

І. М. Ковтуник, В. Я. Гончарук, А. М. Стельмащук,
І. М. Пащенко, Р. Г. Дадіані, Г. Д. Бялковська



ТЮТЮН

ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕРОБКА



Багаторічний досвід розвитку тютюництва в Україні визначив створення науково-освітньої бази, основні регіони вирощування, первинної і вторинної переробки тютюнової сировини, кадровий потенціал.

Однак об'єктивні та суб'єктивні причини в економічній сфері становлення України як самостійної держави вплинули на тютюнове виробництво і призвели до його різкого спаду. Для вирішення питання збільшення обсягу виробництва вітчизняного тютюну необхідно його розглядати як державне завдання захисту власного виробника. Досвід країн, які спеціалізуються на вирощуванні та переробці тютюну, засвідчує необхідність введення на законодавчому рівні відповідних квот з використання вітчизняного тютюну в сигаретах, які випускаються в Україні.

Поряд з цим в Європі використовують і дотаційний механізм.

Більшість держав захищають своїх тютюновиробників рівнем ставок митних зборів на ввезення тютюнової сировини.

Контроль в Україні за відновленням тютюнової галузі здійснюють керівники та спеціалісти Державного департаменту з регулювання виробництва та обігу алкоголю і тютюну: **Гончарук В. Я., Козлов П. Б.** та інші. Постійно проводяться наради з розвитку тютюництва як в країні, так і в основних тютюнових регіонах.

Із створенням Всеукраїнської асоціації тютюновиробників (24 грудня 1999 року. Реєстраційний номер 0010110) проводиться велика робота по відродженню тютюнової галузі в Україні. За невеликий період її існування проведені республіканські і міжнародні конференції з вирощування та переробки тютюну, завдяки зусиллям Вищої Ради асоціації Верховною Радою України введені до 2004 року 10% квоти на використання вітчизняного тютюну в сигаретах, які виробляються в Україні. Випускаються науково-виробничі рекомендації з вирощування та переробки тютюну в т.ч. і даний підручник, який рекомендований для студентів сільськогосподарських ВУЗів III-IV рівнів акредитації та спеціалістів у галузі тютюництва.

Ми вдячні за підтримку і плідну роботу в галузі тютюництва президенту Всеукраїнської асоціації тютюновиробників **Томенчуку Е. Д.**, віце-президенту асоціації, генеральному директору «Тютюн-Імпекс» **Чопику В. К.**, заступнику генерального директора з питань комерції кандидату економічних наук **Подольському О.А.** Всеукраїнська асоціація тютюновиробників створена з метою захисту прав та інтересів тютюновиробників, об'єднує юридичних та фізичних осіб, що зайняті вирощуванням та переробкою тютюну і науково-освітньою роботою в галузі тютюництва.

*І. М. Ковтуник, А. М. Стельмащук, В. Я. Гончарук,
І. М. Пащенко, Р. Г. Дадіані, Г. Д. Бялковська.*



ВСТУП

Тютюн (*Nicotiana tabacum*) – важлива технічна культура. При значній трудомісткості вона високоприбуткова. Попит на тютюнові вироби великий, незважаючи на шкідливу дію нікотину на організм людини. Тому одним із напрямків розвитку агропромислового комплексу України є вирощування та переробка тютюну.

Вирощування та переробка тютюну в Україні має трьохсотрічну історію. Природно-кліматичні умови Придністров'я, Закарпаття та Криму сприяють вирощуванню високоякісного тютюну.

Багаторічний досвід розвитку тютюнництва в Україні визначили заздалегідь створені наукові бази виробництва та переробки сировини, кадровий потенціал.

У 1970-1990 роках під тютюнову культуру використовувались землі площею до 30 000 га. На вирощуванні та виробництві тютюну було зайнято біля 150 тис. чоловік.

Середньорічний валовий збір тютюну кращих сезонів складав 24-30 тис. тонн. Так, у 1972 році було зібрано 36,8 тис. тонн, а у 1985 році – 35 тис. тонн.

Однак об'єктивні та суб'єктивні причини як у політичній, так і в економічній сферах становлення України як самостійної держави вплинули на тютюнове виробництво і призвели до його різкого спаду.

За останні два роки середньорічне виробництво вітчизняного тютюну у господарствах усіх форм власності складає біля 9% від виробництва у стабільні сезони. Так, у 1998 році було вироблено всього 2,5 тис. тонн, а у 1999 році – біля 5 тис. тонн. При вирощуванні такого врожаю було зайнято близько 25 000 селян.

Це зумовило зниження рівня селекційних робіт, скорочення насінництва, зменшення наукового потенціалу цієї галузі.

При цьому слід відмітити, що з розвитком фермерського господарства змінилась структура сільського виробника тютюну. У теперішній час фермерське господарство і приватний сектор у загальному обсязі тютюну, що заготовляється, складає 60%. Це означає, що для цих сільгоспвиробників тютюн — основне джерело прибутку.

Поряд з цим суттєво знизився обсяг переробки вирощеного тютюну. У 1987 році в Україні з повним завантаженням працювали 8 тютюново-ферментаційних заводів із загальною чисельністю 2000 чоловік.

У теперішній час ці підприємства використовують 10% потужності, а загальна чисельність на них скоротилась до 800 чоловік.

Такий стан тютюнової галузі при загальних причинах економічного спаду суттєво визначається попитом на національний тютюн у фабрик, що виробляють цигарки.

Слід відзначити, що в сучасних умовах українські тютюнові фабрики для випуску своєї продукції у рік споживають більше, ніж 50 тис. тонн ферментованої сировини, при цьому українського тютюну сигаретними фабриками закуповується не більш 2000 тонн. Це означає, що частка вітчизняного тютюну в сигаретах українського виробництва складає менше, ніж 4%. В основному весь обсяг тютюнової продукції українських сигаретних фабрик виготовляється з імпортного тютюну.

Причиною такого критичного стану вітчизняної галузі є відмова фабрик використовувати в своїх виробках український тютюн.

У результаті такої політики десятки тисяч людей, пов'язаних з вирощуванням та виробництвом тютюну залишились без роботи та коштів для існування. І це в умовах, коли якість українського тютюну об'єктивно не поступається імпортній сировині.

У світі немає жодної експертизи, яка б змогла довести непридатність українського тютюну як сировини для виробництва якісної продукції для куріння. На сьогодні українські тютюни є одними

із найменш нікотинозних тютюнів у світі. Цьому є своє пояснення: застосування азотистих добрив у незначних дозах, відмова від вершкування та пасинкування, використання штучної ферментації.

Для вирішення питання збільшення обсягу виробництва вітчизняного тютюну необхідно його розглядати як державне завдання захисту власного виробника.

Досвід країн, які спеціалізуються на вирощуванні та переробці тютюну, засвідчує необхідність введення на законодавчому рівні відповідних квот з використання вітчизняного тютюну в сигаретах, які випускаються в країні.

Таким прикладом можуть бути : 60% – вміст вітчизняного тютюну в сигаретах, виготовлених в США, 40% – у Польщі.

Іншою формою є розробка та виготовлення власних марок сигарет, рецептура яких містить вітчизняний тютюн.

Об'єктивно оцінюючи ситуацію, яка складалася на ринку тютюну, певний крок зроблено до його державного врегулювання.

В Україні тютюнництво розміщено в трьох агрокліматичних регіонах: Придністровському (Тернопільська, Івано-Франківська, Чернівецька, Хмельницька, Вінницька та Одеська області), Закарпатському і Кримському.

Придністровський регіон – це найбільший тютюносіючий регіон України (54-62% посадочних площ). Тут вирощують скелетні сортотипи тютюну.

У Закарпатті вирощують тютюн типу Соболчський. У Кримському регіоні вирощують напівароматичні та ароматичні сортотипи тютюну.

Науково-освітнє забезпечення тютюнової галузі здійснюють Закарпатський інститут агропромислового виробництва, Українська дослідна станція тютюнництва, Кримська дослідна станція тютюнництва, Подільська державна аграрно-технічна академія.



РОЗДІЛ I

ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТЮТЮНОВОЇ ГАЛУЗІ

Значення тютюну

Тютюн, в основному листки, після висушування та ферментації використовують для виготовлення курильних виробів. Специфічна фізіологічна дія тютюну на організм людини викликається головним чином алкалоїдом — нікотиним, який міститься в ньому. В основному тютюн вирощують для виготовлення із листків після їх сушіння і ферментації курильних виробів: цигарок, папірос, сигар, трубочного тютюну.

При виготовленні курильних виробів складають мішку (купаж) із висушених і відферментованих листків тютюну, які мають різні смакові якості. Тютюнова сировина є двох основних категорій: скелетна і ароматична. Скелетна сировина — хорошої курильної якості, різної міцності, без стороннього запаху і невисоким вмістом ароматичних речовин. У купажах скелетні сорто типи тютюну займають більшу частину (3/4) його ваги.

Ароматична сировина використовується для підвищення ароматичності курильних виробів. Вона меншої міцності, з високим вмістом ароматичних речовин. Розрізняють два основних види аромату: дубечний і самсунний. Буває сировина проміжна — скелетно-ароматична.

Оскільки куріння шкідливе для здоров'я людини, виготовлення курильних виробів проводиться при дотриманні певних норм і стандартів, рекомендованих ВООЗ (Всесвітньою організацією охорони здоров'я).

Тютюн як рослина — наркотична, а продукція його — курильні вироби — відносяться до харчового продукту.

Тютюновий пи́л — відходи переробки тютюнової сировини на фабриках, використовують для знищення сільськогосподарських шкідників, прокурювання садів проти шкідників і хвороб.

Екстракт із тютюнового пилу і дрібноподрібненого тютюну застосовують для миття овець, а з добавкою рідкого мила — для оприскування рослин проти попелиці та інших сисних комах.

Стебла тютюну можна застосовувати для отримання фурфуролу і виготовлення паперу.

Тютюнову олію, яку отримують із насіння, застосовують у живописі, виробництві лаків і мила, а після спеціального обробітку — як харчовий продукт. У насінні тютюну міститься фітін і фосфатиди. Крім того, тютюн є цінною сировиною для отримання лимонної та яблучної кислот.

Куріння і здоров'я

Тютюновий дим виникає під час горіння тютюну при дуже високій температурі — до 950°C. У цих умовах частина речовин тютюну переходить безпосередньо в дим, а більша частина компонентів диму (поліциклічні вуглеводи та ін.) створюються в результаті термосинтезу.

За своєю фізичною структурою тютюновий дим складається із двох фаз: аерозольної (твердорідкої) і газової (гази і пари). В обох фазах присутні токсичні речовини. В аерозольній — нікотин, бензопірен, нітросполуки, феноли та інші канцерогенні сполуки. У газовій — синильна кислота, метанол і ін. При вдиханні тютюнового диму пошкоджується зубна емаль, у зв'язку з чим розвивається карієс. Під тиском хронічної дії нікотину на вегетативну нервову систему виникають загальні вегетативні порушення, підвищується шлункова секреція, різко зростає кислотність шлункового соку, розвиваються гастрити, язви, відбувається сприяння розвитку атеросклерозу і судинних захворювань. Постійне подразнення слизової оболонки бронхів викликає їх хронічне захворювання, а деколи призводить до захворювання бронхіальною астмою.

Доведено, що можливість захворіти раком у людей, що палять більше двох пачок цигарок на день, у 20 разів більше, ніж у тих, хто не палить. Встановлений також взаємозв'язок паління тютюну з виникненням раку не тільки легенів, а й губ, ротової порожнини та трахей. 95% захворювань на туберкульоз припадає на тих, хто палить.

Нікотин — одна із основних речовин тютюнового диму. Багаточисельні медико-біологічні дослідження показали, що нікотин дуже отруйний алкалоїд. У зв'язку з цим, ставиться питання про скорочення вмісту нікотину в тютюні селекційним методом (виведення низьконікотинних сортів).

Однак необхідно враховувати, що в основі паління лежить одна із форм наркоманії, пов'язана із споживанням нікотину, і тим самим збільшується і доза токсичних компонентів тютюнового диму. Тому перспективним шляхом є деяке зниження вмісту нікотину при одночасному різкому зниженню інших шкідливих речовин.

Інші способи зниження токсичності тютюнового диму: покращення технологічних якостей тютюнової сировини, вдосконалення системи фільтрації тютюнового диму.

При покращенні якісних показників тютюнової сировини важливим моментом є підвищення заповнюючої здатності тютюну. Чим кращий цей технологічний показник, тим менше тютюнової маси міститься в курільних виробках і тим менше конденсату диму при згоранні. У цьому випадку інтереси виробництва повністю співпадають з інтересами споживачів.

Знизити токсичні властивості тютюнового диму в тютюновій суміші можна за рахунок відновленого тютюну, який в процесі згорання має менше токсичних речовин, як натуральний тютюн. Велике значення в зниженні токсичності тютюнового диму має його фільтрація. Для фільтрації газової фази використовують абсорбційні фільтри.

Велике значення має створення умов для проникнення повітря в цигарку поза зоною горіння. У цьому випадку можливо дешевим способом зменшити в тютюновому димі концентрацію токсичних речовин, які входять в газову фазу. Вирішити це питання можливо при використанні паперу з високим повітрепроникненням.

Навіть при позитивному вирішенні всіх проблем паління є шкідливим явищем у суспільстві.

Однак попит на курільні вироби значно зріс, а значить і на тютюнову сировину, яка використовується не тільки для виробництва курільних виробів, а й в інших галузях народного господарства.

Історичні відомості про тютюн

Тютюн для куріння люди почали споживати більше двох тисяч років тому.

Східні народи палять тютюн з незапам'ятних часів. У Китаї і зараз є сорти, які мають місцеві назви.

Під час відкриття Америки Колумбом індіанці використовували листки тютюну не тільки для паління, але і як лікувальний засіб від головного болю, болях у животі, заживання ран та інше. І для цих потреб місцеві жителі почали культивувати тютюн.

У XIV столітті тютюнове насіння було завезене в Європу як декоративна рослина, а потім як засіб для паління. З XV століття паління тютюну поширилось повсюдно. У Росію тютюн проник із Заходу через приїжджих іноземців і зі Сходу в результаті торгівлі з Китаєм.

Спочатку, паління тютюну було сприйняте негативно зі сторони керівництва і духовенства і повсюди заборонялося. Тільки в 1697 році Петро I, познайомившись з тютюном, видав наказ про вільну торгівлю ним. Пізніше стали його культивувати. Основними районами його вирощування стали Крим, Україна, Бессарабія, Північний Кавказ та ін.

Спроби вирощування тютюну в Галичині і на Буковині сягають середини XVII століття. Є історичні факти, що в 1677 році при пануванні Йогана III тютюнництво обкладалось податками.

На початку XVIII століття тютюнництвом на Поділлі вже у великому обсязі займалися німецькі колоністи.

У Східній Галичині почали вирощувати тютюн після приєднання її до Австрії (1772 р.). Вирощування цієї культури було дозволено в Східній Галичині у 15-ти політичних районах, а також на Буковині, у місцевостях, які межують з Галичиною.

З початком вирощування на півдні України, тютюн був широко розповсюдженою культурою. У селищі Ахтирка в теперішній Сумській області в 1716 році була закладена перша промислова тютюнова плантація.

Зона тютюнництва охоплює південну частину схилу Карпатських гір (між Прутом і Черемошем), середню низовину, по якій протікає Дністер (із Серетом, Збручем і багатьма іншими притоками), і розповсюджується поступово на північ до хвилеподібного плато Подільської височини.

На цих територіях вирощували сорти тютюну, а саме:

- Оригінальний Галицький тютюн(Запрутер);
- Палатінат-тютюн (завезений із Алжиру в 1869 р.);
- Мушкателлер-тютюн.

Два останні сорти зустрічаються під назвою угорсько-галицького тютюну. Материнські листки оригінального галицького тютюну є широкими, овальними, майже серцеподібної форми, інші мають подовжену форму.

Оригінальний галицький тютюн походить від гібриду групи *Nicotiana tabakum var. Latissima Mim x var. Havanensis lag x N. Purpurea Anast.* Він культивувався в районі Заболотова на важкому гумусному ґрунті і переважно використовувався, враховуючи тонку структуру листків, для виробництва нюхального тютюну і тютюну для люльки і так званої "скрутки" і був дуже улюбленим фабрикатом тютюну у гірських жителів.

У Борщівському і Чортківському районах вирощувався Мушкателлер-тютюн, у Монастириському районі — тільки Палатінат-тютюн. Вони мали тонкі листки і використовувалися для виготовлення цигарок і тютюну для люльки (1884-1920 рр.).

Загальні визначення про обов'язки і права тютюноводів та про зовнішні адміністративні розробки тютюнництва були викладені в

"Положенні для тютюноводів в Галичині і на Буковині" (1899 р.) та в "Повідомленні про викуп листків тютюну в Галичині і на Буковині".

На Поділлі видача дозволу на вирощування тютюну проходила за тими ж законами, що і в Галичині з різницею, яка полягала у тому, що контингент і розподіл культури проходили не тільки за кількістю рослин, а й за площею культури.

Мінімальна площа для общини, яка вирощувала цю культуру, становила 2 га, для великих господарств — 1 га, для малих — 0,05 га. Крім общинних спілок, право вирощувати тютюн мали землевласники або їх орендарі.

У випадку зміни плантацій при несвоєчасному повідомленні накладалися штрафи за певних умов. Можна було посадити більше тютюну, як дозволялося ліцензією. Але це тягнуло за собою конвенційний штраф. Вирощування тютюну без ліцензії суворо каралося законом.

З 1884 по 1910 рік щорічно під тютюном тільки в Галичині були задіяні 2,5-3,7 тис.га землі із середньою врожайністю 1,3-1,8 т/га.

Основними районами вирощування тютюну стали Крим, Придністров'я, Бессарабія, Північний Кавказ та ін.

У радянський період протягом багатьох років Україна займала друге місце серед радянських республік за обсягом виробництва тютюнової сировини. У середньому за 1966-1970 роки державі продавали по 28,4 тис. тонн сировини, а в деякі роки — по 33,0-36,8 тис. тонн.

Обвального спаду галузь зазнала в 1989 році — 13,2 тис. тонн, а з 1991 по 1998 роки доля заготівлі тютюну зменшилася до 2,5-3,0 тисяч тонн.

Як видно із короткого історичного екскурсу, сьогоднішня територія України є класичною зоною вирощування тютюну різних типів з 350-річними традиціями його вирощування.

Розвиток тютюництва в Україні

Після Другої світової війни було зроблено все можливе, щоб відновити на землях України знищене війною тютюнове господарство.

Розширювались площі посадки тютюну в старих і нових районах тютюництва, встановлювались премії — надбавки за високі його врожаї. Завдяки цьому обсяг довоєнного виробництва тютюнової сировини було досягнуто у 1952 році. А з 1955 року в Україні спостерігається постійне збільшення валового збору тютюну (табл.1). Однак цього виявилось недостатньо для забезпечення промисловості вітчизняною сировиною, у зв'язку з чим було поставлене завдання повного забезпечення потреб підприємств переробної тютюнової промисловості сировиною власного виробництва.

Виробництво тютюну в суспільному секторі України

Роки	Площа посадки		Урожайність		Валовий збір	
	тис. га	в % до 1937року	т/га	в % до 1937року	тис. тонн	в % до 1937року
1	2	3	4	5	6	7
1937	19,9	100	0,62	100	12,3	100
1940	20,2	102	0,88	142	17,8	145
1950-1954	23,4	118	0,6	97	14,8	120
1955-1959	24,7	124	0,81	131	20,0	163
1960	25,6	129	0,88	142	22,5	183
1962	23,6	119	1,01	163	23,8	193
1966-1970	27,0	136	1,1	177	29,7	241
1971-1975	26,7	134	1,07	173	28,6	233
1981-1985	20,6	104	0,78	126	16,1	131
1986-1990	15,3	77	1,31	211	20,1	163
1991-1995	6,9	35	10,0	161	6,9	56
1996	2,2	11	0,69	111	1,5	12
1997	2,1	11	7,1	115	1,5	12
1998	1,9	10	0,42	68	1,0	8

З метою стимулювання розвитку тютюництва в Україні, починаючи з урожаю 1962 року, ціни на заготовлений сухий лист були підвищені в середньому на 26,5%, причому на вищі товарні сорти більше, ніж на інші. Якщо в 1952 році закупівельна ціна 1т тютюнової сировини в середньому дорівнювала 720 крб., то в 1962 році вона збільшилася більше, ніж у 2 рази, і досягла 1739 крб., в 1965 році – 1901 крб. Усе це позитивно відображалось на рентабельності тютюництва.

Виробництво тютюнової сировини в 1961-1965рр. збільшилося на 28,4% в порівнянні із попереднім п'ятиріччям, а в 1966-1970рр. – ще на 13,4%. За 1971-1975рр. спостерігається незначний спад у тютюновій галузі – при зменшенні площі посадки на 0,3 тис. га та урожайності на 0,03 т/га – виробництво тютюнового сухого листа знизилось на 1,1 тис.т. У загальному з 1950-1954рр. по 1975 рік валові збори тютюну в Україні збільшилися вдвічі – з 14,8 тис.т до 29,5 тис.т при розширенні посівних площ з 23,4 тис.га до 25,1 тис.га. За цей період урожайність зросла на 0,5 т/га – з 0,6 т/га у 1950-1954рр. до 1,1 т/га у 1975 році. Значного росту рівня урожайності вдалося досягти внаслідок вдосконалення агротехніки вирощування тютюну, покращення організації праці і більш ширшого застосування техніки на різних технологічних процесах. У 1981-1985рр. відбулося різке зниження площ посадок тютюну, а саме на 5,9 тис.га, або на 22,3% в порівнянні з 1975 роком, і при урожайності 0,8 т/га зібрано 16,1 тис.т.

Високий урожай тютюну було зібрано ще у 1987 році — при площі посадок 18,3 тис.га і урожайності 1,6 т/га валовий збір становив 28,2 тис.т. Обвального спаду тютюнової галузі зазнала в 1989 році, коли вперше за всю історію тютюництва України було зібрано 13,2 тис.т тютюну, або на 39,2% менше, ніж у попередньому році, а вже з 1991 року зниження виробництва тютюну стало катастрофічним для сировинної галузі. В останні роки при потребі ринку в 70 тис.т тютюнової сировини в Україні виробляють тільки 5%, а решту завозять із-за кордону. За даними Держкомстату України в 1998 році тютюновими фабриками імпортовано 51,23 тис.т тютюнової сировини на загальну суму 125,8 млн. долларів США.

Україна має потенційні можливості для виробництва 35-40 тис.т тютюну. Цьому сприяє її географічне положення, кліматичні умови, наявність значних площ родючих земель і кваліфікованих трудових ресурсів.

Основною тютюновою зоною України була і залишається зона Придністров'я. Тут сконцентровано 54-62 % всіх тютюнових плантацій, а виробництво становить 54-64 % валового збору тютюну у країні (табл. 2).

Таблиця 2

Розміщення посадок та виробництво тютюну в Україні в тютюнових природно-економічних зонах, %

Роки	Україна, всього		В тому числі в регіонах					
	Площа посад-ки, га	Валовий збір, %	Придністров'я		Закарпаття		Крим	
			Площа посад-ки, га	Валовий збір, %	Площа посад-ки, га	Валовий збір, %	Площа посад-ки, га	Валовий збір, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1971-1975	100	100	54,4	63,6	19,9	17,8	25,7	18,6
1976	100	100	56,9	61,0	19,2	19,7	23,9	19,3
1986-1990	100	100	57,0	64,3	19,5	18,4	23,5	17,3
1991-1995	100	100	54,1	63,7	17,7	18,3	23,9	13,3
1996	100	100	55,5	47,3	18,3	23,9	17,4	17,1
1997	100	100	62,1	54,5	17,2	18,8	11,5	9,9
1998	100	100	57,7	54,3	14,6	9,4	15,7	8,4

Примітка:

- за 1971-1995рр. колективні господарства і державні підприємства;
- за 1996-1998рр. всі категорії господарств;
- за 1991-1995рр. в т. ч. республіканські організації із графі 2 — 4,3 %, із графі 3 — 4,7 %;
- за 1996р. в т. ч. інші області із графі 2 — 8,8 %, із графі 3 — 11,7 %;
- за 1997р. в т. ч. інші області із графі 2 — 9,2 %, із графі 3 — 16,8 %;
- за 1998р. — в т. ч. інші області із графі 2 — 12%, із графі 3 — 27,9%.

Зараз ми втрачаємо унікальні зони вирощування ароматичних і напівароматичних тютюнів в Криму (посадки зменшилися з 6 тис.га до 540 га), тютюну сорто типу Соболчський у Закарпатті (з 5 тис.га до 500 га). Різде зменшення тютюнових плантацій відбулося і в Придністров'ї – з 14,5 тис.га до 2 тис.га у 1998 році.

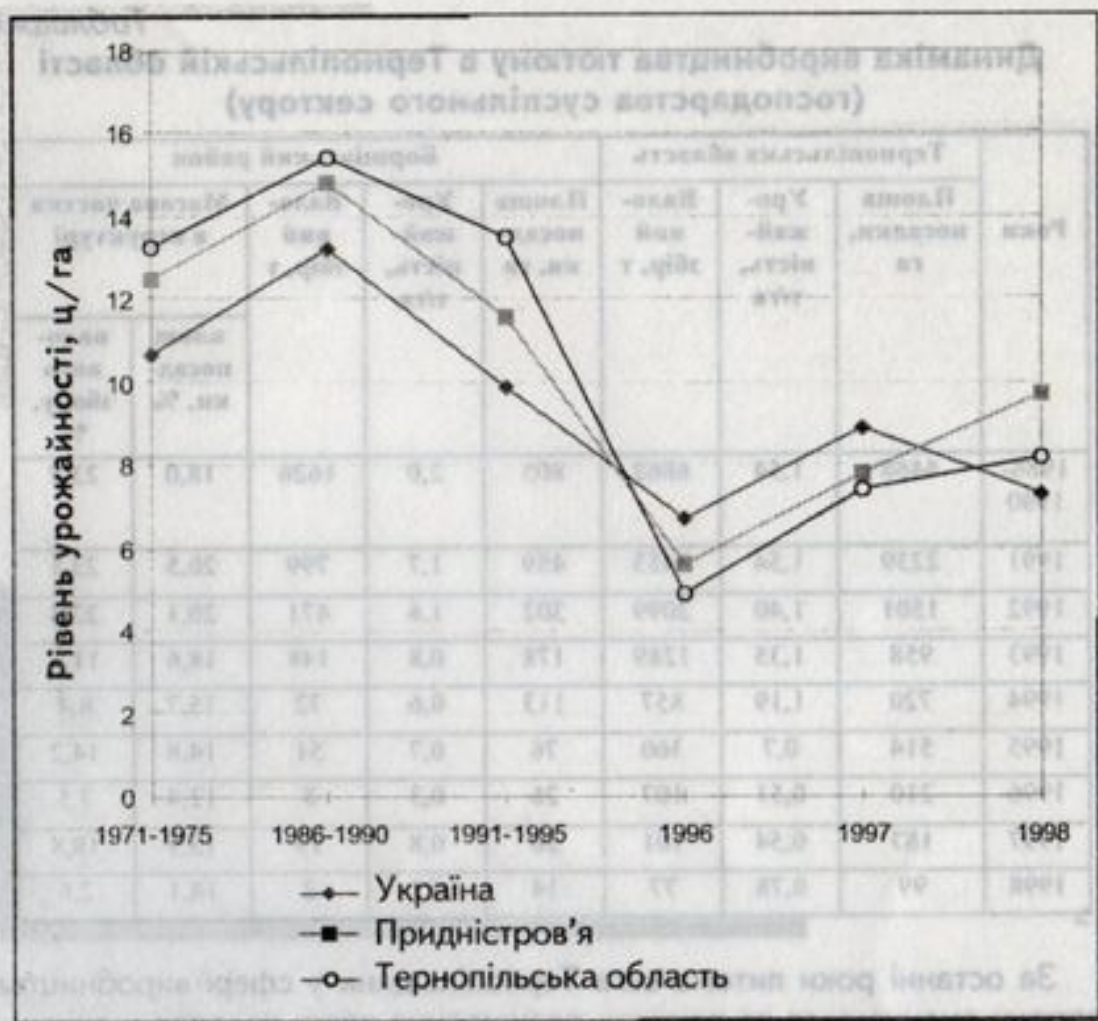
Основне виробництво тютюнової сировини розміщене в Лісостеповій зоні України, в гірських та передгірських районах Криму та Закарпатській області. В областях з найбільшим виробництвом тютюну – Тернопільській, Закарпатській та Криму у роки стабільного виробництва одержували 14,1-20,4 тис.т, або відповідно 70,1-71,3% загальнодержавного виробництва (табл.3).

Таблиця 3

**Виробництво тютюну
основними тютюновими регіонами України**

Області України	В середньому за 1971-1975рр.		В середньому за 1986-1990рр.		В середньому за 1991-1995рр.		В середньому за 1996-1998рр.	
	тис.т	Масова частка, %	тис.т	Масова частка, %	тис.т	Масова частка, %	тис.т	Масова частка, %
I зона Придністров'я, в т.ч.	18,2	63,6	12,9	64,3	4,4	63,7	1,5	57,8
Вінницька	1,8	6,3	1,1	5,5	0,5	7,2	0,2	7,7
Івано-Франківська	2,8	9,8	2,4	11,9	1,0	14,5	0,3	11,5
Одеська	0,7	2,4	0,5	2,5	0,6	8,7	0,2	7,7
Тернопільська	10,0	34,9	6,9	34,4	1,6	23,2	0,6	23,3
Хмельницька	2,0	6,9	1,4	7,0	0,5	7,2	0,1	3,8
Чернівецька	0,9	3,4	0,6	3,0	0,2	2,9	0,1	3,8
II зона Закарпаття	5,1	17,8	3,7	18,4	1,3	18,3	0,4	15,4
III зона - Крим	5,3	18,6	3,5	17,3	0,9	13,3	0,3	11,5
Всього в основних тютюносієних зонах	28,6	100	20,1	100	6,6	95,3	2,2	84,7
Республіканські організації	-	-	-	-	0,3	4,7	0,1	3,8
Інші області України	-	-	-	-	-	-	0,3	11,5
Разом в Україні	28,6	100	20,1	100	6,9	100	2,6	100

Найбільш вагомi показники тютюнництва в Тернопільській області. Рівень урожайності тут завжди був вищим від середнього в Україні: в 1987 р. середня загальнодержавна урожайність дорівнювала 1,6 т/га, а в Тернопільській області 2,0 т/га, в 1988р. відповідно – 1,3 та 1,6 т/га, в 1991р. – 1,3 та 1,5 т/га. (мал.1).



Мал. 1. Динаміка урожайності тютюну в Україні, Придністров'ї і Тернопільській області

Слід відмітити, що з 14 тютюнових в минулому районів Тернопільської області тільки 6 одержували високі урожаї, а саме: Борщівський, Чортківський, Заліщицький, Гусятинський, Буцацький та Монастириський. В інших районах, що знаходяться переважно на півночі області (Бережанський, Козівський, Збаражський, Зборівський, Шумський, Тербовлянський і Кременецький) урожайність тютюну в роки стабільного виробництва втричі була нижчою від вищезгаданих придністровських районів. У зв'язку з цим доцільно провести концентрацію тютюництва у придністровській частині Тернопільської області.

У 1986-1990рр. в Тернопільській області (табл. 4) було сконцентровано 29,2% загальнодержавних площ посадок тютюну і зібрано при урожайності 1,6 т/га – 34% тютюнового сухого листа від загального валового збору тютюну в Україні.

Динаміка виробництва тютюну в Тернопільській області (господарства суспільного сектору)

Роки	Тернопільська область			Борщівський район				
	Площа посадки, га	Уро- жай- ність, т/га	Вало- вий збір, т	Площа посад- ки, га	Уро- жай- ність, т/га	Вало- вий збір, т	Масова частка в структурі	
							площ посад- ки, %	вало- вого збору, %
1986- 1990	4468	1,54	6862	805	2,0	1626	18,0	23,7
1991	2239	1,54	3453	459	1,7	799	20,5	23,1
1992	1501	1,40	2099	302	1,6	471	20,1	22,4
1993	958	1,35	1289	178	0,8	148	18,6	11,5
1994	720	1,19	857	113	0,6	72	15,7	8,4
1995	514	0,7	360	76	0,7	51	14,8	14,2
1996	210	0,51	107	26	0,3	8	12,4	7,5
1997	187	0,54	101	26	0,8	19	13,9	18,8
1998	99	0,78	77	14	0,1	2	14,1	2,6

За останні роки питома вага Тернопільщини у сфері виробництва тютюну зменшилася за рахунок розширення площ посадок у східних областях України. За даними річних звітів колективних господарств Тернопільської області в 1997 році тютюн вирощували в дев'яти районах:

Бережанському – 10 га,

при урожайності тільки 0,2 т/га зібрано 2,3 т тютюну;

Борщівському – 26 га,

урожайність становила 0,8 т/га, валовий збір – 19,4 т;

Бучацькому – 53 га,

урожайність – 0,6 т/га, валовий збір – 32,4 т;

Заліщицькому – 41 га,

урожайність 0,2 т/га, валовий збір – 9,4 т;

Кременецькому – 5 га,

урожайність – 0,2 т/га, валовий збір – 1,1 т;

Монастириському – 25 га,

урожайність – 0,9 т/га, валовий збір – 23,4 т;

Підгаєцькому – 15 га,

урожайність – 0,2 т/га, валовий збір – 2,8 т;

Чортківському – 11 га,

при урожайності 1,5 т/га зібрано 16,3 т тютюну.

У 1998 році на Тернопільщині вирощували тютюн тільки шість районів: Борщівський, Буцацький, Заліщицький, Монастириський, Підгаєцький та Чортківський, причому в порівнянні з 1997 роком площі посадок зменшилися вдвічі.

На матеріалах групування господарств (табл. 5) встановлено, що найвищої віддачі від 1 га тютюну досягнуто незначною кількістю сільськогосподарських підприємств: їх питома вага в 1996 році становила тільки 4,8%, 1997 році – 5,7%, 1998 році – 13,3%. Більше як 2,0 т тютюну з гектара не було зібрано в жодному тютюновому господарстві.

Таблиця 5

Групування тютюнових господарств суспільного сектору Тернопільської області за урожайністю тютюну

Показники	Всього	Урожайність тютюну з 1 га, т				
		До 0,2	0,2-0,5	0,51-1,0	1,01-1,5	1,5- 2,0
<i>1996 рік</i>						
Кількість господарств	42	26	6	4	4	2
Загальна площа посадки, га	210	109	48	16	14	23
Площа посадки на 1 господарство, га	5,0	4,2	8,0	4,0	3,5	11,5
У % до:						
всієї кількості господарств	100,0	50,0	14,3	9,5	9,5	4,8
всієї площі посадки	100,0	51,9	22,8	7,6	6,7	11,0
<i>1997 рік</i>						
Кількість господарств	35	15	12	5	1	2
Загальна площа посадки, га	187	65	72	31	2	17
Площа посадки на 1 господарство, га	5,3	4,3	6,0	6,2	2,0	8,5
У % до:						
всієї кількості господарств	100,0	42,9	34,3	14,3	2,8	5,7
всієї площі посадки	100,0	34,7	38,5	16,6	1,1	9,1
<i>1998 рік</i>						
Кількість господарств	15	6	2	4	1	2
Загальна площа посадки, га	99	29	6	35	6	23
Площа посадки на 1 господарство, га	6,7	4,8	3,0	8,8	6,0	11,5
У % до:						
всієї кількості господарств	100,0	40,0	13,3	26,5	6,7	13,3
всієї площі посадки	100,0	29,3	6,1	35,3	6,1	23,2

У Тернопільській області з року в рік зменшується кількість колективних господарств, які займаються вирощуванням тютюну: в 1998 році їх кількість зменшилась у 2,8 раза в порівнянні з 1996 роком.

Неспроможність придбати необхідні матеріально-технічні ресурси в достатній кількості через диспаритету цін, який склався в АПК, призводить до загального скорочення площ посадок тютюну саме за рахунок зменшення концентрації посадок. Звідси ріст постійних і змінних витрат на одиницю продукції.

Проблема поглиблення спеціалізації і концентрації тютюнництва в Тернопільській області завжди була гострою. Дані кореляційно-регресивного аналізу залежності між розмірами площ посадок тютюну і показниками економічної ефективності, проведеного в Борщівському і Заліщицькому районах у 80-х роках, раціональні площі і обсяг виробництва тютюнництва в розрахунку на одне колективне господарство Тернопільської області можуть знаходитись в межах 125-150 га і 200-260 т. При цьому урожайність збільшується на 41,7%, а прибуток на 54,1%

Звичайно, що з того часу змінилися економічні умови господарювання сільськогосподарських підприємств. Але при середніх площах посадки в межах 5,0-6,7 га на одне господарство тютюнництво ефективним бути не може.

Виробництво тютюну практично зникає у сільськогосподарських підприємствах суспільного сектору. Причина полягає в неоднаковому економічному середовищі функціонування господарств двох секторів економіки. Через такі умови відродження тютюнництва неможливе.

У сільськогосподарських формуваннях України є великі можливості виробництва тютюнової сировини, покращення його товарної якості і підвищення дохідності. Цьому сприяє в першу чергу реформування колективних сільськогосподарських підприємств.

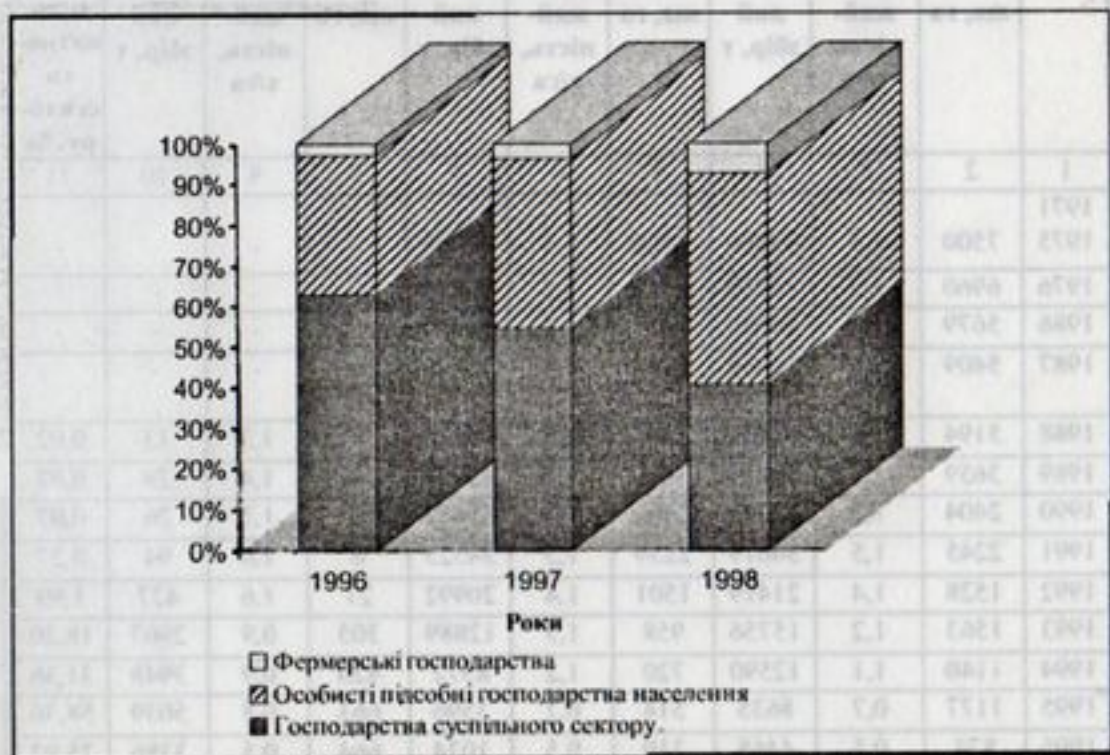
Виробництво тютюну в Україні продовжує скорочуватися у господарствах суспільного сектору (колективні і державні сільськогосподарські підприємства та республіканські організації) і зростає у господарствах приватного сектору (фермерські та особисті підсобні господарства населення). У 1998 році колективні сільськогосподарські підприємства виробили 40,5% всього валового збору тютюну України, хоча в 1997 році цей показник становив 54,2% (мал. 2).

У 1998 році загальна площа посадок тютюну, як видно з даних таблиці 6, становила 3430 га, що на 290 га більше, ніж в 1997 році. Хоча площі тютюнових плантацій і зросли на 9,2%, та за рахунок зниження врожайності на 0,1 т/га – з 0,9 т/га у 1997 році до 0,7 т/га у 1998 році – валовий збір тютюну зменшився на 290,1 т і становив 2504 т, в т.ч. господарства суспільного сектору зібрали 1013 т тютюнової сировини, а господарства приватного сектору – 1491 т.

У 1998 році площі посадки тютюну скоротились на 180 га (з 2120 га у 1997 році до 1940 га у 1998 році) у сільськогосподарських підприємствах громадського сектору, різко зменшилась тут і урожайність – з 0,7 т/га до 0,4 т/га, і значно зросли наявні посадочні площі тютюну у фермерських та особистих підсобних господарствах

Динаміка виробництва тютюну в Україні господарствами всіх форм власності

Показники	Одиниця виміру	Господарства суспільного сектору				Господарства приватного сектору			
		роки				роки			
		1996	1997	1998	1998 до 1997, %	1996	1997	1998	1998 до 1997, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Україна, всього</i>									
Площа посадки	га	2228	2120	1940	91.5	1442	1020	1490	146.1
Урожайність	т/га	0.7	0.7	0.4	59.2	0.6	1.2	1.0	79.4
Валовий збір	т	1548	1513	1013	67.0	913	1281	1491	116.4
<i>Придністров'я</i>									
Площа посадки	га	1148	1091	989	90.7	890	859	991	115.4
Урожайність	т/га	0.6	0.7	0.6	81.2	0.7	0.9	0.8	90.0
Валовий збір	т	716	755	553	73.2	610	769	806	104.8
<i>Тернопільська область</i>									
Площа посадки	га	210	187	99	51.8	670	583	701	120.2
Урожайність	т/га	0.5	0.5	0.8	141.8	0.5	0.8	0.8	103.8
Валовий збір	т	107	106	77	72.6	324	469	579	123.5



Мал. 2. Структура виробництва тютюнової сировини в Україні за категоріями господарств

населення – з 1020 га в 1997 році до 1490 га в 1998 році. Найбільше тютюну в 1998 році вироблено господарствами приватного сектору Тернопільської, Закарпатської, Одеської та Івано – Франківської областей, відповідно їх питома вага складає – 38,8%, 8,3%, 6,3%, 5,6%. Основним виробником була і залишається Тернопільська область – тут сконцентровано 701 га, або 47% площ тютюну від загальнодержавних площ посадок цього сектору. Динаміку та структуру виробництва тютюнової сировини на Тернопільщині приведено у табл.7.

У Тернопільській області, в одній з перших тютюнових областей України, почали вирощувати тютюн у господарствах приватного сектору. За даними Тернопільського обласного управління статистики, в 1992 році тут було посаджено 27 га тютюну і при врожайності 1,6 т/га було зібрано 9,4 т тютюнової сировини, а в 1993 році площі посадки зросли в 11,3 рази і дорівнювали 305 га. З цієї площі було зібрано вже 286,7 т тютюнового сухого листа, або на 277,3 т більше, ніж попереднього року.

Таблиця 7

Динаміка виробництва тютюнової сировини в Тернопільській області (господарства всіх форм власності)

Роки	Всі категорії господарств			Господарства суспільного сектору			Господарства приватного сектору			Масова частка приватного сектору, %
	Площа, га	Урожайність, т/га	Валовий збір, т	Площа, га	Урожайність, т/га	Валовий збір, т	Площа, га	Урожайність, т/га	Валовий збір, т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1971										
1975	7500	1,3	99800	7500	1,3	99800	-			
1976	6960	1,2	86950	6960	1,2	86950	-			
1986	5679	1,4	79680	5679	1,4	79680				
1987	5409	1,9	103690	5409	1,9	103690				
1988	5194	1,6	84139	5193	1,6	84126	1	1,3	13	0,02
1989	3659	1,1	40986	3657	1,1	40958	2	1,4	28	0,07
1990	2404	1,5	35095	2402	1,5	35069	2	1,3	26	0,07
1991	2245	1,5	34619	2239	1,5	34525	6	1,6	94	0,27
1992	1528	1,4	21419	1501	1,4	20992	27	1,6	427	1,99
1993	1563	1,2	15756	958	1,3	12889	305	0,9	2867	18,20
1994	1140	1,1	12590	720	1,2	8572	420	0,9	3948	31,36
1995	1177	0,7	8635	514	0,7	3596	663	0,8	5039	58,36
1996	874	0,5	4468	210	0,5	1074	664	0,5	3386	75,92
1997	770	0,7	5698	187	0,5	1012	583	0,8	4686	82,24
1998	800	0,8	6560	99	0,8	771	701	0,8	5789	88,25

За даними Держкомстату України, за останні роки вирощують тютюн у господарствах приватного сектору в інших областях, зокрема у Волинській, Житомирській, Київській, Полтавській, Сумській, Чернігівській, Черкаській. Але площі посадок тут незначні — 20-50 га в розрахунку на одну область. Питома вага цих областей разом взятих невисока — у 1997 році становила 8,8% у загальній посівній площі тютюну України, а в 1998 році — 12%. Промислове тютюнництво тут недоцільне і обґрунтовується менш сприятливими кліматичними умовами, а звідси — значно гіршою якістю сировини.

В сучасних умовах реформування аграрного сектору економіки внаслідок розширення вирощування тютюну в індивідуальних господарствах знизився рівень урожайності тютюну, підвищилась його собівартість і погіршились інші показники економічної ефективності тютюнової галузі колективних сільськогосподарських підприємств.

Розвиток тютюнництва в зарубіжних державах

Тютюн вирощують в багатьох країнах світу. Особливо розвинута культура тютюнництва в Північній та Південній Америці, Індії, Індонезії і в країнах Малої Азії. Основними виробниками східних тютюнів є Болгарія, Греція, Туреччина, Югославія та Південний берег Криму України.

Тютюн східного типу займає значне місце у міжнародній торгівлі, більше половини його є предметом експорту. Його закупають не тільки країни, які не забезпечені сировиною власного виробництва, але і США та інші країни, що експортують свою сировину. Східний тютюн володіє високими курильними властивостями, зокрема хорошим ароматом, і використовується для виготовлення цигарок вищих марок.

Рівень урожайності тютюну у країнах світу обумовлений природними умовами, технологією вирощування і специфікою самих сортів, а також соціально — економічними особливостями. Сорти мають різну продуктивність, розмір листка, реакції на появу збудників хвороб та ін. За величиною вони поділяються на дрібно-, середньо- і крупнолисті.

Крупнолистний тип тютюну широко поширений у багатьох країнах світу завдяки високій врожайності і меншій трудоемкості в порівнянні з іншими типами. Крупнолисті сорти були створені у США та ряді інших країн. Ці сорти дають скелетну сировину на відміну від східних тютюнів, які дають ароматичну сировину. Широкого поширення у США набули сорти сортотипів Вірджинія та Берлей.

У нашій країні селекціонерами створені нові сорти крупнолистного тютюну — Гостролист (Крупнолистний) та Соболчський. Ці сортотипи характеризуються високою врожайністю, меншою трудомісткістю; продукція має добрі курильні властивості, подібні із східними тютюнами, і складає 80-90 % всього виробництва тютюнової сировини України. Основні зони вирощування — Придністров'я та Закарпаття.

Для регулювання виробництва тютюну у країнах Європейського Союзу Європейська комісія встановила відповідні квоти на його окремі

сорт (табл.8). На їх основі здійснюється внутрішнє квотування. Тютюноводи мають право перевищувати на 10 % встановлені ліміти, але при цьому кількість тютюну, виробленого зверх норми, йде в зарахування наступного року. Сумарне виробництво двох років не повинно перевищувати встановлену квоту. Країни ЄС також мають право з певними обмеженнями перерозподіляти квоти між різними сортами.

У 1996 році у країнах ЄС було вироблено всього 337,0 тис.т листового тютюну, тобто на 4,0 тис.т більше, ніж у 1995 році. Цей ріст зумовлений в першу чергу ростом урожайності на 6%, що компенсувало втрати, викликані скороченням на 4% посівних площ.

Таблиця 8

Квоти, встановлені для урожаю тютюну 1996-1997 рр. (тис. т.)*

Сорт	Держави, члени ЄС								Разом
	Італія	Греція	Іспанія	Португалія	Франція	Німеччина	Бельгія	Австрія	
Вірджинія	48,0	30,7	29,0	5,5	9,0	3,0		0,03	125,23
Берлей	46,5	12,4	2,47	1,2	6,6	4,5	0,2	0,47	74,34
Парагвай	17,9		10,8	-	12,0	4,5	1,7	0,10	47,0
Кентуккі	6,9	-	0,03	-			-	-	6,93
Герцеговина	13,5	15,7	-						29,2
Басма		26,1				-			26,1
Катеріні	-	22,25	-		-		-	-	22,25
Каба Кулак		19,55							19,55
Всього	132,8	126,7	42,3	6,7	27,6	12,0	1,9	0,6	350,6

* Постанова Ради ЄС від 4 березня 1996 року № 415/96.

Обсяг контрактів на 1997 році складає приблизно 343,8 т тютюнового листа, що на 2% більше, ніж у попередньому році. При цьому на долю Греції та Італії, разом взятих, припадає 3/4 всієї, виробленої в країнах ЄС тютюнової сировини(табл.9).

Таблиця 9

Виробництво тютюну в країнах ЄС в 1996 році*

Країни	Площа		Урожайність, т/га	Виробництво	
	га	% в структурі		т	% в структурі
Бельгія	380	0,3	3,42	1299	0,4
Німеччина	3414	2,4	2,50	8541	2,5
Греція	63714	44,6	1,91	121751	36,2
Іспанія	15245	10,7	2,66	40547	12,0
Франція	9342	6,5	2,97	27718	8,2
Італія	48404	33,8	2,70	130591	38,7
Австрія	98	0,1	2,12	208	0,1
Португалія	2290	1,6	2,78	6365	1,9
Всього	142887	100	2,36	337020	100

* Джерело: Європейська комісія.

У 1997 році у країнах ЄС у відповідності із заключеними договорами під тютюн було відведено всього 136,2 тис.га, що на 5% менше, як у 1996 році. Скорочення площ посадок відбулося за рахунок зменшення кількості фермерських господарств — виробників тютюнової сировини. З 1995-го по 1997 рік, їх кількість зменшилась на 9%, а саме з 134207 до 121581 т. Основними сортами тютюну, що вирощуються у країнах ЄС, є Вірджинія (32%), Берлей (15,3%), Парагвай (12,7%), Герцеговина (8,6%), Катеріні (9,3%). Найбільш урожайними сортами є Вірджинія, Берлей, Парагвай, Кентуккі, Герцеговина (табл. 10).

Таблиця 10

Урожайність тютюну в країнах ЄС (1992-1996рр.), т/га.*

Сорт тютюну	Роки				
	1992	1993	1994	1995	1996
Вірджинія	2,30	2,39	2,37	2,64	2,65
Берлей	2,69	2,70	2,85	3,01	3,34
Парагвай	2,30	2,14	2,07	2,11	2,53
Кентуккі	1,88	1,95	1,97	2,34	2,22
Герцеговина	1,51	1,86	1,85	1,97	2,11

* Дані Австрії враховуються, починаючи тільки з 1995 року.

** Сорти, що вирощують в Греції: Басма, Катеріні, Каба Кулак.

Джерело: Європейська комісія.

В основному якість тютюну, що вирощують в країнах ЄС, вважається низькою. Виключенням є такі грецькі сорти, як Басма, Катеріні, Каба Кулак, що високо оцінюються на світових ринках. Серед інших сортів тютюну високої якості складають лише незначну долю в загальному виробництві. Так, Вірджинія і Берлей, що вирощують у Греції та Італії, використовуються у дешевих тютюнових сумішках. При цьому субсидії на їх виробництво набагато перевищують реалізаційну ціну. У 1996 році склались такі середні ціни в розрахунку ЕКЮ/кг: Вірджинія — 0,675; Берлей — 0,314; Парагвай — 0,384; Кентуккі — 1,079; Герцеговина — 0,645; Басма — 3,336; Катеріні — 2,039; Каба Кулак — 1,39.

У цілому в ЄС тютюн до цього часу є високосубсидійованим продуктом. Середній розмір субсидій в п'ять разів перевищує ринкову його вартість. Всього у восьми країнах ЄС, що виробляють тютюн, щорічно на підтримку тютюноводів витрачається більше одного мільярда доларів.

Низька якість тютюну при значному обсязі фінансування стала причиною в ЄС доволі гострої полеміки щодо відміни фінансової підтримки тютюноводам. Але відміна субсидій неминуче приведе до безробіття і масової еміграції молодих фермерів із таких країн, як Греція та Італія. Саме завдяки субсидіям вдається зберегти близько 135000 тютюнових виробників і близько 170000 постійних робочих місць. Крім

серйозних соціальних проблем, у випадку відміни субсидій країнам ЄС, які вже зараз імпортують 77% тютюнової сировини, що переробляється, загрожує повна залежність від імпорту в роботі підприємств тютюнової промисловості, що вже має місце на сьогоднішній день в Україні.

Справа в тому, що ЄС зберігає за собою позиції великого імпортера листового тютюну. На його частку припадає близько 1/3 всього світового імпорту цієї продукції. За даними Євростату, імпорт із третіх країн у 1996 році склав 543 тис.т, причому половину цієї кількості становить тютюн трубовогневої сушки. Основними постачальниками тютюнової сировини в ЄС є Бразилія, США і Зімбабве. Обсяг імпорту тютюнової сировини значно перевищує обсяги внутрішнього виробництва та експорту.

У вартісному вираженні ця різниця ще більш переконлива: вартість імпорту тютюнової сировини в ЄС вдвічі перевищує вартість експорту. У 1996 році 219,3 тис.т тютюнової сировини, тобто дві третини виробництва, було експортовано в країни третього світу. Це на 23% менше, ніж у 1995 році, обсяг експорту тоді становив 284,0 тис.т. Експорт тютюнової сировини із ЄС в основному орієнтований на Росію, Центральну і Східну Європу, а також Північну Африку, на ринках котрих приділяється менше уваги якості, ніж ціні.

Таблиця 11

Середній розмір тютюнових фермерських господарств в країнах ЄС

Сорт тютюну	Роки				
	1992	1993	1994	1995	1996
Вірджинія	2,30	2,39	2,37	2,64	2,65
Берлей	2,69	2,70	2,85	3,01	3,34
Парагвай	2,30	2,14	2,07	2,11	2,53
Кентуккі	1,88	1,95	1,97	2,34	2,22
Герцеговина	1,51	1,86	1,85	1,97	2,11

Більша частина тютюну в країнах ЄС виробляється дрібними фермерськими господарствами (табл.11). У 1997 році на одне господарство припадало в середньому 1,12 га тютюнових плантацій. Ця цифра в окремих країнах і по окремих сортах може суттєво змінюватись, наприклад, в Італії середній розмір плантацій тютюну Вірджинія складає 7,88 га на одне фермерське господарство, в той час як в Греції середня величина тютюнових господарств, що виробляють тютюн сонячної сушки, не перевищує 0,74 га.

Таким чином, сучасне тютюнове виробництво у країнах Європейського Союзу характеризується такими ознаками: стабільністю обсягів на рівні виробничих квот, щедрою фінансовою підтримкою виробників, невисокою якістю тютюну, більша частина якого експортується.

Основні тютюнові регіони України

Вирощуваний в Україні тютюн відноситься в основному до групи східних тютюнів. Поряд з великою кількістю різновидів українських тютюнів у формуванні якості сировини особливу роль відіграють природні фактори, технології вирощування, заходи післязбирального обробітку.

Особливості сировини, технології обробітку, штучна ферментація створюють тип тютюнової сировини з якісними показниками, які характерні тільки йому.

У тютюницьких районах України вирощуються не тільки сорти тютюну східного типу, але й тютюни американського типу, якими є Вірджинія і Берлей.

В Україні зона тютюництва розміщена у басейні Дністра і його приток (Тернопільська, Івано-Франківська, Хмельницька, Чернівецька, Вінницька, Одеська області, на долю яких припадає більше 70-80% всіх площ тютюну), в Закарпатській долині, на південно-західному передгір'ї Карпат, в Криму.

У Придністров'ї і Закарпатті вирощують скелетну сировину, в Криму і на південному узбережжі — ароматичну сировину, в інших зонах — скелетну сировину високої якості.

Найбільшу кількість тютюнів заготовляють в Тернопільській, Закарпатській областях та Криму.

Придністров'я — це найбільший тютюносіючий регіон України, який відзначається досить сприятливими тепловими ресурсами і високою родючістю ґрунтів. Кількість днів із середньодобовою температурою понад 10°C становить 178 із сумою активних температур 2700°C. Річна кількість опадів 477 мм, більшість опадів випадає в квітні, травні і червні (200 мм), що забезпечує добрі умови для росту і розвитку тютюну і формування високого врожаю високоякісної сировини.

Для даної зони характерні чорноземи опідзолені, сірі та ясно-сірі опідзолені ґрунти.

Слід відмітити, що в даному регіоні є всі можливості в окремих мікронах вирощувати напівароматичні та ароматичні тютюни сортотипів Маловата, Басма, Американ та ін.

Найбільш поширений сортотип, який культивується в даному регіоні, — це сортотип Крупнолистний, національним стандартом якого є сорт Тернопільський 7. Це високоврожайний сорт тютюну з урожайністю 2,2-2,6 т/га, низьким вмістом нікотину — 0,9-1,6%, щільністю — 0,78-0,90 г/см³, вмістом вуглеводів 1,0-5,13%, білків — 10,0-12,3%. Поряд з цим сортом широко впроваджені Крупнолистний-45, С-9, Тернопільський 14.

У даній зоні проходять агроекологічне вивчення та оптимізацію сортотипи Вірджинія і Берлей, сировина яких відповідає вимогам по якості сировини.

Закарпаття — зона з дуже строкатими ґрунтово-кліматичними умовами. Вирощування тютюну в цій зоні зосереджено переважно в низинних районах (Берегівський, Мукачівський, Виноградівський та Ужгородський).

Тривалість періоду з температурою понад 10°C становить 195 днів, безморозний період — 170 днів. Середня температура липня — 21,1°C, а сума активних температур становить 3000°C, тобто близька до кращих тютюносіючих районів Криму. Річна кількість опадів в межах 750 мм, а в окремих мікрозонах — вище 1000 мм.

ґрунтотворними породами є наносні важкі суглинки і дерново-опідзолені, дерново-глейові, торфово-глейові ґрунти. Під тютюн слід відводити менш важкі за механічним складом ґрунти, переважно дерново-опідзолені.

Основним сортом, який культивується в Закарпатті, є Соболчський 33, занесений в реєстр сортів України з 1995 року. За різними кліматичними умовами він дає стабільну урожайність — 2,0-2,5 т/га, вихід вищих товарних сортів 80-85% при тіньовому способі сушіння.

У межах сортотипу налагоджений селекційний процес і щорічно проходить вивчення 15-20 сортів. Сорт Жовтолистний 36 проходить Державне сортовипробування, два сорти готуються для передачі.

Щорічно сортовипробування проходять 6-8 сортів в конкурсному розсаднику, що дає можливість визначитись у технологічній доцільності його впровадження у виробництво.

Крим — особливий регіон тютюництва, що дуже відрізняється залежно від мікрорайонів. Відповідно до ґрунтово-кліматичних умов цей район поділений на частини: південнобережну, гірську, передгірську карбонатно-чорноземну та степу. У південнобережних та гірських районах сума активних температур складає 3400°C, річна сума опадів — 560-600 мм. Кращими ґрунтами для тютюну є червоно-бурі, карбонатні з вмістом гумусу 2,5-4,5%. Тут формується ароматична група тютюну.

Регіон передгірського карбонатно-чорноземного степу характерний сумою активних температур 3300°C, сума опадів 460-500 мм. Ця зона вважається посушливою, потребує поливу, що знижує ароматичність тютюну. Кращими для вирощування тютюну є коричневі кам'янисто-щебінчасті карбонатні ґрунти на вапняках, каштанові, жовті, або жовто-сірі суглинки.

У цих районах культивується сортотип Американ і Дюбек. Національним сортостандартом є Американ 307, який забезпечує урожайність 1,2-1,8 т/га купажноі, або купажно-скелетної сировини високої якості. Поряд з цим сортом культивується ще шість високопродуктивних сортів, які виведено Кримською дослідною станцією.

Специфічність тютюнової сировини в Україні надає застосуванню позасезонного заводського способу ферментації, впровадження якого дозволило різко скоротити процес підготовки сировини до переробки, зменшити втрати, підвищити якість ферментованого тютюну.

На відміну від природної ферментації, яка застосовується майже в усіх тютюнових країнах світу, де утворення крашених продуктів носить окислювальний характер, при обробці тютюну в умовах підвищених температур має місце утворення темнозафарбованих продуктів, взаємодії амінокислот з рецидуючим цукром і продуктами ущільнення і конденсації — меланоїдинів.

При штучній ферментації мають місце зміни в розчинній частині азотистої групи тютюну, до складу якої входить головний алкалоїд тютюну — нікотин.

Зниження нікотину при ферментації коливається в межах 10-14% від початкового складу. При ферментації цигаркових тютюнів зменшення нікотину може досягти 40%.

Зменшується також загальний склад смол, який більш помітний в тютюнах, ферментованих при температурі 50°C, ніж ферментованих у природних умовах. Фракційний склад смол змінюється мало, хоча спостерігається тенденція до зменшення фракцій, які негативно впливають на аромат тютюну (кислотний і фенольний), і збільшенню фракцій, які впливають позитивно (нейтральні).

Таким чином, тютюн, ферментований штучним методом, має перевагу над тютюном природної ферментації з основних показників.

При вирощуванні всіх сортотипів тютюну районованих і адаптованих в Україні (Крупнолистний, Дюбек, Американ (Кримський), Берлей, Вирджинія) і наявності відповідних технологій їх переробки можна складати рецептури виробництва цигарок для нашого споживача з міжнародними нормами складу основних хімічних показників і високими дегустаційними якостями.

Науково-освітнє забезпечення тютюнової галузі в Україні

Відродження стійкої та ефективно працюючої вітчизняної тютюнової промисловості пов'язане з реалізацією єдиного науково-технічного забезпечення тютюнового виробництва, яке в Україні здійснюють Закарпатський інститут агропромислового виробництва УААН, Українська дослідна станція тютюнництва, Кримська дослідна станція тютюнництва, науковий відділ Всеукраїнської асоціації тютюновиробників Подільської державної аграрно-технічної академії.

У квітні 1946 року у с. Бакта на базі насінницького господарства Кошицької державної сільськогосподарської станції була створена Закарпатська державна дослідна станція — основа теперішнього інституту, який утворений у 1989 році. Нині до складу інституту входять Гірсько-карпатська дослідна станція та дослідне господарство "Еліта".

Діяльність інституту з наукового забезпечення націлена на розробку ґрунтозберігаючих систем землеробства, створення нових сортів

тютюну, кукурудзи, картоплі, багаторічних трав, вдосконалення систем насінництва, ефективних систем захисту, технологій вирощування, створення нових порід ВРХ, свиней, овець, використання нетрадиційних кормових добавок та ряд інших досліджень, які необхідні для вирішення проблем АПК.

В інституті зараз діє 20 наукових відділів і лабораторій, в яких працюють 3 доктори наук та 45 кандидатів наук, 5 спеціалістів проходять докторантуру та 36 аспірантуру.

В інституті працює акредитована лабораторія якості, яка проводить аналіз тютюнової сировини за фізико-хімічними властивостями.

Для полегшення роботи в напрямку тютюнництва при інституті відкрито філіал "Мериленд", який швидко і якісно вирішує багато проблем тютюнництва.

У 1998 році наукові дослідження в тютюнництві проводяться за програмою "Тютюн", яка затверджена Міністерством аграрної політики і УНАН. Програмою передбачено вивчення всього комплексу питань, які виникають у тютюнництві. Новою ланкою для дослідження введено розробку цигаркових купажів для впровадження у виробництво нових марок цигарок. Інститут активно бере участь у розробці міжнародних програм, допомагає в координації роботи тютюнової галузі в межах країн СНД.

Завершеними доробками інституту є введення в реєстр сортів тютюну Соболчський -33, СВ - 13, Вірджинія - 27, розробка їх насінництва та елементів технології. Сорт Соболчський-33 - визнаний національним сортом-стандартом у групі сортів Соболчський. Вірджинія-27 служить національним сортом-стандартом в групі сортів Вірджинія.

Українська дослідна станція тютюнництва, відома раніше під назвою Українська дослідна станція з тютюну і махорки, є однією з найстаріших науково-дослідних установ в Україні. Вона створена на базі Лохвицького насінневого поля, заснованого Лохвицьким Земством у минулому Полтавської губернії у 1890 році.

Для покращення науково-дослідних робіт і для більш тісних зв'язків з виробниками тютюну дослідна станція у 1964 році переводиться в основну зону тютюносіяння (Придністровську) і розміщується в м. Монастириськ Тернопільської області. У м. Прилуки Чернігівської області залишено Прилуцьке відділення з тютюну і махорки (закрито як неперспективне у 1993 році). У цей час (1964 рік) ліквідується Переволочанська дослідна станція з махорки.

Швидко вияснилося, що кліматичні умови нового місцезонашування дослідної станції не дозволяють успішно проводити селекційно-насінницькі роботи через щорічне невизрівання насіння. Тому в 1966 році вона була знову переведена уже на південь Тернопільської області - у смт. Мельниця-Подільська Борщівського району, де заново за короткий термін було створено необхідну матеріально-технічну базу і дослідне господарство з науковою семипільною сівозміною для проведення наукових досліджень.

На даний час для проведення наукових досліджень, пропаганди і впровадження досягнень науки у виробництво створено лабораторії селекції і насінництва, землеробства, групи по захисту рослин, післязбиральній обробці, механізації трудомістких процесів, економіці, в яких працюють 12 науковців і 9 лаборантів.

За час існування дослідної станції (в основному з 1925 року) селекціонерами створено 21 сорт махорки, з яких районовано 14 сортів. Сорти махорки, створені дослідною станцією, займали 100% площі (близько 40 тис. га щорічно) цієї культури в Україні і 40 % — у минулому в Радянському Союзі. Досить сказати, що вже у 1931 році колекція сортозразків включала 700 зразків тютюну і махорки, з яких 300 були українського походження.

Селекція тютюну на дослідній станції в повному об'ємі розпочата в післявоєнний період. За цей час створено 42 сорти тютюну, з яких половина широко використовувалася у виробництві. Ряд сортів тютюну знайшли своє поширення за межами України. Так, сорт Переможець-83 займав близько 30 % посадок у Молдавії, Сигарний-17 і Прилуцький-319 — 90 % площ у Брянській області, Подільський-23 — до 20 % посадок у Грузії.

Створені за останній час (1970-1999 рр.) сорти тютюну відзначаються більшою врожайністю, вищою якістю, комплексною стійкістю до основних хвороб, зниженим вмістом нікотину і смол. У дослідній станції виведено сорти різних типів — Крупнолистного, В'єтнамського, Берлею, Американського, Басми, а саме: Тернопільський-7, Тернопільський-14, Крупнолистний-4, Темп-324, Темп-400, В'єтнамський-23, Берлей-38, Басма-41 та ін. Ряд сортів не потребує хімічних обробок рослин у полі, більшість з них обходиться мінімальною кількістю обробок пестицидами (одна-дві).

Наукові дослідження по захисту тютюну і махорки від хвороб і шкідників розпочато у 1927 році і продовжено у 1967 році. За останні роки ґрунтовно вивчені агробіоценози тютюну, хімічні і біологічні методи захисту рослин тютюну від шкідливих організмів, запропоновано інтегрований метод захисту різних типів тютюну. Щорічно проводиться імунологічна оцінка 400-500 сортозразків тютюну на стійкість до хвороб і шкідників.

Значні дослідження проведено і проводяться з вивчення ґрунтово-кліматичних умов і агротехнічних способів вирощування тютюну в умовах Придністров'я України. Розроблені наукові основи побудови тютюнових сівозмін і системи підживлення, комплексні заходи по боротьбі з бур'янами.

З метою розробки та впровадження засобів механізації в тютюнно-махорковому виробництві в дослідній станції створена група механізації. Протягом 30 років науковцями впроваджено електропарники, плівкові теплиці, розсадо-садильні і тютюнопришивні машини, набір ґрунтообробної техніки, розроблено

тютюнозволожуючі установки, електросушарні, експрес-метод з визначення вологості тютюнової сировини.

Проведена і проводиться відповідна робота з пропаганди і впровадження досягнень науки у виробництво тютюну. За період існування дослідної станції опубліковано у вітчизняних і зарубіжних виданнях близько 450 статей, рекомендацій, монографій, книг, близько 300 газетних статей.

Дослідна станція щорічно забезпечує виробників тютюнової сировини Придністровського регіону елітним насінням кращих сортів тютюну.

В Україні вперше в світовій практиці при переробці тютюнової сировини в промислових обсягах (Берегівський і Ягільницький ферментаційні заводи) була апробована безперервно-поточна технологія ферментації тютюну в "рихлій масі".

Також вперше на ЗАТ "Тютюн Імпекс" (м. Борщів) впроваджено СВЧ-обробіток тютюнів типу Берлей і українських крупнолистних форм. СВЧ-енергія використовується для "редрайнг-обробітку" і попереднього розігріву в процесі ферментації.

Значне скорочення тютюнової сировини і відсутність попиту на продукцію українських ферментаційних заводів не влаштовує і науководослідні установи, які мають вирішувати проблеми галузі. Відсутність перспективи розвитку галузі ставить під загрозу збереження й підготовку фахівців з вирощування і переробки тютюну, їх зайнятості, веде до розвалу матеріально-технічної бази та втрати світового визнання України як конкурентноспроможного учасника тютюнового ринку.

Підготовка кадрів проводиться за спеціалізацією в Борщівському технічному коледжі та спеціалістів вищої кваліфікації (спеціалістів, магістрів) в Подільській державній аграрно-технічній академії, яка має IV рівень акредитації. При кафедрі рослинництва і селекції агрономічного факультету відкрита спеціалізація з тютюнництва. Крім спеціалістів і магістрів, ведеться підготовка аспірантів і докторантів.

Науково-освітня сфера діяльності тютюнової галузі забезпечена і відповідною матеріальною базою.

У 1999 році створена Всеукраїнська асоціація тютюновиробників. Плідно працює науково-інформаційний центр цієї асоціації при Подільській державній аграрно-технічній академії.



РОЗДІЛ II

БІОЛОГІЧНІ ТА СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ТЮТЮНУ

Ботанічна характеристика

Тютюн (*Nicotiana tabakum*) належить до роду Нікоціана (*Nicotiana*) родини пасльонових (*Solanaceae*). Рід *Nicotiana* включає понад 70 видів з яких 36 видів виявлено в Південній Америці, 9 — в Північній Америці і біля 20 видів — в Австралії. Центром походження роду *Nicotiana* визнана Південна Америка.

Рід Нікоціана (*Nicotiana*) охоплює значну кількість видів культурних і дикорослих рослин тютюну. Промисловими культурними видами є тютюн (*Nicotiana tabakum*) і махорка (*Nicotiana rustica*), всі інші види роду не мають промислового значення і називаються дикими видами. Сюди відносяться: *N. sylvestris*, *N. debneyi*, *N. glutinosa*, *N. alata*, *N. paniculata* та інші.

Більшість із них однорічні рослини, але зустрічаються і багаторічні (*N. glauca*).

Багато з даних видів служить цінним матеріалом для виведення сортів тютюну, стійких проти тютюнової мозаїки, борошнистої роси, пероноспорозу, бронзовості томатів та ін. хвороб.

Nicotiana tabacum L. Належить до родини пасльонових і охоплює такі культурні рослини, як картопля, томати, баклажани, перець, а також дикорослі рослини — дурман, белена та ін.

За генетичною будовою тютюн являє собою амфідиплоїд з 24-парним числом хромосом.

Висока пластичність тютюну зумовлена великою різноманітністю його сортотипів і сортів. Тютюн — рослина двостатева, самоzapильна, але залежно від зовнішніх умов може запилюватись і перехресним способом. Тютюн відноситься до алкалоїдних рослин. Він містить нікотин і близькі до нього алкалоїди — норнікотин, анабазін.

Вид *Nicotiana tabakum* об'єднує п'ять підвидів, кожний із яких включає по дві різновидності, сформовані в різних еколого-географічних умовах, які різняться між собою за морфологічними і біологічними ознаками.

Кожна різновидність складається із близьких груп сортів і називається сортотипом.

До сортотипу входять сорти, подібні за умовами формування і за виробничим призначенням.

Багато сортотипів тютюну сформувались не в центрі походження тютюну (Південна Америка), а у віддалених континентах. Прикладом цього може бути велика різноманітність східних тютюнів, які не зустрічались серед американських первинних типів і форм тютюну. Тютюнову сировину використовують для виготовлення тютюнових виробів, отримання нікотину, лимонної кислоти, використовують також для біологічної боротьби з хворобами і шкідниками сільськогосподарських культур та в побуті.

Районовані в Україні сорти відносяться в основному до групи цигаркових сортотипів: Гостролист, Трапезонд, Самсун, Дюбек, Американ і Крупнолистний.

Морфологія тютюнової рослини



Мал. 3. Тютюн

Тютюн, як однорічна рослина, має такі видові ознаки: стебло пряmostояче, округле, з різною висотою, залежно від сортотипу та умов вирощування — 100-180 см, на якому утворюються листки, квіти та плоди (мал. 3).

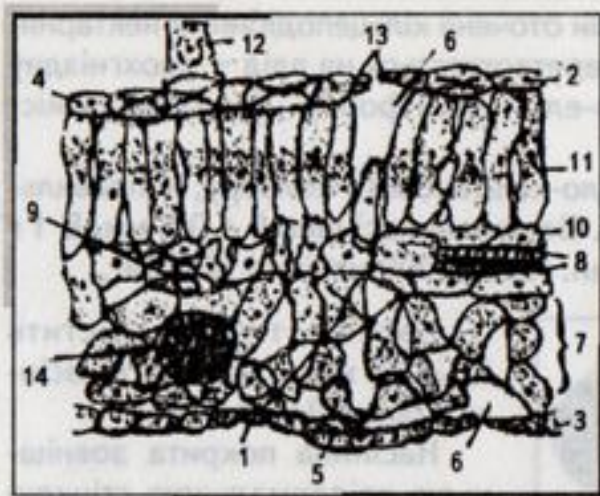
За формою рослини тютюну бувають циліндричні, еліпсоподібні, овально-яйцевидні, конусовидні.

Листки овальної, еліпсоподібної, ланцетовидної форми. За кольором від зеленого до жовто-зеленого. Кількість листків від 20 до 50 штук залежно від сортотипу та умов вирощування.

Пластинка листка складається із покривної тканини (захисної), тканини верхнього та нижнього епідермісу (мал. 4), основної тканини — мезофілу, яка пронизана жилками і складає провідну систему листка.

Зовнішні стінки листка вкриті шкіркою з лусковим покриттям, особливо чітко вираженим у період технічної стиглості листків.

Клітини основної тканини листка містять хлорофіл, більше хлорофілу в полісадній тканині, менше у губчатій. Пластинка листка залежно від сортотипу має товщину від 200 до 400 мікрон в період повної стиглості.

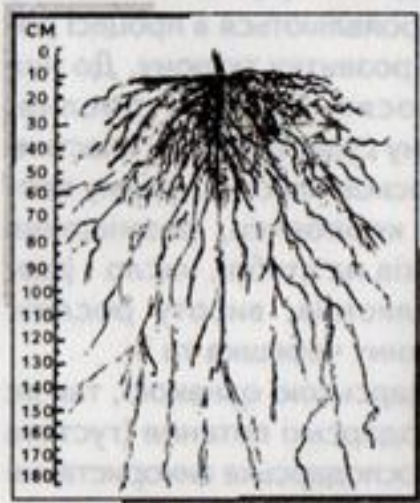


Мал. 4. Анатомічна структура листка тютюну:

1- епідерміс; 2- клітини верхнього епідермісу; 3- клітини нижнього епідермісу; 4- кутикула; 5- крупна клітина нижнього епідермісу; 6- порові отвори; 7-губчаста паренхіма; 8- провідні судини (повздовжній розріз); 9- провідні судини (поперечний розріз); 10- вставні клітини; 11- палисадна паренхіма; 12- волосина; 13- замикаючі порові клітини; 14- клітина, наповнена кристалами щавлево-кисневого кальцію

У пазухах листків знаходяться по 3-4 бруньки, які утворюють бічні ростки – пасинки.

З верхньої та нижньої сторони пластинка листка вкрита шкіркою, на якій розміщені прості і железисті волосинки, які містять олеїнову олію і смолисті речовини. У листках накопичується нікотин, який синтезується коренем.



Мал. 5. Коренева система тютюну

Коренева система заглиблюється в ґрунт до 1,5 м і розгалужується горизонтально на 1 м (мал. 5).

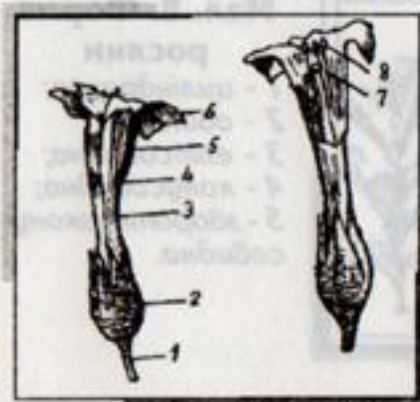
Завдяки глибокому проникненню в ґрунт коренів рослини використовують вологу з глибоких шарів ґрунту.

Коренева система мичкувата і складається із стрижневого і бокових коренів, основна маса яких розташована на глибині 25-30 см.

Суцвіття тютюну – волоть різної форми, від щільно-щитковидної до розкидистої.

Залежно від розташування квіток суцвіття буває компактне (щільне), середньої компактності та розгалужене.

Квітки жовтого, рожевого або червоного кольору, великі, діаметром 2-3 см, двостатеві, правильні, з п'ятьма тичинками, прикріпленими до трубочки воронкоподібного віночка, та однією маточкою (мал. 6).

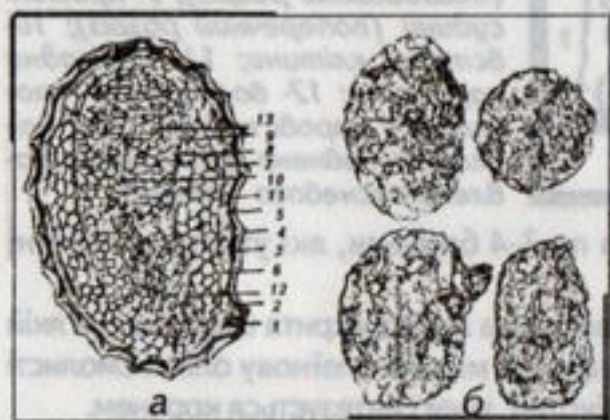


Мал. 6. Квітка тютюну

1 – квітконіжка; 2 – чашечка; 3 – трубочка віночка; 4 – віночок; 5 – воронка; 6 – відгин; 7 – маточка; 8 – тичинка.

Зав'язь двохгніздна, біля основи оточена кільцеподібними нектарниками. Після запліднення зав'язь перетворюється на плід — двохгніздну коробочку овальної, або овально-еліптичної форми. У коробочці міститься від 2 до 3 тисяч насінин.

Насіння дрібне, бурого чи світло-каштанового кольору, неправильної форми з ячеїстою поверхнею. Величина насінини 0,4-0,5 мм. В 1 г нараховується 12-15 тисяч насінин. Маса 1000 насінин 60-80мг.



Мал. 7. Насіння тютюну.

а - збільшене; *б* - в розрізі; 1 - насінне-вхід; 2 - кутикула; 3 - зовнішня епідермальна стінка; 4 - целюозна середня пластинка; 5 - лігніновий шар; 6 - суб-епідермальний шар; 7 - кутинизований шар епідермісу; 8 - епідерміс; 9 - дерматоген; 10 - переблема; 11 - плерома; 12 - корінчик; 13 - насіннедолі.

Форма рослин є найважливішою господарською ознакою, так як з цією ознакою пов'язані агротехнічні і господарські питання (густота посадки, механізація агротехнічних процесів, господарське використання листків різних ярусів). Сортові ознаки тютюну визначаються в основному такими формами рослин (мал.8)



Мал. 8. Форма рослин

1 - циліндрична;
2 - овальна;
3 - еліпсоподібна;
4 - конусовидна;
5 - зворотньоко-
нусовидна.

Насіння тютюну містить 30-40% жиру, нікотин в насінні (зрілому) відсутній.

Насінина покрита зовнішньою епідермальною стінкою (мал.7). У нижній частині насінини розташований насінневхід і корінчик.

Сортові ознаки тютюну. В основу сортових ознак входять деякі морфологічні ознаки, які проявляються в процесі росту і розвитку тютюну. До них відносять: форму рослин, форму суцвіть, форму пластинки і основи листка, форму квітки і коробочки, розміщення листків на стеблі, число і розмір листків, висоту рослин, довжину черешка та ін.

1. Циліндрична – ширина і висота більше або менше однакові.
2. Овальна (яйцевидна) – найбільша ширина рослини нижче середини стебла із звуженням до низу і дещо витягнутим звуженням до верху.
3. Еліпсовидна – найбільша ширина в середній частині рослини з поступовим звуженням до низу і витягнутим звуженням до верху.
4. Конусовидна, або пірамідальна – найбільш широка частина знаходиться в основі рослини, поступове звуження до верху.
5. Зворотньоконовидна – найбільш широка частина у верхній частині рослини з послідовним звуженням до основи рослини.



Мал. 9. Форма рослин і положення листків на стеблі

Положення листків на стеблі (мал.9)

визначається направленням листка і величиною кута, який утворюється при сполученні листка із стеблом. Залежно від положення листків на стеблі змінюється кут падіння на них сонячного проміння, а значить і якість тютюну буде різна.

За величиною кута розрізняють таке положення листків по відношенню до стебла:

- а) листки прилеглі до стебла – кут менше 45° ;
- б) листки стирчасті – кут $45-50^\circ$;
- в) листки підняті – кут $60-70^\circ$;
- г) листки горизонтальні – кут $80-90^\circ$.

Сортові відмінності чітко виражені у співвідношенні нижніх і верхніх вузлів. При однаковій висоті стебла ті сорти, у яких більше листків, мають більшу нижню листову тканину, сорти з довгими вузлами дають листки з грубою тканиною.



Мал. 10. Форма суцвіть тютюну

Суцвіття тютюну представляє собою волоть різної форми від щільно-щитковидної до розкидистої, різноманітність форм волоті зумовлюється неоднаковою довжиною і різним розташуванням квітконосних гілок першого і другого порядків. На центральних гілках першого порядку розташовано близько $80-90\%$ квіток. Характер розгалуження, кількість та довжина гілок першого та другого порядків, щільність розташування гілок і квіток є систематичними ознаками тютюну (мал. 10).

За формою суцвіття бувають шаровидні, щитковидні, розкидисті, за щільністю – щільні, середні і рихлі.

Форма листка відіграє важливу роль внаслідок сортових особливостей і господарської важливості листка в культурі тютюну.

До форми листка відносять форму пластинки листка, основи і при-
датку. При визначенні сортів, подібних за формою листка, враховують
характер поверхні листка, загострення верхівки, число листків та інше.



Мал. 11.
Форма пластинки
листка.

- 1 - заокруглена;
2 - овальна;
3 - овально-витягнута;
4 - широко овальна;
5 - еліпсоїдна;
6 - еліпсоїдно-витягнута

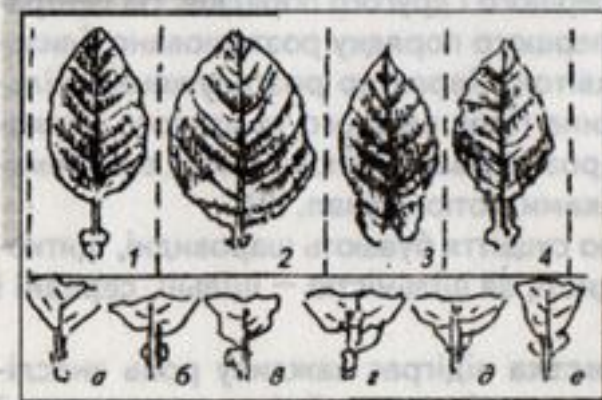
Пластинка листка характеризується міс-
цем найбільшої ширини, відношенням дов-
жини пластинки до ширини, загостренням
верхівки та основи. Більш цінними рахують-
ся листки широкі з найменшою масою жи-
лок у відношенні до маси тканини листка.

Однак дуже широкі листки мають недо-
ліки, так як вони пошкоджуються вітром у
полі і при сушінні.

- Пластинки бувають різної форми (мал. 11):
1. Круглої (довжина майже рівна ширині — 1,0-1,3 мм);
 2. Овально-яйцевидної (довжина пластинки значно більше за ширину — 1,7-1,8 мм);
 3. Овально-витягнутої (відношення довжини пластинки листка до ширини — 1,8-2,0 мм);
 4. Широкоовальні (відношення довжини до ширини — 1,4-1,6 мм);
 5. Еліпсоїдної (відношення довжини до ширини таке ж, як у овально-витягнутої, але більша ширина знаходиться на середині пластинки листка);
 6. Еліпсоїдно-витягнутої (відношення довжини до ширини — 2,2-2,5 мм).

Деякі сорти мають вузьку пластинку листка, яку називають ланцет-
ною. Її довжина більше ширини в 3 і більше разів.

Форма листка. Залежно від характеру прикріплення листка до
стебла розрізняють листки (мал. 12):



Мал. 12. Форма основи листка
**(зверху) і при-
датків основи**
листка (знизу):

- 1 - черешкова; 2 - півчерешко-
ва; 3 - сидяча; 4 - грифоподібна;
а - подовжена; б - округло-ова-
льна; в - прижата; г - напів-
прижата; д - розхідна; е - огор-
таюча стебло; ж - напівогор-
таюча стебло; з - розхідна

1. Черешкові, коли листок з'єднаний із стеблом середньою жилкою, відокремлений від основи пластинки у вигляді черешка.
2. Напівчерешкові, коли черешок ледве виражений.
3. Сидячі — листки з'єднанні із стеблом безпосередньо в основі пластинки листка.
4. Сидячі грифоподібні — мають звужену основу пластинки листка, які з'єднуються зі стеблом.

Пластинка листка створює лопаті різної ширини, які називаються окриленням. Ширина окрилення дуже змінюється залежно від зовнішніх умов. За шириною окрилення листки бувають: вузькоокрилені, коли окрилення не перевищує половини ширини черешка, середньоокрилені — окрилення рівне ширині черешка, широкоокрилені — окрилення в 1,5-2,0 рази більше ширини черешка.

Листки тютюну на місці прикріплення до стебла утворюють придатки (лопати), які називаються "вушка". Вони за формою бувають продовговаті, овальної та округло-овальної форми; малі, середні і великі; напівпритиснуті, розходячі, обгортуючі і напівобгортуючі стебло.

Форма верхівки листка (третина пластинки) буває сильнозагострена, середньозагострена, слабозагострена, кругла і притуплена.

Число листків характеризує сорт: ранньостиглі мають мало листків, середньостиглі — більше і пізньостиглі — багато листків. Кількість листків показує нам приналежність сорту до відповідного сортотипу.

Так, Американ і Трапезонд мають до 30 листків, Дюбек до 40, Самсун до 50. Додатковими сортовими ознаками є поверхня тканини, колір листка, асиметричність пластинки листка.

Поверхня листка буває гладкою, хвилястою, дрібноспученою, середньоспученою, крупноспученою. Характер поверхні залежить від сортових особливостей і умов вирощування. Колір листків у більшості сортів зелений з відтінками від світло- до темно-зеленого, в деяких листків — жовтий, зелено-жовтий, сизо-жовтий.

Асиметричність виражається нерівномірністю половинок пластинки листка, викривленою верхівкою листка, скручуванням кінчика листка.

Вигнутість пластинки листка. Листок буває не вигнутий, дрібно-подібний, жолобоподібний, вигнутий. Колір квітки — від білого до червоного, форма коробочки — від круглоовальної до еліпсоїдної. Признаки квітки і коробочки мало змінюються під впливом зовнішніх умов.

Біологічні особливості

При рості і розвитку тютюну на різних його стадіях рослина потребує певних вимог до умов зовнішнього середовища: ґрунту, вологи, світла, тепла, поживних речовин.

Ріст і розвиток не рівнозначні за своєю суттю, хоча в житті рослини вони знаходяться в тісному взаємозв'язку.

За своїми біологічними особливостями тютюн має два періоди при його вирощуванні: розсадний і польовий.

В розсадний період розрізняють такі фази росту: проростання насіння, сходи, хрестик, вушка, формування розсади.

Сходи — над землею з'являються дві сім'ядолі, які мають вид маленьких листочків.

Хрестик — з'являються два справжні листки, розміщені навхрест сім'ядолі, посилюється ріст коренів.

Вушка — виростають чотири листочки, прижаті до стебла, і вони тягнуться до світла і стирчать, як вушка, на фоні рослини.

Формування розсади — на рослині 5-6 добре розвинених листків, довжина рослини від кореневої шийки до вершини останнього листка 12-15 см. Коренева система мичкувата, добре розвинена.

У польовий період, який починається після висадки розсади в полі, рослини тютюну мають слідуєчі фази росту: укорінення, формування рослин, поярусне досягання листків, бутонізація, цвітіння, утворення та досягання насіння.

Укорінення — надземна частина рослини не росте. Посилений ріст коренів, які через 15-20 днів досягають 25 см довжини.

Формування рослин — швидке розростання надземної частини. Інтенсивне позеленіння рослин, а згодом технічне досягання нижніх ярусів листків.

Бутонізація — рослини створюють поодинокі бутони, поярусне досягання листків.

Цвітіння — розкриття першої центральної квітки. Технічне досягання листків середніх ярусів. Поступове розкриття всіх квіток і формування суцвіття. Технічне досягання верхніх листків.

Утворення та досягання насіння — утворення коробочок з насінням (спочатку в центральній частині суцвіття, а згодом і на периферії). Набуття коробочками бурого, або світло-каштанового кольору.

Вегетаційний період від проростання насіння до досягання останнього ярусу листків триває 115-140 діб, а до повної стиглості насіння — 140-180 діб, в тому числі розсадний період триває 45-50 діб, польовий — 90-130 діб.

В умовах Придністров'я основні фази росту і розвитку тютюну характеризувалися такими показниками (табл. 12).

Основні фази росту і розвитку тютюну

Фази	Характеристика фази	Тривалість фаз (днів)
1	2	3
<i>Розсадний період</i>		
Проростання	Набрякання насіння та поява корінця ростка	4
Сходи	Утворення сім'ядольних листків та заглиблення кореня до 1 см	6-7
Хрестик	Поява першого, а згодом і другого справжнього листочка, які разом із сім'ядольними утворюють хрестик з 4-х листочків. Довжина головного кореня досягає 7 см і від нього відходить до 8 бічних коренів	10-11
Вушка	Тригас укорінення. Утворення 5 листка, яким починається розростання надземної частини рослини. У цій фазі головний корінь завдовжки понад 12 см	12-13
Зрілість розсади	Посилений ріст стебла та листків. Висота стебла досягає 12-15 см, кількість розвинених листків – 5-6 шт.	15
Всього		47-50
<i>Польовий період</i>		
Укорінення розсади після садіння	Надземна частина не росте. Посилений ріст коренів, які через 10-15 днів досягають понад 25 см у довжину	12-15
Формування рослини	Швидке розростання надземної частини. Інтенсивне позеленіння. Утворення середніх та верхніх ярусів листків	25-30
Бутонізація	Утворення та розвиток бутонів та верхніх ярусів листків, а згодом технічне досягання нижніх ярусів листків	20-22
Цвітіння	Розкриття першої центральної квітки. Технічне досягання листків середніх ярусів. Поступове розкриття всіх квіток і формування суцвіть	22-25
Утворення та досягання насіння	Утворення коробочок з насінням. Набуття коробочками насіння бурого або світло-коричневого кольору	28-30
Всього		107-122
Вегетаційний період від сівби до досягання насіння		154-172

Тютюн як однорічна культура в залежності від сортотипу по-різному відноситься до зовнішніх умов його вирощування.

Тепло. Тютюн – теплолюбива культура з відносно великим вегетаційним періодом. Мінімальна температура, при якій він може рости і розвиватися – 10-12°C, оптимальна – 25-28°C. Тому його вирощують як

розсадну культуру у парниках, теплицях, коли мине загроза заморозків, а ґрунт прогріється вище 10°C.

Температурні умови значно впливають на ріст і розвиток тютюну, починаючи від набухання насіння і до досягання листків і насіння. Найвищий урожай тютюну формується при температурі 25-28°C.

Тютюн дуже чутливий до весняних та осінніх заморозків і пошкоджується ними уже при температурі -1°C.

Проте залежно від віку листків, стану насичення їх водою та підготовки до низьких температур, тютюн іноді переносить заморозки до -2...-3°C. Тепловий режим впливає і на хімічний склад листків, достиглих в липні при середньодобовій температурі 22-23°C. Така ж температура сприятлива і для формування високоякісного насіння. Сума середньодобової температури, необхідної для нормального проходження всіх фаз росту і розвитку тютюну, складає 2000°-3100°C залежно від сорто типу і умов вирощування.

Світло. Тютюн — рослина світлолюбива і потребує інтенсивного освітлення, яке забезпечує високу фотосинтетичну дію, накопичення сухої речовини і отримання високого урожаю.

Достатня забезпеченість рослини світлом досягається дотриманням оптимальної густоти стояння, а також розміщенням рядків тютюну зі сходу на захід.

Волога. Однією із найголовніших умов росту і розвитку тютюну є вологість ґрунту. Потреба рослини у воді збільшується поступово і досягає максимуму в період найбільшого його росту і найбільшій листовій поверхні.

Найвищі врожаї тютюну отримують при вологості ґрунту 50-60% від повної польової вологоємкості. Велику кількість води тютюн потребує при вирощуванні розсади і при садінні та укоріненні розсади в полі.

Нестача води в ґрунті в цей період не тільки затримує розвиток рослин, але і призводить до цілковитої загибелі рослин.

При наявності достатньої кількості вологи в ґрунті в період укорінення тютюну він швидко розвиває кореневу систему і надалі може стійко переносити нестачу води в ґрунті, але засуха затримує ріст і розвиток рослин, що призводить до зниження врожаю. Нестача вологи в ґрунті призводить до нерівномірного досягання листків. У такому випадку листки нижніх ярусів досягають дуже рано, а досягання верхніх листків затягується.

Після посадки в період укорінення, рослина тютюну витрачає декілька грамів води за добу, а в період інтенсивного росту до одного літра і більше, що складає 100 м³ води на 1 га за добу. З початком досягання і збирання листків витрати води поступово знижуються до 250 г на одну рослину за добу.

При нестачі води рослини тютюну уповільнюють ріст і розвиток. Оптимальні умови водного режиму досягаються при підтримці вологи ґрунту на рівні 60-70% від повної його вологоємкості. Більш висока волога депресує розвиток кореневої системи і надземної частини рослин. Таким чином, тютюн може успішно переносити незначну посуху в розсадний період і на початку вегетації в полі.

З умовами водного режиму тісно пов'язане таке фізіологічне явище як підгар листків, який виникає внаслідок порушення водного балансу рослин, коли випаровування води листками перевищує поступлення її із ґрунту в рослини. Цьому сприяють висока температура і низька вологість повітря, сильна інсоляція, недостатня вологість ґрунту.

Підгар починається з верхніх листків, і характер підгару залежить від віку листків. У молодому стані листки в'януть, але з покращенням водного балансу тургор його відновлюється. При довгочасному в'яненні листки жовтіють, а потім весь листок відмирає.

Для запобігання підгару першочергове значення мають агрозаходи, направлені на розвиток сильної кореневої системи і збереження ґрунтової вологи на рівні 60-70% від повної її вологоємкості.

Ґрунт. Тютюн не дуже вибагливий до ґрунту і може рости на різноманітних ґрунтах. Проте врожай і якість його у великій мірі залежить від ґрунтових відмін та їх особливостей. На ґрунтах розпилених, ущільнених, безструктурних, з невеликою кількістю гумусу тютюн росте погано, швидко досягає і дає низький врожай.

Найкраще тютюн розвивається на родючих чорноземних, темно-сірих та сірих опідзолених ґрунтах, які характеризуються легким механічним складом з добре визначеною дрібно-грудочкуватою структурою.

Такі ґрунти нормально постачають воду та поживні речовини рослинам, сприяють доброму розвитку надземної частини рослини, від чого залежить урожай і якість тютюну. Високу продуктивність тютюну отримують на ґрунтах, достатньо вологоємних і в той же час добре водопроникних.

Піщані ґрунти з невисоким вмістом гумусу і низькою вологоємністю мало придатні для вирощування тютюну. Непридатні також тяжкі легко перезволожені ґрунти. Слабка аерація таких ґрунтів викликає пригнічення рослин, різке зниження якості тютюнової сировини.

Тютюн росте як на кислих, так і на лужних ґрунтах, але на початку вегетації повинна бути слабокисла реакція ґрунтового розчину (рН 6,0), а потім слаболужна (рН 7,5). Тютюн відноситься до групи культур високого рівня виносу елементів живлення.

Добрива. Високого урожаю і доброї якості тютюну можливо отримати на ґрунтах, оптимально заправлених органічними і мінеральними добривами. Оптимальне співвідношення органічних і мінеральних добрив під тютюн ґрунтується на біологічних особливостях тютюну.

Азот — один із основних елементів, необхідних рослині. Він входить до складу всіх простих і складних білків, знаходиться в складі нуклеїнових кислот, які відіграють важливу роль в обміні речовин. Азот міститься в хлорофілі, алкалоїдах, ферментах та багатьох інших органічних речовинах рослинної клітини.

На формування одного центнера врожаю тютюну рослини вживають 4-6 кг азоту. Надходження азоту в рослину постійно збільшується включно до початку бутонізації, а потім знижується. У рослин в яких сильна нестача азоту, всі листки мають кремовий колір. У рослин, які мають достатню кількість азоту листки мають рівномірний темно-зелений колір всіх ярусів.

Азотні добрива, як правило, не впливають на кількість листків на рослині. Тільки при значній недостатці азоту при проходженні першого етапу росту і розвитку тютюну ріст і розвиток листків різко погіршується.

Отже, загальна площа листків на рослині збільшується під впливом азотних добрив, внаслідок збільшення розмірів листків. Поряд з позитивним впливом на ріст і розвиток азот у високих дозах має негативний вплив.

Під дією високих доз азоту в листках тютюну збільшується вміст речовин, які негативно впливають на якість сировини — високий вміст білків і органічних кислот. Одночасно знижується кількість вуглеводів. Знижується число Шмука, вміст нікотину виходить за оптимальну норму (1,3-1,5%).

Ці внутрішні зміни відображаються і на зовнішньому вигляді листків.

Висушені листки рослин мають темний, нерідко коричневий колір, більш грубе жилкування, недостатню еластичність, характерну для сировини низької якості.

Велике значення в житті рослин має фосфор, який входить до складу органічних сполук, серед яких нуклеїнові кислоти, бере участь в найважливіших процесах життєдіяльності, синтезі білків, рості і розмноженні, передачі спадкоємних властивостей.

Для здійснення синтетичних процесів біосинтезу білків, жирів, крохмалю необхідна затрата значної кількості енергії, для чого потрібна велика кількість макроенергетичних сполук. У складі більшості цих сполук входить фосфор, і макроенергетичні зв'язки створюються при допомозі фосфорної кислоти. На створення одного центнера урожаю тютюну рослини споживають 1,2-2,2 кг P_2O_5 . Фосфор поступає в рослину поступово протягом всієї вегетації з усяким збільшенням на початку вегетації.

При недостатці фосфору уповільнюється ріст і розвиток рослин і перехід їх до бутонізації. Листки формуються дрібні вузькі, деколи на листках з'являються бурі плями.

Швидкість поступання фосфору в рослину залежить від реакції поживного розчину. Оптимальне засвоєння фосфору при — рН від 4 до 5. Залежить воно також і від температури ґрунту. Із збільшенням температури від 10 до 25°C засвоєння тютюном фосфору значно збільшується.

Значну роль в житті рослин тютюну відіграє калій.

Калій нормалізує процес фотосинтезу, сприяє надходженню вуглеводів з пластинки листка в інші органи рослини, а також бере участь у синтезі і накопиченні вітамінів. Калій хоч і не входить до складу ферментів, але активізує їх роботу, посилює створення пептидних зв'язків і бере участь у синтезі білків та амінокислот. Калій збільшує гідрофільність колоїдів протоплазми. Завдяки калію рослини тютюну утримують вологу, що впливає на протидію засусі. На утворення одного центнера урожаю тютюну рослини засвоюють із ґрунту 9-10 кг калію. У першу половину вегетації калій засвоюється рослинами тютюну значно інтенсивніше інших елементів живлення. Наприклад, на 40 день вегетації в полі тютюн засвоює біля 47% калію від максимального його вмісту, тоді як азоту — 32%, фосфору — 36%. Нестача калію проявляється тоді, коли листки набувають бугристу форму, краї листків загинаються вниз. Внаслідок погіршення калійного живлення в першу чергу зупиняється ріст листків, з'являються плями, почорніння листків.

Калій підвищує захист рослин від бактеріальної рябухи та інших захворювань тютюну, покращує горіння тютюнової сировини при палінні. Висока горючість курільних виробів забезпечує повне згорання всіх компонентів виробів, а це гарантує гармонічне позитивне поєднання ароматичних і смакових якостей. На горючість тютюнової сировини впливають форми калійних добрив. Застосування під тютюн хлоромістких калійних добрив небажане, так як хлор понижує горючість тютюну і нерівномірне його горіння. Це призводить до неповного згорання, негативно впливає на аромат і смакові якості тютюнового диму.

Добра якість тютюну можлива при вмісті хлору в листках не більше 1,0-1,2%.

З інших елементів, які мають важливе фізіологічне значення в житті рослин, є кальцій, магній, бор. Мінімальний вміст кальцію в листках тютюну, при якому з'являються ознаки голодування, складає 1%. Оптимальний вміст у листках кальцію — 3-7%. Недостача кальцію відображається в поступовому потемнінні рослин тютюну і закрученні листків до низу. Потім молоді листки відмирають, починаючи з верхніх ярусів. Велика недостача кальцію після бутонізації сприяє опаданню бутонів, квіток, відмиранню чашолистків.

Мінімальний вміст магнію в листках тютюну, при якому не проявляються ознаки недостатності складає біля 0,25%. Зниження вмісту магнію призводить до розпаду хлорофілу, в подальшому розпадаються жовті пігменти, і листки стають білими. Висушені листки темні, плямисті, зола темна.

При борному голодуванні відмирає точка росту, припиняється ріст стебла, посилюється розвиток пасинків. Листки деформуються, скручуються від верхівки до основи стебла, стають твердими і хрупкими.

Враховуючи фізіологічні особливості мінерального живлення тютюну, рекомендують слідує режим кореневого живлення: в розсадний

період (до повної фази хрестика) рослини дуже чутливі до підвищеної концентрації поживних речовин в ґрунті і потребують невелику кількість поживних речовин. Тому до цієї фази вносити мінеральні добрива не рекомендується, так як розсаду вирощують на поживній суміші, багатій поживними речовинами.

У період від фази "хрестика" до "вушок" необхідно провести два підживлення фосфором для кращого розвитку кореневої системи. Починаючи з повної фази вушок і до повного формування розсади, її необхідно підживити азотом і калієм. Ці підкормки сприяють швидкому формуванню розсади і забезпечують добре укорінення її в полі. У польовий період вегетації рекомендують таку систему добрив: основне внесення повного мінерального добрива (під зяблеву оранку), ранньовесняне підживлення азотними і фосфорними добривами. Перше — невеликими дозами азоту і фосфору з поливною водою при висадці розсади і друге — більш високими дозами азоту і фосфору на початку енергійного розвитку.

Дози і співвідношення добрив під тютюн залежать від багатьох факторів: типу ґрунтів, сорту, попередника, вологи ґрунту, температури та інших.

Систематика тютюну

Тютюн, як і всі рослини, в різних екологічних умовах постійно змінювався.

Ці зміни проходили в різних напрямках і призводили до виникнення великої кількості спадкоємних форм тютюну. Виробництво тютюнової сировини завжди супроводжувалося природними даними рослин, екологічними умовами культури, агротехнічними і технологічними заходами, ґрунтово-кліматичними умовами та ін.

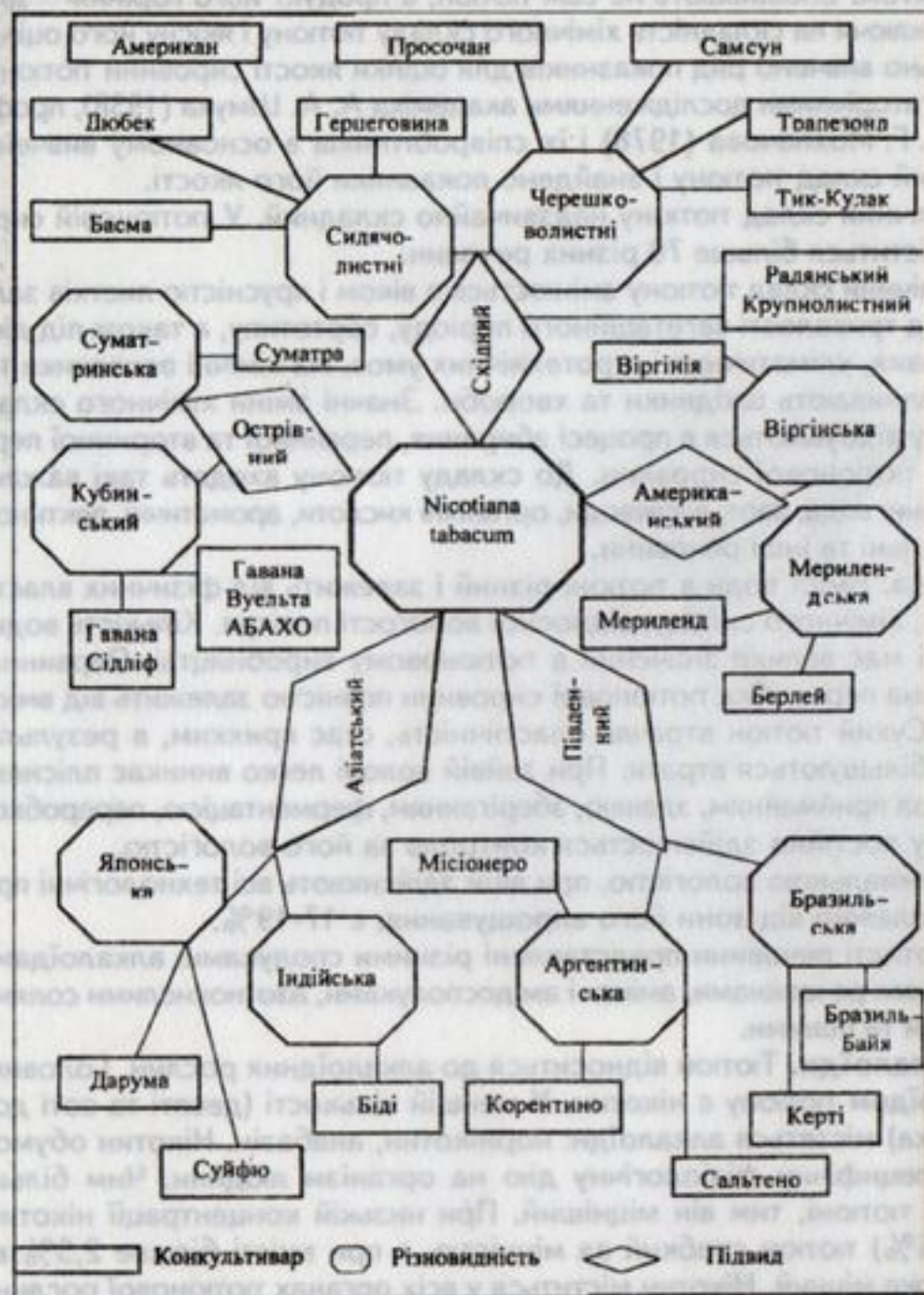
Основні господарські ознаки відібраних людиною форм в тій чи іншій мірі відображають екологічні та ґрунтово-кліматичні умови, в яких виникли ці форми і набули господарського значення. Форми тютюну, які сформувалися в однакових екологічних та ґрунтово-кліматичних умовах, мають спільну спадковість даної однотипної тютюнової сировини в однакових умовах вирощування культури і складають агротехнічний тип тютюну.

Агроекотипи називають сортотипами тютюну (Дюбек, Американ, Самсун, Гостролист, Трапезонд, Соболчський, Вірджінія, Берлей та ін.).

Фундаментальною працею з систематики тютюну є робота Е. Псарьової (1965) "Класифікація *Nicotiana tabacum*" (мал. 13).

Всі види *Nicotiana tabacum* розділено на п'ять підвидів: Східний, Південний, Американський, Азіатський, Острівний, які сформувалися в різних еколого-географічних умовах і чітко розрізняються біолого-генетичними якостями і типом тютюнової сировини.

Кожний підвид має дві різновидності, які включають від одного до декількох сортотипів, названих у відповідності міжнародним кодексом номенклатури культурних рослин культиваром. В останній входять сорти тютюну, які називають культиваром.



Мал. 13. Схема класифікації тютюну

Дана класифікація розширює і поглиблює пізнання ознак і властивостей багаточисельного сортового тютюну, що важливо для селекційно-генетичної роботи і для використання апробації промислових сортів.

Хімічний склад тютюну

Якість тютюну залежить від його хімічного складу. Якісно оцінити тютюн важко тому, що за характером споживання він є своєрідним продуктом. Споживають не сам тютюн, а продукт його горіння — дим. Незважаючи на складність хімічного складу тютюну і якісну його оцінку, детально вивчено ряд показників для оцінки якості сировини тютюну.

Багаторічними дослідженнями академіка А. А. Шмука (1938), професора І. Г. Мохначова (1978) і їх співробітників в основному вивчений хімічний склад тютюну і знайдено показники його якості.

Хімічний склад тютюну надзвичайно складний. У тютюновій сировині міститься більше 70 різних речовин.

Хімічний склад тютюну змінюється з віком і ярусністю листків залежно від тривалості вегетаційного періоду, сортотипу, а також під дією ґрунтових, кліматичних і агротехнічних умов. На хімічні показники тютюну впливають шкідники та хвороби. Значні зміни хімічного складу тютюну відбуваються в процесі збирання, первинної та вторинної переробки тютюнової сировини. До складу тютюну входять такі важливі речовини: вода, азот, вуглеводи, органічні кислоти, ароматичні, пектинові, мінеральні та інші речовини.

Вода. Вміст води в тютюні різний і залежить від фізичних властивостей, хімічного складу, відносної вологості повітря. Кількість води в тютюні має велике значення в тютюновому виробництві. Первинна і вторинна переробка тютюнової сировини повністю залежить від вмісту води. Сухий тютюн втрачає еластичність, стає крихким, в результаті чого збільшуються втрати. При зайвій волозі легко виникає пліснява. Отже, за прийманням, здачею, зберіганням, ферментацією, переробкою тютюну постійно здійснюється контроль за його вологістю.

Оптимальною вологістю, при якій здійснюють всі технологічні процеси залежно від зони його вирощування, є 17-19%.

Азотисті речовини представлені різними сполуками: алкалоїдами, білковими речовинами, аміно- і амідосполуками, азотнокислими солями, аміаком та іншими.

Алкалоїди. Тютюн відноситься до алкалоїдних рослин. Головним алкалоїдом тютюну є нікотин. У меншій кількості (десяті та соті доли відсотка) містяться алкалоїди: норнікотин, анабазін. Нікотин обумовлює специфічну фізіологічну дію на організм людини. Чим більше його в тютюні, тим він міцніший. При низькій концентрації нікотину (до 0,5%) тютюн слабкий за міцністю, а при вмісті більше 2,5% він вже дуже міцний. Нікотин міститься у всіх органах тютюнової рослини, але найбільше його в листках (до 6%).

Академік А. А. Шмук писав, що тютюн, який не містить нікотину, не може бути тютюном, як і вино без алкоголю не може бути вином. Високому накопиченню нікотину сприяють азотні добрива, вершкування, пасинкування, розріджена посадка. Зрошення знижує його вміст.

Верхні листки містять більше нікотину, ніж нижні. Корінь, стебло і суцвіття містять невелику кількість нікотину (0,3-0,7%).

Нікотин представляє безбарвну, олієподібну рідину. При зберіганні під дією кисню, повітря і світла він темніє і змінює колір від світло-жовтого до темно-коричневого. Він легко розчиняється у воді, бензині, спирті та інших органічних розчинниках, легко переганяється з водяною парою. Водні розчини нікотину мають лужну реакцію. З кислотами нікотин утворює солі.

Білкові речовини. Дослідження показали, що вміст білкових речовин у тютюні знаходиться у зворотному зв'язку з його якістю. Чим більше білкових речовин, тим гірша якість тютюну. Тютюн, який містить багато білкових речовин, має неприємний запах, викликає гіркий і неприємний смак. При згорянні тютюну з високим вмістом білкових речовин створюються продукти горіння з дурним запахом і гірким смаком.

Середній вміст білкових речовин у тютюні — 7,5%. В низькоякісній сировині їх вміст може досягати до 19-20%. Інші білкові речовини (амідо- та аміносполуки, азотнокислі солі, аміак) накопичуються в тютюні в межах 1-2%. Вважають, що ці речовини істотного впливу на якість тютюну не мають.

Вуглеводи. У тютюнових листках у великій кількості накопичуються різні групи вуглеводів. У листках ферментованого тютюну містяться складні вуглеводи (у % на сухий тютюн): клітковина — 10, пентозани — 4, декстрини — 1,5, прості вуглеводи: фруктоза — 7, глюкоза — до 1,0.

Найбільший вплив на якість тютюну мають прості вуглеводи, представлені в тютюні головним чином фруктозою. Високий вміст простих вуглеводів пов'язано з доброю якістю тютюну. З підвищенням вмісту простих вуглеводів покращується якість смаку тютюнового диму. Тютюни доброї якості містять більше 10% простих вуглеводів, тютюни поганої якості — менше 5%.

Органічні кислоти. У тютюні накопичується велика кількість органічних кислот, більша кількість яких знаходиться у вигляді солі. Середній вміст основних кислот (у % на сухий тютюн): яблучної — 4,5, лимонної — 2,5, щавлевої — 1,5, хлорогенової — 1,2.

У дуже невеликій кількості (десяті-соті процента) в тютюні міститься мурашина, оцтова, олійна, янтарна, кофейна та інші кислоти.

Вплив їх на якість тютюну незначний.

Ароматичні речовини. До цієї групи речовин відносяться ефірна олія та смоли, які є головними носіями аромату тютюну.

Ароматичні властивості тютюну характеризуються двома поняттями: духмяність, ароматичність. Аромат тютюну називають духмяністю, аромат диму — ароматичністю. На духмяність тютюну впливає в основному ефірна олія, а на ароматичність — смоли.

Тютюн із сильною духмяністю може бути слабо ароматичним і навпаки.

Ефірної олії в тютюні міститься невелика кількість від десятої долі до 1,5%. Середній вміст смоли в тютюні — до 6%. Високий вміст смол в тютюні негативно впливає на його якість. За своїм складом ефірні олії та смоли представляють собою складні суміші органічних сполук. Хімічна природа смол та ефірних олій по-різному впливає на якість тютюну. На характер і вираженість аромату тютюнового диму впливає не вміст ароматичних речовин в тютюні, а хімічний склад. Цим пояснюється той факт, що в більшості випадків не знаходять прямої залежності між загальним вмістом ефірної олії і смоли в тютюні і його ароматом.

Пектинові речовини. Їх в тютюні накопичується в значній кількості. Середній їх вміст — 11%. Пектинові речовини впливають на водні та фізичні властивості тютюну (гігроскопічність, набрякання, вологоємкість, еластичність та ін.).

Мінеральні речовини. Тютюн в значній кількості містить зольні речовини. Середній вміст їх 11-12%. До складу золи входять такі мінеральні речовини (у % на сухий тютюн): калій — 3,5, натрій — 0,3, кальцій 5,5, магній — 1,5, залізо — 0,2, марганець — 0,03, фосфор 0,5, сірка — 0,4, хлор — 0,6, кремній — 0,5. У незначних кількостях — мідь, алюміній, літій, титан, цезій, йод та інші.

Зола не має прямої дії на якість тютюну, але вона впливає на швидкість і рівномірність горіння тютюну. Хлористі і сірководневі солі негативно впливають на горючість тютюну. Солі калію мають позитивний вплив на якість тютюну, крім зольних речовин.

Горючість тютюну знаходиться в прямій залежності з його якістю: чим краща горючість, тим вищі курильні якості тютюну. До хімічного складу тютюну відносять ще такі речовини (у % на сухий тютюн): поліфеноли — 4, глюкозиди — 1,5, лігнін — 1,5, парафіни — 0,5, інозит — 0,5.

Найбільш характерним хімічним показником є вміст у тютюні простих вуглеводів, білкових речовин, нікотину.

Академік А. А. Шмук запропонував оцінювати смакові якості тютюну і тютюнових виробів вуглеводно-білковим числом, яке називають числом Шмука. Це відношення (у %) вмісту в тютюні простих вуглеводів до вмісту білкових речовин. Чим більше число Шмука, тим краща якість тютюну. Тютюн гіршої якості має число Шмука менше одиниці, вищої якості — більше одиниці.

Число Шмука найбільш достовірно характеризує курильні властивості тютюну в межах одного ботанічного сорту, одного регіону вирощування і одного способу первинної і вторинної обробки.

Міцність тютюну визначається вмістом у ньому нікотину: легкий тютюн містить менше 1% нікотину, середній — 1,2-2,0%, міцний — більше 2,5%.

Відносно ароматичності тютюну, то він оцінюється дегустацією (прокурюванням).

У тютюновому димі виявлена велика кількість різних речовин: нікотин, аміак, органічні кислоти, альдегіди, кетони, спирти, феноли, вуглеводи, ефіри, смоли, вода, вуглекислий газ.

Хімічний склад тютюнового диму непостійний і залежить від хімічного складу, фізичних властивостей, вологості тютюну, умов і характеру горіння.

При швидшому згоранні тютюну в дим переходить більше нікотину. Найбільша кількість нікотину міститься в диму при вологості від 9 до 11 %.

При нормальному горінні в головну струю диму переходить 25-30% нікотину. Залишкова частина нікотину руйнується, частина переходить у побічну струю диму. При звичайному палінні організм людини засвоює 40-50% нікотину, який перейшов у дим. Глибина і довжина затяжки димом впливає на засвоєння організмом нікотину. Застосування фільтрів знижує засвоєння нікотину від 20 до 40%.

Технологічні властивості тютюну

Розрізняють дві відмінності тютюнової сировини: ароматична і скелетна. Ароматична сировина має ніжний аромат з добрими смаковими якостями і використовується в купажах для покращення аромату курільних виробів.

Скелетна сировина характеризується добрими курільними властивостями різної міцності з простим тютюновим ароматом, без посторонніх запахів. При виготовленні курільних виробів скелетна сировина займає більшу частину загальної маси.

До ароматичних сортотипів, які вирощуються в Україні, відносять Дюбек, Американ, Самсун, Басма та інші.

Слід зауважити, що ароматичні сортотипи тютюну можуть давати скелетну сировину в агрокліматичних умовах, які не відповідають сумі активних температур для даних сортотипів. Виробництво окремих видів сировини визначається сортотипом тютюну, ґрунтово-кліматичними умовами, агротехнічними заходами, технологічними способами переробки. Кожний тип сировини відрізняється за зовнішніми ознаками, хімічним складом, курільними якостями. До зовнішніх ознак сировини тютюну відносять колір, щільність, еластичність, міцність тканини, смолистість.

Колір листків буває різним: світло- або золотисто-жовтим, жовтим, жовтим із золотистим відтінком, жовто-оранжевим, оранжевим з різними відтінками, коричневим, коричневим з різними відтінками, буро-зеленим та ін. Жовтий та оранжевий кольори характерні для цигаркових тютюнів, коричневий — для сигарних тютюнів.

Щільність тканини листка визначає ступінь опору м'якості листка стискуванню його між пальцями. Тканина листка може бути дуже щільною (твердою), середньо-щільною, рихлою. Щільнотканеві листки бувають міцніші та ароматичніші, ніж рихлотканеві. Але дуже щільні листки визначаються дуже грубим смаком.

Еластичність — це властивість листків розтягуватися без розриву. Добра еластичність характерна для високоякісних тютюнів.

Міцність тканини — якість листка протистояти розриву. Листки тютюну можуть не розриватися і не розтягуватися чи легко розриватися. Листки, які не розтягуються і не розриваються, а також які легко розриваються — це негативна ознака якості тютюну.

Смолистість — це здатність лисків тютюну злипатись, що є ознакою високоякісних, ароматичних тютюнів.

У практиці тютюнового виробництва дотримуються і таких ознак якості тютюну: величина листка, характер поверхні пластинки листка, жирність листка, його товщина та ін.

Смакові якості тютюну знижуються при пошкодженні листків хворобами і шкідниками. Тютюн відноситься до категорій смакових продуктів. Об'єктивність оцінки тютюну ускладнюється тим, що при палінні споживається не тютюн, а тютюновий дим — продукт горіння тютюнової сировини. Склад тютюнового диму і його фізіологічний ефект залежать від багатьох факторів: хімічного складу, фізичних якостей тютюну, характеру різки, ступені щільності спалюваного продукту та ін. Академіком А. А. Шмуком були розроблені хімічні методи оцінки якості тютюну і виготовлених тютюнових виробів. Це за такими складовими речовинами тютюну: нікотин, вільні основи, загальний азот, білковий азот, аміак, вуглеводи, поліфеноли, органічні кислоти, смоли, ефірні олії, зола та інші. Кількість і співвідношення цих речовин у листках тютюну характеризує якість тютюнового диму і визначає курильні якості продукції.

До головних курильних якостей відносять: фізіологічну міцність, смакову міцність, різкість, аромат, смак та ін.

Фізіологічна міцність виражається в дії алкалоїдів на збудження нервової системи. Головною діючою речовиною є нікотин. Крім нікотину, в невеликій кількості в тютюні присутні алкалоїди: норнікотин, анабазин.

Смакова міцність виражається в дії комплексу речовин тютюнового диму на поверхню ротової порожнини і дихальних шляхів курця. Ця дія може бути сильною, середньою, слабкою. Висока смакова міцність може викликати протидію в дихальних шляхах спазм.

Смакова дія, яка викликається аміаком, кислотами та іншими речовинами, тісно пов'язана з фізіологічною міцністю.

Різкість, або пекучість тютюнового диму — виражається в подразненні слизової оболонки рота (пекучість) і зумовлена наявністю, головним чином, азотистим сполукам.

Аромат диму зумовлений складним комплексом хімічного складу тютюну, в основному ефірними оліями та смолами.

Ароматичність тютюну, яка відчувається безпосередньо, носить назву духмяності і викликається в основному ефірними оліями.

Аромат диму тютюну оцінюється за інтенсивністю (сильний, середній, важкий) і якості за ступенем приємності або неприємності аромату. Крім того, різні сорто типи тютюну мають свій специфічний аромат: Дюбек, Американ, Самсун, Вірджінія, Берлей, Крупнолистний та інші.

Смак є складним показником, зумовленим дією всіх ознак, зв'язаних із якістю тютюну. Смакові якості знаходяться в прямій залежності від кількості вуглеводів і білків в тютюні. Чим більше вуглеводів і менше білків, тим вища якість тютюну.

У процесі горіння вуглеводів покращуються смакові та ароматичні якості тютюну, які надають диму кислу реакцію, що має позитивну якість. Білкові речовини впливають негативно на смакові якості тютюнового диму, надають йому гіркоти, неприємного запаху, лужної реакції. Вуглеводно-білкове відношення стало загальновизнаним показником оцінки якості тютюну.

Додатковими показниками якості тютюну є: нікотинове число — це відношення (у %) вмісту загальної кількості нікотину в тютюні до кількості вмісту вільних основ; азотне число — відношення нікотину до азоту аміаку (у %); поліфенольне число — вміст фенолів (у %) до загальної суми редукованих речовин.

На курильні якості тютюну великий вплив має зола. Кількість золи її склад зумовлює ступінь згорання тютюну. Горючість — важлива ознака якості тютюну.

Високий вміст золи веде до погіршення горіння і утворення продуктів неповного згорання. Основним показником курильних якостей тютюну при дегустаційній оцінці є: міцність, якість і сила аромату, різкість, якість і гармонійність смаку.

У більшості випадків сировина тютюну, яка поступає на фабричне виробництво, не відповідає тим курильним властивостям, які необхідні споживачу. Сировина тютюну, як правило, має односторонню якість (приємний смак, але недостатній аромат та ін.). При фабричному виробництві тютюнової продукції з різних сортотипів тютюну шляхом купажу (змішування) різних сортотипів виготовляють тютюнові вироби необхідної гармонії і смакових якостей.

Сировина кожного сортотипу має різну об'ємну масу, внаслідок чого із однакового об'єму купажу отримують різну кількість курильних виробів. Це залежить від матеріальності листків тютюну.

Матеріальність — це маса одиниці площі тютюнового листка. Чим вища матеріальність листків, тим краща якість тютюну. Якість тютюну залежить і від центральної жилки тютюну. Тютюни, які містять менший відсоток жилки листка, є більш якісними в технологічному відношенні.

Одним із основних технологічних показників якості тютюну є товарні сорти тютюну. В Україні користуються ще Держстандартом СРСР від 10 березня 1977 року на тютюнову сировину, за яким неферментовані та ферментовані тютюни поділяються на чотири товарні сорти: I, II, III, IV (ГОСТ 8073-77).

I сорт — допускається стигле листя, а також перестигле і недостигле. Колір — жовтий, оранжевий, коричневий з відтінком. Допускається темна зелень не більше ніж на 20% пластинки листка. Ушкодження від хвороб і шкідників не більше 20% пластинки. Засміченість землею і піском — не більше 2%. Крапчаста зелень — не більше 30%. Наявність інших домішок не допускається.

II сорт -за стиглістю і забарвленням допуски ті ж самі, що й для першого сорту. Темна зелень не більше 50% пластинки. Двохстороннє ушкодження трипсом — не більше 70% пластинки, ушкодження від інших шкідників і хвороб — не більше 30% пластинки. Крапчаста зелень — не більше 50%. Механічні ушкодження — не більше 50%. Засміченість землею і піском — не більше 2,5%.

III сорт — відносять стигле, перестигле і недостигле листя всіх кольорів і відтінків, окрім почорнілого листя. Допускається темна зелень по всій площині пластинки листа для всіх типів сировини. Двохстороннє ушкодження трипсом не більше 70% пластинки, ушкодження від інших шкідників і хвороб не більше 30% пластинки. Крапчаста зелень — не більше 70%. Механічні ушкодження — не більше 70%. Засміченість землею і піском — не більше 3%.

IV сорт — стиглість не нормується. Допускається шлак. Сировина всіх кольорів та відтінків, а також почорніле листя. Допускається двохстороннє ушкодження трипсом по всій пластинці листка. Ушкодження від усіх хвороб та шкідників — не більше 50%. Крапчаста зелень допускається по всій пластинці. Засміченість землею і піском — не більше 3%.

Філічі — листки, вирощені на бічних пагонах.

Ашлак — висохлі листки тютюну на рослині.

Газель — листки, які попали під заморозки.



РОЗДІЛ III

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ ТЮТЮНУ

Вирощування тютюну починається з вирощування розсади. Необхідність вирощування розсади замість посіву насіння в полі викликана тим, що дрібне насіння тютюну потребує заробляння при сівбі не глибше 0,5 см, а в польових умовах навесні верхній шар ґрунту, як правило, пересушується, і насіння прорости не зможе.

Стандартною прийнято вважати розсаду перш за все цілком здоровою, з пружким, неламким стебельцем довжиною біля 7-8 см і товщиною близько 2-3 мм, з 5-6 справжніми листочками, не рахуючи сім'ядолей, з міцним мичкуватим корінням; довжина всієї розсадної рослини (від кореневої шийки до верху витягнутих листків) — 12-14 см.

Вирощування розсади складає приблизно 1/3 всього періоду вирощування тютюну, являє собою багатоопераційну, досить складну і трудомістку систему організаційних і агротехнічних міроприємств і технічних прийомів. Витрати на вирощування розсади складають 18-20 % від загальної суми витрат на продукцію.

Складність вирощування розсади обумовлена багатьма обставинами: дрібним насінням тютюну (довжина насіння 600-850, ширина — 450-600 мікронів), яке дає слабкі, ніжні сходи; необхідністю одержання густого травостою розсади (для формування довгого стебельця, що дозволяє заробляти розсаду на необхідну глибину при садінні); довгим періодом вигонки розсади приблизно з лютого до травня і приживання в полі з травня до половини червня у місяці з різкими перепадами погодних умов, що вимагають різних підходів у застосуванні агроприйомів.

Організація розсадного господарства

У господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні тютюну або мають площі тютюну, більші за 10 гектарів, необхідно організувати розсадні господарства або постійні розсадники. Для ведення розсадного господарства створюють спеціальну ланку кваліфікованих працівників по вирощуванню розсади. Бажано з року в рік на вирощуванні розсади використовувати одних і тих же працівників, які мають відповідний досвід, крім того, потрібно систематично підтримувати їх кваліфікацію.

Визначення земельної ділянки для організації розсадників.

Розмір земельної ділянки, необхідної для розсадників, визначається максимально плановою площею посадок тютюну в господарстві, кількістю рослин, що висаджуються на гектар, і співвідношенням типів розсадників в господарстві. Кількість рослин, що висаджуються на гектар, залежить від вирощуваного сорту і сортотипу. Крупнолисті і сигаретні тютюни висаджуються значно рідше, ще рідше висаджуються сорти тютюну сортотипу Берлей і Вірджінія. А вже для виробництва ароматичної сировини (сортотипи Дюбек, Самсун) розсаду висаджують значно густіше.

Співвідношення розсадників за типами визначаються виходом стандартної розсади з 1 м² площі посіву: в утеплених парниках — близько 2500 штук, сонячних — 2000 штук, ґрунтових грядках — 1000-1500 штук. При високій агротехніці вихід розсади з одиниці площі значно збільшується, іноді до 1,5 рази. На гектар посадки дрібнолистяних і середньолистяних сортів тютюну прийнято приблизно 50-60 м² засіяної площі розсадників; для крупнолистяних сортів і сигаретних типів — біля 40 м². В умовах, несприятливих для вирощування розсади, вимушено додають ще 15-20 % площі для вирощування резервного (страхового) фонду.

Виділяють додаткову площу розсадника: для проходів між парниками, грядками, доріг, проїздів, розворотів транспорту, для підсобних приміщень, інвентарю, матеріалів тощо. Така додаткова площа дорівнює корисній площі, що засівається.

Вибір земельної ділянки під розсадники. Успіх вирощування розсади залежить перш за все від правильно вибраної ділянки під розсадники.

Розсадники закладають у найтеплішому і найсухішому місці, освітленому весь день сонцем; захищеному від холодних вітрів, на рівній ділянці з невеликим південним або південно-західним схилом для запобігання скупчення поливної і дощової води на посівах розсади. Ділянки північних схилів, що підтоплюються і з високим рівнем ґрунтових вод (вище 1,5-2,0 м), під розсадники не придатні.

Ґрунт ділянки повинен бути легким, з доброю водопроникністю підґрунтя. Важкі глинисті ґрунти і підґрунтя утримують багато води і повільно прогріваються — розсада на них росте повільно і уражується хворобами.

У випадку крайньої необхідності закладання розсадників на слабо водопроникних ґрунтах обладнують наземні парники — високі гряди, а по дну котлованів проводять дренажні канали з виводом за межі розсадників.

При виборі ділянки необхідно передбачити обладнання під'їзних шляхів для зручного сполучення в любий час року, розсадники закладають як можна ближче до водних джерел або в місцях, куди можна підвести воду самопливом. Не можна відводити під розсадники ділянки у ярах, впадинах, куди стікається холодне повітря де бувають часті тумани, а також у прирічкових низьких і холодних місцях, де при найвищій агротехніці не вдається виростити високоякісну розсаду. Не придатні ділянки забур'янені кореневищними і кореневідприсковими бур'янами (свинорій, пирій та ін.), а також з-під тютюну або овочевих культур, розміщені ближче 500 м від сушильних дворів і тютюносковищ, поряд з розсадниками овочевих культур, баштанними, картопляними і овочевими полями для запобігання ураження розсади хворобами, близько до абрикосових, сливових і персикових насаджень. Краще всього під розсадники відводити ділянки на цілині, перелозі, з-під лісу, після зернових культур, багаторічних трав.

Розсадну ділянку обносять загорожею; в'їзд і виїзд на розсадники обладнують у відповідних місцях. Ділянку, яка не має природного захисту від вітрів, обгороджують високою (не нижче 3 м) загорожею із хворосту або очерету. Вітрозахисні насадження не повинні притінити розсадники. За загорожею ділянку обкопують канавою глибиною 70-80 см і такою ж шириною для відводу води.

Розсадники групують за типами для зручності догляду за розсадою. Парники односкатні розміщують довшою стороною зі сходу на захід. Міжпарникові проходи роблять шириною 70-80 см, проходи між ґрунтовими грядками залишають вузькими. Проїзні дороги між групами "клітками" парників обладнують шириною біля 5 м і 8 м для розвертання агрегатів. По обидві сторони доріг по схилу копають канали глибиною 25-30 см для стікання води.

Приміщення, обладнання та інвентар розсадного господарства. Розсадне господарство повинно мати підсобні приміщення: навіси для зберігання поживної суміші (знезараженої і незнезараженої), парникових рам і матів, дрібного інвентарю, добрив, отрутохімікатів та інших матеріалів, приміщення для працюючих на парниках.

Розсадне господарство повинно бути забезпечене необхідним інвентарем. Найбільш цінний інвентар — парникові рами, а тому з ними повинно бути найбережливіше обходження. Після вигонки розсади рами повинні бути негайно складені на зберігання під навіс. Для накриття зашкелених рам під час холодної погоди і заморозків використовують солом'яні і камішові мати.

Для накриття парників і утеплених гряд все ширше застосовуються поліетиленові і поліамідні плівки товщиною 0,05-0,1 мм. На відміну від

скла, плівка добре пропускає ультрафіолетові та інфрачервоні промені. Вигонка розсади під плівкою прискорюється на 7-10 днів, підвищується її якість, скорочуються затрати на вирощування розсади до 25%, а по догляду за розсадою — на 40%.

Водозабезпечення розсадників. Вирощування розсади потребує великої кількості води. Витрата води в день на поливання 1м² посіву сягає 8-10 л. Розсадники із розрахунку на 10 га посадки тютюну повинні бути забезпеченими щоденним запасом води приблизно від 4 до 5 тисяч літрів. Рахуючи розсадний період 60 днів і виходячи із максимального запасу води, розсадники на 10 га посадки тютюну потребують на весь розсадний період 300-500 тис. л (30-50 тис. відер) води.

Воду на розсадники подають самопливом або механізованим шляхом — водопідйомними установками. При наявності на розсадниках водопроводу розсаду поливають із шлангів, налаштованих наконечниками з отворами різних діаметрів. При поливі розсади із поливалок обладнують водозбори — цементовані або обкладені цеглою ями або ставлять бочки, розміщуючи їх вздовж парників і гряд.

Приготування поживної суміші. Коріння розсади формується у верхньому шарі товщиною 8-10 см, який по суті є орним горизонтом для тютюнової розсади. Він представляє собою штучно приготовлену суміш, отримавши назву поживної, або розсадної суміші (парникової землі).

До поживної суміші пред'являють високі вимоги. Вона повинна бути цілком однорідною, відрізнитися добрими фізичними властивостями — рихлою, нещільного складу, щоб не злежувалася і не утворювала корки до сходів і у перші фази росту розсади, не ущільнювалася від частих поливів у період вигонки розсади, була вільною від збудників хвороб, шкідників розсади і насіння бур'янів. Надмірно рихла, пориста поживна суміш також несприятлива для розсади, вона швидко пересихає, збіднюється поживними речовинами, потребує частих поливів. Поживна суміш повинна містити достатню кількість легко доступних для рослин поживних речовин. Особливо важливий оптимальний баланс азотного живлення. Порушення його веде до затримки росту розсади, часто до зрідження через загибель окремих рослин.

Досить небезпечно засолення поживної суміші, яке призводить до повної загибелі сходів розсади. Вміст у суміші хлору не повинен перевищувати 0,08% в перерахунку на сухий ґрунт. Товщина поживної суміші — біля 8 см, заготовляють її з розрахунку 0,12 м³ на 1м² корисної площі.

Готують поживну суміш у залежності від обставин різними способами, у зв'язку з чим якість її різна. Необхідно пам'ятати, що успіх у вирощуванні стандартної якісної розсади визначається перш за все якістю поживної суміші.

Краща поживна суміш готується компостуванням. Цінність компосту заключається в його добрих фізичних властивостях, однорідності і високій поживності.

У практиці тютюнництва існує два способи приготування поживної суміші. Компостуванням: 1) знезараження суміші в компостних купах; 2) звичайним компостуванням. У першому випадку знезараження відбувається у компостній купі під дією високої температури в результаті самозігрівання матеріалів компостної купи. У другому випадку поживну суміш знезаражують так само, як і суміш, приготовлену шляхом механічного змішування перепрілого перегною, землі і піску.

Для приготування поживної суміші звичайним компостуванням як органічну частину використовують гній всіх видів: свіжий, перепрілий матеріал, використаний як біопаливо в парниках, а також торф, фекалії, листя дерев, лісову підстилку. Як поглинаючу частину компостної купи використовують структурну легку землю — дернову з-під багаторічних трав, цілинну, лісову, використану як поживну суміш. Глинеста земля для цієї мети не придатна. Не можна використовувати землю з городніх ділянок.

Компостні купи закладають на рівних, захищених від вітрів і очищених від бур'янів площадках поблизу водних джерел і на ділянках, з яких беруть землю для компостів недалеко від розсадників. Складові частини в компостній купі кладуть шарами, починаючи знизу підстилкою з поглинаючої частини і закінчуючи накриттям із тієї ж поглинаючої частини; кожен шар — 15-20 см. Купи вкладають довільної довжини, 2-3 м ширини і 1,5-2 м висоти. При укладанні компостної купи складові частини зволожують. Для кращого поглинання і затримання дощової води верх купи роблять у вигляді невеликого жолоба.

Органічна частина компосту звичайно містить недостатню кількість фосфору, тому під час його укладання вносять суперфосфат з розрахунку 1 кг добрива на 1 м³ купи. Суперфосфат сприяє більш швидкому перепріванню органічної частини і зменшенню витрат азоту.

У теплий період року компостну купу 4-5 разів і більше старанно перелопачують і зволожують. При правильному догляді компост протягом 8-10 місяців перетворюється на однорідну темного кольору поживну суміш. Чим раніше навесні закладено компост, тим якісніша суміш до періоду закладання розсадників. Поживну суміш не можна використовувати до повного перепрівання органічної маси.

В останній час одержало розповсюдження компостування так званім методом відкритої площадки. Для цього вибирають ділянку з легким за механічним складом ґрунтом, багатим гумусом, придатну для штучного поливу. Ділянку дискують і орють. Потім гноєрозкидачем рівномірно розкидають гній (70 т на 0,1 га) і суперфосфат і заорюють. Шар, що компостується, повинен бути у вологому (70% від ППВ) і рихлому стані. Для цього його не рідше, ніж через 10-15 днів рівномірно поливають і рихлять дисковою бороною або культиватором; 1-2 рази компостну масу поливають гноївкою. Через 1,5-2 місяці дозрілий компост згрібають бульдозером у штабелі для зберігання.

З 0,1 га одержують до 300 тонн поживної суміші, достатньої для закладання 1000м² розсадників. Поживна суміш, приготовлена цим способом, підлягає знезараженню.

Найпростіший спосіб приготування поживної суміші — механічне змішування структурної землі, перегною-сирцю і не замуленого піску в різних співвідношеннях за об'ємом в залежності від якості компонентів: 1) перегною — 50%, землі — 25%, піску — 25%; 2) перегною — 25%, землі — 50%, піску — 25%; 3) всі три компоненти в рівних кількостях і можуть бути інші варіанти. Перед змішуванням компоненти покривної суміші просіюють через грохот з отворами 1,0-1,5 см. Перегній повинен бути перепрілим, рихлим, розсипчастим, дрібним, жирним на дотик, чорного забарвлення, що вказує на його стиглість; рожеве і коричневе забарвлення є ознакою нестиглого перегною. Якість перегною в основному і визначає якість поживної суміші.

Не всякий перегній придатний для приготування парникової суміші. При використанні недостатньо розкладеного перегною, особливо овечого, на поверхні розсадників з'являються білі плями солей (вицвіти), які приводять до вигоряння сходів розсади. Старий перегній, вивітрений, який лежить на відкритому місці декілька років цілком непридатний як компонент поживної суміші, він погано утримує воду, швидко висихає і в спеку дуже сильно нагрівається.

Перегній потрібно готувати завчасно в буртах-купах. Протягом літа та осені купи декілька разів перелопачують і зволожують. До осені перегній повністю перепріває і може бути використаний для приготування поживної суміші. Добрим компонентом поживної суміші є лісовий перегній — лісова земля. Високоякісна лісова земля може бути використана взамін гноєвого перегною або суміші з ним. У лісовій землі відсутнє насіння злісних бур'янів.

Краща земля для приготування поживної суміші — лісова легка цілинна, з-під трав (особливо багаторічних). Землю з-під трав і цілинну використовують після зняття дернини до 5 см товщиною, яка завжди засмічена насінням бур'янів. Підібрану для поживної суміші землю пересівають через грохот на місці заготівлі. Пісок використовують річковий або гірський, крупний, незамулений.

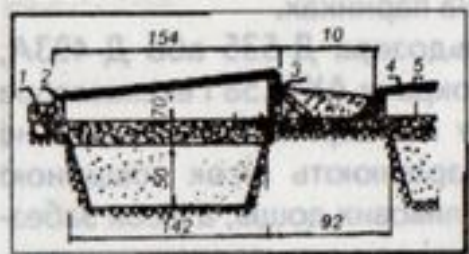
У суміш, недостатньо багату поживними речовинами, добавляють мінеральні добрива з розрахунку 70-100 г сірчаноокислого амонію і суперфосфату і 40-50 г калійної солі на 1 м³ суміші. Але будь-яке поживне середовище у вигляді механічної суміші перегною, піску і землі поступається правильно приготовленому методом компостування.

Добру поживну суміш можна використати повторно на другий рік після збагачення її високоякісним перегноем в кількості не менше 25-30% і обов'язкового знезараження.

Типи та конструкції споруд для вирощування розсади

Розсаду вирощують у парниках, на грядках і в плівкових теплицях.

ПАРНИКИ бувають без обігріву, в яких джерелом тепла є тільки сонячна енергія, і з обігрівом, де, крім сонячної енергії, використовується технічне тепло (електроенергія, гаряча вода, пар, газ) або біопаливо. За конструкцією накриття парники діляться на односкатні і двоскатні. На малюнку 14 показано поперечний розріз односкатного стандартного парника з рамним накриттям.



Мал. 14.

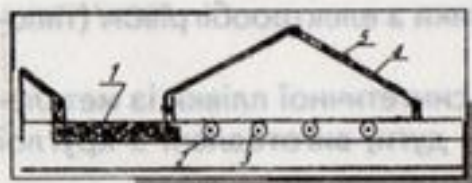
Парник односкатний:

1 - парубень південний; 2 - рама парникова; 3 - парубень північний; 4 - парубень торцевий; 5 - лежак.

70 см, ширина внизу — 138 см, у верхній частині — 150 см, для напівтеплих парників на біопаливі глибина котловану — 35 см, ширина внизу — 142 см, ширина зверху — 150 см, для парників з технічним обігрівом глибина котловану — 20-25 см, ширина внизу — 140 см, зверху — 150 см.

У Західному регіоні України широке впровадження знайшли поверхневі парники на біопаливі. На поверхні землі, вибраної під розсадники, розстеляють соломку товщиною 5-6 см і на неї суцільним пластом настиляють шар гною висотою 50-70 см. На гній ставлять дерев'яні коробки з південною висотою стінки 15 см і північною — 25 см.

Коробки накривають або скляними, або плівковими рамами.



Мал. 15.

Парник двоскатний конструкції ВІТІМ:

1 - панель (парубень); 2 - провід нагрівального елемента; 3 - труба керамічна; 4 - дуга каркасу; 5 - плівкове покриття

Він складається з південного парубня 1, парникової рами 2, північного парубня 3, торцевих парубнів 4, лежака 5.

Розміри парника визначаються розміром і кількістю парникових рам. При стандартному розмірі парникових рам 1,6х1,06 м двадцятирамний парник має довжину 21,2 м і ширину 1,64 м. Парубні виготовляють із залізобетону, дощок та інших матеріалів. Висота південного парубня 15 см, північного — 25 см. Розміри котловану різні. Для теплих парників на біопаливі глибина котловану —

У тютюносіючих господарствах мали поширення і двоскатні парники зі шторним накриттям і залізобетонними парубнями (каркасами). Штори виготовляють з поліетиленової плівки товщиною 0,1 мм. Найбільш удосконалені механізовані парники конструкції ВІТІМ. Вони бувають з електропідігрівом (мал.15), на біопаливі і без обігріву.

Комплекс парників з електропідігрівом складається із 48 парників загальною площею 5179 м², трансформатор-

ною станцією потужністю 1260 кВт, бетонованої площадки для приготування і зберігання поживної суміші, складу для зберігання суміші і шторного накриття, водонагрівної установки для підігріву води при поливі розсади у ранній весняний період, приміщення для працюючих на парниках.

Парники виготовляють із залізобетонних панелей швелероподібної форми, розміром 250x640x3980 або 250x640x5980 мм. Корисна ширина кожного парника 1,3 м, довжина 83 м. Прийняті розміри обґрунтовані найбільшою колією самохідного шасі Т-16М і конструктивними параметрами машин, які використовуються на парниках.

Парники будують за допомогою бульдозера Д-535 або Д-493А, автомашин-самоскидів Газ-53А та ін., автокрану АК-7,58 і екскаватора Э-1514. Бульдозери вирівнюють ділянку під парники з нахилом не менше 0,004 по довжині парника і розрівнюють пісок товщиною 15-20 см. Нахил необхідний для стікання зливових дощів, а пісок забезпечує рівномірний нагрів покривного шару і служить дренажем у парниках. Автомашинами вивозять лишню землю з парників і підвозять пісок. Екскаватор використовується при погрузці землі, піску, при прокладанні електрокабелю і ритті котлованів для водостоків. Автокраном завантажують на автотранспорт панелі, потім розвантажують і вкладають їх паралельними рядами в стик на віддалі 1,3 м одну від одної. Для запобігання просідання і нерівностей під стики панелей підкладають залізобетонні подушки, а зверху до вставних деталей приварюють електрозваркою металеві пластини. Щілини в стиках заробляють цементним розчином і покривають гудроном.

Для обігріву парників використовують електричний струм напругою 380 Вт. Нагрівником служить гладкий оцинкований дріт діаметром 2,5-3,0 мм, прокладений в керамічних трубах. Гарантійний термін служби дроту — один сезон. Тому перед початком кожного розсадного сезону дріт замінюють новим (прив'язують новий дріт за кінець старого і протягують через ізоляційну трубу).

Парники на біопаливі і необігріті будують із залізобетонних панелей. Вони мають такі ж розміри, як і парники з електрообігрівом (типовий проект 810-68).

Накриття в парниках застосовують із синтетичної плівки із металевим каркасом, для чого використовують дуги, виготовлені з круглої сталі діаметром 12 мм.

Грунтові грядки роблять висотою 10-12 см, а при близькому заляганні ґрунтових вод — 18-20 см, шириною 1,0-1,5 м; довжина довільна. Нарізку і формування грядок проводять вручну або грядкоукладачем УТН-4. Грядки можна накривати розбірно-переставним накриттям конструкції НДІОТ (типовий проект 810-2). У комплект однієї секції накриття входять дві бортові дошки, три деревометалеві стропили, коньковий брус, плівкове полотнище, дві дерев'яні або з дюралевої труби бобіни, шість

штапиків і прижимна накладка. Довжина кожної секції — 6 м. Накриття складають із двох і більше секцій, встановлених впритул одна до одної. Стики секцій перекривають навхрест плівкою, яку збирають у вузол і шпагатом прикріплюють до кілочка. Збирання плівкового покриття проводять на спеціальному пристосуванні — монтажному столі.

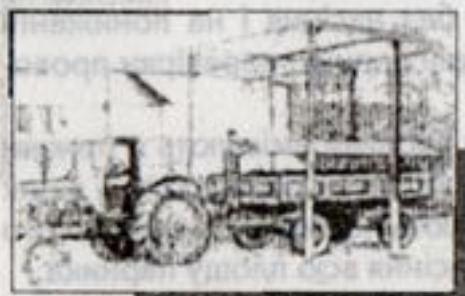
Плівкові теплиці вперше почали застосовувати для вирощування розсади тютюну в Молдавії. За минулий період ці теплиці перетерпіли істотні зміни, і в даний час зустрічаються найрізноманітніші конструкції. Найбільш перспективними виявилися арочні теплиці (мал. 16), запропоновані Молдавським філіалом ІТ, де використовуються парникові панелі ПП-1 для проїзду агрегатів і проходу обслуговуючого персоналу. Обігрівається теплиця повітропідігрівачами (ВПТ-400, ВПТ-600 та ін.), електрокалориферами і нагрівним дротом (ПОСХВ, ПОСХП), прокладеними під поживну суміш. В арочних теплицях є можливість для використання комплексу машин, що застосовуються і на механізованих парниках.



Мал. 16. Теплиця молдавського інституту тютюну

но, за допомогою гідравліки. Змішування компонентів виконують змішувачем-навантажувачем добрив в агрегаті з трактором ДТ-75. Для цієї мети перегній, землю і пісок укладають у бурти шарами; товщина кожного шару — не більше 0,5 м, висота — до 1,5 м і ширина — 2,4-4,8 м.

При змішуванні проводять хімічне знезаражування і просіювання поживної суміші. Для цього на тракторі встановлюють обприскувач ПОУ з розпилюючим наконечником. Комплексний агрегат обслуговує один тракторист. Продуктивність агрегату — 31 м³ за 1 годину чистої роботи.



Мал. 17. Установа для термічного знезаражування поживної суміші

Парникову поживну суміш, а також компоненти (пісок, перегній, землю) навантажують екскаваторами і навантажувачами (Е-1514, ПЕ-0,8 і ін.) і перевозять на автомашинах-самоскидах (ГАЗ-95, ГАЗ-53А, ЗІЛ-585), самохідних шасі (Т-16, СШ-75), тракторних причепах з перекидними платформами (1-ПТС-3, 1-ПТС-5, 2-ПТС, 2-ПТС-4, 2-ПТС-6 і ін.). Розвантажування цих машин здійснюється механічно,

за допомогою гідравліки. Змішування компонентів виконують змішувачем-навантажувачем добрив в агрегаті з трактором ДТ-75. Для цієї мети перегній, землю і пісок укладають у бурти шарами; товщина кожного шару — не більше 0,5 м, висота — до 1,5 м і ширина — 2,4-4,8 м.

При змішуванні проводять хімічне знезаражування і просіювання поживної суміші. Для цього на тракторі встановлюють обприскувач ПОУ з розпилюючим наконечником. Комплексний агрегат обслуговує один тракторист. Продуктивність агрегату — 31 м³ за 1 годину чистої роботи.

Термічне знезараження поживної суміші виконують безпосередньо в кузові тракторного причепа, який обладнують спеціальною решіткою із металевих труб з отворами. У кузов причепа поживну суміш навантажують екскаватором або іншими навантажувачами, потім причеп буксирують трактором "Білорус" до кабельної лінії, де є два-три стояки з вентилями і установка з електричною лебідкою і двома-трьома металевими кришками (мал. 17).

Прицеп з поживною сумішшю встановлюють поряд із стояком і накривають за допомогою лебідки металевою кришкою, потім з'єднують стояк з патрубком решітки, укладеної на дні кузова, і пускають пар. Трактор відчіпляють і направляють за черговим причепом. Доки суміш пропарюється протягом 30-45 хвилин при температурі 100°C, підвозять черговий причеп із сумішшю і під'єднують до другого стояка для пропарювання, а перший причеп з пропареною сумішшю відвозять до місця зберігання. Для обслуговування пропарювальної установки виділяють (в залежності від віддалі перевезення суміші) два або три причепа, один трактор, один екскаватор Е-1514, двох трактористів і одного робітника на установку.



Мал. 18. Завантаження поживної суміші в парники

Засипка парників поживною сумішшю виконується за допомогою самохідного шасі Т-16М з кузовом. Суміш у кузов навантажують екскаватором Е-1514, а потім перевозять і висипають у парник (мал.18). На ходу Т-16М при пониженій швидкості з короткочасними зупинками для встряхування гідравлічного кузова, який поступово піднімається. Суміш висипають з кузова поступово і розподіляють по довжині парника, що сприяє кращому розрівнюванню її навантажувачем Т-150/1.

На забивання парників раціонально виділяти три самохідних шасі Т-16М і один екскаватор Е-1514.

Сівба насіння у парники проводять у перших числах березня, а теплиці – 10-15 березня. Його здійснюють переобладнаною сівалкою СТШ-2,8 у агрегаті з самохідним шасі Т-16М або сівалкою Д-344/ст в агрегаті з шасі РС-09/124 (виробництва в минулому НДР). Сівалка забезпечує сівбу насіння тютюну в парники за два проходи агрегату. Насіння висівають у суміші з поживною сумішшю, а потім присипають його шаром 0,5-1,0см. Для висівання насіння регулятор сівалки встановлюють у таке положення, щоб отвори над висівними тарілками були рівні по висоті не менше 1 см. При такому регулюванні в сівалку насипають 10-12 відер поживної суміші без насіння і на пониженій швидкості перевіряють норму висіву на один парник; перевірку проводять в трьохкратній повторності.

Насіння у відповідній нормі на площу парника змішують з поживною сумішшю у встановленому об'ємі. Цю суміш засипають в ящик сівалки, а в кузов самохідного шасі насипають поживну суміш з такого розрахунку, щоб присипати після посіву насіння всю площу парника.

Сівба насіння і його присипання виконують на пониженій передачі Т-16М або РС-09/124. Перед присипкою важіль регулятора встановлюють у положення максимальної норми посіву сівалки. Суміш з кузова

шасі в ящик сівалки подає посівальник лопатою. Посівний агрегат обслуговують тракторист і один робітник. При такій організації продуктивність праці на сівбі підвищується у 2,2 рази, а на присипці поживною сумішшю — в 3,7 рази у порівнянні з ручними роботами.

Полив і обприскування розсади проводять при допомозі обприскувачів (мал. 19) ПОУ, ОСШ-15А і ГАН-8 в агрегаті з шасі Т-16М або обприскувачем S-293/5 в агрегаті з РС-09/124. Для обприскування виготовляють спеціальну штангу із змінними розпилювальними наконечниками.



Мал. 19. Полив розсади в парниках обприскувачем ОСШ-15А в агрегаті з Т-16М

Для поливу перед сівбою і після сівби на штанзі встановлюють наконечники з отворами діаметром 5 мм, які забезпечують найбільшу витрату води. Такі наконечники використовують і при поливі розсади у фазі "вушок", і перед вибиранням її для посадки, і під час догляду за посівами і розсадою у фазі "хрестика". Коли норма поливу значно зменшується, на штанзі встановлюють наконечники з отворами діаметром 1,25 або 1,5 мм. Норму поливу можна регулювати і швидкістю самохідного шасі.

Для запобігання забруднення отворів розпилювачів воду або розчин отрутохімікатів заливають через сито, встановлене в горловині баків обприскувача. Рівномірний полив розсади водою або обприскування отрутохімікатами досягається при тиску в нагнітальній системі 4-5 атмосфер.

Поливний агрегат обслуговує один тракторист. Продуктивність праці на поливі і обприскуванні розсади підвищується в 6-8 разів.

Рихлення поживного шару і знищення бур'янів у літній період проводять культиватором КРСШ-2,8 і ротаційною бороною, яка входить до комплекту сівалки-грядкоутворювача ГС-1,4. Залежно від забур'яненості парників на самохідне шасі навішують культиватор або ротаційну борону і проводять культивацію у два-три сліди на третій або четвертій передачі.

Робочі органи культиватора встановлюють по схемі суцільного обробітку ґрунту на глибину не більше 8 см, глибину обробітку ротаційною бороною регулюють за допомогою гідравліки. При культивації парників у три сліди агрегат забезпечує підвищення продуктивності праці у 6,5 разів.

Вивантаження суміші з парників здійснюється переобладнаним навантажувачем Т-150/1 в агрегаті з самохідним шасі РС-09/124 або Т-16М (мал. 20).

Для цього на Т-150/1 встановлюють спеціальний ківш-підбірник з двома опорними колесами і змінюють кріплення нижніх точок гідроциліндрів в опорному кронштейні. На самохідному шасі РС-09/124 збільшують колію до 1760 мм за рахунок встановлення прокладок товщиною 50 мм між ободами і дисками ведучих коліс. Передні колеса розставляють на максимальну ширину колії без конструктивних змін.



Мал. 20. Вивантаження поживної суміші з парників навантажувачем Т-150/1 в агрегаті з РС-09/124

Агрегат для вивантаження поживної суміші обслуговує тракторист і робітник, в обов'язки якого входять підчистка з доріжок суміші (вибраної ковшом) і перекидання її в сусідній невивантажений парник.

Вивантажування суміші з парників проводять в такій послідовності: тракторист самохідного шасі РС-09/124 за допомогою гідравліки опускає ківш до зіткнення опорних роликів з парниковими панелями і рухом агрегату вперед наповнює ківш сумішшю і висипає її в платформу самохідного шасі Т-16М,

який знаходиться з переду від ковша. Вивантаживши поживну суміш, процес очищення парників повторюється. Після заповнення платформи тракторист самохідного шасі Т-16М включає задню швидкість, виїжджає з парника і транспортує суміш до місця зберігання.

Для нормальної роботи агрегату РС-09/124 з Т-150/1 необхідно не менше трьох самохідних шасі Т-16М, в залежності від віддалі перевезення поживної суміші.

Переобладнаний навантажувач Т-150/1 у агрегаті з РС-09/124 або Т-16М забезпечує вивантаження поживної суміші до 15 м³ за годину змінного часу. Продуктивність праці на даній операції у порівнянні з ручною працею підвищується у 5,5 разів, а зниження прямих витрат сягає 76,6%.

Вирощування розсади в механізованих парниках і теплицях підвищує продуктивність праці у 4 рази, а собівартість розсади знижується майже в 2 рази.

Закладання розсадників

Парники на біопаливі. Кращим біопаливом є кінський гній. До гною без підстилки добавляють солому або листя з дерев. Гній великої рогатої худоби в чистому вигляді для зігріваючого шару не придатний і може бути домішаний до кінського гною в кількості не більше 25%. Гній ВРХ має ще й той недолік, що на ньому ростуть у великій кількості пластинчасті гриби, знищення яких веде до пошкодження

сади. Холодний гній може зовсім не розігрітися або розігрітися занадто пізно, коли в обігріві парників відпаде необхідність. Недопустимо відкладати у парники промерзлий гній. Не можна допускати і перегрівання — перегорання гною, коли гній чорніє і купа осідає. Такий гній як біопаливо непридатний.

Гній заготовляють протягом осінньо-зимового періоду на спеціальних гноєсховищах біля розсадників; щільно укладають його і утрамбовують у штабелі висотою біля 0,75 м. Заготовляють біопаливо з розрахунку 0,25-0,50м³ (в щільній укладці) на 1м² парника в залежності від товщини зігріваючого шару. За 10-12 днів до набивання парників гній доводять до оптимальної вологості 60-70%; недостатньо зволожений гній поливають водою, а перезволожений змішують із сухою соломою; перекидають і вкладають у рихлі купи до 2 м висотою для розігріву.

Для прискорення розігріву всередині купи кладуть негашене вапно або невелику кількість уже розігрітого гною, особливо кінського. У парник гній вкладають, коли він розігрівається до температури 40-50°C (починає парувати). Перед набивкою гноєм на дно котловану вкладають шар сухої соломи товщиною біля 5-10 см.

Набивання парника починають з короткої сторони парника, вкладаючи гній шарами, легко утрамбовуючи його тильною стороною вил. Щоб обігрів парника був рівномірним і не утворювалося западин, у середині парника гній вкладають щільніше, ніж біля стінок, з невеликою випуклістю. Після набивання котловану доверху для прискорення зігрівання гній поливають теплою водою і накривають коробки рамами, а рами — матами або плівкою. Рами повинні бути щільно підігнані до коробів і одна до одної; їх необхідно укладати завжди у прийнятому порядку (краще навіть їх пронумерувати).

Якщо парники на біопаливі формуються на поверхні пласту гною, то перед засипанням баластної землі в установлені коробки добавляють гній у впадини і більше до середини (так, як і в заглиблених парниках).

Для кращого зберігання тепла в парнику коробки ззовні обкладають гноєм або соломою. Через 2-3 дні, коли гній почне розігріватися, вирівнюють поверхню парника і додають гній у запалі місця. Всю поверхню злегка ущільнюють трамбуванням або ногами з таким розрахунком, щоб гній легко пружинив, а не лежав щільним пластом і не був укладений досить рихло. При щільній укладці гній може не розігрітися або буде розігріватися повільно, а при рихлій — сильно і нерівномірно осідає, утворюючи западини, деформуючи площу посіву.

У випадку недостачі кінського гною біопаливо складають у вигляді суміші з гною кінського і ВРХ, соломи, полови, листя з дерев, торфу та інших матеріалів, і перед закладанням цієї суміші для розігріву її старанно перебивають вилами і пересипають рівномірно вапном-пушонкою

або попелом, приблизно у кількості 4-5 кг на 1м³ суміші в щільній укладці. При укладці суміші в купи для розігріву її корисно змочити гноївкою з розрахунку приблизно 1,0-1,5 т рідини на 1 т сухої суміші. Можна змочувати також водою — 1,5-2,0 т на 1 т сухої маси, розчинивши у воді 6 кг аміачної селітри.

Маючи навичку приготування утеплюючого шару парників, використовують одну солому, змочуючи її гноївкою у розрахунку 1,5-2,0 т рідини на 1 т соломи. Допускається зволоження соломи і водою, але в цьому випадку на кожен тону соломи добавляють 6 кг аміачної селітри або відповідну кількість іншого азотного добрива. Солому зволожують у два-три прийоми через 10-12 годин кожен.

Утеплюючий шар обов'язково присипають вапном-пушонкою або попелом проти грибків. Зверху насипають легку, рихлу, баластну землю товщиною 8-10 см, розрівнюють і добре трамбують.

Поверхня парника повинна бути злегка випуклою, щоб після осідання гною і землі не утворювалися западини, куди може стікати вода при поливі і порушувати рівномірність посіву насіння. Необхідно враховувати, що гній і земля дуже осідають і парник часто стає глибоким, погано освітлюється сонцем, має високу вологість і погано прогрівається; розсада в такому парнику дуже витягується і легко уражується хворобами. Поверхня готового до посіву парника повинна бути всього на декілька сантиметрів нижче верхнього краю південної сторони короба.

Парники без обігрівального шару (сонячні). На зораному з осені місці, поміченому під парники і обробленому навесні, встановлюють короби такого ж типу, як і для утеплених парників. Поверх землі насипають поживну суміш шаром 10 см, ретельно розрівнюють з невеликою випуклістю і злегка втрамбовують. На ґрунтах холодних, важких, які погано пропускають вологу, у парнику виймають шар землі на глибину біля 15-20 см і на дно вкладають дренажний шар соломи товщиною біля 10 см і прикривають 8-10-сантиметровим шаром землі, на який насипають поживну суміш. У сприятливих умовах сонячні парники замінюють грядками під шторами з поліетиленової плівки.

Ґрунтові грядки. Обладнують висотою 10-14 см; при високому заляганні ґрунтових вод — 20-25 см; в сухих районах (Крим) — на рівні землі, ширина грядки — 1,5 м, довжина довільна. Після вирівнювання поверхні грядки насипають поживну суміш шаром 8 см, розрівнюють її і злегка трамбують. Для запобігання обсіпання країв грядки їх роблять дещо скошеними.

До поживної суміші парників і грядок до посіву вносять мінеральні добрива з розрахунку на 1 м²: 6 г аміачної селітри, 10 г суперфосфату, 5 г сірчаноокислого калію або 20-30 г деревного попелу — і ретельно заробляють.

Підготовка насіння до сівби і сівба

Протруювання насіння. Насіння перед сівбою обов'язково протруюють розчином формаліну (1 частина формаліну на 50 частин води або 0,2%-ним його розчином) протягом 10 хвилин.

Протруюють насіння партіями (0,5-1,0 кг) у мішечках з нещільної тканини, обов'язково у свіжоприготовленому розчині, використовуючи його лише один раз. Для протруювання 1 кг насіння необхідно мати 2 л 0,2%-го розчину формаліну. Після витримування в розчині насіння ретельно промивають у проточній або змінюваній чистій воді протягом 10-15 хвилин, а потім просушують, розстилаючи його тонким шаром на полотні.

Протруєне насіння необхідно зберігати в умовах, які виключають можливість його нового зараження. Весь інвентар і матеріали, необхідні для роботи з протруєним насінням, обов'язково дезинфікують розчином формаліну (1 частина формаліну на 25 частин води).

Пророщування насіння. Насіння тютюну висівають у парники переважно пророщеним. Лише для дуже ранніх і пізніх посівів використовують непророщене насіння. Насіння зручніше пророщувати невеликими партіями (не більше 1 кг). Насіння насипають у мішечки з нещільної тканини до двох третин їх об'єму і занурюють у теплу воду з температурою біля 30°C для набухання на 18-24 години.

Набухле насіння добре промивають і сильним струшуванням мішечка вивільняють його від збиткової води. Мішечки кладуть на спеціальну полицку у вигляді рамки з натягнутою на неї мішковиною і покривають вологою ганчіркою або войлоком. Головне при пророщуванні — забезпечити насінню вільний доступ повітря. Для цього мішечки струшують декілька разів на добу і злегка зволожують насіння. Для пророщування насіння відводять опалюване, чисте і світле приміщення. Насіння краще проростає при температурі 27-28°C.

Свіжозібране насіння (зібране менше, ніж за рік до використання) пророщують при змінній температурі протягом доби-6 годин при температурі 27-30°C і 18 годин при температурі 16-20°C. Свіжозібране насіння чутливе до світла, тому перемішують його у мішечках на світлі.

Насіння тютюну добре пророщувати у термостаті. Для цього після набухання його насипають шаром 2-4 см у спеціальні ящики з полотняним дном, які розміщують у термостаті, встановлюючи оптимальну температуру для проростання.

Застосування термостатів дало можливість організувати централізоване пророщування насіння. При правильному пророщуванні насіння починає проростати (давати ростки у вигляді білих крапок) на 4-5-й день. У цій фазі проростання його і висівають. Утворення ростків, довших за насінину, утруднює висів, веде до обламування ростків, зниження посівних якостей насіння. При відстрочці сівби проросле

насіння розміщують у прохолодне місце з позитивною температурою біля 2°C, щоб отримати подальше проростання, або підсушують, якщо ростки не більше білих крапок, і зберігають у сухому місці при низьких позитивних температурах аж до сівби.

Строки сівби насіння тютюну в розсадники визначають строками посадки тютюну з урахуванням, що період вирощування розсади продовжується 35-60 днів, залежно від сорту, погодних умов і типів розсадників. Щоб забезпечити рівномірне надходження розсади на посадку, насіння висівають в 4-6 строків з проміжками між ними 4-5 днів (це практикується там, де площі під тютюн перевищують 100 гектарів).

Нами була перевірена можливість висівання насіння тютюну під зиму. Підзимова сівба значно знижує напругу в роботі по закладанню парників в ранньо-весняний період, часто несприятливий за погодними умовами. Розсада підзимового посіву виходить більш стійкою до несприятливих умов, менше уражується хворобами і дозріває до висадження в поле на декілька днів раніше, ніж розсада весняного посіву в парниках без обігрівального шару.

Для підзимового посіву відводять неутеплені парники з набивкою легкою, рихлою землею, ізолюючим шаром і особливо високоякісною поживною сумішшю товщиною не менше 10 см.

Засівають парники сухим насінням перед настанням стійких морозів при нормі 1 грам на 1м² і заробляють його чистим, добре перепрілим перегноєм. Парники залишають відкритими протягом всієї зими. З настанням перших теплих весняних днів їх накривають рамами і здійснюють звичайний догляд.

В умовах нестійкої зими з різкою зміною теплої погоди на морозну при підзимовому посіві гине значна кількість висіяного насіння. Тому до підзимового посіву необхідно підходити обережно — з врахуванням місцевих умов.

Дослідним шляхом і практикою встановлено, що середні норми сівби для парників — 0,4 грама, для грядок — 0,5 г і для підзимового посіву — 0,8-1,0 г на 1 м².

Сівба. Поверхню розсадника перед сівбою присипають дрібно просіяним знезараженим перегноєм, легко трамбуєть і рясно поливають. Насіння змішують з добре висушеною поживною сумішшю, піском або попелом для рівномірного розподілу по поверхні розсадника. На стандартний парник беруть біля двох відер одного з трьох компонентів. Для зручності посіву розсадник ділять впродовж на дві половини і на кожній з них висівають по половині відміреної суміші насіння і присипають перегноєм або поживною сумішшю шаром 4-5 мм. Потім присипку ретельно ущільнюють трамбуванням, після чого легенько поливають через найбільш дрібне ситечко. Перед сівбою необхідне рясне

поливання, а після сівби легке, а не навпаки, як це часто спостерігається. Рясне поливання після сівби порушує рівномірність розподілу насіння (воно практично змивається до стінок короба).

Після сівби і до з'явлення сходів розсадника повинні бути закритими для створення кращих теплових умов і прискорення появи сходів; відкривають їх лише при поливах.

Догляд за розсадою

Доглядом створюють сприятливі умови для швидкого росту розсади і утворення здорового, добре розвинутого мичкуватого коріння. Затримка в рості і подовження строку вигонки розсади викликається головним чином поганим доглядом, який завжди веде до ураження розсади хворобами — головною причиною ненормального росту і розвитку тютюну в полі, зниження урожаю і погіршення якості тютюнової сировини.

Система догляду за розсадою включає в себе полив, регулювання температури в парниках, притінення розсади, присипку, підживлення, прополювання, боротьбу з хворобами і шкідниками і підготовку до висаджування в полі.

Полив — найважливіша ланка агротехніки в розсадний період. Правильний полив включає в себе підтримання верхнього шару (8-10 см) розсадника в середньозволоженому стані. Як пересушування, так і перезволоження цього шару, особливо в молодому віці розсади, веде до затримки в рості, загибелі розсади і ураження хворобами.

При поливі враховують властивості поживної суміші. Рихла супіщана поживна суміш з достатнім вмістом перегною легко пропускає воду і швидше підсихає ніж суміш суглинкова, тому небезпека перезволоження поживної суміші в цьому випадку менша. Суглинкова суміш, особливо збіднена перегноєм, утримує більше води і потребує менше поливів. Перезволоження такої суміші робить її глейкуватою, з поганою аерацією, що сприяє поширенню хвороб.

Полив строго регулюють з віком розсади. Особливо уважно стежать за поливами в період від сівби до укорінення розсади — до повного "хрестика" — початку "вушок". Поверхня ґрунту повинна бути постійно у вологому стані. Пересихання веде до швидкої загибелі проростків насіння і сходів розсади, а перезволоження утруднює доступ повітря до коріння, охолоджуючи ґрунт, і веде до затримки в рості і ураження хворобами. Підтримання верхнього шару ґрунту в стані оптимальної вологості досягається декількома поливами протягом дня, кожний раз невеликою кількістю води — не більше 0,5 л на 1 м².

У холодну погоду поливають підігрітою водою (30-35°C). При появі вицвітів солей на поверхні ґрунту роблять декілька рясних поливів, щоб вимити солі у нижній шар ґрунту. Від посіву і до сходів полив здійснюється через сито з дрібними отворами.

З ростом розсади, починаючи з фаз "хрестика"-"вушка", коли головний корінь значно подовжується і збільшується кількість бокових корінців, полив проводять рідше, але рясніше. Чим старша розсада, тим рідше і рясніше її поливають, щоб зволожити весь шар ґрунту, де розвивається коріння. Звичайно дорослу розсаду поливають один раз на день, в суху погоду — два рази з розрахунку одне відро води на 3-4 м². Необхідно, щоб поверхня розсадника між поливами просихала.

У період укорінення розсада найменш стійка до ураження кореневими хворобами, особливо до чорної кореневої гнилі.

У цей період застосовують такий режим поливу, який знижує можливість захворювання розсади і сприяє швидкому її росту в подальшому.

У період від повної фази "хрестика" до повної фази "вушок" поливи різко скорочують і піддають (обережно) розсаду дії ґрунтової засухи.

У залежності від стану погоди і вологості ґрунту розсаду можна зовсім не поливати протягом 3-5 днів. Цим створюються несприятливі умови для розвитку і розповсюдження кореневої гнилі. Розсада ж розвиває глибоко проникаюче в ґрунт коріння, загартовується і в подальшому, при переході на нормальний полив, краще використовує воду і поживні речовини, швидше росте і дозріває на декілька днів раніше, ніж розсада, яка не піддавалася ґрунтовій засусі.

Перед загартуванням і після нього розсаду підживлюють, краще розчином пташиного посліду. У період впливу на розсаду засухою її притінують у спекотні години дня і своєчасно присипають. Створюючи умови водного голодування, уважно стежать, щоб слабкі, відсталі рослини не жовтіли, не підсихали. У протилежному випадку негайно дають помірний полив в неспекотні години дня, після чого розсадники знову утримують без поливу. При наявності ознак засолення, а також при дуже промитому маловологоємному поживному середовищі глибоке підсушування в розсадниках не доцільне.

З повної фази "вушок" і до кінця вегетації розсаду поливають, як звичайно, але через кожні 8-10 днів полив на 1-2 дні переривають для загартування розсади і для контролю стану її здоров'я. Уражена кореневою і стебловою гнилями, розсада в цих умовах дуже в'яне, дякуючи чому легше виявляються місця ураження.

Ранньою весною в холодну погоду розсаду поливають вдень у будь-який час, з настанням же теплої погоди — в другу половину дня, коли спаде спека. При двохкратному поливі в перший день роблять полив ранком, до настання жару, другий — ввечері. Не можна поливати підв'ялу і дуже нагріту сонцем розсаду, необхідно дати їй охолонути і оправитися під притіненням. Суть загального правила поливу розсади полягає в тому, щоб підтримувати достатню вологість у кореневому шарі ґрунту; необхідно також, щоб на листках і стебельцях розсади як можна менше затримувалася вода. Дорослу розсаду поливають з розрахунку, щоб до спекотних годин дня і до ночі листя добре обсохло.

Не можна поливати дорослу розсаду часто, невеликою кількістю води. У таких випадках вода затримується на листках, а коріння не отримує необхідної кількості води, у результаті чого розсада повільно росте. Вода, що затримується на листках, тягне за собою підвищення вологості між густо розміщеними рослинами, що сприяє розвитку хвороб. Якщо розсада за ніч покривається рясною рососою, ранком легким поливом збивають росу і цим охороняють розсаду від опіків і листових хвороб. Краща вода для поливу — річкова і дощова. Не допускають поливу засоленою водою.

Регулювання теплового режиму в парниках. Оптимальна температура для росту розсади тютюну — 25-28°C. Але в період вирощування температура дуже коливається протягом доби, по днях, декадах, місяцях, із зміною погоди, в залежності від типів розсадників. У початковій фазі — від проростання насіння до укорінення сходів — фази "вушок", які проходять рано навесні, спостерігаються особливо різкі коливання температури, в цей період необхідно як можна краще обігрівати розсаду вдень і зберігати тепло вночі.

У подальшому розриви між денними і нічними температурами зменшуються, спостерігаються часто максимальні температури, помітно знижується вологість повітря, посилюється випаровування і транспірація; темп росту розсади знижується. Тому в другий період вегетації найбільш сприятливі зовнішні умови створюються при температурі 24-26°C.

Для захисту посівів і розсади від несприятливих умов погоди застосовують різне накриття: скляні рами, поліетиленову плівку, мати. Парникові рами і синтетична плівка, окрім цього, служать для накопичення тепла, яке отримується від зігрівального шару і сонця.

Від посіву і до фази "хрестика", коли стоїть ще холодна погода, парники накривають рамами, вночі поверх рам — матами або плівкою. Щоденно в теплі години парники провітрюють, періодично піднімаючи рами або шарне накриття. Для легкого провітрювання рами піднімають зі сторони, протилежної напрямку вітру. По мірі росту розсади вентиляцію збільшують. Коли розсада досягне фази "вушок", парники в теплу погоду тримають розкритими протягом всього дня і накривають лише на ніч і в холодні дні.

У розсадниках, накритих декілька днів через несприятливу погоду, сходи розсади можуть витягуватися і жовтіти. За такою розсадою необхідний особливий догляд: обережна присипка дрібно присіяною поживною сумішшю і поступове привчання до сонця; для цього мати знімають декілька разів на день, не допускаючи пересихання поверхні розсадника.

Якщо розсаду не вдається захистити від приморозків накриттям, використовують димові завіси. Прихвачену ж приморозками розсаду рано-вранці рясно поливають холодною водою і тримають під накриттям, поки розсада "не відійде".

Притінення. Розсаду від сходів до фази "вушок" в спекотний час дня — з 11 до 15-16 години притінують. З фази "вушок" розсаду притінують лише в дуже спекотні і вітряні дні, при ураженні кореневою гниллю, після проріджування і прополювання і після кожної вибірки, при різкій зміні хмарної і сирій погоди спекотною, після сильного дощу в спекотний день, при суховії. Розсаду, що захворіла гнилями і рябухою, обов'язково притінують у спекотну і вітряну погоду, доки вона не поправиться.

Розсада тютюну світлолюбива і зловживати притіненням не потрібно. Добре освітлення і подовження світлового дня досить сприятливо відбивається на її рості, скорочується період вигонки. Для притінення розсади використовують мати, забілені вапном парникові рами та ін. За 7-10 днів до вибирання розсади парники і гряди тримають розкритими і вдень, і вночі.

Присипка розсади добре перепрілим, дрібно просіяним перегноєм сприяє утворенню бічного коріння рослин, попереджує оголення коріння розсади при осіданні парникової суміші, запливання поверхневого шару і утворенню корки, збагачує суміш поживними речовинами. Присипають розсаду після прополювання, проріджування і вибирання.

З присипкою ні в якому разі не можна запізнюватися. Присипають розсаду як тільки листочки у сходів відділяться від землі. До фази "вушок" розсаду присипають не менше 3-4 разів. Пізніше, коли розсада зімкнеться, присипка ускладнена і не досягає мети, часто приносить шкоду. Посіви під зиму перед весняним доглядом обов'язково присипають. Присипка — кращий засіб лікування розсади при корневих гнилях. Після присипки розсаду рясно поливають.

Прополювання і проріджування розсади. При використанні не знезараженої суміші з'являються бур'яни, які необхідно негайно і ретельно прополоти. Полоти потрібно в похмуру не спекотну погоду; перед прополюванням розсаду поливають, а слідом за прополюванням присипають і поливають. У сонячні, спекотні дні розсадники, призначені для прополювання, притінують, потім поливають, після обсихання листків притінують. По мірі прополювання розсаду відкривають і слідом за прополюванням її знову притінують. До кінця дня прополоту розсаду присипають і рясно поливають. У похмуру погоду розсаду присипають і поливають слідом за прополюванням.

У випадку густих сходів (більше 30-35 шт. на 1 дм²) розсаду в кінці фази "хрестика" і не пізніше фази "вушок" проріджують. Підготовка розсадників до проріджування і догляд за прорідженою розсадою такі ж, як і при прополюванні. З проріджуванням не можна запізнюватися. З повної фази "вушок" розсада досить хворобливо переносить проріджування.

Підживлення розсади. Розсада виносить з ґрунту велику кількість поживних речовин; значна частина речовин вимивається водою. Тому розсаду потрібно підживлювати органічними та мінеральними

добривами. Краще добриво для підживлення — розчин пташиного посліду. Його готують з розрахунку 1 відро посліду на 8-10 відер води. Розчин у місткостях залишають на сонці для бродіння, перемішуючи його декілька разів на день. Перед внесенням розчин проціджують і розбавляють такою ж кількістю води.

При необхідності термінового підживлення розчин пташиного посліду можна застосовувати неперебродженим: 1 частина пташиного посліду на 200 частин води. Мінеральні добрива у розчинному вигляді застосовують з розрахунку на 1 м² посіву (в г): аміачної селітри 6 або сірчаноокислого амонію 10, суперфосфату 12 і сірчаноокислого калію 5-10. Селітру розчиняють окремо від суперфосфату. Мінеральні добрива, що містять хлор, не застосовують. Можна застосовувати гноївку, розбавлену п'ятикратною кількістю води. Підживлюють розсаду не менше 3-4 разів за період вигонки: в фазах "хрестика", "вушок", інтенсивного росту розсади, але не пізніше, ніж за 8-10 днів до вибирання. При першому підживленні добрива дають в половинній нормі. Підживлювати краще частіше, але меншими дозами.

Підживлення приурочують до поливів. Після підживлення розсаду змивають чистою водою. При появі на поверхні розсадника вицвітів солей необхідно виключити з підживлення азотне добриво.

Підготовка розсади до висаджування. У кінці вегетації розсаду загартовують, привчаючи її до польових умов. Для цього за 7-10 днів до вибирання розсадники тримають відкритими протягом доби. Припиняють підживлення, зменшують кількість поливів, а за 2-3 дні їх зовсім припиняють. Спочатку рами відкривають навхрест (спеціальні підставки) і так тримають 2-3 дні, потім їх вдень знімають зовсім; коли не має загрози заморозків, розсадники залишають відкритими і вночі.

У теплицях плівку з бокових сторін скручують і підв'язують або зовсім знімають.

Вибирання розсади для посадки. Вибирають розсаду в декілька прийомів, в міру готовності її до посадки, з проміжками у 3-5 днів.

Щоб рослини легко виривалися і менше ламалося коріння, ввечері, напередодні вибирання, або рано-вранці, за 6-8 годин до вибирання, розсаду рясно поливають. До моменту вибирання розсада повинна просохнути, щоб не зігрівалася, вкладеною в тару.

Вибирають розсаду рано вранці, до настання спеки. У спекотні години дня розсада робиться в'ялою і зовсім не придатною для висаджування. У похмуру, прохолодну і вологу погоду її вибирають вдень. При вимушеному вибиранні в спекотні години дня розсаду зранку або в крайньому випадку за 2-3 години до вибирання притінують. Виривають по одній рослині (ні в якому разі не пучками), захоплюючи два найбільш розвинуті листки. Розсаду кладуть акуратно, підрівнюючи корінці, в другу руку листками до себе. Пучки (біля 50 рослин) кладуть в міжпарниковий прохід; потім вкладають розсаду в тару.

Для запобігання вилягання і скривлення розсади, а також щоб збільшити вихід стандартної розсади, після кожної вибірки розсаду, яка залишається, відразу не присипають, а лише обережно освіжають легким поливанням через ситечка з дрібними отворами і притінують. Розсада в таких умовах не нахиляється і не вилягає, протягом дня повністю поправляється, а ввечері її добре присипають і рясно поливають. У спекотні години наступні (2-3) дні розсаду притінують.

Укладання і доставка розсади до місця висаджування.

Вибрану розсаду укладають в тару — корзини або ящики, не допускаючи нагрівання її сонцем. Для запобігання викривлення і скручування розсаду укладають щільно, правильними рядами, корінцями всередину, а листками до стінок тари, шаром не більше 50 см. Можна також укладати її в стоячому положенні, корінцями на дно тари. Тару прикривають зверху свіжою травою або мокрою мішковиною і тримають в тіні.

Утримання парників після вибирання розсади. Розсадники після вибирання розсади утримують у чистоті і порядку. Розсаду, що залишається після посадки, старанно вибирають, вивозять за межі розсадників і спалюють або глибоко прикопують. Парниковий інвентар дезінфікують і складають під навіс. Поживну суміш, якщо вона не підлягає знезараженню сонячним теплом, землю і утеплюючий шар збирають зі всього розсадника і використовують для закладання компостних куп.

Всю ділянку, зайняту неутепленими парниками і ґрунтовими грядками, переорюють на глибину 25-30 см і утримують у чистому вигляді. Ніяких посівів на розсадній ділянці не допускається. У розсадниках, розрахованих для вирощування розсади на одному місці протягом довгого строку, через 3-5 років котловани утеплюючих парників засипають землею і всю розсадну ділянку переорюють на глибину 40-50 см.



РОЗДІЛ IV

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ В ПОЛЬОВИЙ ПЕРІОД

Підбір ґрунтів

Важливу роль для культури тютюну відіграє ґрунт та його якість: механічний склад, структура, фізико-хімічні та водно-повітряні властивості. Високий урожай з доброю якістю сировини отримують на ґрунтах з його легким механічним складом, рихлою і добре вираженою дрібнокомкуватою структурою. Такі ґрунти мають сприятливий водно-повітряний, тепловий і поживний режими, швидше розвивається коренева система, відбувається кращий ріст і розвиток рослин.

Ґрунти, важкі за механічним складом, легко ущільнюються, мають несприятливий водно-повітряний режим. Легкі ґрунти в деяких випадках також створюють погані умови внаслідок розпаду структури ґрунту під впливом багаторічного інтенсивного вирощування проміжних культур (цукрові буряки, кукурудза та ін.).

Піщані ґрунти з малим вмістом гумусу і низькою вологоємністю мало придатні для вирощування тютюну. Сировину отримують низької якості і невисокої урожайності. Високий урожай і доброї якості тютюну отримують на легко суглинистих чорноземах, сірих і темносірих ґрунтах. Залежно від регіону України, тютюну висаджують на різних ґрунтових різновидностях.

Відповідно до ґрунтово-кліматичних умов у регіоні Криму кращими ґрунтами для тютюну є червоно-бурі, карбонатні з вмістом гумусу 2,5-4,5% в південнобережних і гірських районах. Тут формується ароматична група тютюну. У передгірських карбонатно-чорноземних районах кращими ґрунтами є коричневі, кам'янисто-щебневі ґрунти на вапняках, каштанові, або глинисті суглинки.

Закарпатський регіон — зона з дуже строкатими ґрунтово-кліматичними умовами.

ґрунтотворними породами є наносні важкі суглинки і дерново-опідзолені, дерново-глейові, торфово-глейові ґрунти. Під тютюн тут слід відводити важкі за механічним складом ґрунти, переважно дерново-опідзолені.

Найбільш тютюносіючий район України — Придністровський, який відзначається досить сприятливими водно-пісковими ресурсами і родючістю ґрунтів.

Для даного регіону характерні ясно-сірі, сірі і темно-сірі опідзолені ґрунти, а також малогумусні чорноземи. Найбільш придатні для тютюну — ясно-сірі опідзолені ґрунти.

Тютюнові сівозміни

Наукові дослідження показали, що тютюн при монокультурі різко знижує урожай і якість продукції. Багаточисельні дослідження в різних регіонах України і ґрунтово-кліматичних умовах при вирощуванні тютюну із дотриманням оптимальних сівозмін показали, що підбір кращих попередників впливає на урожай і якість тютюну. У Придністров'ї в сівозміні на сірих опідзолених ґрунтах урожай тютюну становив 22,4 ц/га, при беззмінній культурі — 11,5 ц/га.

При беззмінній культурі тютюну поле засмічується бур'янами, в тому числі і карантинними, тютюн уражується бактеріальними і вірусними хворобами.

Кращими попередниками тютюну є зернові культури і багаторічні трави. Вище згадані попередники залишають в полі велику кількість органічних речовин у вигляді поживних і кореневих залишків. Вони дають можливість проводити напівпаровий обробіток ґрунту, що дає можливість знищувати більшість однорічних та багаторічних бур'янів.

Розміщення тютюну після зернових культур та багаторічних трав позитивно впливає на хімічний склад тютюнової сировини, товарні сорти.

Можуть бути непоганим попередником цукрові буряки, під які вносять високі дози органічних і мінеральних добрив. Добрими попередниками є бобові культури.

Основні вимоги до розміщення тютюну в сівозміні такі: середньолисті та дрібнолисті сорти тютюну після бобових культур розміщують на малогумусних легких супіщаних ґрунтах, на високородючих та середньородючих ґрунтах їх розміщують після зернових культур. Крупнолисті сорти розміщують на родючих ґрунтах після зернових культур, а також цукрових буряків.

Особливо важливу роль відіграють сівозміни при невеликій кількості опадів за вегетаційний період тютюну.

В умовах Придністров'я оптимальною ланкою сівозміни може бути і горох-озима пшениця-тютюн; багаторічні трави-ячмінь-тютюн; озима пшениця-цукрові буряки-тютюн; кукурудза на силос-ярові зернові-тютюн.

У фермерських та індивідуальних господарствах, де вирощується невелика кількість сільськогосподарських культур, в Придністровському регіоні ланка сівозміни може бути така: багаторічні трави (конюшина)-зернові-тютюн. У Закарпатському регіоні – багаторічні трави-зернові-тютюн, кукурудза-трави-тютюн.

Обробіток ґрунту

Різноманітність ґрунтів зумовлює застосування різноманітних способів обробітку ґрунту, направлених на створення сприятливих умов для вирощування тютюну. Тютюн потребує добре підготовленого ґрунту. При неякісній підготовці ґрунту рослини тютюну погано приживаються, повільно ростуть, що призводить до низьких врожаїв і поганої якості сировини.

Розрізняють три види обробітку ґрунту під тютюн: основний, передпосадковий, міжрядний.

Основний обробіток ґрунту направлений на створення сприятливих умов для мікробіологічних процесів, оптимального розвитку кореневої системи рослин тютюну, збереження вологи ґрунту, створенню нормальних поживних умов для рослин.

Практикою землеробства та багаточисельними дослідженнями науково-дослідних установ встановлено, що при оранці восени на глибину 25-35 см створюються оптимальні умови для росту і розвитку польових культур, але не всіх. Озима пшениця як попередник тютюну на ґрунтах із оптимальними водно-фізичними властивостями, потребує неглибокої оранки. Різне відношення сільськогосподарських культур до глибини оранки враховують при побудові сівозмін і розробці системи різноглибинної оранки.

Різноглибинна оранка – важливий фактор покращення структури ґрунту і боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками.

Тютюн відносять до культур, які потребують глибокої оранки ґрунту. Основна оранка під тютюн повинна проводитися на глибину не менше 25-27 см, неглибока оранка можлива тільки на ґрунтах з неглибоким гумусовим шаром. На таких ґрунтах проводять оранку на повну глибину залягання гумусового шару. На ґрунтах з неглибоким заляганням гумусового шару необхідно поступово поглиблювати шар ґрунту. Кожний рік слід рихлити ґрунт на 5 см глибше і таким чином поглиблювати оранку.

При недостатньому і нестійкому зволоженні основним і першим заходом є потоковий метод збирання зернових культур і лущення стерні.

Такий захід дає можливість використання збереження вологи, зменшення ерозійних процесів у ґрунті, покращення агрофізичних та мікробіологічних властивостей ґрунту.

Лущення стерні з одночасним збиранням попередника необхідно проводити широкозахватними дисковими лущильниками ЛДГ-1,5, ЛДГ-20, а також такими дисковими боронами: БД-4,1, БДТ-7,0, БДТ-3,0, БДТ-2,5 та ін. Залежно від ґрунту застосовують також культиватори-плоскорізи КПП-2,2.

Для боротьби з бур'янами і для кращої заробки пожнивних рештків необхідно проводити дискове лущення на глибину 12-14 см.

У системі обробітку ґрунту велике значення мають строки, способи і глибина проведення зяблевої оранки, обробіток ґрунту під тютюн повинен бути пов'язаний з ґрунтово-кліматичними умовами регіонів тютюнництва.

Рання оранка під тютюн дає можливість застосувати напівпаровий обробіток ґрунту. Період від збирання попередника до початку стійких заморозків тривалий, що дозволяє поповнити запаси вологи в ґрунті, покращити фізико-хімічні його властивості та забезпечити ефективну боротьбу з бур'янами.

Після попередників тютюну, цукрових буряків, кукурудзи та інших просапних культур, проводять поверхневий обробіток ґрунту.

Весняний обробіток ґрунту. Обробіток ґрунту під тютюн в ранньовесняний період у всіх регіонах тютюнництва починають з боронування зябу. Навесні боронують ґрунт в один-два сліди.

Необхідно відмітити, що обробіток ґрунту, глибина оранки, лущення стерні, поверхневий обробіток ґрунту, передпосадковий обробіток ґрунту, строки їх проведення повинні застосовуватися в системі конкретних умов — типу ґрунту, клімату, сівозміни, добрив та інших.

Система весняного обробітку ґрунту змінюється залежно від строків посадки. При ранніх строках посадки достатня одна передпосадкова культивація, а пізніх строках — дві-три культивації. На важких ґрунтах ранньою весною проводять боронування в два сліди важкими боронами. У задачу весняного обробітку ґрунту входить закриття вологи, знищення бур'янів, підготовка ґрунту для садіння (культивації), садіння.

Весною поле боронують як можна раніше, щоб захистити ґрунт від висушування. Боронують тоді, коли ґрунт розпушується в 2-3 сліди важкими боронами залежно від його механічного складу. На полях, забур'яненних кореневищними бур'янами, борони застосовують і для вичісування кореневищ. Залежно від механічного складу ґрунту навесні замість борони поле обробляють шлейфами під кутом до напрямку оранки. Від закриття вологи (боронування, шлейфування) до садіння проходить 2,0-2,2 місяці, і в цей період поле підтримують в чистому стані. Це досягається шляхом систематичної культивації ґрунту на глибину 8-12 см, культивацію проводять в міру появи сходів бур'янів. Кількість культивацій залежить від ґрунту і забур'яненості та строків садіння розсади. Останню культивацію роблять за 5-6 днів до садіння на глибину 8-10 см. Культивація ґрунту безпосередньо перед садінням не рекомендується, так як садіння в дуже рихлий ґрунт веде до великої витрати води і поганого укорінення розсади.

Після кожної культивуації поле боронують. Останню культивуацію доцільно робити в поперек попереднього проходу робочих органів культиватора, в таких умовах забезпечується якісна робота розсаджальних машин.

Удобрення тютюну

Однією з основних умов збільшення врожайності та якості тютюну є раціональне використання органічних і мінеральних добрив. Значення добрив у підвищенні врожайності і якості тютюну визначається тим, що вони змінюють умови живлення рослин, мікробіологічні та фізичні властивості ґрунту.

Ефективність внесення добрив під тютюн залежить від дотримання науково-обґрунтованих норм, співвідношень, строків і способів їх застосування, правильного узгодження їх із такими факторами, як сівозміни, типи ґрунтів, способами обробки ґрунту, сортотипами тютюну. В. В. Докучаєв вперше вивчив у 1898 році хімічний склад деяких ґрунтів на кращих турецьких тютюнових плантаціях і встановив, що якісну тютюнову сировину отримують на ґрунтах, відносно бідних на гумус і азот, легких за механічним складом, з доброю аерацією і водопроникністю.

На основі даних науково-дослідних установ визначені основні ознаки кращих тютюнових ґрунтів:

1. Ґрунти, які дають кращу за якістю ароматичну сировину, є легкими за механічним складом, рихлими, з низьким вмістом органічної речовини (1,5-2,5% гумусу), азоту і легкорозчинних солей. До них відносяться сірі лісові ґрунти, бурі лісові, червоно-бурі каштанові і вапняково-скелетні ґрунти.
2. Ґрунти для виробництва скелетної сировини відзначаються глинистістю, щільністю, темним кольором, багатством на органічні речовини, азот, нейтральною і луговою реакцією, підвищеним вмістом розчинних солей. Це ґрунти чорноземного типу, перегнійно-карбонатні.

Ґрунти та кліматичні умови Криму сприятливі для вирощування ароматичних сортотипів тютюну, Придністров'я — скелетної сировини, Закарпаття — скелетної та напівароматичної сировини.

Органічні добрива. Для підвищення родючості ґрунту, а значить і врожайності та якості тютюнової сировини застосовують органічні добрива, з яких найбільш цінними є гній. Він представляє собою повне добриво, в склад якого входять всі макро- і мікроелементи, які необхідні для живлення рослин тютюну. Гній покращує біологічні та хімічні властивості ґрунту, його повітряний і водний режими, збільшує ємкість поглинання і буферність, посилює мікробіологічну діяльність і мобілізацію поживних речовин ґрунту.

Гній для тютюну цінний тим, що азот у ньому знаходиться в органічній формі. Це дає йому перевагу перед азотом, який міститься в

мінеральних добривах і викликає інтенсивний ріст, але з погіршенням якості сировини тоді, як органічний азот діє більш рівномірно і повільно на розвиток рослини.

Урожайність тютюну особливо підвищується при внесенні гною в сполучі із мінеральними добривами. Таке застосування добрив у найбільшій мірі відповідає біологічним і фізіологічним вимогам тютюну.

При правильному застосуванні їх не тільки підвищується врожайність тютюну, але й поліпшується його якість.

Напівперепрілий гній вносять восени під основну оранку з розрахунку 30-40 т на 1 гектар. При поєднанні його з мінеральними добривами норму гною зменшують до 20 т/га, а норму азоту — у два рази. Норму фосфору і калію залишають без змін.

Крім гною, із органічних добрив під тютюн застосовують зелене добриво, фекалій, компости, курячий послід, золу та ін. Для виготовлення компостів використовують курячий послід, фекалій, відходи харчових та кормових продуктів та інше.

Усе це перемішують із землею товщиною 15-20 см та ущільнюють. Компостні кучі зволожують гноївкою або водою і за літо-осінь перелопачують 3-4 рази. Для прискорення розпаду в компост добавляють золу і вапно. Компост рахують готовим, коли він перетворюється в однорідну масу, і вносять його з розрахунку 20-40 т на 1 гектар.

Для зеленого добрива використовують бобові трави, які збагачують ґрунт органічною речовиною і азотом, покращують поживний режим ґрунту і його структуру, внаслідок чого підвищується врожайність і якість тютюну.

Золу вносять під основний обробіток ґрунту від 0,5-1,0 т/га. У середньому в золі міститься 10% калію і до 5% фосфорної кислоти, і її дія наближається до сірчанокислового калію.

Курячий послід — швидкодіюче повне удобрення. Вносять його в сухому подрібненому стані навесні під культивуацію з розрахунку 5-6 ц/га. На кислих ґрунтах вносять вапно невеликими дозами в суміші з перегноем і фосфорними добривами із метою нейтралізації реакції ґрунтового розчину. 3-5 центнерів молотого вапняку змішують з 2-3 т перегною і 2-3 ц суперфосфату і вносять на площу 1 га перед весняною культивуацією.

Азотні добрива. Одним з основних елементів кореневого живлення, від якого залежать урожай і якість тютюну, є азот. При недостатчі азоту в ґрунті рослини тютюну затримуються в рості і розвитку. Урожай і якість сировини знижуються.

При високому вмісті азоту в ґрунті тютюн буйно росте, вміст у листках нікотину, загального азоту і білків різко збільшується, а вуглеводів зменшується. Сировина при цьому груба, міцна з неприємним запахом при горінні. Із такої сировини отримують неякісні курильні вироби. Залежно від ґрунту і кількості внесених азотних добрив вміст

у листках тютюну загального азоту і нікотину коливається від 0,5% до 5%. Зовнішній вигляд азотного голодування тютюну — блідо-зелений колір рослини до початку технічної зрілості листків. При появі ознак азотного голодування тютюн необхідно підживити азотними добривами. Дози азоту при підживленні збільшують залежно від ступеня вираженості азотного голодування. Кращим азотним добривом у даному випадку під тютюн є аміачна селітра.

Із азотних добрив під тютюн застосовують: сульфат амоній (20,5-20,8% N), аміачну селітру (32,9-34,8% N), сечовину (46,0-46,3% N), селітру натрієву (16,1-16,3% N), селітру кальцієву (15,5% N), селітру калійну (13,5-14,0% N), сульфонітрат амонію (25,5-26,5% N), ціанамід кальцію (18,5-20,0% N), аміачну воду (18,4-20,0% N).

Результати наукових досліджень і практики показують, що при нестачі азоту тютюнові рослини відстають у рості і розвитку, затримується проходження окремих фаз їх розвитку, утворюються дрібні листки, колір яких — блідо-зелений. При підвищених дозах азоту посилюється утворення пасинків, зменшується горючість. Застосування високих доз азотних добрив підвищує врожайність тютюну, але знижує його якість.

Дози азоту залежать від ґрунтово-кліматичних умов та інших видів органічних і мінеральних добрив. Дози азотних добрив визначаються також умовами зволоження. Покращення водного режиму ґрунту призводить до більшого накопичення вуглеводів і зменшення азотистих речовин. При застосуванні азотних добрив мають значення сортотип тютюнів, а також ґрунтово-кліматичні умови (регіон тютюносадіння). На основі зональних досліджень і практики вирощування тютюну рекомендують такі дози азотних добрив під тютюн на 1 га: на бідних ґрунтах (супіщаних, підзолистих, бурих, сіроземах) із розрахунку 45-60 кг діючої речовини; на ґрунтах середніх за родючістю (каштанових, сірих лісових) — 20-40 кг; на родючих ґрунтах (чорноземних, темно-сірих ґрунтах після багаторічних трав) — 10-15 кг.

Залежно від ґрунтово-кліматичних умов азотні добрива вносять під основний обробіток ґрунту (60-80%), передпосівний обробіток ґрунту (10-25%) і в підживлення (10-15%).

Фосфорні добрива. У польових умовах нестача фосфору проявляється значно слабше, ніж азоту, але при нестачі фосфору тютюн затримується в рості і розвитку, листки набувають темно-зеленого кольору, якість сировини різко знижується.

Фосфор підвищує врожайність тютюну на всіх ґрунтах при правильному його застосуванні, покращує його якість. Фосфор знижує негативну дію на якість тютюну при односторонньому високому застосуванні азотних добрив.

Вміст фосфору в листках тютюну — від 0,2 до 1,2%. При гострому фосфорному голодуванні на нижніх листках з'являються коричневі плями відмерлої тканини. Потім листки засихають і стають темно-коричневими.

При першій появі ознак фосфорного голодування тютюн необхідно підживити фосфорними добривами.

При підвищенні вмісту фосфору (більше 1%) якість тютюну знижується, листки не досягають нормальної технічної зрілості, підсихають, і настає передчасне старіння пластинки листка, виникає підгар. Негативний вплив високих доз фосфорних добрив різко проявляється на легких ґрунтах і в сухе літо. Підживлення тютюну азотом і калієм знижує негативний вплив фосфору.

Фосфорні добрива погано розчиняються у воді, легко зв'язуються ґрунтовим поглинаючим комплексом і зовсім мало вимиваються з ґрунту. При неглибокому заробленні в суху поверхню ґрунту, значна частина фосфору не використовується. Тому основну частину фосфорних добрив необхідно вносити під основний обробіток ґрунту. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов фосфорні добрива в тютюнових регіонах України вносять з розрахунку 50-135 кг/га.

На основі проведених досліджень, кращою дозою фосфору при внесенні під зяблеву оранку на фоні $N_{60}K_{60}$ є 90 кг/га.

Головні види фосфорних добрив: суперфосфат (19,0-19,5% P_2O_5), суперфосфат подвійний (35-50%), преципітат (27-31%), термофосфат (17%), обезфторений фосфат (17-23%), суперфосфат магнізований (18%), суперфосфат збагачений (23,5-24,5%).

Слід враховувати, що під тютюн, як і під інші культури, на кислих ґрунтах необхідно віддавати перевагу термофосфату і обезфтореному фосфату.

Калійні добрива. При недостатній кількості калію в ґрунті листки тютюну стають грубими і зморшкуватими, тканина листка вкривається мідно-червоними плямами.

Калійні добрива впливають на загальний розвиток тютюну і значно підвищують якість тютюнових виробів, так як калій сприяє накопиченню вуглеводів і покращує горючість тютюну. Крім того, калій підвищує стійкість тютюну до бактеріальних та вірусних захворювань, а також зменшує вплив заморозків.

Калійні добрива суттєво впливають на урожай тютюну при застосуванні їх із азотними та фосфорними добривами.

Залежно від родючості ґрунту, калійні добрива вносять, у кількості 75-150 кг на 1 га.

Вміст калію в листках тютюну від 0,4 до 8,0%. Якісну сировину отримують при наявності калію в листках тютюну 0,5-1,5%. Як і фосфор, калій знижує негативну дію високих доз азотних добрив.

Основні калійні добрива, за виключенням сірчаноокислого калію, глазеріта, каліймагнезії, містять значну кількість хлору, який погіршує горючість тютюну і різко знижує його якість. Тому кращими калійними добривами під тютюн рахують сірчаноокислий калій (50% калію), глазеріт (42%), каліймагнезію (20% калію і 10-12% магнію).

Хлоромісткі добрива слід застосовувати лише в тому випадку, коли в ґрунт вноситься не більше 30 кг хлору на 1 га. Період внесення калійних добрив залежить від їх виду. Калійні добрива, які містять хлор, необхідно внести під основний обробіток ґрунту, і до весни хлор вимивається.

Система добрив. Добрива можуть давати високий ефект тільки в тому випадку, коли їх застосування пов'язано з конкретними ґрунтово-кліматичними умовами.

Вибір форми і дози добрив, термінів і способів їх внесення визначається типом ґрунту, кліматичними умовами, набором культур в сівозміні, сортотипом та іншими факторами.

Система застосування добрив повинна бути чітко пов'язана із сівозміною, технологічними процесами, з тим, щоб забезпечити постійне підвищення врожайності і якості тютюну та інших культур, які входять в сівозміну. Систему застосування добрив розробляють не менше як на одну ротацію за сівозміну і ведуть облік ефективності добрив. В умовах України на чорноземах південних і темно-каштанових ґрунтах після зернових культур рекомендується вносити мінеральні добрива з розрахунку $N_{30}P_{75}K_{60}$, чорноземах опідзолених і темно-сірих лісових ґрунтах — $N_{45}P_{90}K_{90}$, сірих та ясно-сірих — $N_{60}P_{90}K_{120}$, дерново-підзолистих, бурих лісових і перегнійно-карбонатних ґрунтах, річкових долин — $N_{45}P_{60}K_{75}$. При вирощуванні тютюну після багаторічних бобових трав на всіх ґрунтах норму азоту в співвідношенні з іншими мінеральними добривами зменшують на 30-50%.

Для рівномірного росту і розвитку тютюну 70% мінеральних добрив вносять під основний обробіток ґрунту і 30% під передпосадочну культивуацію і в підживлення. Під час підживлень, які проводяться двічі за вегетацію, перший раз (в процесі висаджування розсади в полі) вносять $N_{15}P_{20}K_{20}$ і в друге (під час міжрядного обробітку ґрунту). На середньородючих ґрунтах при другому підживленні обмежуються внесенням лише фосфорного добрива з розрахунку 30 кг на 1 га. Для підживлення можна використовувати також органічні добрива: гноївку (3-5 т/га), курячий послід (0,1-0,2 т/га).

Добрива в період вегетації вносять у міжряддя за допомогою рослинопідживлювачів на глибину 10-12 см. На даний час основний спосіб внесення мінеральних добрив — розкидний. Однак, він має ряд недоліків, головний з яких — низький коефіцієнт використання поживних речовин, особливо фосфору.

Для того щоб зменшити цей недолік, мінеральні добрива вносять стрічково-локальним способом. На основі проведених досліджень і практики доказано, що найбільша листова поверхня була при стрічково-локальному внесенні мінеральних добрив.

Потребу в мінеральних добривах визначають за вмістом діючої речовини за формулою:

$$X = \frac{100}{B} \times A, \quad (1)$$

де X — рекомендована кількість добрив, кг;
 A — кількість діючої речовини;
 B — вміст поживної речовини в даному добриві, %.

Балансовий метод розрахунку норм добрив під тютюн:

$$H = \frac{B \times Y - 3\Gamma \times K_1 - O_1 \times K_1 - M_2 \times K_{M2} - M_3 \times K_{M3} - O_2 \times K_2 - O_3 \times K_3}{K_M}, \quad (2)$$

де H — норма азоту, фосфору або калію, яка розраховується для одержання планової урожайності в конкретному полі, кг/га діючої речовини;

B — вміст елементів живлення 1т продукції, кг;

Y — планова урожайність культури, т;

Γ — вміст доступного елемента в ґрунті поля, де вирощується дана культура, мг/кг;

K_2 — вміст доступного елемента в ґрунті поля, де вирощується дана культура, мг/кг;

O_1 - O_2 - O_3 — кількість елементів живлення, що містяться в органічних добривах у 1-2-3 роки, кг/га;

K_{1-2-3} — коефіцієнт засвоєння елементів живлення, що містяться в органічних добривах у 1-2-3 роки;

M_2 - M_3 — норма мінеральних добрив внесених у минулому та поза минулих роках, кг/га;

KM_1 - KM_2 - KM_3 — коефіцієнт засвоєння елементів живлення з мінеральних добрив у 1-2-3 роки.

Садіння тютюну

Садіння тютюну — завершальний процес весняних робіт у тютюнництві. Це один із найважливіших агротехнічних заходів в технологічному процесі тютюнництва.

Строки садіння. Раннє садіння розсади — основа одержання високого врожаю і доброякісного тютюну. У цей період в ґрунті є достатня кількість вологи, розсада краще приживається. При ранньому садінні дозрівання, збирання і сушінні тютюну проходять у найбільш сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах року. Тютюн менше пошкоджується хворобами і шкідниками.

Залежно від сортотипу, від першої ломки тютюну до останньої проходить 50-60 днів. Якщо період садіння продовжується 30 днів, то й строки збирання збільшуються на 30 днів і складають уже 80-90 днів. Починаючи садіння тютюну на 10-15 днів раніше, є можливість збільшити збиральний період до 100-110 днів, що має велике значення для зниження напруги в праці при збиранні тютюну. При пізніх строках садіння знижується укорінення висадженої розсади, знижується врожай і якість тютюну,

погіршуються умови сушіння зібраних листків. Крім того, верхні ломки тютюну при пізніх строках садіння можуть загинути від заморозків.

До садіння тютюну приступають тоді, коли немає загрози весняних приморозків, а верхній шар ґрунту на глибині 10 см прогрівається до 10-12°C.

Рослини тютюну раннього строку садіння краще використовують осінньо-зимові запаси вологи в ґрунті, кількість яких у районах Криму становить до 75% річної суми опадів, в Закарпатті — 46%, в Придністров'ї — 40%.

Залежно від погодних умов року, в умовах Криму та Закарпатті до садіння тютюну приступають у I декаді квітня, в Придністров'ї — у II декаді квітня і закінчують у I-II декаді травня. Щоб уникнути одночасного досягання тютюну, садіння розтягують на 20-25 днів (на площах 6,5 га).

Густота садіння. Урожай і якість тютюну залежать від густоти насадження рослин. На зрідженому та на загущеному насадженні тютюну урожай і якість тютюну різко знижуються. Залежно від сортотипу, району вирощування, ґрунту, рельєфу площі встановлюється оптимальна густота насадження рослин на одиниці площі, що забезпечує найвищий врожай і відповідну якість сировини при найменших затратах. Завдяки високій пластичності тютюн різко реагує на зміну площі живлення. На загущеній плантації, тобто при невеликій площі живлення, в результаті погіршення умов освітлення зменшується кількість і розмір листків, спостерігається передчасне їх досягання, послаблюється провітрювання, що сприяє розвитку хвороб.

За таких умов продуктивність рослин низька, врожайність зростає лише за рахунок більшої кількості рослин. На зріджених плантаціях з великою площею живлення тютюн росте грубим, його важко сушити, якість сировини низька. Зміна густоти садіння найбільше впливає на якість сировини. Якщо загущені рослини, то тютюн тонколистний, маломатеріальний, особливо на малородючих ґрунтах. При зрідженому садінні тканина і жилка листків стають грубими, вміст білків і нікотину збільшується.

При загущеному садінні розмір листків зменшується, вони стають тонкими, вміст білків і нікотину знижується. Густота садіння тютюну залежить від особливостей сортотипу та ґрунтово-кліматичних умов.

Для крупнолистних сортотипів потрібна більша площа живлення в порівнянні з середньолистними та дрібнолистними тютюнами.

Зміна розміру площі живлення впливає на фотосинтетичну діяльність рослин, засвоєння та використання ними вологи і поживних речовин, що визначає урожай і якість тютюнової сировини. На родючих ґрунтах, щоб обмежити однобічне азотне живлення і надмірне розростання грубих листків, розсаду тютюну саджають густіше, ніж на ґрунтах бідних. Густота садіння залежить також від вологи ґрунту. На вологих ґрунтах густопосаджений тютюн швидко розростається,

листки збільшуються в розмірах, стають тонкими, маломатеріальними, легко уражуються хворобами, нерівномірно досягають. У таких умовах тютюн саджають з невеликою густотою.

Науково-дослідними установами України та Росії вивчена оптимальна густота садіння для різних сортотипів тютюну в основних регіонах тютюнництва (Крим, Закарпаття, Придністров'я). Частіше тютюн висаджують при ширині міжрядь 60 см і на віддалі в рядку 18-20 см. Найрідше саджають розсаду тютюну Берлей – 90x30 см і найгустіше – Дюбек – 35x14 см. Для крупнолистних сортотипів Гостролист, Крупнолистний густота садіння – 45-50 тис. шт./га (60-70x35 см), середньолистних сортотипів – Трапезонд густота садіння – 80-90 тис./га (60x18-20 см), дрібнолистних сортотипів Самсун, Дюбек густота – 90-110 тис./га (45-60x12-15 см).

Техніка садіння. У технологічному циклі вирощування тютюну садіння є основним і найбільш затратним процесом. Це зумовлено необхідністю розміщення за повною схемою великої кількості рослин (з 45 до 110 тис./га), які садять в ґрунт з одночасним поливом.

Від якості садіння і поливу розсади в значній мірі залежить укорінення рослин і отримання високого урожаю та якісної сировини.

Залежно від стану ґрунту, розміру поля розсаду тютюну садять розсадосадильними машинами, а на невеликих ділянках, в індивідуальних господарствах – вручну.

Машинне садіння застосовують на ділянках з нахилом не більше 10°.

Для садіння розсади застосовують розсадосадильні машини СКН-6 і СКН-6А, які мають уніфіковані робочі органи. Машина СКН-6 агрегатується з тракторами "Беларусь" усіх модифікацій (табл. 13). Установку саджальних секцій проводять на розмітній дошці, яку встановлюють перед сошниками, щоб її середина співпала із серединою рами.

Таблиця 13

Техніко-економічні дані розсадосадильних машин

№ п/п	Показники	СКНБ-4	СКН-6	СКН-6А
1.	Ширина захвату, м	2,2...2,8	3,0...4,2	3,0...4,2
2.	Ширина міжрядь, см	50...90	50...90	50...90
3.	Крок посадки, см	13,5...107,0	13,5...105,0	100...113
4.	Робоча швидкість, км/год	0,5...1,7	0,5...1,7	0,5...3,5
5.	Продуктивність за годину, га	0,20...0,70	0,20...0,63	0,20...1,47
6.	Обслуговуючий персонал, чол.	8	11	17
7.	З них:			
	тракторист	1	1	1
	підвізник води	1	1	1
	саджальник	4	6	12
	піднощик	2	3	3

Агрегатування тракторами МТЗ-80; МТЗ-83; ЮМЗ-1С та ін.

Догляд за тютюном у польовий період

Польовий період догляду за тютюном включає такі заходи: міжрядний обробіток ґрунту, підживлення, боротьбу з вимоканням, шкідниками і хворобами.

Міжрядний обробіток. Після садіння розсади тютюну в полі та її приживання надземна частина рослини росте дуже повільно. Залежно від сорту, ґрунтово-кліматичних умов, вологи, стану забур'яненості та обміну повітря в ґрунті ця фаза триває 2-3 тижні. Від того, як швидко рослина приживеться, залежить формування та досягання листків. У цей період необхідно створити рослині всі умови для їх росту і розвитку. Найважливішим у міжрядному обробітку ґрунту є своєчасність проведення робіт. Тому не пізніше як через 7-10 днів після садіння проводять перший обробіток ґрунту.

Протягом вегетаційного періоду ґрунт необхідно утримувати у рихлому і чистому від бур'янів стані. Число і глибина міжрядних обробітків ґрунту, залежить від ґрунтово-кліматичних умов, забур'яненості поля, фізико-хімічного стану ґрунту та ін. При установці глибини міжрядного обробітку ґрунту важливо враховувати глибину залягання основної маси кореневої системи рослин. При першому міжрядному обробітку, коли коренева система рослин ще не розрослася і знаходиться у верхньому шарі ґрунту, культивуацію проводять неглибоку.

У подальшому коренева система проникає глибше, розповсюджується в ширину, рослини добре вкорінюються. Від того, як швидко ростуть і розвиваються рослини, залежить формування і досягання листків. Цьому сприяє підтримування ґрунту в розпушеному стані, що впливає на ріст і розвиток рослин у більш пізні строки.

Наступне розпушування ґрунту проводять глибоко.

Число і глибину міжрядного обробітку ґрунту визначають за ступенем забур'яненості поля, механічним складом і вологістю ґрунту. Забур'янені площі потребують більшої кількості і глибшого міжрядного обробітку ґрунту.

У більшості випадків проводять 3-4 міжрядні культивуації. Першу культивуацію проводять на глибину 6-8 см через 6-8 днів після садіння. Другий і третій міжрядні обробітки ґрунту проводять на 10-12 см через 12-18 днів залежно від ґрунтово-кліматичних умов. У Придністровському регіоні і Закарпатті рекомендується підгортання рослин, що поліпшує повітряний режим ґрунту і стійкість їх проти несприятливих погодніх умов. Перед другим і третім міжрядними обробітками потрібно зібрати і винести за межі поля нижні пожовклі розсадні листки, так як вони пошкоджуються хворобами і шкідниками, які переносяться на здорові листки.

Коли коренева система розрослася, глибину рихлень міжрядь зменшують до 5-6 см. На важких глинистих ґрунтах при забур'яненості поля число культивуацій збільшують до 4-5 разів. Після періодичних дощів при утворенні корки слід розпушити ґрунт.

Міжрядний обробіток ґрунту з одночасним внесенням мінеральних добрив виконують тракторними культиваторами-рослинопідживлювачами КРН-4,2 і його модифікаціями.

Культивацію проводять за слідовказом і шириною міжрядь садіння розсади. Робочі органи повинні забезпечувати плавність ходу культиватора, повне вирізання бур'янів і винос їх на поверхню ґрунту, рівномірне рихлення ґрунту на встановлену глибину без обертання пласта, рівність поверхні зрихленого ґрунту. Лапи культиватора не повинні пошкоджувати і засипати рослини в рядках.

При посадці тютюну чотирирядною розсадосадильною машиною СКНК-4 міжрядний обробіток ґрунту краще проводити культиваторами КОН-2,8П, а шестирядними СКН-6, СКН-6А – КРН-4,2.

Вершкування і пасинкування. Важливим агротехнічним заходом є своєчасне вершкування і пасинкування рослин тютюну. Видалення суцвіття (вершкування) і бокових пасинків (пасинкування) – важливі агротехнічні заходи для отримання високої врожайності тютюну з високою якістю сировини. З моменту формування суцвіть на рослинах значна частина пластичних речовин, які виробляються листками, витрачається на формування генеративних органів і насіння, а з появою бокових пасинків – додатково на ріст і розвиток пасинків. Відтік пластичних речовин із листків затримує їх ріст, від чого вони стають рихлими, нематеріальними, легкими. Такі листки нерівномірно досягають і дають сировину занижених смакових якостей, містять менше нікотину, а також мають малий вихід сировини вищих товарних сортів.

Вершкування веде до накопичення пластичних речовин, які використовуються на посилення росту і розвитку, збільшення розміру і ваги листків. Вплив вершкування на збільшення врожайності і покращення якості тютюнової сировини залежить головним чином від фази розвитку рослин, в яку тютюн вершкують. Найкращі результати отримують при вершкуванні тютюну у фазі від початку бутонізації до появи перших квітів на рослині (табл. 14).

Таблиця 14

Вплив вершкування на урожай і якість тютюну (за А. Ф. Бучинським)

Фази росту і розвитку рослин при вершкуванні	Урожай листової маси (у %)	Співвідношення асортименту сировини, %	
		високий	низький
Невершковані рослини (контроль)	100	44	56
Вершкування до появи квіткової бруньки	111	60	40
Вершкування у фазі бутонізації	119	67	33
Вершкування у фазі початку цвітіння	113	53	47
Вершкування у фазі цвітіння 25%	112	47	53
Вершкування у фазі цвітіння 50%	106	53	47
Вершкування у фазі цвітіння 75%	103	70	60

Більш раннє вершкування менш результативне внаслідок того, що разом із бруньками знищуються початкові листки рослин. Пізнє вершкування також мало результативне, так як його вплив розповсюджується тільки на верхні листки. Підвищення врожайності під впливом вершкування проходить за рахунок збільшення розміру листків, їх товщини і матеріальності, що має місце тільки у молодих ростучих листків. Тому, чим більше буде молодих листків на рослині в момент вершкування і чим сприятливішими будуть умови для росту після вершкування, тим воно більш ефективне.

Листя вершкованих рослин швидше досягає, рівномірно проходить томління і сушіння. Вершкування — також один із засобів боротьби проти передчасного дозрівання і підсихання (підгару) листків, особливо в умовах засухи. Значні зміни під впливом вершкування проходять у хімічному складі листків тютюну: збільшується вміст нікотину, вуглеводів, речовин ароматичного комплексу і мало змінюється вміст білкових речовин. Це призводить до значного покращення курильних якостей тютюнової продукції.

Залежно від фази розвитку рослин у практиці тютюнництва розрізняють вершкування раннє — до початку цвітіння, середнє — в період розпускання квітів (25-30%), пізнє — в період повного цвітіння. Незалежно від строків вершкування розрізняють високе (коли зрізують суцвіття без листків), середнє і низьке — глибоке (коли зрізують суцвіття з верхніми листками).

Строки і глибина вершкування визначаються умовами вирощування, сортотипом, характером росту і розвитку тютюну в даних ґрунтово-кліматичних умовах. При однакових умовах культури дрібнолисті тютюни, які дають скелетну сировину, вершкують раніше і глибше, ніж крупнолисті.

Після вершкування в пазухах листків верхніх ярусів виростають бокові пасинки. Пасинки необхідно своєчасно і акуратно зрізати, не допускаючи їх розвитку довше 8-10 см. У практиці вершкують і пасинкують тютюн вибірково в декілька етапів по мірі росту і розвитку тютюну і відростанню пасинків. Пасинкують тютюн два-три рази. Пасинки зрізують ножем у пазусі листка. Крім ручного вершкування і пасинкування, застосовують хімічний метод вершкування шляхом обприскування рослин у фазі бутонізації — раннього цвітіння розчином натрієвої солі гідрозиду малеїнової кислоти з нормою витрат 3-7,5 кг/га.

Збирання тютюну

У теперішній період збирання тютюну в Україні здійснюють вручну. Операції з відділенням листків тютюну, виноска їх з міжрядь, завантаження в контейнери трудомісткі і складні.

Дозрівання тютюну. Листки тютюну проходять три фази розвитку. Перша фаза характеризується посиленням ростом пластинки листка.

У цей період продукти фотосинтезу і речовини, які поступають із коріння, використовуються головним чином в ростових процесах. Кількість запасних речовин у листках невелика і тканина недостатньо щільна.

В міру старіння тканини вміст запасних речовин у листках збільшується. Найбільша їх кількість міститься в другій фазі — період технічної зрілості листків, коли ростові процеси припиняються. У цій фазі пластинка листка досягає найбільшої величини, а тканина — його найбільшої щільності. Потім настає третя фаза розвитку листків — фаза перезрівання. У цей період листки поступово відмирають і засихають, втрачаючи запасні речовини, і стають нещільними. Змінюється хімічний склад і технологічні властивості тютюну. Найбільша кількість вуглеводів (крохмалю і цукрів) міститься в листках, які технічно дозріли, помітно менше їх в недозрілих і перезрілих листках.

Листки з високим вмістом крохмалю і цукрів на момент збирання скоріше і рівномірніше жовтіють при томлінні, краще зберігають жовтий колір під час сушіння і дають продукт більш світлого кольору, кращих товарних і курильних якостей.

Кількість білків і хлорофілу в міру дозрівання тютюну зменшуються. Вміст нікотину збільшується до стану технічної зрілості, а потім знижується. Більший вміст азотних речовин у листках в період збирання погіршує смак та аромат тютюну: листки нерівномірно жовтіють при томлінні і після сушіння дають сировину темного кольору, низького товарного сорту.

Кількість смол і ефірної олії, які визначають аромат і духмяність тютюну, збільшується в період технічної зрілості і знижується при перезріванні. Технічно зрілі листки швидко і рівномірно жовтіють, при сушінні отримують сировину жовтого, оранжевого, червоного і коричневого кольорів. Недозрілі листки погано жовтіють при томлінні, повільно висихають, колір отримуємо зелений або бурий. Перезрілі листки проходять процес швидко, але сировина має темне забарвлення. По мірі дозрівання вологоємність (здатність тютюну вбирати вологу із повітря та утримувати її) і в вміст води в листках зменшуються. Недозрілі листки менш вологоємні, легко перезволожуються і пліснявіють при зберіганні.

Таким чином, збирання листя тютюну в технічній зрілості забезпечує отримання найбільшої врожайності і кращої якості сировини, зниження втрат і зберігання від пліснявіння та механічних пошкоджень.

Листки тютюну досягають нерівномірно (знизу догори). Тканина дозрілих листків більш щільна, швидше жовтіє при томлінні і має кращі курильні властивості. Зовнішні ознаки, строки і рівномірність дозрівання листків неоднакові і залежать від сортотипу і умов вирощування тютюну. Найбільш швидкостиглі сортотипи — Дюбек, Американ, більш пізньостиглі — Гостролист, Крупнолистний, Берлей, Вірджінія, Соболчський.

При недостатці вологи і тепла дозрівання тютюну затримується, розмір листка збільшується, а щільність тканини зменшується. Зелений колір

листіків темніє, поверхня їх стає гладкою. Товарні і курильні властивості сировини знижуються. Технічну зрілість листків тютюну визначають за такими зовнішніми ознаками: листки середніх ярусів у вершкованих, добре розвинутих рослин покриваються смолистим нальотом, тканина стає щільною, крихкою; зелений колір поступово переходить у світлий, з'являється легка жовтизна. На листку з'являються слабожовті, білосуваті, видуті плями, поверхня листка набуває хвилястості, краї і верхні частини листка пружно згинаються і світліють.

При ламанні листка черешок легко відокремлюється від стебла, з характерним хрустом.

Листки нижніх ярусів у невершкованих рослинах у стані технічної зрілості не мають сильно вираженої хвилястої поверхні і плямистості, набувають світлозеленого забарвлення з жовтим відтінком. При визначенні технічної зрілості листків необхідно враховувати весь комплекс ознак. Ступінь їх появи залежить від ботанічного сорту і умов вирощування тютюну.

У посушливі роки внаслідок нерівномірного дозрівання пластинки листка спостерігається пожовтіння верхівки листка, в той же час як середина і основа мають зелений колір, характерний незрілому тютюну. Відкладати збирання не можна в зв'язку із втратами врожаю і якості сировини.

У вологі роки на низинних ділянках незрілі листки часто набувають жовто-зеленого кольору. На таких ділянках тютюн необхідно збирати при наявності вспученості і твердості у верхній частині листової пластинки.

Збирання тютюну. Тютюн починають збирати в період технічної стиглості листків. У цей час вони щільні, крихкі, легко відламуються від стебла, колір їх світліє, краї і верхівки жовтіють. Листки тютюну досягають з низу до верху ярусами, тому збирають їх в декілька ломок, залежно від сорту і району вирощування (мал. 21).



Мал. 21.
Ломки тютюну

У більшості районів України листя тютюну збирають за 5-6 ломок. Листки першої ломки дозрівають через 40-45 днів після садіння тютюну. Від початку дозрівання нижніх листків до кінця дозрівання верхніх листків також необхідно 40-45 днів.

Кількість листків, які збирають одночасно (в один захід) з однієї рослини, залежить від ярусу (ломки) і числа листків на рослині. З кожної рослини за ломками в усіх тютюнових регіонах України (крім Дюбеку в Криму) збирають при першій ломці 3-4 листки (10%), другій — 4-5 листків (15%), третій — 6-7 листків (30%), четвертій — 5-7 листків (20%), п'ятій — 4-5 листків (10%), шостій — 3-4 листки (10%). Дюбек у Криму збирають за 7-8 ломок і за один прийом знімають 3-4 листки.

Листки різних ломок мають неоднакові технологічні якості і потребують різних умов сушіння. Якість їх тим краща, чим вище листок ярусом. Листки нижніх ярусів менш щільні, швидше витомлюються і висушуються, ніж листки середніх та верхніх ломок. Збирання жовтолистних сортотипів тютюну допускається в стані неповної технічної стиглості за 3-4 ломки.

Листки краще ламати вранці або після полудня. Під час роси ламати листки не рекомендують, тому що вони в цей час містять більше вологи, що негативно позначається на якості сировини. Не можна збирати тютюн у спеку, тому що листки стають в'ялими, важко відділяються від стебла, злипаються при складанні в пачки і швидко зігріваються. Після тривалих дощів, коли стиглі листки стають соковитими і крихкими, збирання їх проводити також не рекомендується. Зібрані в такому стані листки набувають через деякий час темно-зеленого і бурого забарвлення, і після сушіння їх відносять до низьких товарних сортів. Необхідно почекати, доки листки не набудуть ознак технічної стиглості.

Ламання тютюну проводять одночасно з рослин двох суміжних рядків. Тютюн з нерівномірним дозріванням збирають вибірково. Пачки листків виносять з міжрядь, ретельно вкладають у тару і транспортують до місця нанизування. Щоб уникнути механічних пошкоджень листків, використовують тверду тару: корзини, ящики місткістю 30-40 кг сирової маси.

Можна перевозити тютюн у мішковині, вкладаючи пачки листків спіралеподібно черешками назовні або в контейнерах місткістю 180-200 кг, що дозволяє механізувати навантажувально-розвантажувальні роботи. Привезене з поля листя ретельно розкладають для нанизування під навісом в один шар, черешками донизу, тісними півтораметровими рядами. Розкладання листків черешками догори допускається лише у випадку нанизування їх у день ламання. При перевезенні тютюну в контейнерах доцільно його витримати в тарі протягом 24 годин, що дозволяє скоротити томління на 20-30% і цим самим підвищити пропускну спроможність сушильних споруд.

У Молдавському науково-дослідному інституті тютюну розроблена і випробувана машина для напівмеханізованого збирання листків тютюну, яка може працювати на плантаціях тютюну з міжряддям 90-120 см і кроком висадки 20-40 см.

На сортотипах тютюну, які мають конусовидну форму з рівномірним розміщенням листків по всіх ярусах рослини, збирання проводять спеціальними тютюнозбиральними комбайнами.



ХВОРОБИ ТА ШКІДНИКИ ТЮТЮНУ

Тютюн уражається і пошкоджується великою кількістю хвороб і шкідників. На тютюні зареєстровано близько 44 захворювань і 76 шкідників. В окремі роки, залежно від погодних умов та інших факторів, значну шкодочинність (втрати урожаю в господарському розмірі) мають ті або інші хвороби і шкідники і їх називають основними. До таких хвороб в Україні відносяться розсадна гниль (чорна ніжка), чорна коренева гниль, пероноспороз (несправжня борошниста роса), борошниста роса, бронзовість томатів, бактеріальна рябуха, біла пістриця, тютюнова і огіркова мозаїки. Тютюн може уражуватися повитицею і вовчком. Мають поширення і непаразитарні хвороби (підгар, пошкодження приморозками, нестача або надлишок поживних речовин).

До найбільш поширених шкідників відносяться тютюновий трипс, персикова (тютюнова) попелиця. Вони не лише наносять механічні пошкодження листям тютюну, але і переносять небезпечні віруси — збудники вірусних хвороб. Тютюн дуже пошкоджують дротяники та озимі совки, в розсадниках слимаки, капустянка та інші.

У сприятливі для розвитку хвороб і розмноження шкідників роки недобір врожаю тютюну складає 3-5 центнерів з гектара і більше. Значно погіршується якість тютюнового листа. Нерідко через сильне ураження хворобами (епіфітотії), особливо пероноспорозом і бронзовістю томатів, посадки тютюну практично гинули повністю.

Грибні хвороби

Чорна ніжка, або розсадна гниль. Розповсюджена на тютюні повсюдно. Захворювання одержало свою назву завдяки витонченню і почорнінню основи стебельця та утворенню в зоні кореневої



Мал. 22.
Чорна ніжка на розсаді

шийки перетяжки (мал.22.). При сприятливих умовах ураження охоплює все стебло і переходить на черешки листків. Часто по поверхні уражених органів і прилеглого ґрунту спостерігається войлочний або пухнастий білий чи бурий наліт. Розсадна гниль починається із в'янення поодиноких рослин. Невдовзі серед розсади утворюються невеликі плішини, які швидко збільшуються і можуть охопити більшу частину розсадника. Здорові рослини розміщені звичайно біля стінок парника, а решта площі покрита залишками рослин у вигляді зеленої слизі або висохлими хворими сіянцями. При висаджуванні в ґрунт навіть слабоураженої розсади вона погано приживається і гине.

Збудники захворювання — нижчий гриб *Pythium debarianum* Hesse і недосконалий гриб *Rhizoctonia solani* Kuehn. Перший з них розвивається при температурі нижче 20°C, а другий — при температурі вище 20°C. *Pythium debarianum* Hesse відноситься до родини Pythiaceae, порядку Peronosporales, класу Oomycetes. На уражених органах рослин цей гриб утворює розгалужену неклітинну тонку грибницю, зооспорангієносці і зооспорангії. Останні частіше одиночні, рідше в ланцюжках, округлі, діаметром 15-25 мкм, з боковим хоботком. Потрапивши після відділення від зооспорангієносців у краплю води, вони утворюють зооспори. При відсутності крапельної вологи життєздатність зооспорангіїв може зберігатися декілька місяців. При попаданні після цього в умови крапельно-рідкої вологості вони проростають, утворюючи росточок, який, як і зооспори, здатний викликати нові ураження рослин.

При статевому розмноженні гриба в тканинах рослини утворюються зооспори, які зимують. Вони округлі, товстостінні, діаметром 15-18 мкм. Після періоду спокою вони проростають, утворюючи зооспорангії з зооспорами. *Pythium debarianum* уражує сіянці багатьох сільськогосподарських культур, особливо із сімейства капустяних. У деяких південних районах тютюництва, крім цього гриба, чорну ніжку тютюну викликають також *Pythium perniciosum* Serbinow, описаний в Криму в 1903 році У. Л. Сербіновим. Його відмінні ознаки — подовженість або нитковидність зооспорангіїв. Вони дещо більші в діаметрі (18-23 мкм), зооспори не круглі, а кутасті. *Rhizoctonia solani* відноситься до недосконалих грибів родини Rhizoctoniaceae, порядку Mycelia sterilia. Гриб утворює розгалужену багатоклітинну грибницю, яка складається із товстих (7-10 мкм) спочатку безкольорових гіф, які з часом темніють і розпадаються на окремі частинки. Іноді вони утворюють склероції, якими зимують.

Грибниця *Rhizoctonia solani* розповсюджується на глибину 0,5-1,0 см від поверхні ґрунту в радіальному напрямку. При низькій температурі вона розвивається тільки на корінцях, не сягаючи кореневої шийки. Дуже уражена розсада гине.

Чорна ніжка дуже розвивається в погано провітрюваних, забур'яєних розсадниках, при надмірному підживленні азотними добривами і загущених посівах.

Для запобігання захворювання важливо забезпечити нормальну густоту посіву насіння в розсадниках (0,4-0,6 г/м²), а при загущеному посіві необхідно прорідити розсаду, зменшити полив і посилити провітрювання парників або теплиць. Оптимальна густина розсади тютюну 30-35 рослин на 1 дм². Якщо рослин менше цієї кількості, сходи підсівають, якщо більше — проріджують.

Для попередження ураження рослин розсадною гниллю знезаражують поживну суміш. У розсадниках з багаторічним використанням поживної суміші парниково-тепличний ґрунт протягом літа утримують в рихлому і чистому від бур'янів стані. Можна вирощувати в них проміжні культури (овес, кабачки, квасолю, цибулю). По мірі погіршення структури і зменшення вмісту елементів живлення після 2-3-річного використання поживну суміш перед знезараженням збагачують перегноем, мінеральними добривами і піском (3:1) товщиною шару 2-4 см, рівномірно розсіваючи добрива.

При вирощуванні розсади на беззмінній поживній суміші краще вона росте і розвивається, якщо в суміші з розрахунку на 100 г міститься 40-60 мг азоту, 20-30 мг фосфору, 40-50 мг калію. Дози добрив встановлюють залежно від року використання беззмінної суміші. У перші два роки добрива вносять із розрахунку по 2 г (діючої речовини) азоту, фосфору, калію на 1 м², в наступні роки — по 3 грами.

У початковій фазі розвитку хвороби добрий результат дає присипка хворих рослин поживною сумішшю: вище місця ураження утворюються нові корінці, що сприяє виздоровленню сходів. Вогнища розсади, що захворіла, заливають 3%-ним розчином мідного купоросу і засипають чистим піском. Всю розсаду в парниках (2 рази на тиждень) рясно обприскують 0,5%-ною, а з фази "вушок" — 1%-ною (по мідному купоросу) бордоською рідиною.



Мал. 23.

Розсада здорова (зліва) і хвора чорною кореневою гниллю (справа).

Чорна коренева гниль. Розвивається на рослинах тютюну у будь-якому віці. Найбільш шкідлива в розсадний період.

Листочки молодої розсади спочатку біліють або жовтіють, потім скручуються, засихають і сходи гинуть. У розсадниках з'являються ділянки з пожовклою і зрідженою розсадою. Коріння буріють і навіть чорніють, при сильному ураженні відмирають (мал.23). На більш доросліших рослинах у розсадниках хвороба розвивається повільніше. Залежно від віку та інтенсивності нею

може уражуватися все коріння або лише частина їх, в той час як останні залишаються здоровими. На відміну від інших гнилей розсади чорна коренева гниль розвивається більш повільно. Рослини, які захворіли після присипки поживною сумішшю, можуть утворювати вторинні корінці і виліковуватися. Однак така розсада розвивається довше нормальної і при сприятливих умовах для хвороби може знову захворіти.

У полі уражені рослини відстають у рості, іноді їх листя жовкне і на них утворюються некротичні плями. При сухій погоді рослини в'януть і засихають. Рослини зі згнилими корінцями легко витягуються з ґрунту. Уражується все коріння або його частина. На них спочатку утворюються чорно-бурі плями у вигляді перехватів, а потім коріння поступово чорніє і згниває. Іноді вище місця ураження утворюються нові корінці і рослина виздоровлює. Але їх урожайність значно нижча, ніж у здорових рослин.

Збудник захворювання — недосконалий гриб *Thielaviopsis basicola* (Berk. Et. Br.) Ferrasis, який відноситься до родини Dematiaceae, порядку *Hyphomycetales*. Він має буру грибницю, яка складається із циліндричних клітин діаметром 3-7 мкм. На поверхні коріння гриб утворює малопомітний оливковий наліт, який складається з ендоконідій і хламідоспор. Ендоконідії — одноклітинні, безбарвні, мають вигляд коротких паличок, розміром 10-20x4-5 мкм. Утворюються вони всередині конідієносців, форма яких дещо нагадує лампове скло. Хламідоспори бородавчасті, коричнево-чорні, циліндричні або бочкоподібні, діаметром близько 12 мкм, утворюються на кінцях розгалужених гіф чотковидними рядами по 3-6 шт. у кожному. Зимує гриб у вигляді хламідоспор, які в парниках і теплицях при відсутності рослини-господаря можуть залишатися життєздатними протягом декількох років.

Для зараження рослин оптимальна температура — 16-24°C. При температурі ґрунту 7-11°C на глибині 10 см інокуляція не відбувається. Для успішного зараження вологість ґрунту повинна бути вище 30% НВ, а рН біля 7. Для зараження сприятливих сортів тютюну в 1 см³ ґрунту повинно бути не менше 100 хламідоспор. По мірі збільшення їх до 4-6 тис. в 1 см³ інтенсивність ураження рослин зростає. Інкубаційний період триває від 2 до 3 тижнів.

У збудника чорної кореневої гнилі виявлено чотири спеціалізовані раси, що значно ускладнює селекцію на стійкість до хвороби.

Збудник чорної кореневої гнилі уражує більше ста видів рослин, в тому числі багато бобових (арахіс, люпин, кормовий горох, конюшина), бавовник. Не уражуються злакові, коноплі, буряки, морква, цибуля, салат, пастернак, вика.

Для попередження захворювання рослин чорною кореневою гниллю замінюють заражений ґрунт парників і теплиць або знезаражують його. Додавання в парникову поживну суміш муки із соломи люцерни з розрахунку 1 кг/м² за 15 днів до сівби підвищує чисельність бактерій-антагоністів збудника чорної кореневої гнилі і знижує ураженість рослин.

Проти збудника чорної кореневої гнилі вносять 50%-ний з.п. бенлату (фундозолу) з розрахунку 1,5-2 г препарату на 1 м². При появі хвороби розсаду поливають 2 рази бенлатом з інтервалом у 10 днів 0,2%-ною суспензією препарату з витратою робочої рідини 0,25-0,5 л на 1 м². Обробку проводять з обов'язковим змиванням препарату з листків розсади. Для прискорення виздоровлення розсаду можна 2-3 рази полити розчином марганцевокислого калію (1 г на 10 л води) з витратою рідини 1,5-2 л на 1 м².

При появі хвороби обов'язково провітрюють і підсушують розсадники, присипають розсаду перегноем і підживлюють повним мінеральним добривом або розчином пташиного посліду з подальшою хімічною боротьбою. Розсаду поливають рідко але рясно, з добавлянням марганцевокислого калію. У поле висаджують лише здорову розсаду. Важливим заходом у захисті тютюну від ураження чорною кореневою гниллю є дотримання правильних сівозмін, на зараженому ґрунті вирощують тютюн не раніше, ніж через 5 років після збирання сприйнятливої культури.

Відносно стійкі до хвороби такі сорти: Трапезонд 219, Гостролист 450, Гостролист 1519, Соболчський 193, Американ 251, Дюбек 566, Український 85, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Крупнолистний 4.

Несправжня борошниста роса, або пероноспороз. Хвороба поширена в усіх регіонах вирощування тютюну в Україні. У нашій країні пероноспороз з'явився на тютюні в 1960 році в Закарпатті. В Україні і в Молдавії протягом дев'яти років хвороба розвивалася епіфітотично. Швидке поширення її і епіфітотичний розвиток в окремі роки створювало загрозу культурі тютюну. І лише з 90-х років хвороба не завдавала значних збитків у тютюнництві: завдяки впровадженню у виробництво стійких сортів тютюну.

Відомо, що при проникненні патогенів у новий район вони можуть викликати епіфітотичний характер хвороби. Якщо вид рослини-господаря не зникає, то епіфітотія спадає і хвороба знижується до помірного рівня, переходячи в енфітотію. Однак при сприятливих умовах (погода, інтродукція сприятливого господаря, поява агресивної раси збудника) епіфітотія може знову проявитися.

Знати закономірності розвитку масових захворювань тютюну пероноспорозом важливо для прогнозування його спалахів, встановлення строків окремих заражень і своєчасної організації боротьби з нею, для розробки і подальшого удосконалення системи захисту рослин, а також складання селекційних програм.

За період з 1960 по 1987 рр в Україні епіфітотія несправжньої борошнистої роси на тютюні зареєстрована 9 разів (1962, 1964, 1965, 1966, 1969, 1970, 1971, 1973 і 1984 рр.).

Відмічено, що в передепіфітотійний період з'являються нові раси фітопатогенного гриба, які призводять до спалахів епіфітотії вже на

стійких до хвороби сортах. Це спостерігалось у 1969-1971 рр. і 1973 р. на посадках сортів Імунний 580, Переможець 179, Подільський 23 та ін. В цей період і була зареєстрована друга раса збудника пероноспорозу (І. М. Пащенко, 1970, 1983, 1984, 1985).

Розвиток несправжньої борошнистої роси і ураження рослин спостерігаються протягом всієї вегетації. Особливо чутлива до захворювання розсада. Її листя нерідко покриваються сіро-фіолетовим нальотом, перш ніж з'являться інші ознаки хвороби. У подальшому такі рослини в'януть і гинуть. Захворювання розвивається швидко: рослини у фазах "хрестика" і "вушок" вже на 4-6 день після зараження гинуть.

При зараженні рослин у більш пізній період їх розвитку в умовах закритого ґрунту захворювання часто проявляється у вигляді хлоротичних плям на листках. Нерідкі випадки, коли плями, розростаючись, охоплюють всю пластинку листка, яка при цьому злегка закручується на нижню сторону і покривається сіро-фіолетовим нальотом. Під впливом сонячного освітлення забарвлення листка змінюється: він стає сірим або злегка буруватим. При сильному розвитку захворювання уражені листки швидко втрачають тургор, в'януть і загнивають. Розсада гине, набуваючи неприємного запаху гнилої капусти.

У польових умовах несправжня борошниста роса починає проявлятися на листках нижнього ярусу, а потім поширюється на листках середнього та верхнього ярусів. Вона характеризується появою на листках з верхньої сторони хлоротичних і некротичних плям, форма і розміри яких залежать головним чином від погодних умов і сортових особливостей рослин. Частіше всього плями округлі, діаметром 1,0-2,5 см, обмежені жилками листка.



Мал. 24.
Уражений
пероноспорозом
листок

У вологу погоду з нижньої сторони і в місцях плям утворюється блакитно-фіолетовий або сірий наліт. При сильному ураженні пластинки листка і підсиханні уражених ділянок листок зморщується, плями темніють, набуваючи іржаво-бурого відтінку, тканина випадає, листок стає дірявим (мал.24).

Поряд з листовою формою ураження спостерігається і системне (дифузне) ураження рослин на ранніх стадіях розвитку тютюну (мал.25).

При ураженні жилок листки викривляються, їх краї закручуються донизу, між жилками утворюються заглиблення, в яких часто збирається вода. Уражені жилки буріють і як би вдавлюються. На черешках і стеблах, квітконосах утворюються коричневі заглиблення у вигляді язв і полос. Іноді вони повністю окольцюють стебло, і воно переломлюється. Пасинки відростають уродливими, недорозвиненими або зовсім не відростають. Ураження часто охоплює квітконоси,



Мал. 25.

Пероноспороз:

1 - системне ураження; 2 - конідієносець і конідії

суцвіття, а потім і коробочки. Квітконоси потоншуються, темніють і засихають. В уражених коробочках утворюється щупле недорозвинене насіння. При ранньому системному ураженні рослини різко відстають у рості, утворюють вкорочені міжвузля з розеточним розташуванням мозаїчнозабарвлених дрібних листків, нерідко гинуть. Головне коріння таких рослин звичайно роздує, бокове швидко відмирає, кора коріння розтріскується і шелушиться. Стебла, коріння, черешки, квітконоси, пасинки всередині темніють.

Збудник хвороби — *Peronospora tabacina*

Adam, відноситься до порядку *Peronosporales* класу *Oomycetes*. Грибниця його розвивається міжклітинно. Наліт, який утворюється на поверхні уражених тканин, складається з конідієносців і конідій (мал. 25). Конідієносці безколірні, дихотомічно розгалужені, виходять з устиць уражених рослин пучками по 3-5 шт. Довжина їх — від 420 до 780 мкм. Конідії еліптичні, округлі або яйцевидні розміром 14-28x11-21 мкм. При проростанні вони утворюють один, рідко два ростки. У результаті статевого процесу гриба в уражених тканинах тютюну формуються округлі, діаметром 20-80 мкм, з жовтою або червоно-бурою оболонкою ооспори.

У період вегетації рослин гриб розповсюджується при допомозі конідій, які у великій кількості (до 1 млн. на 1 см²) утворюються при вологості повітря, близькій до 100%, і температурі від 2 до 28°C (оптимум 8-24°C). Конідії гриба розносяться вітром на десятки і навіть сотні кілометрів. Оптимальні умови для зараження рослин конідіями гриба створюються при температурі від 12 до 22°C і наявності крапельної вологи на рослині. Розвитку хвороби сприяє температура повітря 16-20°C, часті дощі, ясні роси і густі тумани. В умовах України захворювання зазвичай появляється у другій або третій декаді червня, але не виключається можливість більш раннього чи більш пізнього його з'явлення. Нерідкі випадки появи хвороби в полі на тютюні у другій і навіть третій декаді липня.

Тривалість інкубаційного періоду захворювання залежить від сорту і віку рослини тютюну, умов оточуючого середовища (головним чином температури) і може коливатися від 4-5 до 10-13 днів. Проростання ооспор починається після 1,5-2-річного їх перебування в ґрунті, максимум проростання відмічається на четвертий рік. Рослини заражуються при наявності крапельної вологи, яка зберігається мінімум 14-16 годин, температури 12-24°C і розсіяному світлі.

Збудник хвороби може зберігатися і у вигляді грибниці у дифузно уражених рослинах тютюну, махорки та інших пасльонових, а весною давати нові конідіальні спороношення. Джерелом відновлення інфекції може бути і насіння. Це відбувається, коли коробочки заражуються у

віці 21-28 днів. При більш ранньому зараженні насіння виявляється несхожим, а при більш пізньому — проникнення патогенна в насіння стає неможливим. Патоген в зараженому насінні зберігається у формі грибниці і ооспор.

Шкідливість цього захворювання дуже велика. Уражена розсада гине повністю, а при захворюванні рослин у полі різко погіршується якість і знижується кількість сировини. У роки епіфітотій урожай зменшується на 50-70% і більше, нерідкі випадки приорування дуже уражених плантацій тютюну, на яких рослини практично гинули повністю.

Важливе значення проти захворювання має дотримання всіх агротехнічних вимог як в період вирощування розсади, так і в полі.

З метою своєчасного виявлення несправжньої борошністої роси в розсадниках і в полі проводять систематичні (не менше одного разу в тиждень) огляди. При виявленні хвороби в розсадниках вогнища обробляють концентрованими розчинами мідного купоросу (3%) або формаліну (4%). Можна посипати місця сильного ураження порошком цінебу чи полікарбаціну. При ураженні окремих рослин чи листків (до 2%) у полі їх видаляють, у закритій тарі виносять за межі поля і закопують у землю на глибину не менше 30 см.

З метою попередження хвороби щотижня, починаючи з фази сходів, проводять профілактичні обприскування розсади 0,3%-ною суспензією 80%-ного з.п. цінебу чи іншим дозволеним фунгіцидом. Добрі результати дає використання системного фунгіциду 25%-ного з.п. ридомілу в 0,15%-ній концентрації в суміші з одним з дозволених контактних фунгіцидів для 2-х-кратної обробки розсади із інтервалом 15-20 днів. При появі захворювання і після знищення вогнищ посіви необхідно обробляти контактними фунгіцидами (цінеб, полікарбацін, авексіл, їх аналоги) два рази на тиждень, а ридомілом чи іншим дозволеним фунгіцидом у суміші з контактним через 7-10 днів. Перед вибиранням розсади за 2-3 дні до посадки її обробляють розчином ридомілу в 0,2%-ній концентрації в суміші з 0,1%-ною суспензією Бі-58 Новий, 40%-ного к.е. з метою одноразового захисту висадженої розсади як від пероноспорозу, так і від тютюнового трипса — переносника вірусу-збудника бронзовості томатів. Витрата робочої рідини на 1 м² розсадника до фази "вушок" становить 0,25, після — 0,5 л.

На сортах, сприйнятливих до пероноспорозу, в полі рекомендовано проводити (за сигналами ПСП) 3-4, на стійких — 1-2 обробки ридомілом, 25%-ним з.п. у суміші з одним із контактних дозволених фунгіцидів з інтервалом 10-15 днів або після дощів.

Важливо правильно визначити строки першого хімічного обробітку рослин. Багаторічна практика підтверджує ефективність проведення першої обробки фунгіцидом до 15 червня. Така обробка сполучується з третьою хімічною обробкою інсектицидами проти тютюнового трипса. Сигналом до проведення обробки тютюну фунгіцидами може служити і поява перших уражених (до 2%) рослин.

Витрата фунгіцидів у сумішках з розрахунку на один гектар (в кг по препарату): цінеб, полікарбацін — 3,5-4, ридоміл — 1. Останню обробку фунгіцидами проводять за 20 днів до чергового ламання листя тютюну. При поширенні захворювання на плантації важливо прискорювати ламання уражених листків, не чекаючи їх технічної зрілості. Після атмосферних опадів, а також після поливів дощуванням обробки контактними фунгіцидами повторюють.

Кращі результати в червні — половині липня дають обробки штанговим обприскувачем. Після змикання рядків використовують вентиляторні обприскувачі бокового дуття. При використанні наземної апаратури витрата робочої рідини складає 300-500 л/га до фази 8-12 листочків, пізніше — 600-800 л/га. Після збирання рослинні рештки подрібнюють і глибоко заорюють.

Найефективнішим заходом проти несправжньої борошнистої роси є вирощування стійких сортів тютюну: Соболчський 193, Придністровський 26, Український 85, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Крупнолистний 4, Вірджинія 15, Берлей 38, Басма 41 та інші.



Мал. 26.

Борошниста роса:

- 1 - уражений листок;
2 - конідієносець

Борошниста роса. Найбільш поширена на зрошуваних землях, в Україні — в районах Криму і південних областях, які нещодавно зайнялися вирощуванням тютюну. Уражаються рослини в полі. Захворювання починається з нижніх листків з подальшим розповсюдженням на листки середнього та верхнього ярусів. Спочатку на верхній стороні листків з'являються невеликі плями, покриті білим борошністим нальотом. У подальшому вони швидко розростаються і можуть покрити всю поверхню листка. Уражені листки стають бурими, швидко підсихають і стають крихкими (мал.26).

Борошниста роса знижує урожай і якість тютюнової сировини. При ураженні поверхні листка на 25% урожай зменшується і 25% листків бракують, при більш сильному ураженні весь урожай вибраковуюють.

Збудник захворювання — сумчастий гриб *Erysiphe cichoracearum* DC. Він відноситься до порядку Erysifales, класу Pyrenomicetes. На листках гриб розвивається в недосконалій стадії гриба *Oidium tabaci* Thum. Його грибниця безбарвна, багатоклітинна, яка стелиться по поверхні листків. Конідієносії прості, конідії еліпсоїдні, розміром 32-44x14-20 мкм, розміщені в ланцюжках. З їх допомогою гриб поширюється в період вегетації рослин. Спосіб перезимівлі його повністю не вивчений. Місцями резервації гриба можуть бути уражені бур'яни, в тканинах яких перезимовують грибниці. Для розвитку хвороби оптимальні помірні температура (18-23°C) і помірні відносна вологість повітря (60-75%). Борошниста роса сильніше розвивається на сирих низинних ділянках і загущених посадках.

Щоб зменшити розвиток хвороби на поливних землях, збільшують число і норму поливів у першу половину вегетації рослин і зменшують їх при появі ознак хвороби. У вогнищах ураження борошнистою россою рослини облилюють меленою сіркою (15-20 кг/га) або обприскують 1%-ною суспензією колоїдної сірки (3 кг/га) на початку захворювання і через 7-8 днів після першої обробки і обламування нижніх листків.

Більшість сортів тютюну сприйнятливі до хвороби. А тому селекція тютюну на імунітет до борошнистої роси направлена на міжвидову гібридизацію з стійкими видами. У результаті таких схрещувань М. Ф. Терновський (ВІТМ, 1970) одержав імунний сорт тютюну Імунний 580. Високою стійкістю до хвороби характеризуються також сорти Американ 572, Американ 287, Дюбек 03-4-15 і Талгарський 25.

Бура суха плямистість. Зустрічається на тютюні в Україні повсюдно. Уражуються листки, квітконоси і насінневі коробочки. На листках з'являються великі округлі або кутасті, бурі або коричневі плями, які швидко підсихають. При сильному ураженні окремі ділянки пластинки листка повністю відмирають. На уражених тканинах утворюється темно-оливковий, іноді майже чорний наліт. Він також покриває уражені квітки, коробочки і квітконоси. Насінневі коробочки опадають або недорозвиваються, і в них утворюється щупле насіння, яке може бути джерелом інфекції в розсадниках.

Збудник захворювання — недосконалий гриб *Alternaria tenuis* Nees et Fr., родини *Damatiaceae*, порядку *Hyphomycetales*. Грибниця його темна, конідиєносці прості, забарвлені, конідії утворюються в ланцюжках, спори зворотньобулавоподібні, оливково-бурі з поперечними і повздовжніми перетинками, розміром 19-52x9,6-21 мкм.

Alternaria tenuis — сапрофіт, тому він частіше всього уражує старі відмираючі листки або ослаблені рослини. Гриб може довгий час вегетувати і зберігатися на рослинних рештках у ґрунті, а при сприятливих умовах викликати зараження рослин. Захворювання інтенсивно розвивається у дощову погоду і дуже знижує урожай листків і насіння.

Головним проти бурої плямистості повинно бути дотримання агротехнічних заходів, які забезпечують у польових умовах нормальний розвиток рослин тютюну (ранні строки посадки, підживлення, боротьба з бур'янами, міжрядні обробки, своєчасне збирання).

БАКТЕРІАЛЬНІ ХВОРОБИ

Бактеріальні хвороби досить широко розповсюджені в тютюносіючих районах України. Вони викликаються патогенними бактеріями і проявляються у вигляді плямистостей, загального в'янення рослин і пустостебельності.

Бактеріальна рябуха. Зустрічається в усіх районах вирощування тютюну з достатньою кількістю опадів (сильний розвиток пов'язаний з дощовим літом).

Довгий час рябухою називали різноманітні плямистості — бактеріальні, вірусні та неінфекційні. О. О. Ячевський (1910) рахував рябуху досить небезпечною хворобою функціонального характеру. На даний час рябухою прийнято називати визначальний вид плямистостей, що викликається бактеріями.

Рябуха уражує рослини у будь-якому віці, частіше всього листки, рідше черешки, квіти і насінніві коробочки.

Протягом вегетаційного періоду захворювання проявляється по-різному. На молодій розсаді воно починає проявлятися на кінчиках листків спочатку у вигляді як би придушених пальцями темно-зелених, потім вологих плям. Збільшуючись у розмірах, вони переходять на черешок, а потім на стебло, в результаті чого може виникнути загнивання всієї пластинки листка або цілої рослини. При зниженні вологості повітря уражені ділянки рослин швидко засихають, набуваючи бурого або білого забарвлення, а вогнище поширення хвороби ніби обпалюється вогнем, де залишилися або скудні рослини із засохшими листками або лише одні бурі засихаючі стебла.



Мал. 27.

Бактеріальна рябуха на розсаді тютюну



Мал. 28.

Фрагмент листка дорослої рослини тютюну, ураженого бактеріальною рябухою

На більш дорослій розсаді на листках спочатку з'являються невеликі, але зростаючі світло-зелені або світло-жовті плями з темною або білою серединкою (мал.27). Вони можуть виникати по всій поверхні листка. При сильному ураженні окремі плями зливаються, утворюючи суцільне пожовтіння, яке особливо яскраво проявляється на верхівці розсади. При високій вологості повітря розсада може загнити, а при її зниженні уражені плями підсихають, стають бурими, часто мають концентричні зони, в центрі плями утворюється невеличке підвищення.

У полі на листках тютюну рябуха проявляється у вигляді дрібних округлих хлоротичних плям розміром 0,5-1,0 см з коричневим кольором. Вони швидко розростаються, сягаючи 2-3 см у діаметрі, стають концентричними, від світло- до темно-коричневого забарвлення, з більш світлим центром. Краї плям широкі, просвічуються, оточені хлоротичною каймою, яка виникає під дією токсина, який виділяє збудник бактеріальної рябухи. Плями часто зливаються, утворюючи великі нерівномірні сухі зони, які в дощову погоду під дією крапель випадають (мал.28).

Іноді на листку залишаються тільки жилки. При нерівномірному ураженні спостерігаються зморшкуватість і скручування листових пластинок. На черешках листків з'являються білі або світло-коричневі вдавлені плями з розпливчатою каймою, на квітках і коробочках — дрібні бурі плями.

Збудник бактеріальної рябухи — бактерії *Pseudomonas syringae* pv. *Tabaci* Gongetal. Вони мають паличковидну форму розміром 1,5-3,0x7-12 мкм, бувають парними або самотніми в коротких ланцюгах, мають 3-6 полярних джгутиків, спор і капсул не утворюють, по Гриму не забарвлюються, аероби. На агаризованих середовищах утворюють сіро-білі випуклі гладенькі або зморшкуваті колонії. На середовищах з сахарозою утворюють слизь.

Рослини вражаються через травми, устиці і гідатоди. Для цього водяна плівка на поверхні листків повинна вступати в контакт з водою в міжклітинниках, тобто високе насичення тканини вологою сприяє розвитку інфекції. Патоген може проникати в рослину і через ушкодження. Тому дощова погода з сильним вітром сприяє розповсюдженню хвороби. Оптимальна температура для зараження рослин знаходиться в межах 28-31°C, мінімальна — 15°C, а максимальна — 37°C. Бактерії, що проникли в середину листка, швидко розмножуються і виділяють токсини, які викликають відмирання тканини. У заражених листків змінюється також активність більшості ферментів.

За багаторічними спостереженнями, рябуха на розсаді тютюну з'являється при середньодобовій температурі повітря 15-19°C і коливаннях її протягом доби від 5,2-9,6°C до 25,6-27,4°C. Найбільш сильне ураження рослин в полі спостерігається при середньодобовій температурі 22,7-24°C і коливаннях протягом доби від 14,5-23°C до 25-33°C. Температурні умови можуть стримувати розвиток хвороби лише в перший період росту розсади, в післяурочний час температура буває досить високою, і розвиток її залежить головним чином від вологості.

Патоген попадає в розсадники із зараженим насінням, але може також зберігатися на парникових і тепличних конструкціях, інвентарі і післязбиральних рештках. У полі джерелами первинного інокулюму, крім ураженої розсади, є також післязбиральні рештки уражених рослин, які не повністю перегнили.

Крім тютюну, рябуха також уражує ряд других видів *Nicotiana*, в тому числі махорку, а також картоплю, перець, томати, листя огірків, баклажана, редиса та інших культур.

Бактеріальна рябуха — надзвичайно шкідливе захворювання. При ураженні від 20 до 30% листової поверхні рослина втрачає до 20% своєї маси, а при ураженні до 50% — вище 30-35%. Уражені листки відносять до нижчих товарних сортів. Внаслідок випадання відмерлих плям втрати урожаю нерідко складають 40-50%. Крім того необхідність передчасного збирання уражених листків також призводить до зниження урожаю.

У 1997-1998 роках бактеріальна рябуха вперше за останні роки мала характер епіфітотії в Придністров'ї України і нанесла значних втрат у тютюнництві.

Із сортів тютюну Самсуни найбільш стійкі до бактеріальної рябухи, дуже уражуються сорти тютюну типу Берлей, Соболчський, Американ, Трапезонд. Серед сортотипу Крупнолистний високою стійкістю до бактеріальної рябухи відрізняються сорти — Подільський 23, Придністровський 26, Тернопільський 7, Крупнолистний 4.

Кутаста плямистість. Хвороба зареєстрована в західних областях України.

Хвороба починається в розсадниках, де зовні її ознаки характеризуються утворенням на листках дрібних кутастих чорних або темно-коричневих плям з яскраво вираженим жовтим обідком.

На рослинах у полі проявлення хвороби розпочинається з утворення маленьких крапочок, які поступово збільшуються у розмірах і перетворюються в кутасті чорні із зазубреними краями плями діаметром 1-5 мм. Такі плями розкидані по всій поверхні листка, неураженими залишаються тільки жилки. З часом центр плям підсихає і випадає, утворюючи отвори неправильної форми. Плямистість в основному уражує середні і верхні листки.

Збудник хвороби — бактерії *Pseudomonas ongulata* (Fromme et Murray) Stevens. Вони мають форму паличок із заокругленими кінцями, розміром 0,5x2,0-2,5 мкм, розміщені поодинокі або парами, мають 3-6 полярних джгутиків, спор і капсул не утворюють, аероби. Колонії на агарі круглі, гладкі, слизисто-блискучі з кремовим відтінком.

Бактерії при обмолоті коробочок з тютюновим пилом попадають на насіння і можуть залишатися життєздатними до їх сівби. Джерелом інфекції можуть бути і уражені рослинні рештки.

Коричнева плямистість. Проявляється на листках у вигляді коричневих, неправильної форми плям з концентричною зональністю. У центрі або по краях пляма іноді світліє. Частіше всього вражаються нижні і середні листки.

Збудник хвороби — бактерії *Phytomonas neteroseae* Wsorrow. Вони мають форму паличок із заокругленими кінцями, розміром 0,4-0,6x1,0-2,0 мкм, спор і капсул не утворюють. На агарі їх колонії слабо випуклі, напівпрозорі, з віком янтарно-жовті з рівними краями, в центрі — зернисті.

Першоджерело інфекції — рослинні уражені рештки.

Проти бактеріозів першочергове значення має знезараження поживної суміші, парникових і тепличних конструкцій, інвентарю. У літньо-осінній період проводять дезінфекцію розсадного господарства, використовуючи 40%-ний в.р. формаліну в 2%-ній концентрації або хлорне вапно в 4%-ній концентрації з витратою робочої рідини 1 л на 1 м².

Важливе значення має знезараження насіння розчином формаліну (див. систему захисту тютюну від хвороб).

Проти ураження бактеріозами розсаду обробляють 0,4%-ною суспензією цинебу або 0,5-1,0%-ною бордоською рідиною щотижня, починаючи з фази "хрестика". При появі хвороби обприскують частіше. Для підвищення стійкості рослин в цей період важливо вносити у вигляді підживлень азотно-калійні добрива, попіл або настій пташиного посліду.

Не можна висаджувати уражену розсаду в поле. Обов'язковим прийомом є своєчасне видалення в полі розсадних листків, які вражаються в першу чергу, і як можна раніше збирати листя нижнього ярусу. Інші заходи в полі узгоджуються з профілактичними і винищувальними обробками в боротьбі з пероноспорозом тютюну.

Вірусні і мікоплазматичні хвороби

На тютюні відома велика кількість вірусних захворювань, а в останній час ідентифіковані і мікоплазматичні хвороби.

Форми проявлення їх різноманітні, але спільними є мозаїчність і деформація листків та інших органів.

В Україні з вірусних хвороб найбільше розповсюджені бронзовість томатів, біла пістриця, огіркова та тютюнова мозаїки і стовбур. Приводиться міжнародна класифікація вірусів.

Бронзовість томатів. Захворювання проявляється під час всієї вегетації рослин у полі. Шкідливість захворювання надзвичайно велика: при ураженні в фазі розсади або в молодому віці (до фази 8-10 листочків) в полі рослини практично гинуть повністю або урожай знижується на 80%; при ураженні у фазі бутонізації – на 40-50%; у фазі цвітіння – на 10-12%.



Мал. 29.

Бронзовість томатів на тютюні:

а - ажурний узор на листках;

б, в - бугорчатість;

г - системне ураження рослин.

Багаторічними дослідженнями І. М. Пащенко (1984, 1985) встановлено, що епіфітотії бронзовості томатів відмічаються в засушливі роки. Симптоми хвороби дуже різноманітні, але їх об'єднують у дві форми: карликовість тютюну і листову плямистість (мал.29).

Карликовість тютюну спостерігається при ураженні рослин на ранніх фазах їх розвитку. Рослини характеризуються різким відставанням в рості, уродливістю і недорозвиненням всіх її органів. На пластинці або її частині з'являються білі узорні рисунки у вигляді безсистемно розміщених дуг, ліній, кружків. Пізніше узорні рисунки розростаються, поступово буріють і зливаються в великі некротичні плями. Між жилками

листіків утворюється бугристість або слабка морщинистість в результаті вздування тканини. Некротизація охоплює головні і бокові жилки, вміст стебла буріє, перетворюючись в темнозабарвлену масу. Листя зовні виглядають як обпалені. Верхівка уражених рослин часто дещо загинається донизу, а на стеблах з'являються темні полоси. Рослини з цією формою хвороби звичайно в'януть і гинуть. Уражені в основному у фазі 8-10 листочків, вони продовжують рости, але досягають не більше 0,5 м висоти, утворюючи дрібні деформовані листочки. Урожай листків у даному випадку знижується до 70-80%.

○ **Листова плямистість** проявляється у рослин, уражених вірусом бронзовості томатів, у фазі бутонізації і цвітіння, а також при високих денних температурах (вище 30°C), коли ураження локалізується завдяки інактивізації вірусу, не переходячи у системне. У цих випадках уражується листя середнього і верхнього ярусів, а також пасинки. На уражених листках спостерігаються, крім хлоротичності, ажурні узорі із тонких некротичних ліній, кілець, дуг. Часто спостерігається ураження однієї частинки листка — вона згинається і стає бугристою, приймаючи форму різних узорів — кілець, зигзагоподібних і переривчастих ліній. При сильному ураженні листки буріють і засихають. Поява захворювання на рослині після бутонізації зазвичай викликає уродливість верхніх листків, а нижні придатні для промислового використання.

Збудник хвороби — вірус Tomato spotted wilt virus. Інфекційність вірусу повністю пригнічується при вистоюванні інфекційного соку тютюну при кімнатній температурі протягом 4-5 годин. Інактивується вірус при 42-44°C, а граничне розведення інфекційного соку з водою — 1:500.

Вірус не зберігається в ґрунті, не передається насінням; механічно передається дуже важко. Основним джерелом розповсюдження вірусу є тютюновий трипс. Тривалість інкубаційного періоду хвороби залежно від віку рослини, сорту і температури від 7 до 24 днів. Вірус зберігається в тілі зимуючого трипса, який весною є первинним джерелом інфекції.

○ Трипс заражається вірусом лише в стадії личинки, живлячись на хворій бронзовістю томатів рослині, протягом 30 хвилин і в подальшому через три дні може заражати здорові рослини тютюну. Трипс, що відродився з вірофорних личинок, є носієм вірусу і може розповсюджувати його протягом всього свого життя (25-40 днів). Зараження вірусом рослин здійснюється трипсом за короткий проміжок часу протягом 5 хвилин.

▲ Циркуляцію патогену можна представити такою схемою. Трипс-переносник зимує в ґрунті або на холодостійких бур'янах; в його тілі перезимовує і вірус. Навесні (березень-квітень), коли температура ґрунту на глибині 10 см досягне 10°C тепла, трипс виходить з місць зимівлі і поселяється на ранньовесняних бур'янах: яснотці, шалфеї, дикій герані, крес-крупці, жалючій і глухій кропиві, осоті, белені. З бур'янів трипс переселяється на цибулю, картоплю, томати і висаджену в поле розсаду

тютюну. У першу чергу заражаються вірусом бронзовості томатів посадки тютюну, які знаходяться близько від розсадних і сушильних господарств, полів, де вирощувався тютюн у минулому році, і присадибних ділянок.

Вірус бронзовості томатів уражує 324 види рослин, які відносяться до 32 родин. Сюди відносяться картопля, томати, перець, баклажани, широко поширені бур'яни — дурман, паслін, волошка, кульбаба, осот, чортополох. Тютюновий трипс характеризується широкою кормовою спеціалізацією. Відомо 158 видів рослин, на яких розмножується тютюновий трипс. Протягом літа на тютюні він розвиває 6-10 поколінь. Тому вирішальним фактором у розвитку епіфітотії є чисельність вірофорного трипса, що перезимував.

Уперше в Українській дослідній станції тютюництва (сmt. Мельниця-Подільська Тернопільської області) виведено стійкі до вірусу бронзовості томатів такі сорти тютюну: Український 85, Темп, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Крупнолистний 4, Крупнолистний 45, Темп 400 та ін. Такий сорт тютюну, як Тернопільський 14, не потребує хімічних обробок ні фунгіцидами, ні інсектицидами (має комплексну стійкість до хвороб).



Мал.30.
Листок тютюну,
уражений білою
пістрицею.

Біла пістриця. На листках спочатку утворюється малопомітна некротична сіточка, яка згодом тьмяніє і з'являються хлоротичні плями. Після цього через 4-6 днів хлоротичні плями некротизуються і на листках утворюється велика кількість дрібних білих плям (мал.30).

Збудник білої пістриці — Potato virus G. Передається соком, прививкою і персиковою попелицею (крилатими і безкрилими особинами), з насінням не передається.

Виявлено два штами У-вірусу картоплі: звичайний і некротичний. Некротичний штам найбільш шкідливий і проявляється у двох формах: некротизацією жилок і некротизацією листової пластинки. Звичайний штам У-вірусу проявляється у вигляді багаточисельних хлоротичних плям, які в сполученні з темно-зеленими тканинами утворюють мозаїчність. Центри хлоротичних плям некротизуються і біліють. Ураження тютюну звичайним штамом викликає зниження урожаю на 1-2, а некротичним — 3,8-4,3 ц/га.

Часто довжина вірусних частинок в обох штамів досягає 750 нм. Кращими тест-рослинами для ідентифікації вірусу і його штамів є *N. Tabacum* (сорт Самсун), *N. glutinosa*, *Doturametel*, *Solanum demissum* A. (М. Я. Молдован, 1977).

Точка теплової інактивації звичайного штаму становить 55°C, а некротичного — 65°C. Граничне розведення звичайного штаму становить 10^3 і некротичного — 5×10^3 . Звичайний штам витримує інфекційність при відстоюванні соку хворої рослини тютюну протягом 3, а некротичний — 4 днів. Інактивується при висушуванні листя.

У-вірус картоплі уражує біля 60 видів рослин, які відносяться в основному до родини пасльонових, а із бур'янів резерватори вірусу не виявлені.

Для передачі вірусу із ураженої рослини на здорову досить, щоб попелиця живилася протягом 5 секунд на інфекційному матеріалі. У-вірус картоплі нестійкий і при одногодинному голодуванні повністю інактивується в тілі попелиці. Найбільше значення в поширенні вірусу мають крилаті особини попелиці.

Розвиток епіфітотії У-вірусу визначають такі фактори: сприйнятливість рослини-господаря; чисельність попелиць — переносника вірусу; наявність джерел інфекції; погодні умови року (температура, вологість повітря і опади). Суміщення указаних факторів і забезпечує епіфітотію білої пістриці на тютюні. Вирішальним фактором при цьому є чисельність персикової попелиці, яка визначається погодними умовами природно-екологічного району вирощування тютюну і чисельністю ентомофагів — ворогів попелиці.

Більш стійкі до білої пістриці такі сорти: Український 85, Подільський 23, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Крупнолистний 4 та ін.



Мал.31.
Листки уражені
огірковою
мозаїкою

Огіркова мозаїка. У польових умовах звичайно проявляється у вигляді мозаїчності листків через місяць після висаджування розсади, але темно-зелені ділянки не завжди приурочені жилкам, як у тютюнової мозаїки, вони можуть бути розміщені і між жилками. Пізніше на уражених листках у вигляді пухирків з'являються дуже роздуті місця, а кінчики листків шиловидно звужуються (мал.31).

Це надає листкам уродливого вигляду вони бувають кучерявими або ланцетовидними, іноді на них утворюються округлі або дугоподібні некротні плями.

Шкода від захворювання залежить від фази зараження. Ураження тютюну у фазі вкорінення знижує врожай на 9-10, у фазі 6-8 листочків — 4,5, у

фазі 8-10 листочків — на 0,4 т/га. Погіршується товарний асортимент листків. У листках хворих рослин в 1,4 рази підвищується вміст білків, в 1,6 рази знижується кількість розчинних вуглеводів.

Збудник огіркової мозаїки вірус *Cucumber mosaic virus* витримує відстоювання в соку 6-19 днів і зберігає інфекційність в очищених препаратах при температурі 0-4°C і при рН-9 протягом декількох місяців. Він має високу антигенну активність і для нього одержують високоякісну діагностичну антисыворотку.

Температура інактивації вірусів огіркової мозаїки становить 75°C, граничне розведення вірусу 10-4, а зберігає високу інфекційність ураженої рослини 50 годин. Інактивується він при висушуванні листків. Насінням тютюну, рослинними рештками і через ґрунт вірус не передається.

Зимує вірус огіркової мозаїки на кісточкових культурах, винограді, люцерні, петрушці посівній, а також на бур'янах — одуванчику, будяку польовому, подорожнику ланцетовидному, цикорії дикому, пастушій сумці та інш. Із рослин-проміжників, в яких інфекційність вірусу може підтримуватися і наростати протягом вегетаційного періоду, найбільше значення мають огірок, гарбуз, кабачки, диня, перець, томати та деякі інші, які щорічно бувають дуже зараженими вірусом огіркової мозаїки. Переносить вірус на рослини тютюну персикова попелиця.

Стойких сортів тютюну до вірусу огіркової мозаїки поки що немає.



Мал.32.

Листки уражені тютюновою мозаїкою

Тютюнова мозаїка. На листках з'являється мозаїчне забарвлення у вигляді світло-зелених плям неправильної форми, які чергуються з нормально забарвленими ділянками. При зараженні більш дорослих рослин мозаїчна розцвітка поступово зникає і залишаються лише некротичні плями (мал.32).

Це спостерігається при підвищених температурах і вологості повітря.

М. Я. Молдаван (1977, 1979) описав чотири штами цього вірусу: звичайний (звичайна мозаїка), аукуба — штам (аукуба мозаїка), кільцевий некротичний штам (кільцева плямистість) і подорожниковий штам. Найбільшої шкоди тютюну наносять перші три штами вірусу. Залежно від фази зараження рослин урожайність тютюну знижується на 13-38%. Значно погіршується хімічний склад уражених листків: кількість білків збільшується у 1,5 рази, нікотину — в 1,2, вуглеводів знижується у 1,6 рази.

Збудник тютюнової мозаїки — вірус Tobacco mosaic virus. Його частинки паличковидні, розміром 280-300x15-18 нм. Інактивується він при температурі 90-92°C, а в сухих листках короткочасно може витримувати до 150°C.

Вірус передається інокуляцією соку і вважається одним із найпатогенніших: достатньо пошкодити волоски забрудненими інструментами, щоб відбулося зараження. Збудник зберігається в сухих рештках тютюну; з тютюновим пилом він може попадати на розсаду. У полі вірус тютюнової мозаїки може передаватися із соком, що виділяється при ламанні листя, пасинкуванні, вершкуванні, при механічних пошкодженнях рослин, і його переносять попелиці та інші комахи.

Вірус досить стійкий до висушування і часто зберігається в сигаретах, в рештках висушеної хворої рослини. Уражує він багато рослин: картоплю, ревінь, томати, стручковий перець, лободу, гулявник, паслін чорний.

Стойкі до тютюнової мозаїки такі сорти тютюну: Трапезонд 3072, Дюбек 2998, Самсун 155, Український 85, Тернопільський 7, Тернопільський 14, Крупнолистний 4.

Стовбур, або мокрий монтар. Для хвороби характерна уродливість квіток. Тичинки, зав'язь і віночок недорозвинені, а іноді не утворюються. Рослини, які захворіли, мають товсті, грубі, крихкі листки, легко ламаються при згинанні. Монтарні листки погано сохнуть, у вологу погоду зволожуються, покриваються пліснявинням, загнивають. У більшості випадків уражені суцвіття урожаю не дають. Лише перші квіти, які утворилися, іноді розвиваються більш-менш нормально і дають насіння.

До недавнього часу стовбур вважався захворюванням вірусного походження. У 1971 році В.Л.Федотіна і О.Є.Ципленков доказали мікоплазматичну природу стовбура, який уражує також томати, багато овочевих культур і бур'яни. Зберігається патоген у живих багаторічних рослинах, особливо на бур'янах — повитиці польовій, крес-крупці, осоті, розповсюджується цикадами.

Проти вірусних хвороб тютюну важливе значення мають виведення і впровадження у виробництво стійких сортів, просторова ізоляція до 1000 м між полями тютюну, овочевих культур, картоплі, присадибними ділянками, які можуть бути носіями патогенів і з них поширюватися комахами, збір насіння із здорових рослин.

На початку вегетації рослини із явними ознаками вірусних і мікоплазматичних хвороб видаляють з корінням за межі поля і прикопують на глибину не менше 30 см.

Регулярно проводять хімічні обробки проти комах-переносників вірусів. Парникові рами, коробки, тепличні конструкції, весь інвентар обов'язково дезинфікують.

Квіткові паразити

Квіткові паразити нерідко викликають серйозні ураження рослин тютюну, внаслідок чого дуже знижується врожай, іноді гинуть окремі рослини або цілі їх ділянки.

Серед квіткових паразитів, які поселяються на тютюні, найшкідливіші вовчок і повитиця.



Мал. 33.
Тютюновий
вовчок

Вовчок. Однорічний квітковий паразит із світлим стеблом і голубими, іноді майже білими квітами. Його листя мають вигляд луски і позбавлені хлорофілу. У нижній частині стебло потовщене. На цьому потовщенні є присоски, які проникають у корінь рослини-господаря (мал.33). Плід — двостворчата коробочка. На квітконосі їх буває від 10-15 до 18-40. Одна рослина дає 60-100 тис. насінин.

Квітки звичайно опилують комахи, але насіння може утворюватися і від самозапилення. Воно дуже дрібне (маса 1000 насінин — 0,001 г), округле, темно-буре, легко розноситься вітром з насінням різних

культур (соняшнику, тютюну). Одначе основна маса насіння залишається поблизу росту вовчка. Життєздатність насіння в ґрунті зберігається до 8-12 років. Тому при монокультурі або при короткій ротатції сівозміни в ґрунті накопичується великий запас насіння.

Насіння вовчка проростає при вологості ґрунту 70-85% ПВ. У перезволоженому ґрунті воно швидко втрачає схожість. Вологість ґрунту істотно впливає на шкідливість вовчка. Найбільше рослини пригнічуються при пониженій вологості і в засушливі роки.

➤ **Гіллястий вовчок** (*Orobanche ramosa* L.) має буруваті, тонкі, дуже гілкуваті стебла висотою 10-20 см, уражує тютюн, махорку, коноплі, томати, дині, гарбузи, моркву, соняшник, капусту, гірчицю, ріпак. Його насіння краще всього проростає при температурі 15-25°C. Найбільш сильно він уражує тютюн при вологості 60-90% НВП.

Вовчок соняшниковий (*Orobanche cumana* Walbr.) має негіллясте стебло, яке сягає висоти 30-50 см, з дрібними синьо-фіолетовими квітками, що відрізняє його від інших вовчків. Будучи основним паразитом соняшнику, він паразитує також на тютюні, махорці, помідорах і багатьох інших рослинах. В останні роки в зоні Придністров'я (через комерційну вигоду) різко збільшуються площі під посівами соняшнику. Це веде до поширення вовчка в основній зоні тютюносіяння України. При недотриманні захисних заходів проти вовчка можна очікувати великої шкоди від цього паразита і на соняшнику, і на тютюні уже в найближчий час.

Вовчок Мутеля (*Orobanche mutellii* Shultz.) має більш менш гіллясте стебло висотою до 25 см. уражує тютюн, капусту, помідори, чину, конюшину і гірчицю.

Проти вовчка найбільш ефективні такі заходи: дотримання правильних сівозмін, знищення вогнищ паразита до його осименіння, глибоке заорювання насіння вовчка з допомогою поглибленої оранки, провокаційні посіви сприйнятливих культур з використанням їх травостою на силос, періодичні посіви рослин-провокаторів, кореневі виділення яких, стимулюючи проростання насіння вовчка, в подальшому викликають їх загибель. На ділянках, дуже уражених тютюновим вовчком, тютюн висаджують у найбільш пізні строки, що рекомендується агроправилами. Тютюновий (гіллястий) вовчок дуже часто уражується фузаріозом. Внесення у ґрунт грибів *Fusarium* sp. знижує ураження тютюну вовчком у 2-4 рази, а в окремих випадках — у 7 разів.

У червні-липні використовують мушок фітомізи: при щільності 0,1 стебла вовчка на 1 м² — 500 пупаріїв, більше 0,1 стебла на 1 м² — 1000 пупаріїв на 1 га. Натрієва сіль гідрат малеїнової кислоти, яка застосовується для хімічного вершкування тютюну, викликає загибель вовчка.

Стойких сортів тютюну проти вовчка у виробництві немає.



Мал. 34.
Повитиця на
рослині
тютюну

Повитиця (*Cuscuta campestris* Juncker) може уражувати як розсаду тютюну, так і рослини в полі. Рослина з покрученим, тонким, ниткоподібним, охряно-жовтим стеблом, яке обкручує уражені рослини тютюну (мал. 34).

Стебло повитиці не має листя. Присмоктується за допомогою спеціальних присосок і добуває з рослини всі необхідні поживні речовини.

Насіння повитиці починає проростати у верхніх (0-3 см) шарах ґрунту, коли температура повітря досягає 18-25°C тепла. Проростання спостерігається протягом всієї вегетації. Цвіте і плодоносить до кінця вегетації рослини-господаря або заморозків. На одній обплетеній рослині утворюється до 140 тис. насінин. У ґрунті вони життєздатні 10-15 років, у зрошувальній воді – 8-10 місяців.

Уражені рослини дуже пригнічуються, знижується врожай, може гинути розсада в розсадниках.

Проти повитиці здійснюють профілактичні заходи, в першу чергу запобігання розповсюдження її насінням. Необхідно дотримуватися правила карантину. Повитицю слід систематично знищувати. Глибоко заоране насіння (від 8 см і більше) гине. А тому дискування попередників сприяє знищенню сходів бур'янів і повитиці і заорюванню насіння паразита на глибину 10-12 см. Необхідно витримувати сівозміну. Проти повитиці рекомендується дослідно-виробниче застосування гербіциду Керб 50 (3-7 кг/га). Проводять часті підкошування багаторічних трав, уражених повитицею.

Непаразитарні хвороби

Із непаразитарних, або абіотичних захворювань тютюну найпоширеніші підгар, пошкодження приморозками і внаслідок нестачі поживних речовин.

Підгар проявляється у відмиранні листків, яке починається з нижнього ярусу. Листки вкриваються жовтими суцільними плямами й швидко засихають. Підгар виникає від нестачі поживних речовин та порушення водного режиму рослин.

Причиною підгару є несприятливі погодні умови, як-от: сухості та посуха, а також низька родючість ґрунту. Найчастіше підгар спостерігається на ущільнених, виснажених ґрунтах та на ділянках, підживлених лише одними фосфорними добривами. Значно посилюється підгар при ураженні рослин вовчком. Вважають, що некрози утворюються внаслідок перегрівання листків і недостатнього надходження вологи. При нестачі в ґрунті калію захворювання посилюється.

Щоб запобігти розвитку підгару, потрібно ґрунт під тютюном утримувати в розпушеному стані і вносити достатню кількість калію (до 60-120 кг/га по д.р.), що забезпечує кращий тургор листків.

Заморозки викликають на кінчиках листків некрози темно-бурого кольору. Страждає в основному розсада в розсадниках і висаджена в поле. Захворювання може проявлятися при температурі повітря від 0 до $-0,5^{\circ}\text{C}$ або нижче протягом 12-15 годин.

Розсада тютюну добре загартована і висаджена в ґрунт може витримувати приморозки до -3°C .

Нестача та надлишок поживних речовин

1. При недостатчі азоту сповільнюється ріст рослин, нижні листки їх жовтіють і відмирають, а корені довгі і слабо розгалужені.
2. При недостатчі фосфору рослини ростуть погано, стебла їх тоненькі і короткі, корені довгі, з невеликою кількістю бічних відростків червоно-бурого кольору, а листки, починаючи з нижніх ярусів, вужчі, темно-зелені і довго не дозрівають.
3. При недостатчі калію листки темно-зелені, зморшкуваті, грубі, а між жилками з'являються жовті і червонуваті плями, які поступово відмирають. Такі листки погано горять. Корені набувають жовтувато-трав'янистого кольору. Вони довгі і з невеликою кількістю розгалужень.
4. При недостатчі магнію між жилками листків утворюється блідо-зелена або майже біла тканина.
5. При недостатчі кальцію листки світло-зелені, дзьобоподібні, зігнуті, а кінчики їх часто відмирають і обламуються. Точка росту може відмирати, іноді рослина гине вся.
6. При недостатчі марганцю рослини слабко розвиваються, листки покриваються між жилками хлоротичними плямами, які переходять у некротичні.

Захворювання рослин від недостатчі поживних речовин можна припинити за допомогою відповідних позакореневих підживлень.

Надлишок деяких поживних речовин може також викликати ураження рослин. Так, відомо, що при надлишку азоту листки стають темно-зеленими, на них утворюються грубі жилки і великі буруваті плями, що легко проломлюються. Після сушіння і ферментації такі листки бурі або чорні. Надлишок марганцю може викликати дрібну некротичну плямистість темного кольору.

Правильним внесенням добрив можна запобігти непаразитарним захворюванням рослин тютюну.

Визначник хвороб тютюну

1. (14). Уражена розсада.
2. (11). Уражені листки і стебельця.
3. (8). Уражені листки.
4. (5). Листя деформоване, хлоротичне, зморшкувате, з дрібненькими плямами різного забарвлення. На верхніх листках вздовж жилок

- яскраво виражене просвітління у вигляді характерної сіточки.
Рослини відстають у рості і часто гинуть
..... *Бронзовість томатів.*
- 5.(4). Ураження іншого вигляду.
- 6.(7). Листя недеформоване, нехлоротичне, покрите плямами.
- 7.(6). Листя розсади хлоротичне, вкрите жовтувато-зеленими плямами з білуватим відтінком. З нижнього боку на плямах пухкий, фіолетово-сірий наліт, який, підсихаючи, стає зовсім сірим або світло коричневим
..... *Пероноспороз, несправжня борошниста роса.*
- 8.(3). Уражені стебельця розсади, які в нижній частині недалеко від першого листочка потовщуються, ослизнюються й загнивають; розсада підламується, вилягає і гниє цілими кочалами.
- 9.(10). Загнилі стебельця бурі, вкриті буро-сіруватим павутинням
..... *Розсадна гниль.*
- 10.(9). Загнилі стебельця з сірувато-білими довгастими смугами, вкритими білим повстяним нальотом грибниці; на нальоті утворюються чорні міцні утворення різної форми (склероції)
..... *Біла гниль або склеротоніоз.*
- 11.(2). Уражені корінці.
- 12.(13). Корінці загнивають, стають буро-чорними й поступово відмирають, листочки розсади в'януть, жовкнуть та засихають; при сильному ураженні розсада гине
..... *Чорна коренева гниль.*
- 13.(12). Корінці буріють, потовщуються, стають зморшкуватими і, засихаючи, відмирають; розсада жовкне і засихає
..... *Суха коренева гниль.*
- 14.(1). Уражені дорослі рослини.
- 15.(20). Уражено всю рослину.
- 16.(19). Ріст рослини припиняється, і верхівки її поступово відмирають.
- 17.(18). Уражені рослини здебільшого розвиваються однобічно, їх верхівкові листки стають зморшкуватими, світло-зеленими (хлоротичними), зі світлим сітчастим або мозаїчним візерунком вздовж жилок. Пізніше на уражених листках біля черешка з'являється безліч дрібних некротичних (відмерлих) плямок, які поступово збільшуються. Листки всихають, і вся верхівка рослини гине *Бронзовість томатів.*
- 18.(17). Молоді листки хлоротичні, пухирчасті, зморшкуваті, вкриті рясочками, що утворюють білуваті або буруваті плями; деформуючись, листки скручуються набік, швидко засихають. На стеблах довгасті коричнево-бурі плями; верхівка рослини, згинаючись вниз, відмирає. При сильному ураженні гине вся рослина, засихаючи зверху вниз *Бронзовість томатів.*

19. (16). Ураження іншого характеру. Рослини обплетені тонкими блідо-жовтуватими стеблами квіткового паразита, на яких утворюються клубочки рожево-білих дрібних квіток *Повитиця.*
20. (15). Уражено окремі органи рослини.
21. (34). Уражені листки.
22. (25). Уражене листя мозаїчне.
23. (24). Молоде листя деформоване, пухирчасте, з яскравим мозаїчним забарвленням та некрозами по жилках; на старіючих листках мозаїчна розцвітка майже зникає, залишаються тільки некротичні плями *Тютюнова мозаїка.*
24. (23). Листки верхнього і середнього ярусів мозаїчні, виродливі, часто з шиловидним кінчиком і невеликими темно-зеленими пухирцями. Нерідко яруси здорових і хворих листків чергуються *Огіркова мозаїка.*
25. (22). Уражене листя немозаїчне.
26. (31). Плями округлі або кутасті, бурі й бурувато-білі, сухі.
27. (28). Плями від блідо- до темно-бурих, з виразною концентричною зональністю, в центрі з пухирцем у вигляді коростинки. Молоді плями оточені хлоротичним ореолом. При сильному розвитку хвороби уражуються також насінні коробочки і чашолистки *Бактеріальна рябуха.*
28. (27). Плями без концентричних зон і ореолів.
29. (30). Плями в центрі з дрібними чорними крапками (пікнідами гриба) *Фіlostиктоз.*
30. (29). Плями дуже дрібні, різко обмежені, без чорних крапок. *Біла пістриця.*
31. (26). Плями неправильної форми, в більшості великі, жовто-зелені або бурі.
32. (33). Плями жовтувато-зелені, розпливчасті, з нижнього їх боку фіолетово-сірий пухнастий наліт спораношень гриба. Підсихаючи, плями буріють, наліт стає сірим або світло-коричневим. При сильному розвитку хвороби вражаються стебла та квітконіжки і насінні коробочки *Пероноспороз.*
33. (32). На краях уражених листків великі іржаво-бурі плями, які, швидко розростаючись, спричиняють суцільне побуріння листків та поступове їх відмирання *Підгар.*
34. (21). Уражено інші органи рослини.
35. (40). Уражені стебла, а також черешки і насінні коробочки.
36. (39). На рослинах повстятий білий або порошистий сірий наліт.
37. (38). На стеблах та черешках листків довгасті сірувато-білі плями, які в суху погоду стають блискучо-білими, а у вологу — загнивають. Уражені місця розмочалюються і викриваються білим повстятим нальотом грибниці гриба, в якій помітні чорні утворення (склероції) *Склеротиніоз, або біла гниль.*

- 38.(37). На стеблах, коробочках і плодоніжках рясний сірий порошнистий наліт (спороношення гриба) *Сіра гниль.*
- 39.(36). На рослинах нальоту немає. На стеблах темно-бурі плями з білуватими смугами. Серцевина стебла ослизнюється і вигнивається, стебло стає дуплистим. Часто на стеблі з'являється перетяжка, і рослина, схилившись набік, в'яне *Бактеріальне в'янення.*
- 40.(35). Уражено корені.
- 41.(42). Корені чорніють і загнивають повністю або частково. Ріст рослини припиняється, листя жовкне і в'яне *Чорна коренева гниль.*
- 42.(41). Ураження іншого характеру. На коренях розвивається квітковий паразит, який живиться соками рослини-живителя.
- 43.(44). Квітковий паразит виходить на поверхню ґрунту біля ушкодженої рослини цілими купами паростків, які мають розгалужені тонкі жовтуваті стебла з фіалково-синіми квітами *Вовчок тютюновий.*
- 44.(43). Квітковий паразит виходить на поверхню ґрунту одним паростком з нерозгалуженим високим (30-35 см) стеблом і фіалково-голубими квітками *Вовчок соняшниковий.*

Система захисту тютюну від хвороб

Надійний захист тютюну від хвороб здійснюють лише при використанні комплексної системи захисних заходів. Така система, пристосована до регіональних особливостей Придністров'я, розроблена та успішно впроваджується у виробництво Українською дослідною станцією тютюництва.

Для складання системи заходів проти хвороб для відповідної зони потрібні постійні зведені дані про їх розповсюдження і шкідливість хоча б за 2-3 роки. Система конкретних заходів у різних зонах і навіть господарствах може бути різною. Провідну роль при цьому повинні грати конкретні умови господарства чи зони і точні відомості з екології популяції шкідливих і корисних організмів у тютюнових агроценозах.

Система заходів по захисту тютюну від хвороб:

1. Створення і районування стійких сортів до найбільш небезпечних хвороб.

2. Для попередження розповсюдження захворювань тютюну велике значення має впровадження правильних сівозмін. Тютюн розміщують у спеціальній або польовій сівозміні, в якій виключають соняшник, пасльонові, баштанні і овочеві культури. При наявності в сівозміні соняшнику його розміщують в одному полі паралельно з тютюном і повертають, як і тютюн, на попереднє місце не раніше, ніж через 8 років. Дотримуються просторової ізоляції (не менше 1000 м) від минулорічних тютюнових посадок, пасльонових, овочевих і баштанних культур,

присадибних ділянок, які є джерелом інфекції вірусних хвороб. Тютюнові сівозміни розміщують на легких по механічному складу ґрунтах, виключаючи низинні і слабо провітрювані площі.

3. Теплиці і парники для вирощування розсади необхідно розміщувати на сонячних, добре захищених від холодних вітрів, віддалених від сушильних споруд ділянок.

4. Для попередження появи хвороб на розсаді поживну суміш знезаражують. Для цієї мети використовують карбатіон (40%-ний в.р.) або дазомет (85%-ний гранульований) чи інші дозволені для цього препарати. Парниково-тепличний ґрунт перед знезараженням рихлять на глибину поживного шару (8-10 см), зволожують. Оптимальна вологість суміші для знезараження — 70% пВ. Карбатіон і дазомет застосовують у серпні-жовтні, але не пізніше як за 30 днів до посіву насіння. Карбатіон вносять тракторними обприскувачами або роздатчиками ВР-3 з пристосованими брандспойтами. Витрата препарату — 75-100 мл на 1 м². Оброблену поверхню накривають плівкою. Допускають працюючих у теплиці і до парників через 6-7 днів після застосування препарату. Дазомет застосовують при температурі на глибині поживного шару 10 см вище 10°C. Оптимальна температура для знезараження — 18-25°C, при такій температурі тривалість знезараження — 1-2 тижні, при температурі 10-15°C — до 5 тижнів. Доза витрати препарату в перший рік використання поживної суміші — 40 г/м², в подальшому — 75 г/м² один раз у 3-4 роки без щорічної її заміни. Після внесення рекомендується плівкове накриття. Препарат вносять у сухому вигляді туковою сівалкою в агрегаті з Т-16. Для рівномірного внесення дазомет змішують з піском або вручну на глибину поживного шару 8-10 см. Після внесення проводять полив дощуванням для зволоження всього шару. Якщо вологість нижче оптимальної (70% пВ), то поливають рясно (10-15 л на 1 м²). Плівкове накриття після обробки карбатіоном або дазометом по краях присипають землею або піском і знімають через 7-10 днів або залишають до початку весняних робіт, якщо є небезпека вторинного забур'янення або зараження присипки, її розсипають шаром 20-25 см на звільнену від бур'яну і сміття, рівну, утрамбовану площадку і обробляють, як і основну поживну суміш. Після обробки накривають плівкою, яку через 15-20 днів знімають, присипку буртують і зберігають під піском. Перед сівбою за 2-5 днів до пророщування насіння протруюють 0,2%-ним розчином формаліну. Для цієї мети насіння занурюють у розчин на 10 хвилин з подальшим промиванням у проточній воді протягом 10-15 хвилин і просушуванням. Висівають 0,2-0,5 г насіння на 1 м², оптимальною вважаються густота розсади 30-35 рослин на 1 дм². У розсадниках, де використовують необеззаражену суміш, для попередження розвитку на розсаді чорної кореневої і стеблової гнилей поживну суміш безпосередньо перед посівом або ж зразу після посіву насіння обробляють 50%-ним з.п. бенлату

(фундозолу) з розрахунку 1,5-2 г на 1 м² 25%-ним з.п. ридомілу — 1 г на 1 м². Препарати застосовують послідовно методом поливу ґрунту. Бенлат пригнічує розвиток збудника чорної кореневої гнилі, а ридоміл — стебловій гнилі, пероноспорозу. Ці фунгіциди не лише пригнічують розвиток збудників хвороб, але й імунізують до них проростки насіння тютюну протягом 3 тижнів. Для лікування розсади від чорної кореневої гнилі застосовують 0,2%-ну суспензію бенлату методом поливу розсади два рази з інтервалом 10 днів.

5. Починаючи з моменту посадки тютюну, площі щотижня обстежуються на виявлення хвороб і шкідників. Для попередження масового розповсюдження пероноспорозу, бактеріальної рябухи, бронзовості томатів та інших хвороб практикують раннє видалення розсадних листків, на яких звичайно накопичується інфекція, і заодно хворих рослин. Проти несправжньої борошністої роси, бактеріальної рябухи важливе значення має рання (до 10-15 травня) посадка тютюну в полі.

6. Проти несправжньої борошністої роси розсаду обприскують два рази 0,15%-ною суспензією 25%-ного з.п. ридомілу з інтервалом 15-20 днів або один раз на тиждень 0,3%-ною суспензією 80%-ного з.п. цінебу. У випадку появи хвороби в розсадниках обробку ридомілом проводять з інтервалом 7-10 днів, а цінебом або іншими контактними дозволеними фунгіцидами — два рази на тиждень.

7. Проти бактеріальної рябухи і розсадної гнилі з метою профілактики розсаду можна один раз на тиждень обробляти 0,4%-ною суспензією цінебу або 0,5-1,0%-ною бордоською рідиною. Кращі результати дає почергове їх застосування. При лікуванні хворих рослин їх обробляють 2 рази на тиждень. При виявленні перших хворих рослин поливи припиняють і посилюють провітрювання парників, а вогнища хворої розсади знищують 3%-ним розчином мідного купоросу або порошком цінебу і засипають свіжою поживною сумішшю. Регулярно підживлюють органічними і мінеральними добривами, чергуючи їх. Фосфорні і калійні добрива підвищують стійкість до хвороб.

8. Для попередження розповсюдження захворювань у полі і запобігання висаджених рослин від раннього заселення тютюновим трипсом (переносник вірусу бронзовості томатів) розсаду за 3-4 дні перед вибиранням обприскують 0,15%-ною суспензією 40%-ної к.е. Бі-58 Новий (0,5 л робочої рідини на 1 м²).

9. Для захисту тютюну від бронзовості томатів вирішальне значення має знищення весняного запасу перезимованого вірофорного тютюнового трипсу (перша обробка Бі-58 Новий — 1 л/га, через 7-10 днів після початку садіння тютюну або при з'явленні 3-6 екземплярів трипса на 10 рослинах). Другу обробку проти личинок тютюнового трипса першого покоління проводять через 7-10 днів після першої або при появі 1-2% хворих рослин, чи 3-6 екземплярів трипса на 10 рослин.

При крайній необхідності проводять і третю обробку 35%-ним к.е. золонна (2,8 л/га), якщо на 10 рослинах знаходять 5-10 екземплярів трипса, а захворювання продовжується. Сорт тютюну Тернопільський 14 не потребує хімічних обробок інсектицидами проти тютюнового трипса. Період з третьої декади квітня до другої декади червня є критичним для тютюну при ураженні рослин вірусом бронзовості томатів (уражені збудником хвороби рослини в цей період гинуть і відстають у рості, практично не даючи урожаю).

10. Боротьбу з персиковою попелицею (переносник вірусів) не проводять при співвідношенні ентомофагів до жертви 1:80-90, або наявності на одній заселеній попелицями рослині 8-10 екземплярів ентомофагів (кокцінеліди, сірфіди, золотоочки, галиці, ефідіуси та ін.). При масовому розмноженні попелиць і незначній кількості ентомофагів на тютюнових плантаціях особливо насінниках проводять крайові або вибіркові обробки рослин 50%-ним к.е. карбофосу (1,5 л/га) чи іншим дозволеним на тютюні інсектицидом. У роки сильного розвитку несправжньої борошнистої роси рослини тютюну стійких сортів обробляють 1-2 рази 25%-ним з.п. ридомілу (1 кг/га) в суміші з одним із контактних фунгіцидів (цінеб, полікарбацін) в половинних дозах (1,5-2 кг/га), а сприйнятливі сорти — 3-4 рази з інтервалом 10-15 днів або після дощів. Проти борошнистої роси рекомендують оприскування рослин 1%-ною колоїдною сіркою (3 кг/га) або опилування молотою сіркою (15-20 кг/га) із своєчасним перед обробкою ламанням тютюну.

11. Своєчасний догляд за посадками під час вегетації, а також правильне застосування добрив і старанне дотримання агротехніки вирощування тютюну підвищують і стійкість рослин до хвороб.

Шкідники тютюну

Розсаду тютюну пошкоджують нематоди, польові слимаки, капустянка, мурахи, кроти, мишовидні гризуни та ін.

Рослини тютюну на плантаціях у польових умовах пошкоджують комплекс багатокількісних видів шкідників. Значної шкоди завдають капустянка, дротяники, личинки пластинчатовусих жуків, гусениці підгризаючих совок. Повсюдно в Україні рослини тютюну пошкоджують сисні комахи: тютюновий трипс, персикова попелиця, які є переносниками вірусів-збудників шкідливих вірусних хвороб.

Тютюновій сировині в період зберігання великої шкоди наносять шкідники запасів. Сировину і тютюнові вироби (цигарки, папіроси) пошкоджують гусениці совок — тютюнової, борошневої і південної комірної, тютюнової молі, картопляної молі (карантинний об'єкт), тютюнові жуки, мавританська козявка, хлібний пильщик, рисовий довгоносик. Дуже забруднюють і погіршують якість сировини і тютюнових виробів кліщі.

Насіння тютюну на складах пошкоджують тютюновий жук, хлібний пильщик, совки, кліщі. Всього в Україні тютюн пошкоджують близько 76 видів шкідливої фауни, які за своїми троф'яними зв'язками відносяться до поліфагів, із них істотну шкоду завдають біля 15 видів, інших можна умовно віднести до факультативних шкідників.

Капустянка звичайна — *Grylotalpa grylotalpa* поширена в усіх районах України, є одним із основних шкідників тютюнової розсади в парниках.

Поліфаг. Пошкоджує, крім тютюну, рис, пшеницю, жито, ячмінь, кукурудзу, овес, горох, вику, квасолю, буряк, картоплю, капусту, моркву, огірки, цибулю, помідори, перець, соняшник, махорку і багато інш. Живиться, крім того, багатьма ґрунтовими безхребетними, в тому числі шкідливими комахами, дощовими черв'яками тощо.



Мал.35.
Капустянка

Доросла капустянка — це велика комаха довжиною тіла 35-50 мм (мал.35)

Забарвлення коричневе з шовковистим відтінком, знизу жовтувате, в густих дрібних волосочках. Передні лапи копальні, короткі, розширені, з сильними зубцями. Надкрилля короткі, сягають половини довжини черевця, шкірясті, з сіткою товстих жилок. Крила розвинуті, прозорі, з густою сіткою жилок. Яйце за розміром і формою нагадує просяне зерно діаметром 3-3,5 мм, жовте, з легеньким коричневим нальотом і зеленкуватим відтінком. Личинки імагоподібні, довжиною в I віці — до 15 мм, II — до 20, III — до 25 і в IV — до 35 мм. Кількість члеників вусиків — відповідно 34, 70, 85 і 100. У пронімф (личинки IV віку) з'являються задатки крил довжиною не менше 2мм, і тільки після п'ятої-шостої линьки вони досягають 7-8 мм.

Живе в ґрунті і лише рідко з'являється на поверхні, у вечірній і нічний час робить перельоти. Добре плаває, під час повені в пеньках, залишках копиць і скірт сіна цілі виводки капустянки переносяться водою на великі відстані.

Природними місцями життя є зволожені і багаті гумусом або перегноєм біотики, долини річок, берегові ділянки озер, боліт, ставків, місця з високим заляганням ґрунтових вод, зрошувані або добре угноєні поля і так далі. В умовах антропогенного ландшафту найбільш часто заселяють городи. Живуть в нірках, які прокладають у вигляді довгих горизонтальних ходів, розміщених біля самої поверхні ґрунту так, що земля над ними утворює звивисті підняті валики шириною 2-2,5 см, зимові ходи прокладають значно глибше — у дорослих вони досягають 50-100 см, а у личинок — 20-50 см глибини.

Зимую капустянок можна знайти в гною і в перегної. Зимують дорослі комахи, німфи і личинки. Масовий вихід і початок живлення спостерігається при температурі 12-15°C. Навесні, після спарювання,

самки відкладають у спеціальні земляні камери на глибині 10-20 см купками яйця до 360 штук, іноді більше. В умовах Лісостепу України відкладка яєць починається в другій-третьій декадах травня і продовжується до вересня. У парниках це проходить значно раніше, часто яйця можна знайти в березні. Залежно від температурних умов, ембріон розвивається, протягом 10-20 днів. Масовий вихід личинок у центральній частині України проходить з середини червня до кінця липня. З початку личинки живляться перегноєм, а пізніше переходять на основні корми. Живлячись і прокладаючи ходи, капустянка перегризає коріння рослин, виїдає бульби і кореневища. Особливо небезпечна ранньою весною, коли вона живиться молодими рослинами. Основну шкоду розсаді в розсадниках капустянка наносить у квітні-травні, значні пошкодження тютюну можуть бути і у відкритому ґрунті, особливо на низьких місцях.

Повний цикл розвитку капустянки в умовах Лісостепу України продовжується біля двох років.

Природні вороги капустянки — шпаки, а також гризуни — кроти, землерийка. Можуть паразитувати нематоди, кліщі.

Заходи боротьби. Боротьбу з капустянкою ведуть як в умовах закритого ґрунту, так і у відкритому. При закладанні парників необхідно обов'язково продивлятися гній, ґрунт, перегній і при виявленні капустянки знищувати її. Щоб вона не могла проникнути в парники із сусідніх заселених ділянок, потрібно обкопувати парники ловчими канавками, обробляти їх інсектицидами, систематично знищувати бур'яни.

У наших дослідах добрі наслідки давало внесення під шар поживної суміші парників 12%-ного дусту гексахлорану із розрахунку 20 г на 1 м². У парниках для знищення капустянки застосовують принади з розварених зерен кукурудзи, ячменю чи пшениці. На 1 кг зерна витрачають 30 г соняшникової олії і 50 г інсектициду. Зерно обробляють олією, потім опудрюють фосфід цинком. При використанні емульсії гептахлору на 1 кг зерна витрачають 20 г препарату. Принади по 30-50 г на раму рівномірно заробляють у ґрунт на глибину 2-3 см, перед набивкою парників принади розкладають на дно котловану під соломку. Добрі наслідки дає розсів отруєних зерен у парниках за 5-7 днів до висівання насіння.

У період вегетації розсади для знищення капустянки в парниках поливають ґрунт 0,15%-ним розчином 40%-ного к.е. Бі-58 Новий. На одну раму витрачають 1-2 л робочої рідини.

У другу половину літа або рано восени, коли ще тепло і капустянка досить активна, для знищення шкідника, можна застосовувати фумігацію ґрунту. Для цього вносять на глибину 15 см по 50-100 г карбатиону на 1 м² і щільно закривають парники рамами. Профуміговану суміш можна використовувати вдруге, попередньо піджививши.

Для знищення капустянки у відкритому ґрунті застосовують отруєні принади. Боротьбу на ділянках, де виявлено шкідника необхідно почи-

нати за 7-10 днів до посадки тютюну. Для цього вносять 60-80 кг/га принади, заробляючи її в ґрунт на глибину 3 см за допомогою зернових сівалок. Ефективним є застосування принадних посівів вівса або кукурудзи насінням, яке попередньо оброблене емульсією гептахлору (400г на 100 кг насіння). Концентрат емульсії розводять в 2-х літрах води і у 2-3 прийоми поливають зерно, перелопачуючи його. Насіння після підсушування висівають рядковим способом (20-30 кг/га). Перед висаджуванням розсади тютюну в поле сходи принадних культур знищують культиваторами.

Голі слимаки. Серед чисельних видів слимаків шкоду тютюнові завдає польовий слимак (*Agriolimax agrestis*).

В Україні виділено три зони шкідливості:

- 1) постійної шкоди — Полісся, Карпати, гірський Крим;
- 2) нестійкої шкоди — Лісостеп, північний Степ, передгір'я Криму;
- 3) незначної шкоди — південна частина степової зони.



Мал. 36.

Польовий слимак і пошкоджена ним рослина тютюну

Крім тютюну, пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь, овес, кукурудзу, просо, рис, гречку, горох, квасолю, сою, соняшник, картоплю, хміль, капусту, салат, моркву, помідори, баклажани, кабачки, огірки, трави, їстівні гриби та багато ін. Найбільшої шкоди може завдати молодим рослинкам у парниках, оранжереях, теплицях, іноді повністю знищуючи їх (мал. 36).

Довжина слимака сягає 30-60 мм, ширина — 4-5 мм (мал.36). Тіло струнке, рухливе, з коротким тупим кілем. Шкіра гладенька, поверхня тіла забарвлена в жовтувато-білий, світло або темно-сірий або ж червонувато-бурий колір.

Це один із найбільш багаточисельних видів слимаків в Україні. Боїться сонця, спеки. Захист від спеки і висихання слимаки знаходять під камінням, корою дерев, під мохом, у підстилці, а на орних землях ховаються в ґрунт на глибину 10-25см.

Часто зустрічаються в підвалах, овочесховищах, льохах, парниках, оранжереях, теплицях.

У день польовий слимак ховається в укриттях, а в сутінки виходить жити. Максимум слимаків на поверхні ґрунту і рослинах спостерігається звичайно з 21 години до другої годині ночі. У сухі роки, коли ґрунт дуже просихає і його вологість зменшується до 30-35 %, слимаки втрачають у вазі, мало живляться, а при зменшенні вологості до 10-15% гинуть.

Зимують яйця, рідко дорослі особини. Останні з місць зимівлі виходять при середньодобовій температурі повітря 8-10°C і зустрічаються на початку травня (Полісся, Лісостеп) або з середини квітня (Степ).

В парниках і теплицях, де є оптимальні умови для розвитку і живлення, слимаки виходять на початку квітня. У Лісостепу в кінці травня — на початку червня слимаки спарюються, після чого відкладають до 600 яєць купками по 20-30 штук у рихлу землю, підстилку, мох, дернину. Через 2-3 тижні виходять молоді особини, які через 1,5 місяці стають статевозрілими і восени відкладають зимуючі яйця.

Тісний взаємозв'язок розмноження слимаків з кліматичними умовами є однією з головних причин їх масового з'явлення. Польовий слимак — це фітофаг і є найбільш небезпечним шкідником культурних рослин з усіх наземних молюсків. У вологе і прохолодне літо масове з'явлення його супроводжується великими пошкодженнями рослин, площі яких іноді сягають декількох тисяч гектарів. Значна частина посівів повністю гине. Особливо багато слимаків спостерігається в квітні в парниках, де вони пошкоджують розсаду тютюну. Найбільша небезпека від слимаків може бути в ранній період розвитку розсади. Так в 1973 році в колгоспі "Більшовик" Борщівського району Тернопільської області розсада тютюну була повністю знищена слимаками. У 1975 році в колгоспах "Прапор Комунізму", "Світанок" цього ж району, в колгоспі "Верховина" Снятинського району Івано-Франківської області слимак завдав великої шкоди розсаді тютюну. Частина парників, майже до 80%, пересівалася заново.

Зовнішній вигляд пошкоджених рослин досить характерний: на листках залишаються великі неправильноокруглі дірки посередині, рідше об'їдають краї листка.

На тютюнових рослинах у фазі "хрестика" і перших справжніх листочків з'їдають всю надземну частину, залишаючи на рівні ґрунту лише стебельця.

Із ворогів-хижаків даного виду слимаків відмічені багатоніжки, жу-желиці, жуки-стафіліни, амфібії, рептилії, із птахів — кобчик, чібіс, удод, жайворонок, сойка, сорока, сіра ворона, грак, галка, сорокопуд, шпак звичайний, а із савців — кріт, їжак, борсук, кабан дикий.

Заходи боротьби. Велике значення у зменшенні чисельності слимаків в умовах сільськогосподарських біотипів мають агротехнічні заходи: осушування зволжених ділянок, знищення бур'янів, добрий обробіток ґрунту з подрібненням великих грудок, особливо на парах, в міжряддях, на плантаціях тютюну при прополці винесення бур'янів, під якими можуть ховатися слимаки.

Територію парникового господарства слід тримати у чистому від бур'янів і різного сміття стані.

Слимаки надзвичайно стійкі до шлункових отрут. Тому для знищення їх застосовують специфічні речовини, які діють на шкіру слимаків. Із хімічних речовин, які обпікають шкіру слимаків, мають значення такі, як суперфосфат, мелений залізний купорос, свіжогашене вапно, тютюновий пил з вапном і попіл. Ці речовини застосовують для загороджувальних доріжок 10-15 см шириною і 1,0-1,5 см товщиною, які роблять навколо парників.

При з'явленні слимаків у парниках проводять обпилювання свіжога- шеним вапном з розрахунку 25-30 г на 1 м². Обпилювання проводять пізно ввечері або ж вночі, коли слимаки виповзають із схованок. Обпи- люють два рази з проміжками 20-30 хвилин, тому що після першого обпилювання слимаки для самозахисту скидають слиз разом з вапном. Повторне обпилювання веде до обов'язкової загибелі слимаків, які стають ослабленими після значного виділення слизу.

У наших дослідженнях високу ефективність у боротьбі зі слимаками показав метальдегід (полімер ацетальдегіда). Цей препарат випускається в достатній кількості вітчизняною промисловістю у вигляді 50%-ного змочуючого порошку і 5%-них гранул на зернових висівках. При з'явленні слимаків парники обприскують у вечірній час 0,8%-ною суспензією змочуючого порошку метальдегіду з витратою 0,2-0,3 л на 1 м². У 1973-1975 рр. ми застосовували в дослідному господарстві УДСтім господарствах Борщівського, Заліщицького районів Тернопільської області, Снятинсько- го району Івано-Франківської області в боротьбі із слимаками на розса- ді тютюну 5%-ний гранульований метальдегід. У першому варіанті гра- нульований метальдегід розсипали по всій площі парника з розрахунку 5г на 1 м², в другому — посипали ґрунт всередині парника вздовж паруб- нів по 25 г на погоний метр (як записано в рекомендаціях Молдавсько- го філіалу ВІТІМа, Табак, изд. "Карта Молдавеняскэ", Кишенев, 1973). В обох варіантах технічна ефективність метальдегіду становила 100%. На одному квадратному метрі знаходили до 350-400 шт. мертвих слимаків. Однак в першому варіанті витрата інсектициду була в 11 разів меншою, ніж у другому. Немає ніякої потреби розкладати метальдегід вздовж парубнів у вигляді загороджувальної доріжки. Це веде лише до переви- трати препарату. Справа в тому, що 5%-ний гранульований препарат служить як принада для слимаків. Принадні властивості йому надає 0,05-0,1%-ний фурфурол. Інсектицид у гранулах зберігає токсичність навіть після двохтижневих дощів або поливів у парниках. На посадках тютюну, де виявлено слимаків, також застосовують метальдегід 50%- ного порошку витрачаючи 8 кг/га, 5%-ного гранульованого препара- ту — 30 кг/га. 1-2%-на суспензія порошку, і гранули не викликають яких-небудь пошкоджень рослин тютюну.

Тютюновий трипс — *Thrips tabaci* Lindemann — розповсюджений скрізь, поліфаг. Пошкоджує листя, пагони, суцвіття багатьох рослин родин пасльонових, зонтичних, жовтецевих, розоцвітих, лілійних. Шко- дить тютюнові, розсаді різних культур, огіркам, гарбузовим рослинам, картоплі, цибулі та ін.

Забарвлення дорослого трипса світло-жовте. Тіло покрите рідкими щитинками бурого або чорного кольору. Крила вузькі, безкольорові, з подовженими волосками на краях (мал.37), вусики сірі, третій членик їх жовтуватий, часто на вершині затемнений. Довжина — 0,8-1,0 мм. Ли- чинка першого віку блідо-жовтого кольору, майже білого, довжиною біля 0,5 мм, у другому віці — жовта, довжиною біля 0,7 мм.



Мал. 37.

Тютюновий трипс
(сильно збільшено)

- 1 - личинка 1 віку;
2 - личинка 2 віку;
3 - німфа; 4 - доросла комаха

Зимують дорослі комахи у верхньому шарі ґрунту на глибині 5-7 см або в рослинних рештках, переважно в місцях навколо тютюнових площ. Трипси виходять після зимівлі в першій половині квітня, живляться спочатку на бур'янах, потім переходять на розсаду в парниках або на тютюн в полі. Тютюновий трипс живиться і розвивається на 68 бур'янах і 35 культурних рослинах (Матвієнко, 1966).

Одна самка протягом 20-25 днів відкладає в тканину листків до 100 яєць. Через 3-5 днів із яєць виходять личинки, які живляться соком листків. Личинки живуть на листях тютюну 8-

10 днів, після чого відходять у ґрунт на глибину до 15 см і там закінчують свій розвиток, перетворюючись через 4-5 днів у крилатих трипсів. Вони по тріщинах ґрунту піднімаються на поверхню і переходять на рослини. Повний розвиток трипса продовжується 15-30 днів. В умовах Степу і Лісостепу України трипс розвивається в 3-5 поколіннях. У роки з підвищеною температурою у вегетаційний період трипс може дати і 6-7 поколінь. У теплицях розвивається 7-8 поколінь на рік.

Дорослий трипс і його личинки живляться соком рослин. Пошкодження вони наносять вздовж головної і бокової жилок з обох сторін листка. Пошкоджені місця набувають сірувато-білого забарвлення, з'являється ажурна сіточка, а після сушіння листка — жовто-бурого кольору. Листя, пошкоджені трипсом, при висиханні стають крихкими, погано витомлюються, втрачають курильні властивості.

Шкода від тютюнового трипса не лише в механічному пошкодженні пластинки листка, а головним чином в тому, що він є переносником вірусів, зокрема вірусу бронзовості томатів на тютюні. Особливо небезпечне ураження розсади в парниках і в ранній період розвитку рослин у полі. Уражені рослини вірусом бронзовості томатів у цьому віці в основному гинуть або ж значно (до 50%) знижують врожай.

Заходи боротьби. Велике значення в боротьбі з трипсом мають агротехнічні прийоми: правильний обробіток ґрунту, знищення бур'янів, правильне застосування добрив, ранні строки посадки, вирощування тютюну в сівозміні. Територію парникового господарства слід тримати в чистому від бур'янів стані.

За 3-4 дні до вибирання розсади для посадки її обробляють сумішшю 40%-ного концентрату Бі-58 Новий в 0,1%-ній концентрації і 25%-ного з.п. ридомілу в 0,15%-ній концентрації для знищення і можливого раннього з'явлення трипсів як у розсадниках, так і в полі.

У полі проводять 2-3 хімічні обробітки тютюну інсектицидами для знищення тютюнового трипса (див. Систему захисту тютюну від хвороб, 9 пункт).

Персикова (тютюнова) попелиця — *Myzodes persicae* Sulz, неповноциклова форма розповсюджена скрізь, повноциклова — в зоні вирощування персика є космополітом. Первинним господарем є персик, абрикос, слива і деякі гібриди персика з мигдалем, вторинним — різноманітні трав'янисті, рідше деревні рослини. Значну шкоду завдає тютюнові, картоплі, бавовнику і різним рослинам в теплицях. Крім того, вона є переносником різних вірусних хвороб (білої пістриці, огіркової і тютюнової мозаїки).

Попелиця найбільше пошкоджує тютюн у липні, заселяючи переважно нижню, а при масовому з'явленні і верхню сторону верхівкових листків. Вона проколює хоботком шкірочку листків, квіток, насінневих коробочок і висисає із них сік, забруднюючи при цьому їх своїми шкірками і липкими виділеннями.

Пошкодження тютюну попелицею знижує врожай, сортність і курільну цінність сировини.

Засновниці та безкрилі дівственниці 2,5 мм, світло-зелені, іноді розуваті. Вусикові бугорки високі, утворюють лобний жолобок. Трубочки циліндричні, трохи розширені в основі. Хвостик пальцевидний (мал.38).



Мал.38. Персикова попелиця:

- 1 - засновниця;
- 2 - мігрант;
- 3 - безкрила попелиця

Амфігамні самки завбільшки 2 мм від світло-коричневого до вишневого кольору. Самець до 1,9 мм, голова, груди, вусики чорні, черевце світло-зелене, з чорними поперечними полосками, які зливаються в суцільну пляму на 3-4 сегментах тіла. По боках великі темні плями.

Повноцикла форма зимує в стадії яєць в основі бруньок персика, абрикоса, сливи. Зазвичай засновниці відроджуються в березні (Крим), хоч в залежності від погодних умов це може проходити в лютому або в квітні. Засновниці живляться спочатку на бруньках персика, абрикоса, сливи, пізніше на листях і квітах. Тривалість їх розвитку — 17-28 днів. У квітні за 10-20 днів вони відроджують 20-60 личинок. Всього на персику, абрикосі і сливі розвивається до 2-3 поколінь безкрилих дівственниць.

Тютюнова попелиця для умов Придністров'я є факультативно-мігруючим видом. Зимує у фазі яйця біля бруньки і в зморшках кори абрикос і слив. Навесні, в період набухання плодів бруньок, із яєць виходять личинки засновниці. Вони народжують безкрилих попелиць, а останні — крилатих попелиць-мігрантів, які перелітають на бур'яни, розсаду в парниках і рослини тютюну в полі. На трав'янистих рослинах попелиці розмножуються партеногенезично (народжують живих личинок). За нашими даними (І. М. Пащенко, 1975), попелиця в умовах Придністров'я дає 14-16 поколінь. Тривалість життя комахи — 23-25 днів, плодовитість 40-50 личинок.

Крилаті мігранти перелітають на вторинних господарів, число яких сягає 400 видів рослин. Як правило, культурні рослини заселяються не безпосередньо з персика, абрикоса чи сливи, а з бур'янів, так як мігранти на деревах з'являються навесні, коли ще немає в полі тютюну, картоплі

та інш. Максимальної чисельності попелиця досягає як на бур'янах, так і на культурних рослинах у липні, потім чисельність її знижується і лише у вересні-жовтні можливе збільшення розміру колоній.

Оптимальними для попелиць є температура 23-25°C і відносна вологість повітря 85%. Більш високі температури і нижча вологість повітря затримують розвиток і знижують плодовитість самок. Середня тривалість розвитку личинки — 6,5 днів при температурі 24°C і 21 день при температурі 10°C. Сума ефективних температур, яка необхідна для завершення розвитку покоління, становить 137°C.

У кінці вересня на вторинному господарі з'являються крилаті полоноски і самці, які перелітають на персик, абрикос, сливу і т.д. Реміграція продовжується при сприятливій погоді до листопада. Полоноски на нижній стороні листків персика, абрикоса, сливи за 15 днів відроджують у середньому по 20-25 личинок амфігонних самок, які через 13-17 днів стають статевозрілими. Після спарювання самки переходять на пагони, де відкладають 5-10 яєць, які і зимують.

У теплому кліматі або в закритому ґрунті частина попелиць продовжує розмножуватись на вторинному господареві. У неповноциклої форми відрізняють декілька рас: у одних восени в невеликій кількості з'являються крилаті самці, у других вони зовсім не утворюються, і відбувається безперервний партеногенез звичайно на оранжерейних або кімнатних рослинах у холодних і помірних зонах.

Заходи боротьби. Див. Систему захисту тютюну від хвороб, пункт 10).

Озима совка — *Agrotis segetum* Schiff, широко розповсюджений шкідник. У Придністров'ї вона дуже пошкоджує тютюн. Молоді рослини тютюну гусениці озимої совки перегризають у самої поверхні ґрунту, а також з'їдають точку росту (мал.39).

За нашими спостереженнями (І. М. Пащенко, 1975), тютюн особливо дуже пошкоджують гусениці першого покоління, найбільш висока шкідливість спостерігається в кінці травня — весь червень. Гусениці другого покоління на тютюні зустрічаються рідко.

Озима совка пошкоджує крім тютюну, озимі злаки, кукурудзу, цукровий буряк, бавовник, овочеві, баштанні та ін. культури. У роки масового розповсюдження може наносити значної шкоди.

Метелик з родини нічниць, відноситься до групи підгризаючих совок. Передні крила метелика світло-бурі або майже чорні з переривчастими поперечними лініями і з плямами бобовидної, округленої і клиновидної форми, облямованих чорними тонкими лініями, задні крила світлі; вусики самців гребінцеподібні, у самок щетинкоподібні, в розмірі крил 34-35 мм (мал.40).



Мал. 39. Гусениця озимої совки і пошкодження нею тютюну



Мал.40.
Озима совка

Яйця напівшаровидні, злегка приплюснуті, молочно-білі з радіальною ребристістю, в діаметрі 0,5 мм. Гусениці молодшого віку землисто-сірі, а в шостому віці набувають жирного блиску, на спині проходить подвійна темна полоса і дві більш світлі по боках. Довжина гусениць — до 50 мм, вони линяють п'ять разів, тобто мають 6 віків. Лялечка червоно-бура, довжиною 18-20 мм.

Шкідник зимує у фазі гусениці в ґрунті на глибині 10-25 см, на зимівлю ідуть гусениці різних віків, але за несприятливих умов зими найбільш стійкі гусениці, які закінчили живлення.

Гусениці молодших і середніх віків, які не закінчили живлення і фізіологічно не підготувалися до зимівлі, тримаються у верхніх шарах ґрунту і гинуть вже на початку зими при температурі -5°C . Тому при прогнозуванні озимої совки на наступний рік важливо знати вікове співвідношення гусениць, які ідуть на зимівлю. Необхідно при цьому враховувати і метеорологічні умови. Так, у роки з попередньою теплою осінню, помірно холодною зимою із стійким сніговим покривом і ранньою дружною весною чисельність шкідника може різко збільшуватися.

Гусениці, які перезимували, починають активне життя при прогріванні ґрунту на глибині зимівлі до 10°C , піднімаються у верхні шари ґрунту, будують колісочки і в кінці квітня зляльковуються.

За даними Т. С. Дружелюбової і Л. А. Макарової (1968), розвиток лялечки при температурі $25-30^{\circ}\text{C}$ закінчується за 10-15 днів, а при температурі $12-15^{\circ}\text{C}$ — за 40-45 днів. Метелики вилітають у середині або в третій декаді травня, а масовий виліт спостерігається при сумі ефективних температур $200-250^{\circ}\text{C}$ (поріг 10°C).

Строки вильоту метеликів навесні легко розрахувати починаючи з часу стійкого прогрівання ґрунту на глибину зимівлі гусениць (15-20 см) до 10°C , а з періоду розвитку лялечки — при температурі ґрунту вище 10°C на глибині 5 см.

Метелики ведуть нічний спосіб життя. Самки відкладають яйця переважно на бур'яни, розміщуючи їх по одному або декілька на нижні листки і рослини, які стеляться (берізка польова). Для відкладання яєць вони вибирають ділянки з рідкою рослинністю (просапні культури, пари); на ділянках з густим травостоєм яєць не відкладають. Плодовитість самки складає в середньому 400-800 яєць, при сприятливих умовах сягає 2000 яєць. Для розвитку полової продукції необхідне живлення метеликів нектаром квітів. Зменшення живлення метеликів нектаром знижує кількість відкладених яєць на 80% (Т. С. Дружелюбова, Л. А. Макарова, 1968). У засушливі роки, коли вигорає квітуча рослинність, метелики залишаються стерильними.

Ембріональний розвиток продовжується від 3 до 10 днів. У залежності від погодних умов гусениці 1 покоління розвиваються 30-45 днів, зимуючі гусениці живуть до 7-8 місяців. Літні гусениці зляльковуються в ґрунті на глибині 1-5 см. Виліт метеликів другого покоління спостерігається в кінці липня і в серпні, гусениці розвиваються в осінній період на посівах озимих, овочевих, баштанних.

Бур'яни на незораних полях приваблюють метеликів для відкладання яєць. Тому на полях з пізнім заорюванням стерні, як правило, спостерігається висока чисельність гусениць озимої совки другого покоління. Гусениці другого покоління на тютюнових плантаціях зустрічаються рідко, вони роблять дірки в листях на пасинках.

Восени гусениці шостого віку закінчують живлення в 10-12 днів, після чого йдуть на зимівлю. Гусениці молодших і середніх віків гинуть під час перезимівлі. Дорослі гусениці, які закінчили живлення, витримують температуру до -11°C . В окремі роки гусениці можуть вимирати у великій кількості від бактеріальних і вірусних хвороб. Із ентомофагів великої уваги заслуговує яйцеїд трихограма.

Заходи боротьби. Виконання агротехнічних вимог, направлених на покращення росту і розвитку рослин, знижує шкоду від озимої совки. Сюди входить оптимально рання посадка тютюну, боротьба з бур'янами, обробка міжрядь тракторними культиваторами. Боротьбу з озимою совкою доцільно проводити ще восени, так як на полях після збирання зернових, по яких звичайно розміщують тютюн, концентрується багато гусениць. Рання оранка слідом за збиранням зернових і зернобобових культур із зароблянням у ґрунт післязривних решток зменшує заселення полів совкою, а знищення на ріллі сходів бур'янів призводить до голодування гусениць і зниження виживання під час зимівлі. На посівах із вико-вівсяною сумішшю озима совка не відкладає яєць. У зоні з сильним розповсюдженням шкідника як попередник для тютюну можна використовувати вико-вівсяну суміш.

Досить ефективний у боротьбі з озимою совкою біологічний метод. Для цього проводять випуск яйцеїда трихограми в кількості 20-30 тисяч особин на гектар у 2-3 строки — на початку льоту метеликів і потім з проміжками в 6-7 днів.

Хімічний метод боротьби може бути вимушеним у разі не ефективності агротехнічних і біологічних методів і при сильному розмноженні шкідника, який може завдати втрат тютюну у господарському розмірі. Для цього використовують проти гусениць молодих віків (1-3) Бі-58 Новий (1кг/га) в першій половині червня.

Ковалики — Elateridae. До цієї родини відносяться широко розповсюджені види жуків, личинки яких (дротяники) є небезпечними шкідниками сходів сільськогосподарських культур, в тому числі тютюну.

Фауна коваликів України нараховує 157 видів, з яких в Лісостепу розповсюджено — 80, в Карпатах і Закарпатті — 120 і в гірському Криму — 48 видів. На орних угіддях зустрічається біля 40 видів, із них 23 види є шкідниками сільськогосподарських культур. Масово розповсюджені 10 видів, які завдають великої шкоди сільськогосподарським культурам. Це темний (*Agriotes obscurus* L.), полосатий (*A. lineatus* L.), степовий (*A. gurgistanus* Fold.), західний (*A. ustulatus* Schall.), малий посівний (*A. sputator* L.) і широкий ковалик (*Selatosomus latus* F.) (мал. 41, 42, 43, 44).



Мал.41.
Ковалик
широкий:

1 - личинка;
2 - жук.

Мал.42.
Ковалик
західний:

1 - личинка;
2 - жук.

Мал.43.
Ковалик
полосатий:

1 - личинка;
2 - жук.

Мал.41.
Ковалик
степовий:

1 - жук;
2 - личинка.

Тіло витягнуте або подовженоовальне, задні кути передньоспинки голкоподібно витягнуті, передньогруди із серединним відростком, який направлений назад і входить у відповідне заглиблення в середньогрудях. Жуки можуть підстрибувати, роблячи різкі рухи передньогрудями, які супроводжуються характерним клацанням. Розміри у найбільш дрібних видів — 1,5-2 мм, у найбільш великих — до 25-30 мм, переважають форми з середніми розмірами — від 7-8 до 12-14 мм.

Самки слабо відрізняються від самців дещо більшими розмірами, більш широким тілом і короткими вусиками.

Жуки живуть 2-4 тижні, живляться пилюком і нектаром з квітів, п'ють росу, рідко пошкоджують рослини. Період активного життя жуків приходить на кінець весни і першу половину літа.

Самки відкладають яйця в кількості від 30-40 до 500 (залежно від виду) в ґрунт, гнилу деревину, підстилку і т.д. Яйця жуків відносяться до неклейдонічного типу, тобто в початковий період розвитку вони вбирають воду і при цьому дещо збільшуються. При нестачі вологи в субстраті яйця не розвиваються і гинуть. Ембріональний розвиток продовжується від двох до чотирьох тижнів, необхідна сума ефективних температур для різних видів знаходиться в межах 280-350°C.

Личинки (дротяники) розвиваються 3-4 роки. Тіло личинок 13-членкове, черв'якоподібне, циліндричне, сплющене з жорсткими покривами, добре розвинутими трьома парами ніг. Усі три пари ніг однаково розвинуті. Довжина личинок доходить до 40 мм. Заляльковування проходить у червні-серпні.

Живляться дротяники виключно рідкими фракціями корму, що зумовлено наявністю в них "оральних фільтрів". Через "оральні фільтри" проходять частинки, розміри яких не перевищують 3 мікрон. Цим і пояснюється велика ненажерливість дротяників і висока шкідливість видів, здатних до фітофагії, так як вони вимушені подрібнювати і віджимати в декілька разів більшу кількість кормової маси, ніж їм необхідно для нормальної життєдіяльності.

У більшості видів коваликів зимують у ґрунті личинки різних віків і жуки; у небагатьох видів, в тому числі у степового, зимують лише личинки.

Дротяники надзвичайно чутливі до всяких змін температур і вологості ґрунту. Вони рухаються (мігрують) у вертикальному і горизонтальному напрямках у пошуках місць у ґрунті зі сприятливими умовами тепла і вологи. Найбільш сприятлива температура для дротяників – 20-24°C при вологості 50-60% від повної вологоємності ґрунту. Весняна міграція личинок у верхні шари ґрунту зв'язана, крім того, з кормовим фактором.

Особливо сильно дротяники пошкоджують тютюн у перший період його росту – в травні і першій половині червня. Вони вигризають отвори в стеблі дещо нижче поверхні ґрунту, проходять у середину його, роблять у ньому ходи, і рослина гине.

Відшукування личинками кормових рослин має тенденцію чіткої спрямованості. Експериментально доведено (С. Г. Бобінська, Т. Г. Григор'єва, С. А. Персін, 1965), що деякі речовини, які містяться в рослині або розчинені в ґрунті, приваблюють личинок, заставляють їх рухатися в певному напрямку. Орієнтація личинок в ґрунті здійснюється за допомогою спеціальних органів, розміщених на губних і щелепних щупальцях і на антенах. Тому дротяник, попавши на рядок тютюну, чітко рухається по рядку, знищуючи рослини.

Знання причин, які визначають вертикальну і горизонтальну міграцію дротяників і переважання їх у різні періоди сезону в тих чи інших шарах орного шару, є важливою умовою при розробці та проведенні профілактичних і винищувальних заходів у боротьбі з ними.

Заходи боротьби. Проживання личинок дротяників у ґрунті, багаторічний цикл розвитку і розповсюдження їх в полях сівозміни утруднює проведення заходів боротьби. Проте шляхом регулярного застосування системи заходів, яка складається з комплексу агротехнічних прийомів і способів хімічної боротьби, можна досягти значного зниження шкоди.

Із агротехнічних прийомів важливе значення має ретельна обробка ґрунту, внесення органічних та мінеральних добрив, знищення бур'янів.

У зв'язку з великою залежністю дії мінеральних добрив на дротяників від цілого ряду, часто важко враховуючих факторів, література з цього питання досить суперечлива, за винятком питання про дію на дротяників вапнування ґрунту. Зміна реакції середовища в сторону підлуження викликає у личинок порушення осморегуляторних здібностей і призводить популяцію до часткової загибелі. Внесення в ґрунт сульфату амонію або аміачної селітри також знижує чисельність шкідника.

Велике значення на зменшення чисельності дротяників має оранка ґрунту на зяб, а також обробка міжрядь просалних культур, особливо якщо ці обробітки співпадають з заляльковуванням личинок дротяника.

Доцільність застосовування хімічних заходів боротьби встановлюється по результатах весняного обстеження, яке проводять шляхом ґрунтових розкопок. При чисельності 0,1 і вище дротяників на 1м² посадок тютюну рекомендується вносити в ґрунт отрутохімікати.

У наших дослідженнях високу ефективність у боротьбі з дротяниками показали такі фосфорорганічні інсектициди, як Бі-58, антіо і сайфос, внесені з гранулами суперфосфату в рядки (2,5 кг інсектициду і 50 кг добрив на 1 гектар) перед посадкою тютюну. Кількість рослин, що загинули від пошкодження дротяниками в цих варіантах, зменшилася в 2,2-3,5 рази у порівнянні з контролем. Прибавка врожаю становила 2,0-3,1 ц у перерахунку на гектар.

Нами доказана також досить висока ефективність застосування базудіну в боротьбі з дротяниками. Так, у варіанті з внесенням 50 кг/га 10%-ного гранульованого базудіну на глибину 5-6 см, кількість пошкоджених дротяником і загинлих рослин тютюну зменшилася у 5,4 рази. Внесення базудіну в ґрунт забезпечувало токсикацію рослин тютюну в перші два тижні приживання, а наступне обприскування 0,05%-ним розчином пірімору забезпечувало токсикацію рослин майже на місяць. Таке сполучення застосування інсектицидів виявилось досить ефективним не лише проти дротяників, але й проти попелиць і трипса. Так чисельність попелиць і трипса на оброблених рослинах, тютюну була відповідно в 6,2, 5,0 разів нижчою, ніж на рослинах не оброблених інсектицидами.

На ділянках, де чисельність дротяників понад 3-5 екземплярів на 1 м², садити тютюн не рекомендується. В таких випадках доцільно провести суцільний посів вівса або жита насінням, яке оброблене суспензією гептахлору (із розрахунку 4-5,5 кг/т насіння) в рік, попередній висадці розсади тютюну. Таким прийомом досягається практично повне очищення поля від шкідників.

Чорниші. Являють собою особливе сімейство жуків (Tenebrionidae). Жуки чорниші забарвлені в темний колір, мають різну форму тіла довжиною 7-23 мм; передні та середні ніжки мають по п'ять члеників, а задні — по чотири. Личинки чорнишів за зовнішнім виглядом схожі на дротяників, у результаті чого їх і називають несправжніми дротяниками. Від дротяників їх можна відрізнити за округлістю голови і за більш розвинутими передніми ніжками.



Мал. 45. Піщаний медляк: 1 - жук; 2 - личинка.	Мал. 46. Кукурудзяний чорниш: 1 - личинка; 2 - жук.	Мал. 47. Степовий медляк: 1 - жук; 2 - личинка.
---	--	--

Серед чорнишів є досить шкідливі види (піщаний медляк, кукурудзяний чорниш, степовий медляк), які пошкоджують крім тютюну, пшеницю, сою, соняшник, буряк, баштанні та ін. (мал. 45, 46, 47).

Розповсюджені чорниші в Україні скрізь.

Розвиток чорнишів, як і коваликів, пов'язаний з ґрунтом. Самки відкладають яйця в ґрунт біля самої поверхні.

Плодовитість велика, щорічно вони відкладають 100-300 яєць, а жуки живуть по декілька років. Личинки живляться підземною частиною рослин. На відміну від дротяників вони розвиваються лише рік або трохи більше року, а личинки піщаного медляка — лише 2 місяці. Заляльковування проходить у ґрунті, і фаза лялечки продовжується 14-25 днів. Жуки пошкоджують надземні частини переважно дикоростучих рослин. Зимують у чорнишів жуки, а також їх личинки, якщо їх розвиток продовжується рік і більше. Чорниші відрізняються досить високою виносливістю до засухи. Погано переносять підвищену вологість і гинуть у великій кількості при надмірній вологості. Тому на зрошуваних землях поливи обмежують чисельність розмноження чорнишів. Жуки ведуть скритий спосіб життя, забираючись під різні укриття (рослинні рештки, сміття і т.д.), в результаті чого на полях вони розповсюджені вогнищами.

Шкоду наносять головним чином личинки. Вони виїдають насіння, вигризають підземну частину стебла молодих рослин до початку огрубіння тканини. Пошкодження несправжніми дротяниками спостерігається переважно весною або восени.

Заходи боротьби. Проти несправжніх дротяників застосовують ту ж систему боротьби, що й при захисті тютюну від дротяників.

Коники. Відносяться до сімейства справжніх коників (*Fettigonidae*). Природними місцями проживання більшості видів несправжніх коників служать нерозорані ділянки — луки, степи, кущі, галявини, рідколісся і т.д. У результаті розорювання основних земельних фондів різко скоротилися площі резервацій коників.

Однак у гірських районах і взагалі на територіях з дуже розчленованим рельєфом, де ще є значна кількість нерозораних і незаліснених площ, зокрема на схилах Кримських і Карпатських гір, вони нерідко розмножуються в господарсько відчутних розмірах. Влітку, коли трав'яниста рослинність скошується, випасається або висихає, коники мігрують з таких ділянок на посіви сільськогосподарських культур, яким іноді завдають великої шкоди, особливо шкодять на тютюнових плантаціях, виноградниках та інших культурах. Як правило, вони шкодять цілим комплексом видів, але найбільшої шкоди завдає зелений коник (*Fettigonia viridissima* L.).

Коники розмножуються в канавах, на гірських схилах, в місцях зарослих кущами, переважно на нерозораних ділянках.

Більшість видів коників відкладають яйця в ґрунт, по одному або купками, а деякі на рослинах. Відкладені восени яйця зимують. Всі види коників мають одне покоління.

Личинки і дорослі коники прогризають у листках дірки, а іноді і цілком з'їдають молоді рослини.

Заходи боротьби. Не допускають переселення коників на культурні рослини шляхом обробки дозволеними на тютюні інсектицидами

захисних смуг навколо посівів шириною не менше 50 м. При цьому необхідно особливо уважно стежити за розвитком коників, так як їх розселення може пройти за досить короткий час.

Ягідний клоп (*Dolycoris baccarum* L) розповсюджений скрізь. Доросла комаха темно-бурого кольору з чорними крапками і червоножовтими плямами, вусики чорні з жовтими кільцями, крила бурі, щиток трикутний, коротше черевця. Лапки трьохчленникові. Довжина тіла — 10-12 мм. Яйця бочковидної форми, звужені в основі.

Дорослі клопи і їх личинки, проколюючи хоботком тканину тютюнових листків, стебел, квітів і молодих насінневих коробочок, висають з них соки; пошкоджені листя іноді в'януть і засихають. Крім тютюну, ягідний клоп шкодить соняшникові, льону, гірчиці, махорці.

Дорослі клопи зимують під опалим листям деревних і кущових рослин, під відмерлою трав'янистою рослинністю. На полях з'являється в квітні-травні, живлячись культурними рослинами і бур'янами. Ягідний клоп в окремі роки може розмножуватись у великій кількості і наносити шкоди тютюнництву.

Заходи боротьби. Знищення в першу чергу бур'янів. У період масового з'явлення клопів на тютюні проводять обприскування 40% к.е. Бі-58 Новий (1л/га). Таку обробку приурочують появі й інших шкідників (совок, попелиць, трипсів). При настанні строків обробки рослин тютюну проти пероноспорозу необхідно до інсектицидних сумішей добавляти й один із фунгіцидів (див. Систему захисту тютюну від хвороб).

Визначник шкідників тютюну

- 1.(8). Пошкоджено підземні частини рослини (корені, кореневу шийку).
- 2.(3). У ґрунті біля пошкодженої рослини є довгий горизонтальний хід, який нагадує у зменшеному вигляді хід крота. Шкідник — велика оксамитово-коричнева комаха довжиною 35-50 мм, передні лали копальні, короткі, розширені, з сильними зубцями. Крила розвинуті, прозорі, з густою сіточкою, надкрилля короткі і сягають половини животика
..... **КАПУСТЯНКА** — *Criotalpa grilotelpa* L.
- 3.(2). Такого ходу біля рослини немає.
- 4.(7). Корінь чи коренева шийка рослини перегрижена або в них вигризені глибокі ямки.
- 5.(6). Шкодять жовті або жовто-бурі личинки, які мають 13-ти членикове циліндричне, сплющене з жорсткими покривами тіло, три пари ніг однаково добре розвинуті. Розмір личинок — до 40 мм. Стебла молодих рослин тютюну перегризені нижче поверхні ґрунту, в середині стебла знаходяться іноді отвори і в таких ходах знаходяться личинки
..... **ДРОТЯНИКИ** (личинки жуків — ковалків — *Elatridae*).

- 6.(5). Шкоджаь темно-землисті 16-ногі гусениці з м'якою шкірою, довжиною до 50 мм, які частково або повністю підгризають рослини біля кореневої шийки чи вище рівня ґрунту **ОЗИМА СОВКА** – *Agrotis segetum Schiff*).
- 7.(4). Корінь або коренева шийка пошкоджена тільки з поверхні, глибоких ямок в них немає. Шкоджаь личинки жуків, які нагаджають дротяників, але мають дуже велику передню пару ніг, голова зверху округла **НЕСПРАВЖНІ ДРОТЯНИКИ** (личинки жуків чорнишів – *Tenebrionidae*).
- 8.(1). Пошкоджені надземні частини рослин (листя, стебла, квіти, коробочки).
- 9.(8). Пошкоджено листя або стебло.
- 10.(14). Відмічено об'їдання листя.
- 11.(12). Жуки овалньні, землисто-сірі, з чоткоподібними вусиками, які поступово потовщуються до вершини; на зрощених надкриллях ряди блискучих бугорків; лалки на передніх і середніх ногах 5-членикові, на задніх лапах – 4-членикові; довжина 7-10 мм **ПІЩАНІЙ МЕДЛЯК** – *Opatrum sabulosum L.*
- 12.(11). На розсаді тютюну або молодих рослинах в полі на листках залишаються великі неправильно-округлі дірки посередині, рідше по краях листка. У фазі "хрестика" з'їдають всю надземну частину. Тіло струнке, рухливе, шкіра гладенька світло- або темно-сірого кольору, довжина 30-60 мм, ширина 4-5 мм **ПОЛЬОВИЙ СЛИМАК** – *Agriolimax agrestis L.*
- 13.(12). Пошкоджають прямокутні комахи з плигаючими ногами. Лалки 4-членикові, яйцеклад у самок довгий, шаблеподібний, стиснутий з боків. Крила різнорідні (передні – шкірясті, тверді, задні – перепончасті) **КОНИКИ** – *Tettigoniaidea*.
- 14.(13). Ознаки об'їдання відсутні.
- 15.(16). На листках вздовж жилок помітні білі смужки, які згодом буріють, на листках молодї розсади замість смужок безладно розкидані дрібні сріблясті плями. Шкоджаь малі (довжиною до 1 мм) жовті комахи з продовгуватим вузьким тілом, двома парами вузьких крил; шкоджаь і личинки, подібні до дорослих комах, але безкрилі і менших розмірів **ТЮТЮНОВИЙ ТРИПС** - *Thrips tabaci Lind.*
- 16.(15). Білих смужок вздовж жилок немає. Пошкоджені листки деформовані, або пластинки їх частково пожовкли і висохли.
- 17.(18). Частина листка вище місця пошкодження в'яне. Шкоджає жовтуватобурій клоп з чорними крапками і червоно-жовтими плямами, довжиною 10-12мм **ЯГІДНИЙ КЛОП** – *Dolycoris baccarum L.*
- 18.(17). Пошкоджені листки деформовані і забруднені шкірками та липкими виділеннями дрібних (довжиною до 2,5 мм) зелених комах, які зосереджуються на нижній та верхній сторонах верхівкових листків, на квітах, бутонах, молодих листках відростаючих пасинків **ТЮТЮНОВА (ПЕРСИКОВА) ПОПЕЛИЦЯ** – *Myzodes persicae Sulz.*



ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ТЮТЮНУ

Науковими співробітниками Всеросійського інституту тютюну і махорки (ВІТІМ), Української дослідної станції тютюництва, Молдавського інституту тютюну та іншими науковими закладами розроблена і відпрацьована методика виробництва насіння тютюну в первинній та елітній ланках насінництва.

Загальні положення. Завдання насінництва полягає в тому, щоб забезпечити одержання високоякісного насіння в кількості, необхідній для повного забезпечення потреб відповідної зони тютюносіяння, при збереженні біологічних і господарськоцінних властивостей сорту, а також здійснення контролю за сортовими якістьми насіння.

Вирощування, заготівлю і зберігання насіння тютюну, а також постачання ними господарств України здійснюють Українська дослідна станція тютюництва, Закарпатський інститут агропромислового виробництва та Кримська дослідна станція тютюництва. Ці науково-дослідні установи зобов'язані повністю забезпечувати потреби господарств України в насінні тютюну, маючи при цьому перехідний запас насіння в розмірі дворічної потреби.

Первинне насінництво

Первинне насінництво — це перші ланки, передуючі вирощуванню насіння еліти, які включають відбір вихідного матеріалу, його оцінку по потомству, одержання насіння супереліти та їх здійснюють селекціонери, автори сортів установи-оригінатора.

Первинне насінництво тютюну ведеться методом індивідуального сімейного відбору з перевірками по потомству протягом двох років за такою схемою:

1. Розсадник відбору вихідного матеріалу супереліти.
2. Розсадник випробування потомств першого року.
3. Розсадник випробування потомств другого року.
4. Розсадник супереліти.

У парники висівають в оптимальні строки одночасно не менше 20 сімей. Контроль — насіння еліти останнього року врожаю, розміщують через кожні 4-6 сімей. У парниках (теплицях) для кожної сім'ї виділяють площу в 1 м², яку засівають насінням тютюну з розрахунку 0,3 г/м².

У розсадний період вибраковують уражені та погано розвинені сім'ї. Розсаду кращих сімей висаджують в поле посімейно в двократній повторності на дворядкових ділянках довжиною 20 метрів.

У полі розсадник супереліти розміщують на відстані не менше 300 м від інших сортів. Для сортів, близьких за типом і якістю сировини, просторова ізоляція може бути зменшена до розмірів, які виключають механічне засмічення насіння, використовуючи захисні смуги з 8...12 рядків високостебельних культур (сорго, кукурудза).

У період вегетації проводять жорсткий негативний відбір — вибраковка рослин з нетиповими для сорту ознаками. Періодично (2-3 рази) ділянки кожної сім'ї проглядають, домішки і відхилювані форми, а також рослини, які відстали у розвитку, вершкують, а уражені хворобами рослини видаляють з ділянки і знищують. Один рядок ділянки використовують для одержання сировини та її оцінки із застосуванням агроприймів для технічних рослин (вершкування та ін.). Рослини з інших рядків (насіньєвих) не вершкують, листя з них не збирають, і вони передбачені для фенологічних спостережень, морфологічної і біологічної оцінки, біометричних вимірів і посімейного відбору насіння. Нетипові сім'ї вибраковують, а рослини на цих ділянках вершкують. На ділянках типових сімей у період масового цвітіння проводять апробацію посівів супереліти методом перегляду кожної рослини. У сім'ях, залишених як типові, із контрольних ділянок (еліта) суцвіття збирають, сушать, обмолочують, насіння очищають від засміченої домішки і зберігають їх окремо до отримання повної оцінки.

Оцінку кожної сім'ї у порівнянні з елітою проводять за такими показниками: висота рослин, число листків, довжина і ширина листка середнього ярусу, число днів від посадки до дозрівання нижнього, середнього і верхнього ярусів, до початку цвітіння і повного дозрівання насіння, стійкість до хвороб (пероноспороз, борошниста роса, бактеріальна рябуха, бронзовість томатів, біла пістриця, тютюнова і огіркова мозаїки та інш.), врожайність сировини, її товарні якості, дегустаційна оцінка за смаком (для скелетної) і за ароматом (для ароматичної), вмісту в сировині нікотину, білків та вуглеводів. Облік та оцінку проводять за методами, загальноприйнятими в селекційній роботі.

Після отримання всіх даних оцінки насіння кращих типових сімей розсадника другого року використання об'єднують в одну партію, яка є суперелітою даного сорту і призначена для посівів еліти.

Від кожної партії супереліти відбирають три зразки по 10 г. Один зразок направляють у Державну насіннєву інспекцію для визначення посівних якостей насіння, другий зразок висівають в головній науковій

установі для перевірки їх сортових якостей (сортового ґрунтового контролю), третій залишають для проведення ґрунтоконтролю в господарстві, яке вирощувало супереліту.

Вимоги до насіння супереліти.

Насіння супереліти — це насіння, одержане з посівів, проведених насінням первинної ланки, які представляють собою потомство кращих типових сімей даного сорту і які найбільш повно передають його якісні ознаки і врожайні властивості.

Насіння супереліти повинно мати сортову чистоту не менше 99%, посівні якості не нижче I класу, зберігати стійкість до хвороб, врожайні і якісні властивості не нижче показників, вказаних в авторському описанні даного сорту.

Насіння супереліти, один екземпляр акту польової апробації, атестату на насіння і посвідчення про кондиційність насіння супереліти передають по акту в насіннесховище для зберігання. Документи на насіння супереліти зберігають у сейфі як цінні папери. Через кожні 3-4 роки насіння супереліти підлягає заміні насінням нового врожаю.

Завдання із заготівлі насіння супереліти визначають у розмірі дворічної потреби по кожному районуваному сорту. Від 10-20 типових сімей у розсаднику супереліти можна одержати 8-10 кг насіння супереліти, що цілком достатньо для забезпечення посівів еліти.

Розсадник еліти.

Елітне насіння — це насіння даного сорту, одержане з посівів, проведених насінням супереліти, яке відповідає за сортовими і посівними якостями вимогам державного стандарту на насіння еліти (ГОСТ 2684-77).

Для елітного насіння тютюну сортова чистота повинна бути не меншою 99%, посівні якості не нижче норм для першого класу.

Насіння еліти повинно забезпечувати найбільш повне збереження спадкових ознак і властивостей сорту, володіючи високими врожайними властивостями, відрізнятися доброю вирівняністю всіх ознак. Насіння еліти використовується для висіву на товарних площах.

Агротехніка вирощування елітного насіння.

Розсаду для сівби еліти вирощують у парниках або в теплицях окремо від розсади тютюну на сировину. На 1 га насінневих посадок дрібнолистих і середньолистих сортів тютюну виділяють 85-90 м², для крупнолистих сортів — 70-80 м² розсадників, щоб мати необхідну кількість добре розвиненої однорідної розсади за першою вибіркою. Решту розсади можна використати на товарних посадках тютюну.

В обов'язкову агротехніку з вирощування елітного насіння входять такі елементи: знезаражування насіння перед посівом (див. розділ 3), проростання насіння, агротехніка вирощування розсади (розділ 3), підживлення, обробіток ґрунту, посадка, догляд у полі (див. розділ 4).

Розсадник відбору вихідного матеріалу супереліти. Типові вихідні рослини супереліти відбирають на посадках супереліти і еліти даного сорту. Типовість рослин визначають за методикою сортовивчення. Відбір не менше 100 кращих типових рослин проводять за формою рослини, суцвіття, пластинки листка та його основи; за високою рослин, числом листків і їх розміром; за кольором і формою віночка, розміщенням листків на стеблі, кольором і характером поверхні тканини листка; за вегетаційним періодом — число днів від посадки до відкриття центральної квітки, дозріванням листків нижнього, середнього і верхнього ярусів; за стійкістю до хвороб.

На відібраних типових рослинах видаляють коробочки, які зав'язалися, квітки, які розкрилися, і периферійні бутони. На суцвіття надівають пергаментний ізолятор (розмір 27x39 см) з поміткою на ізоляторі сорту, номера рослини і дати відбору. До збирання суцвіть вибраковують уражені хворобами рослини і залишають не менше 50 кращих рослин як вихідного матеріалу супереліти. При побурінні на рослині не менше 75% коробочок суцвіття зрізають з частиною стебла (без листків) довжиною 14-15 см і разом з ізолятором переносять у сушильні приміщення. По закінченні садіння, при досягненні вологості насіння 6-7% кожне суцвіття обмолочують окремо, після чого насіння старанно очищають від домішок, сортують і зберігають окремо в пакетах не менше ніж по 3-5 грам по кожній рослині для закладання розсадника випробування потомства першого року.

Розсадник випробування потомств першого року. Насіння відібраних типових рослин висівають посімейно. Кожній сім'ї в парниках (теплицях) відводять площу 0,3-0,5 м², яку засівають з розрахунку 0,3 г/м². Насіння, що залишилося після посіву, зберігають окремо по кожній сім'ї. У розсадниках вибраковують уражені хворобами рослини і погано розвинуті сім'ї. Розсаду кращих сімей (по 200-300 рослин кожної сім'ї) висаджують у поле посімейно в однократній повторності на дворядкових ділянках 20-метрової довжини.

У польовий період проводять оцінку кожної сім'ї за ознаками, як і при відборі вихідного матеріалу. Вибраковують нетипові сім'ї. У сім'ях, що залишилися, відбирають не менше 100 типових рослин. На суцвіття надівають пергаментні ізолятори. При побурінні на рослині не менше 75% коробочок суцвіття збирають і сушать. Насіння обмолочують з кожної рослини окремо для використання їх на посів в розсаднику випробування потомств другого року.

Розсадник випробування потомств другого року. Розсадник супереліти.

У цьому розсаднику поряд з оцінкою за морфологічними ознаками і біологічними властивостями проводять посімейну оцінку за урожайністю і якістю сировини, а також за культурними гідностями в порівнянні з елітою (контроль) даного сорту останнього року врожаю.

Збирання листя на насінневих ділянках тютюну.

Для одержання високоякісного насіння листя на насінневих ділянках збирають своєчасно перші два яруси (6-9 штук) при настанні технічної зрілості; листя середнього ярусу (8-12 штук) — злегка перезрілими; листя верхнього ярусу (8-10 штук) збирають після дозрівання насіння і зрізання суцвіть. При такій схемі збирання листя недобір врожаю тютюну мінімальний, а якість зібраного насіння висока.

Контроль сортових якостей насіння.

При вирощуванні в господарстві насіння тютюну декількох сортів, просторова ізоляція насінневих ділянок повинна бути не менше 300 м. Виключення складають близькі за типом і якістю сировини сорти, для яких просторова ізоляція може бути зменшена до 5-6 рядків високостебельних культур (сорго, кукурудза, тютюн).

Забезпечення чистосортності насіння є одним з головних завдань насінництва. Насіння еліти повинно мати сортову чистоту не менше 99%. Сортний контроль здійснюється систематично в період вирощування насіння. Першочерговий огляд насінневої ділянки проводять у період інтенсивного росту рослин до початку бутонізації. Рослини інших сортів (домішки) та уражені хворобами видаляють за межі поля і знищують.

Сортове прополювання, яке є обов'язковим прийомом в насінництві, проводять під контролем досвідчених спеціалістів неодноразово в залежності від наявності сортових домішок і оформлюють внутрішньогосподарським актом. Кінцеву сортову чистоту і типовість сорту визначають при польовій апробації.

Збирання суцвіть і післязбиральна обробка елітного насіння.

Збирання суцвіть проводять своєчасно і в оптимальні строки. Строки збирання визначають з урахуванням біологічних особливостей сорту — схильність до осипання, вилягання, розтягнутість періоду дозрівання, погодно-кліматичні умови в період дозрівання насіння.

У значній мірі на якість насіння впливає вилягання рослин, в яких погіршується світловий режим, послаблюється процес фотосинтезу і накопичення пластичних речовин у насінні, в результаті чого насіння формується щуплим.

Вміст сухої речовини в насінні не залишається постійним. Сягнувши максимуму в період повної стиглості насіння, вміст сухих речовин поступово зменшується, що веде до втрат врожаю і зниження якості насіння. Як передчасне, так і запізніле збирання суцвіть супроводжується великим недобором насіння і зниженням його якості. Тому важливо правильно встановити строк збирання, який визначають за кількістю побурілих коробочок на суцвітті.

Збирання суцвіть тютюну проводять при побурінні на суцвітті 60-70% коробочок в основній масі рослин. Суцвіття зрізають з частиною стебла довжиною 12-15 см (без листків), вкладають їх в щільні мішки і доставляють до сушарні (Балк-Кюрінг).

Відразу ж, по мірі поступлення з поля, суцвіття із мішків висипають у лотки (1490x2500x500 мм) з піддонами із повітропроникаючої тканини або дрібнотканої сітки, розрихлюють (для кращого продування) і рівномірно розподіляють шаром 40-50 см. Лотки із суцвіттями (по 80-90 кг) завантажують у сушарню типу "Балк-Кюрінг" і без затримки приступають до сушіння. Насіння висушують при температурі +30 - +35°C, відносній вологості повітря 50-60%, швидкості повітряної течії 0,2 м/с. У цих умовах насіння набуває необхідної вологості (6-8%) протягом 4-5 діб. Не слід допускати вологості насіння більше 9% і менше 3%, так як недосушення, рівно як і пересушення, призводить до різкого зниження посівних якостей – енергії проростання і схожості.

Після сушіння суцвіття обмолочують на молотарці типу МС-400, продуктивність якої становить 100-150 кг/год. Молотарка приводиться в дію від трьохфазного двигуна перемінного струму потужністю 4,5 кВт. Молотарку встановлюють так, щоб напрямок виходу вороху співпадав з напрямком вітру. Число обертів молотильного барабану – до 1000 на хвилину. Зазор між кінцем штифта на відкидній деці і планкою на молотильному барабані 3 мм. Засувка подачі повітря на решеті – в крайньому верхньому положенні; засувка забору повітря вентилятором – відкрита мінімально. Розмір отворів верхнього решета 8 мм, нижнього 3 мм.

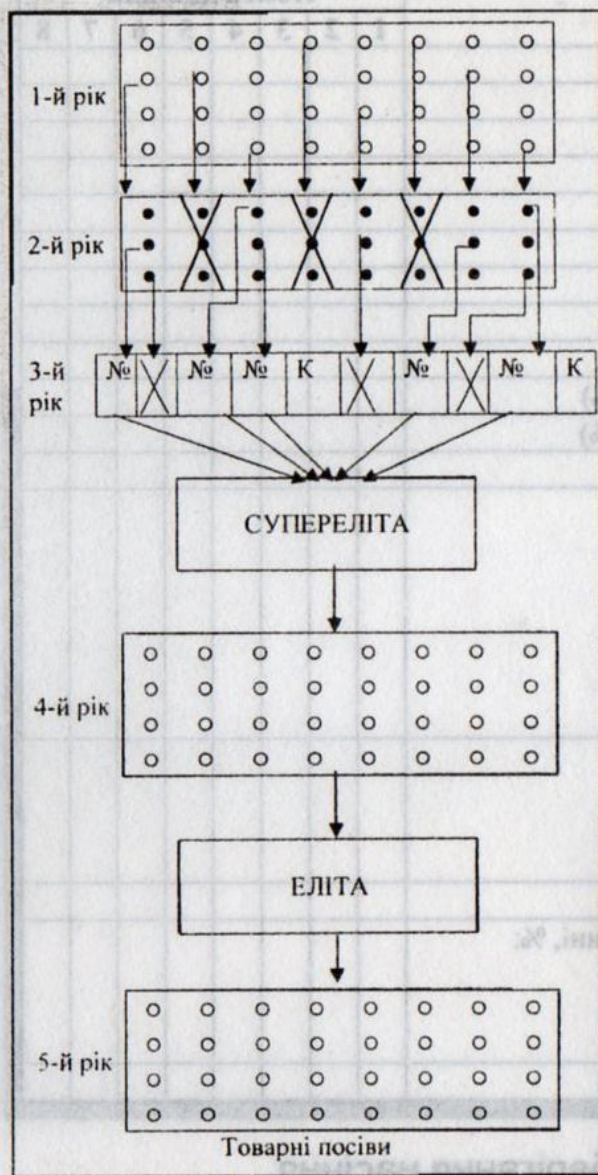
Після обмолоту насіння попередньо очищають вручну на решетах з отворами 0,63x0,63 мм, потім шляхом двократного пропускання сортують на пневматичній колонці типу ОПС-1, продуктивність якої при першому пропусканні складає 40 кг/год, при другому – 80 кг/год.

Ступінь очищення і сортування насіння регулюють зміною швидкості, повітряної течії шляхом збільшення або зменшення вхідного перетину вентилятора. Приблизний зазор між великим і малим шиберами – 12 мм. Як тільки у відходи почне поступати повноцінне насіння, збільшення швидкості повітряної течії припиняють.

Подачу насіння в сортувальний канал регулюють засувкою. Зазор між засувкою і бункером дорівнює 3 мм.

Насіння, доведене до посівних кондицій, затарюють у подвійні мішки (по 40-50 кг). До мішка прикріплюють етикетку з поміткою сорту, року врожаю, місця його збирання і маси. Таку ж етикетку пришивають із середини мішка. Мішки пломбують і доставляють на склад.

Схема виробництва еліти тютюну



Вихідний матеріал супереліти. Відбір не менше 100 рослин, типових для сорту на посівах супереліти і еліти.

Розсадник випробування потомства 1-го року. Посімейна оцінка за морфобіологічними показниками. Порівняння сімей. Браковка. Відбір не менше 50 типових для даного сорту рослин.

Розсадник випробування потомства 2-го року. (Розсадник супереліти). Посів по сім'ях. Контроль розміщують через кожні 4 сім'ї. Оцінка сімей за морфологічними ознаками, за врожайністю і якістю сировини.

Об'єднання кращих сімей. Отримання насіння супереліти.

Розсадник еліти. Негативний відбір. Видалення з посівів основного сорту рослин інших сортів і нетипових форм, а також рослин, уражених хворобами і шкідниками.

Отримання насіння еліти для товарних посівів.

Отримання тютюнової сировини.

Журнал вирощування насіння супереліти

№ п/п	Показники	Номер ділянки							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Сорт								
2.	Дата посіву насіння								
3.	Дата посадки розсади								
4.	Схема посадки, см								
5.	Форма рослин								
6.	Висота рослин, см								
7.	Число листків, шт								
8.	Довжина листка, см								
9.	Ширина листка, см								
10.	Дата початку цвітіння (10...15%)								
11.	Дата повного цвітіння (50...75%)								
12.	Дата ізоляції суцвіть								
13.	Ураження рослин: бал Тютюновою мозаїкою Білою пістрицею Монтарем Пероноспорозом Борошнистою россою Бронзовістю томатів								
14.	Дата збирання листя: Нижнього ярусу Середнього ярусу Верхнього ярусу								
15.	Урожайність тютюну, т/га								
16.	Вміст в неферментованій сировині, %: Вуглеводів Нікотину Білків								
17.	Дегустаційна оцінка, бал								

Вимоги до зберігання насіння

Насіннесховище повинно мати висоту 4-5 м. Приміщення обладнують дерев'яними стелажми, пофарбованими масляною білою фарбою. Зберігання насіння на металевих стелажках не допускається. Перший ярус стелажів розміщують на висоті 50-60 см від підлоги, останній — на висоті 300 см, відстань між ярусами — 50 см, кількість ярусів — 4-5. Довжина кожної ячейки — 100 см, кількість їх в кожному ярусі — 3. В кожній ячейці розміщують по 3-4 мішки з насінням по 8-10 кг в кожному. На ніжках стелажів на відстані 50 см від підлоги прикріплюють "парасольки" з покривельного заліза для захисту від гризунів. Розмір "парасольки" по діаметру — 20 см. Стелажі розміщують на 70 см відстані від стін. У складі для зберігання насіння підлоги повинні бути бетонованими і вкритими лінолеумом.

Вологість насіння повинна бути не більше 9% і не менше 4%. Пересушування насіння менше 4% призводить до зниження посівних якостей. Коливання вмісту вологи в насінні призводить до псування насіння. Насіння тютюну з вологістю 5-7% зберігає високі показники енергії проростання і схожості протягом 7-9 років.

Насіння тютюну з підвищеною вологістю (більше 9%) сушать на брезентах у сушарні типу "Балк-Кюрінг" при температурі повітря +30 - +35°C, відносній вологості повітря не вище 65%, при безперервній вентиляції та обов'язковому постійному перемішуванні. При вказаному режимі сушіння насіння продовжується 36-48 годин.

Партії насіння, які не відповідають вимогам стандарту по чистоті, піддають додатковому очищенню на очисних машинах (ОПС-1). Чистота насіння, призначеного для посіву на сировину, повинна бути не менше 96%, еліти – не менше 99%.

Насіння тютюну на зберігання вкладають на стелажах в один ряд. До стелажа прикріплюють етикетку розміром 20x25 см з поміткою на ній ботанічного сорту, походження, року врожаю, маси насіння, № партії.

При зберіганні насіння відносна вологість повітря в сховищі не повинна перевищувати 70%, а температура – не вище +20°C. Кращими умовами для зберігання насіння є температура +5 - +10°C і найбільш можлива низька вологість повітря (30-50%). Температура нижче 0°C у сховищах не допускається.

Відносну вологість повітря контролюють за показниками психрометрів, які встановлюють у двох-трьох місцях сховища на висоті 1,5 м від підлоги. Спостереження за температурою і відносною вологістю повітря ведуть щоденно вранці (8-9 год) і ввечері (16-17 год), результати яких заносять у журнал спостереження.

Під час зберігання мішки з насінням перевертають не рідше одного разу в квартал.

У весняно-літній період (травень-серпень) у теплі сонячні дні при відносній вологості повітря не більше 65% насіння з невисокими посівними якостями (II-III класу) просушують, проводять очищення і сортування шляхом дво-трикратного пропускання насіння через ОПС-1. Усе насіння доводять до кондиції I класу.

В період зберігання регулярно (один раз у квартал) здійснюють контроль на заселення насіння кліщами, малим тютюновим жуком, жуком притворяшкою та іншими шкідниками.

На насіння, що відправляється для сівби в господарствах, виписують "специфікацію", "свідоцтво на насіння" (на еліту "Атестат") із зазначенням посівних якостей у відповідності з даними "Посвідчення про кондиційність насіння", яке видається державною насіннєвою інспекцією, а про сортові якості – у відповідності з "Актом польової апробації".



РОЗДІЛ VII

ПЕРВИННА ОБРОБКА ТЮТЮНУ

Томління і сушіння тютюну

Тютюнові листки, зібрані з поля в період технічної зрілості, перед тим, як стати цілком придатними для фабричної переробки на курильний продукт, проходять цілий ряд процесів сировинного опрацювання, що йдуть послідовно, протягом яких здійснюються значні зміни їхнього хімічного складу і водно-фізичних властивостей. Ці зміни відбуваються як у живому тютюновому листі, так і в убитому при участі цілого ряду окисних і гідролітичних ферментів.

Весь цикл сировинного обробітку тютюну можна розділити на декілька самостійних, але тісно пов'язаних між собою процесів, із яких головними й основними є "сушіння" і ферментація. Цими двома основними етапами сировинного обробітку, якщо не торкатися дуже складних процесів, що протікають у тютюнових листках у період їхнього росту і досягання, визначається фізіолого-біохімічна сутність сировинного обробітку зібраного врожаю тютюну (А. І. Смірнов).

Сушіння тютюну — не просто відібрання води з листків, фізичний випар вологи, як при сушінні, наприклад, деревини, торфу, овочів, сіна. Це складний процес, при якому видалення вологи з листків ведеться з урахуванням змін, що відбуваються в них у різноманітні фази обробітку.

Сушіння тютюну за характером процесів, що протікають у листках тютюну, можна розділити на дві фази. Перша фаза, під час якої лист зберігається в життєдіяльному стані, називається в практиці томлінням, друга фаза, під час якої відбуваються поступове й остаточне висушування листової тканини — фіксацією, або сушінням у буквальному значенні слова.

Фаза томління — це перший та основний етап сушіння. У залежності від зовнішніх умов зняті листки тютюну у той або інший час залишаються живими (при вологості 80-65% протягом 4...6 доби),

у них продовжується обмін речовин. Особливістю цього обміну є те, що живильні речовини витрачаються на процеси, властиві живому організму, а поповнення їх не відбувається. Лист починає голодувати. У процесі голодного обміну йде гідроліз крохмалю, білка, розпад хлорофілу. Втрачається суха речовина. У результаті цього поліпшується якість сировини. Білкові речовини і крохмаль піддаються розпаду в значній кількості тільки в процесі томління, тобто в живій тканині листка, і якщо їхній розпад відбувся в недостатньому ступені, наступне опрацювання дефекту виправити не можна. У таких випадках важливо забезпечити необхідний рівень утримання вологи, щоб пройшли відповідні зміни в хімічному складі листків до їхнього висихання.

До передчасного відмирання листків тютюну призводить і швидка втрата води. Межа втрати води (водяний дефіцит) рівняється приблизно 35-45% початкової маси. Граничний розмір втрати води, після якого настає відмирання листка, зветься границею водяного дефіциту. Проте деяка втрата води листками при томлінні (біля 20-25%), при якому зберігається життєдіяльність листка, значно посилює дихання, дякуючи чому підвищується швидкість розпаду крохмалю, білкових речовин і хлорофілу.

При томлінні тютюнів східного типу крохмаль гідролізується майже цілком (на 97-80%, а вміст білка зменшується на 25-36 %) і при більшій тривалості у сигарних тютюнів — на 50-60% аміак, що утвориться, зв'язується з кислотами в солі, і в такий спосіб шкідливий вплив його на смак зменшується.

Вплив температури на процес томління. Вплив температури на технологічні особливості процесу томління листків тютюну окремих ботанічних сортів вивчалось в межах трьох температур: 30°C, 35°C і 40°C — при одній і тій же вологості і швидкості руху повітря (85-90% і 0,5 метра за секунду).

Підвищення температури навколишнього повітря на 5°C викликає досить різкі зміни не тільки у швидкості втрати води, але й у характері та у швидкості розпаду хлорофілу по пластинці листка. При цьому прискорення втрати ваги і розпаду хлорофілу листками тютюну спостерігається в листків усіх ботанічних сортів, але в різноманітній мірі для кожного окремого сорту тютюну.

Проведені дослідження дозволяють визначити спрямованість зміни режимів "сушіння" для окремих тютюнів. Вивчення температурних режимів томління показало дійсну перевагу останніх для трубовогневого сушіння крупнолистних тютюнів, особливо при вирощуванні їх на важких чорноземних ґрунтах. У цих умовах крупнолистні тютюни швидко втрачають воду, швидше і рівномірніше жовтіють у процесі томління. Значне прискорення втрати води в цих умовах томління знижує можливість їх псування при переході від томління до висушування.

Як показують спостереження А. Г. Петренка (див. табл. 15.), при підвищенні температури томління до 40°C з початку томління значно

прискорюється втрата ваги по сорту Трапезонд 93. У сортів тютюну, листки яких мають здатність швидко втрачати воду під час томління, прискорення зовсім відсутнє і спостерігається навіть зниження швидкості втрати ваги.

Шкідливість сорокаградусної температури, що є значно нижче смертельної, пов'язана з тривалістю її впливу. Тому короточасний її вплив при попередньому підв'ялюванні листків тютюну не робить істотного впливу на наступне їх томління. При створенні попереднього водяного дефіциту в листках тютюну, як показують дані по втраті ваги, не варто допускати тривалого впливу високих температур, особливо для листків ботанічних сортів, що втрачають швидко воду в процесі томління, слабостійких — до підвищених температур.

Таблиця 15

Швидкість утрати маси тютюновими листками в процесі томління при різноманітних режимах (% до вихід. ваги)

Найменування ботанічних сортів тютюну	Втрата ваги при режимі 30°C і вологості повітря 85-90% (строк томління в год.)				Втрата ваги при реж. 40°C і вологості повітря 85-90%				Реакція сортів на зміни режимів, %
	12	24	36	48	12	24	36	48	
Самсун 57	21,5	32,5	38,8	44,8	18,2	28,6	34,9	42,8	-4,7
Американ 572	16,5	28,3	34,1	40,8	13,9	24,1	29,1	34,6	-18,0
Тик-Кулак 92	15,5	24,0	30,5	36,8	18,8	27,1	32,9	38,7	+5,2
Трапезонд 93	17,5	26,1	31,4	36,6	18,1	29,1	35,9	42,3	+15,6
Дюбек 44	16,0	24,0	30,0	35,3	15,8	24,1	29,4	36,3	+2,8

Вплив вологості і швидкості повітря на процес томління.

Істотний вплив на швидкість втрати води, на швидкість і рівномірність пожовтіння пластинки листка в процесі томління роблять вологість і швидкість прямування повітря.

Дані таблиці 16 показують, що зниження вологості в сушильному спорудженні до 75-80 % викликає прискорення втрати ваги листками тютюну в період томління, але не однаковою мірою для листків різноманітних ботанічних сортів. Найбільше підвищення швидкості втрати ваги спостерігається в листків ботанічних сортів — Тик-Кулак 92, Самсун. Середнє положення займають Трапезонд 93, Дюбек, і найменше прискорення втрати ваги виявляється в листків сорту Американ.

На процес томління впливає також і швидкість прямування повітря в сушильному спорудженні. Поставлений у цьому плані досвід із томлінням листків тютюну, що виріс на дослідній ділянці ВІТІМ, (при режимі 30°C і вологості повітря 85-90°C), показав, що велика швидкість прямування повітря в сушарці є шкідливою для томління всіх ботанічних сортів, особливо листків, що володіють спроможністю нерівномірно жовтіти по пластинці листка. Задовільні результати були отримані при швидкості прямування повітря до 0,5 метра в секунду (визначення проводилося крильчастим анемометром).

Таблиця 16

Швидкість втрати листками тютюну в процесі томління при різних режимах (в % до їх маси)

Найменування ботанічних сортів тютюну	Втрата ваги при режимі 30°C і вологості повітря 85-90% (строк томління в год.)				Втрата ваги при реж. 40°C і вологості повітря 85-90%				Реакція сортів на зміни режимів, %
	12	24	36	48	12	24	36	48	
Самсун 57	21,5	32,5	38,8	44,8	27,9	43,2	52,8	62,8	+40,2
Американ 572	16,5	28,3	34,1	40,8	21,5	33,9	43,4	52,3	+28,2
Тик-Кулак 92	15,5	24,0	30,5	36,8	22,6	34,5	42,8	51,2	+39,1
Трапезонд 93	17,5	26,1	31,4	36,6	23,0	34,8	42,0	48,4	+32,2
Дюбек 44	16,0	24,0	30,0	35,3	18,8	30,5	39,0	47,7	+31,4

З усього вищевикладеного в цьому розділі, стає цілком зрозуміло, що розробити один, однаково придатний для всіх тютюнів режим трубогневої сушки неможливо. До цього висновку приходять і практика сушильної справи.

Одночасно проведені дослідження вказують і на те, що на початку сушіння крупнолистних тютюнів, коли вони містять ще достатню кількість води, усе ж не варто підвищувати температуру за межі 35 °C, особливо при сушінні листків ботанічного сорту Трапезонд 1272. Для грубих і крупнолистних тютюнів у період сушіння можна тільки швидше піднімати температуру, ніж для інших. Деякий водяний дефіцит, що одержується листками тютюну на початку томління, підвищує їхню стійкість до високих температур. Стійкість листків тютюну до високих температур підвищується і при вирощуванні тютюнової рослини в посушливий рік.

Спостереження, проведені за поведінкою листків тютюну в умовах низьких вологостей, показали, що вони не є сприятливими і для сушіння

крупнолистних і грубих тютюнів. У цих умовах спостерігається посилення нерівномірності пожовтіння пластинки листка і передчасне підсихання частин листка, що безпосередньо стикаються з навколишнім повітрям (верхівки і країв). Те ж саме можна відзначити й у відношенні можливості застосування для них високих швидкостей прямування повітря в сушильному спорудженні.

При вирощуванні тютюнової рослини на легкому ґрунті можливість застосування низьких вологостей і підвищеної швидкості прямування повітря на початку сушіння зазначених тютюнів зростає. До цих висновків приходять і ряд інших дослідників, що працювали над сушінням тютюну.

Друга фаза сушіння — фіксація (закріплення) кольору, або власне сушіння, проходить у відмерлій тканині. У міру відмирання (до кінця томління) окремих ділянок тканини листка в них відбувається зміна фізіологічних процесів, властивих мертвій тканині.

Закріплення забарвлення, отриманого у період томління швидким висушуванням, можливо при сушінні в спеціальних сушильних спорудженнях із штучним підігрівом повітря. При висушуванні тютюнів східного типу листки звичайно не доводять до повного витомлення. При трубовогневому способі сушіння переходять до висушування, коли пожовкне одна третина або половина листка; при сонячному сушінні томління припиняють ще раніше.

Швидке висушування листків, що витомились, має на меті закріплення світлого забарвлення (лимонно-жовтого, жовто-жовтогарячого). Якщо ж волога з листків відділяється повільно, то в листку починають розвиватися окисні процеси, що зумовлені дією окисних ферментів, що зберегли активність у мертвій тканині. Жовте забарвлення листка при цьому замінюється жовтогарячим, червоним і навіть темно-коричневим кольорами. Тому в другу фазу сушіння в залежності від того, якого типу сировину потрібно одержати, регулюють глибину і швидкість обезводнювання тканини.

У міру руйнації хлорофілу зелене забарвлення листків змінюється на жовте. Хлорофіл при томлінні руйнується незалежно від розпаду інших елементів складу тютюну, але його руйнація йде паралельно гідролізу крохмалю і білку, тому зникнення зеленого забарвлення листка звичайно свідчить про закінчення процесу томління. За час томління хлорофіл у листках тютюну, зібраних у технічно-зрілому стані (за 60 год.), розпадається на 97-100%, у листках, зібраних у недоспілому стані за той же час, — на 35-40%. У переспілих листках хлорофіл руйнується цілком на другу добу томління.

Пожовтіння листків при томлінні пояснюється наявністю в тютюновому листі жовтих барвних речовин (каротину і ксантофілу), забарвлення яких раніше маскувалося зеленим кольором хлорофілу.

Швидкість і глибина розпаду хлорофілу залежать від вмісту у тютюнових листках вуглеводів. Звичайно при високому вмісті вуглеводів роз-

пад хлорофілу йде швидше і лист набуває чистого жовтого кольору. Пожовтіння листків під час томління починається з верхівки як найбільш старої частини листка і поступово поширюється по всій пластинці.

Сушіння рахується закінченим, коли середня жилка і черешок стають тендітними і ламаються при перегині їх пальцями. Якщо у вивантаженої із сушарки партії тютюну залишаються листки із сирими жилками, їх варто відокремити і досушити. Процес сушіння, що йде нормально, вогневим способом, включаючи і фазу томління, звичайно триває 90-100 год.

Види і способи сушіння. Способи сушіння тютюну різноманітні. Сировина, одержувана в результаті того або іншого способу сушіння, набуває специфічного зовнішнього вигляду, смакових і технологічних особливостей.

Усі різноманітні способи сушіння можна об'єднати в дві групи: сушіння тютюну без штучного підігріву, або повітряна сушка, і сушіння із штучним підігрівом. До першого способу відноситься сушіння в природних умовах (сонячна, тіньова); поширена вона повсюдно. У такий спосіб звичайно висушують тютюни східного типу. Сушка тіньова, проведена в закритому приміщенні, поширена в районах оброблення сигарних тютюнів і махорки. Цей спосіб сушіння в ряді випадків застосовується і при висушуванні цигаркових тютюнів у районах Середньої Азії.

До другого способу відноситься висушування тютюну відкритим вогнем, що практикується в США при виробництві низькоякісних важких сигарних тютюнів; штучна (вогнева) сушка, застосовувана для тютюнів східного типу й американських крупнолистних тютюнів.

Американські виробники сигарет "Р. Дж. Рейнолдс" і "Браун і Вільямсон" оголосили про відкриття методу зниження вмісту в тютюні речовин, що рахуються головними канцерогенами складового сигаретного диму, так званих тютюнових нітрозозамінів. Дослідженнями, проведеними лабораторіями "Р. Дж. Р.", встановлено, що вміст цих речовин пов'язаний зі ступенем прямого контакту тютюнового листка з вогнем у процесі вогневого сушіння. На даний час проводяться польові дослідження з метою перевірки й уточнення отриманих даних. Скоректувавши умови сушіння листка, вважають американські спеціалісти, можна буде зробити тютюн значно більш безпечним для здоров'я людини.

Крім зазначених способів, необхідно відзначити комбіноване сушіння (напівсушка, досушка) і сушіння в масі.

Сушіння тютюну в природних умовах (сонячна сушка).

Найбільш поширений спосіб висушування тютюнових листків — сушіння на повітрі під безпосереднім впливом сонячних променів.

Існують різноманітні варіанти сонячного сушіння. Найбільше поширення одержало сушіння листків, нанизаних на шнури, що підвішуються на дерев'яні рами. На такій рамі розташовується 11-12 шнурів (по два шнури в ряду). Удень рами з тютюном виставляють на сонце, вночі

й у непогоду поміщають у сарай. Томління тютюну в цьому випадку здійснюють на рамах, що зсувають щільніше, щоб вберегти листки від зайвого випару вологи. Після закінчення томління рами з тютюном розміщують на сонці.

Трудомісткість процесу сонячного сушіння, великі витрати праці і залежність процесу сушіння від погодних умов продовжує залишатися головною його хвилюючою. У Молдавії і в Україні для сушіння листків тютюну застосовують богуни і косуци. Тютюн, підвішений у шнурах на богуни, проходить томління і сушіння; знімають його тільки після закінчення висихання всіх листків. При цьому процес томління і сушіння майже не піддається регулюванню і цілком залежить від погоди. Терміни сушіння тютюну в богунах затягуються, особливо для досушки черешка і жилок.

Процес сонячного сушіння розділяється на дві фази: томління тютюну і наступне його висушування. Існує декілька способів томління при сонячному сушінні: у купах до нанизування, нанизаного на шнури і на шнурах, навішених на рами.

Томління у купах (гарманах) полягає в тому, що листки, доставлені з поля, розкладають прошарком біля 20 см на підлозі сараю на 12-14 год. При такому способі томління листки рекомендується вкладати не горизонтально на пластинку, а встановлювати черешками униз. При цьому в найбільш сприятливі умови потрапляє основа листка, що є більш молодого частиною листової пластинки.

У теплу вологу погоду тютюн добре витомлюється за 48-60 год (у залежності від особливостей сорту, ломки, ступеня зрілості). У холодну погоду і ранкові часи тютюн на підлозі вкривають матами або рядном. При томлінні тютюну в купах старанно стежать за температурою усередині маси тютюну і не допускають, щоб вона піднімалася вище 30-32°C. По закінченні томління, що визначається пожовтінням однієї третини або половини листової пластинки, гармани розбирають і листки тютюну нанизують на шнур. Томління тютюну в гарманах дає можливість проводити сортування листків, підбирати для сушіння найбільш однорідні партії, що значно полегшує сушіння і наступне опрацювання. Проте цей спосіб має багато хиб, і з яких головними є необхідність перекладки пачок листків у гармани, що пов'язано з зайвими витратами робочої сили; необхідність більшої площі сараю; липкість підв'янутих за час томління листків, у результаті чого їх важко нанизувати.

У гарну погоду сонячна сушка триває 15-17 днів і дає сировину з прекрасним зовнішнім виглядом (оранжово-червоного яскравого забарвлення) і гарними смаковими якостями. При похмурій погоді листки в сараї перетомлюються, сохнуть повільно; сировина набуває тьмяного, темного забарвлення.

Тіньова сушка. Тіньова сушка застосовується через необхідність більш тривалих термінів томління і висушування сигарних тютюнів, при

яких сировина набуває темних і ясно-коричневих відтінків, із тонкою еластичною тканиною і специфічним ароматом і смаком.

Головними чинниками, що впливають на якість тіньової сушки, є швидкість потоку повітря, температура і відносна вологість.

При тіньовому сушінні тютюнів типу Берлей, проведених у довгих сушильних сараях або в стаціонарних сушильних спорудженнях, строго витримують нормативні умови сушіння: палиці з тютюновими листками повинні розташовуватися одна від одної на 20-30 см, за умови підвищеної вологості відстань повинна збільшуватися до 40-50 см, а при сухій погоді палиці повинні бути зрушені як можливо тісніше. Кінці листків нижнього ярусу повинні знаходитися від підлоги не менше на 0,5 м, а кінці листків другого і наступних ярусів повинні знаходитися на відстані не більш 15 см від черешків листків нижніх ярусів. З огляду на те, що при сушінні видалиться значна кількість води, а також і з метою зменшення можливості підпалення, у стаціонарних сушарках необхідно передбачити можливість забезпечення вертикальної вентиляції.

При нормальних умовах листя Берлея стають жовтими через 10-12 днів після ломки і коричневими через 8 днів сушіння. Висока відносна вологість повітря відзначена в перші дні сушіння, особливо вночі, і під час вологих днів. Низька відносна вологість є причиною надмірно швидкого сушіння і непотрібної фіксації кольору тютюнового листка Берлея в зеленій або жовтій стадії. Небезпека шкоди швидкого сушіння існує в перші 4-6 днів після завершення пожовтіння.

На Україні існує стародавня традиція застосування тіньового сушіння для тютюнів типу Соболчський у Закарпатті.

Трубовогнева сушка. Сушіння тютюну зі штучним підігрівом повітря має ряд переваг у порівнянні із сушінням у природних умовах. Терміни висушування тютюну при цьому способі скорочуються в 3-4 рази, не залежать від зовнішніх умов, процес регулюється і проводиться за заданими режимами. Проте таке сушіння дає специфічну скелетну сировину нейтрального смаку, що поступається за смаком тютюнам, висушеним на сонці. Це пояснюється тим, що швидка фіксація листків при такому сушінні майже виключає зміни складу, що так характерні для сонячного і тіньового сушіння. Замінити сонячне сушіння можна кліматичним сушінням, що дає сировину сонячного типу. Сушіння зі штучним підігрівом повітря проводять у спеціальних сушильних спорудах — трубовогневих і паро-газових сушарнях. Дані сушарні являють собою закриті тепло- і вологонепроникні спорудження, у які завантажують рами або касети з тютюном. Підігрів повітря в сушарнях здійснюється системою жарових і парових труб, калориферів спеціальних повітропідігрівачів та інших систем. Вологість повітря в сушильних камерах регулюється за допомогою вентиляційних систем.

Спосіб трубовогневої сушки має на меті отримання світлої сировини і швидкого фіксування кольору, окрім умов, що створюються при

самому процесі обробітку листка, потребує ряд передумов, що відносяться до польового періоду. З цих передумов для успішного проведення процесу сушіння основними є:

- ґрунтові умови — легкі, супіщані ґрунти з достатньою вологоємністю і з легким водопроникним підґрунтям;
- застосування помірних доз азоту з урівноваженням іншими поживними елементами (фосфор, калій);
- погодні умови — рівномірне і помірне випадання опадів за час росту рослин при помірно високій температурі і суха тепла погода в період досягання і збору листків;
- рихлення ґрунту в міжряддях до вершкування рослин з метою аерації коренів і боротьби з бур'янами;
- збирання врожаю строго за ломками до настання холодів;
- повне завантаження приміщень для сушки в можливо короткий строк.

Повний цикл сушки із штучним підігрівом, коли в сушильному приміщенні проводяться всі операції: томління, фіксація кольору і повне висушування листової пластинки і черешка. Але такий прийом у напружений період збирання тютюну (липень-серпень) застосовувати недоцільно, так як строк сушки подовжується до 5 діб. Повну сушку тютюну доцільно застосовувати при висушуванні верхніх, більш матеріальних листків в осінній період (вересень), коли встановлюється прохолодна погода, при якій важко, а під час неможливо витомити тютюн без штучного підігріву. У тютюновиробничих господарствах, які оснащені вогневими або паровими сушарками, поряд з описаною сушкою застосовують комбіновану, так звану напівсушку і досушку тютюну.

Сушіння тютюну цілими рослинами. Для зменшення затрат праці практикується збирання і сушіння тютюну цілими рослинами. Листки двох нижніх ломок збирають звичайним способом по досягненню ними технічної стиглості; частину рослини, що залишилася, зрізують і висушують цілком. Вихід сухого тютюну при такому збиранні дещо (на 5-10%) знижується порівняно з полистковим збиранням.

Спосіб сушки тютюну цілими рослинами має значну перевагу із боку дешевизни і простоти маніпуляцій, у більшості випадків поступається способу сушки окремими листками і зниження якості і вирівняності отриманого продукту, вимагаючи при цьому більше часу. Такий спосіб практикується лише для більш грубих і малоцінних сортів сигарного типу в Америці.

Збирання і сушка тютюну цілими рослинами може бути рекомендована для тютюну, що виріс на багатих ґрунтах, з високим вмістом нікотину і білкових речовин і який має грубий смак і високу міцність. У цьому випадку збирання тютюну цілими рослинами поряд з втратою деякої кількості сухої речовини може покращити смак сировини, отриманої з листків основних ярусів, дякуючи зменшенню вмісту нікотину, білкових речовин.

Сушильні споруди

Для проведення післязбирального обробітку тютюну потрібна велика кількість виробничих споруджень. Основними з них є тютюновий сарай, трубовогневі сушарні, склади для збереження висушеного тютюну, приміщення для відволожування листків, їх обробітку й упакування.

Виробничий тютюновий сарай — основне спорудження тютюнового господарства, необхідне для трубовогневої і сонячної сушки. Призначення його різноманітне. Сарай є місцем сушіння тютюну, у ньому складають прибрані з поля листки, проводять їхнє нанизування, томління, навішують шнури з тютюном на рами. Крім того, у більшості випадків тютюновий сарай є місцем збереження висушеного тютюну.

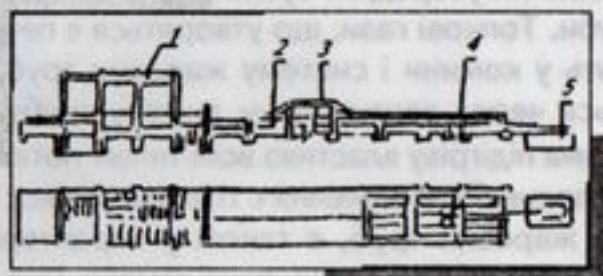


Мал. 48.
Сушильне подвір'я

Відкрита сторона сараю, звернена до сушильного подвір'я, пристосована для закочування і викочування рам із тютюном. Місткість кожної секції сараю 25-30 рам. Ширина секції (очко) 6, 38 м. У залежності від кількості очок розміри сараїв різноманітні. Висота передньої(відкритої) частини сараю — 3 м, задньої — 2, 2 м. По торцевих сторонах сараю є підсобні коридори шириною 2,5 м.

Рами роблять із тонких брусів і з легкого дерева. Саджають їх на металеві ролики, що легко перекочуються по металевих рейках із нешироких кутників.

Для переміщення рам з одного шляху на інший прокладають допоміжні шляхи, розташовані значно нижче і під прямим кутом до основного. По допоміжних шляхах рухаються візки на роликах.



Мал. 49 Установка для механізованого сушіння тютюну УМСТ-25 — схема:

1 - горизонтальні нижні і верхні шляхи;
2 - похилі шляхи; 3 - запасні шляхи; 4 - рами; 5 - привідна станція.

Розроблено механізоване переміщення тютюну за допомогою УМСТ-25. При використанні цієї установки продуктивність праці зростає в 10 разів. Якщо на закочування і викочування 25 рам (одна лінія) при ручній праці витрачається 105 хв, то при механізації ця робота виконується за 10 хв. Технологічний процес роботи установки (мал. 49) полягає в наступному. Для закочування рам у сарай натисканням на кнопку магнітопускача в пульті керування включається електромотор

лебідки; стальний канат приводної станції 5 тягне останню, двадцять п'яту, раму по нижніх горизонтальних шляхах 1 і при цьому вона штовхає всі інші рами, що стоять попереду.

По мірі просування рам убік сараю передня частина першої рами зовнішніми роликами по похилих шляхах 2 зачочується на верхні горизонтальні шляхи, а задня частина рами продовжує рухатися по нижніх шляхах 1. У сараї рама встановлюється похило на нижніх і верхніх горизонтальних шляхах і в такому положенні рухається вперед доти, поки штовхач позаду другої рами, звільняючись від першої, передніми роликами піднімається нагору по похилому шляху. Для викочування рам із сараю за допомогою реверсивного магнітопускача пульта керування змінюється напрямок прямування канату, сталевий канат тягне останню раму по нижньому горизонтальному шляху 1. Вона, у свою чергу, тягне за собою інші рами, сполучені з тягами. По мірі просування рам із сараю задня частина їх продовжує рухатися по нижніх горизонтальних шляхах, а передня частина — по верхніх шляхах і похило скочується на горизонтальні шляхи. У такий спосіб усі рами стають на нижньому горизонтальному шляху в горизонтальне положення. У районах застосування вогневого способу сушіння тютюновий сарай звичайно блокується з трубовогневими сушарками. Оберт рам у сараї при трубовогневій сушці значно прискорюється.

Трубовогневі сушарні. У тютюновому виробництві застосовують сушарні різноманітних конструкцій. Усі сушарні порівняно великої ємності і призначені для обслуговування значних тютюнових господарств. У якості джерела підігріву повітря сушарні мають вогневі калорифери (жарові труби). Опалювальна система сушарень складається з печей, що знаходяться поза сушильною камерою, цегельних коминів, залізних жарових труб (калориферів), розташованих усередині сушильного помешкання і вертикальної димової труби. Топкові гази, що утворюються в печі при згоранні палива, потрапляють у комини і систему жарових труб, нагрівають їх і потім видаляються через вертикальну димову трубу.



Мал. 50.

Схема циркуляції повітря в сушарні

Така система підігріву властива всім типам тютюнових сушарень. Розходження є тільки в кількості печей і жарових труб, а також у характері розміщення їх усередині сушильної камери. Циркуляція повітря в камері зумовлена різницею температур його при нагріванні жарових труб і в масі листків, що висушуються. Повітря пронизує всю масу тютюну зверху вниз. Повітря, що опустилося, частково видаляється через вентиляційні канали, розташовані на рівні підлоги камери, інша його частина знову нагрівається в калориферах і надходить на рециркуляцію.

Вентиляція в сушарнях здійснюється завдяки різниці температур зовнішнього повітря і повітря у вертикальній вентиляційній камері. Для підігріву повітря служить димар опалювальної системи.

Вентиляційні шахти усередині сушильної камери з'єднуються з горизонтальними витяжними каналами. Зовнішнє повітря надходить через вентиляційні поздовжні отвори в бокових стінках.

Потокова лінія для сушіння тютюну у вертикальних гірляндах, розроблена у ВІТІМ (мал. 51), складається з завантажувальної площадки, навісу для томління, камери фіксації, досушки і зволоження, розвантажувальної площадки, комплекту візків і механізму для пересування. Перевагами комплексу є організація безперервного технологічного потоку підготування, томління, сушіння й відволожування, максимальна механізація трудомістких процесів. Але, як показали досліді, у сушарці не забезпечена достатня герметизація камер фіксації і досушки, не вирішене питання механізації подачі тютюну до пришивальних машин, незадовільні умови для томління тютюну під навісом при зниженні температури навколишнього повітря.



Мал.51. Потокова лінія для сушіння тютюну у вертикальних гірляндах

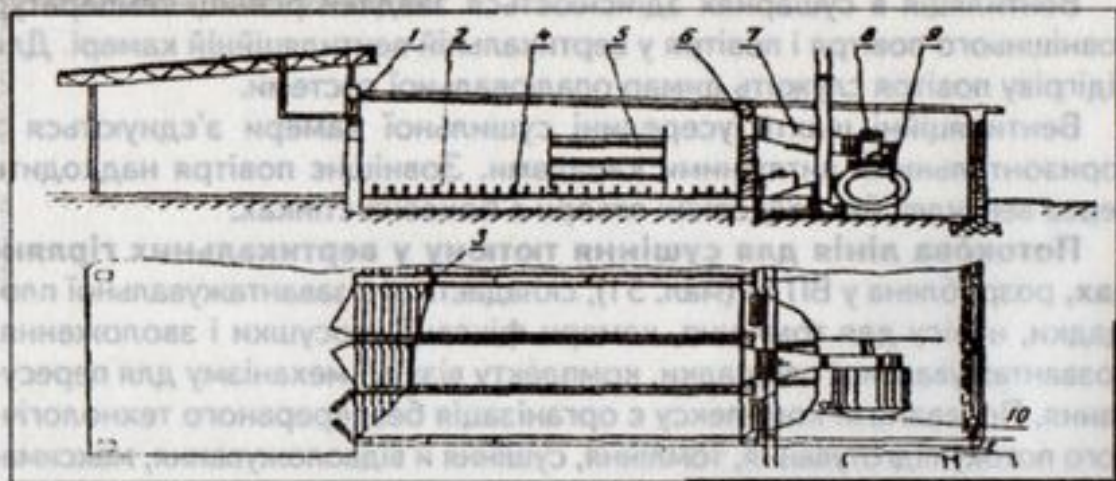
Сушарня зручна в експлуатації, забезпечує поточковість операцій при підготуванні тютюну до томління, сушіння, подальшого відволожування, збереження; достатньо продуктивна і тому є перспективною для впровадження в тютюнові господарства. Випробувано декілька сушарень з обігрівом від теплогенераторів і котлів низького тиску (ТГ-75, ТГ-150, ТГ-1,0, ТГ-2,5), а також пові-

тропідігрівачів ВПТ-400 і ВПТ-600. Усі ці агрегати мають різні характеристики по теплопродуктивності, розмірах і конструкції.

В останні роки в районах із тютюництвом, що розвивається, при великих площах крупнолистого тютюну використовують установки типу "Балк-Кюрінг" для сушіння тютюну в щільній масі без закріплення листків на шнури.

При підготуванні тютюну до сушіння листки складають у пачки черешками в одну сторону приймальної касети; потім наколюють на гребінки з двома рядами голок. За допомогою цих голок наколотий тютюн утримується під час сушіння. Після цього касета готова для подальшої маніпуляції.

У касеті розміром 168x30, 3 см поміщається в середньому 914 листків зеленого тютюну. Касети з тютюном встановлюють у сушарці так, що черешки листків розташовуються поверх. Касети щільно встановлюють рядами в три яруси в кожному ряду. Повітря в сушарню подається знизу, а забирається зверху, завдяки чому забезпечується повна



Мал. 52 Схема сушарні типу «Балк-Кюрінг»:

1 — отвори з жалюзі; 2 — отвори в підлозі для сушильної камери; 3 — касети; 4 — призматичний канал для подачі підігрітого повітря; 5 — візок з направляючими для рамок з тютюном; 6 — повітропровід рециркуляційного повітря; 7 — змішувальна камера; 8 — вентилятор; 9 — теплогенератор; 10 — трійник-розподільник повітря на три камери.

або часткова його рециркуляція. Для видалення відпрацьованого повітря є отвори у верхній частині камери. Кількість рециркуляційного повітря визначається ступенем відкриття отворів. При триярусному завантаженні касет потрібно повітря $13\text{ м}^3/\text{хв}$ на 1 м^2 площі підлоги, при двоярусному — $12\text{ м}^3/\text{хв}$. Нанизування (наколювання) тютюну на касети проводять біля сушарки, після чого тютюн відразу ж завантажують у сушильну камеру.

Вимоги до сировини, що надходить на сушіння в масі, ті ж, що і при звичайній технології: рівномірний та однаковий ступінь зрілості і дотримання агротехнічних прийомів вирощування і збирання.

Для одержання високоякісного тютюну застосовують таку технологію сушіння. Томління проводять при температурі $32\text{--}35^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря $80\text{--}85\%$ до пожовтіння $2/3$ пластинки листка: камера працює на повній рециркуляції повітря. Тривалість цього періоду для технічно зрілих листків $36\text{--}48$ год, для недозрілих — 60 год. Потім температуру поступово підвищують до 45°C і здійснюють фіксацію кольору з частково відкритими вентиляційними отворами. Жилку і черешок висушують при температурі $50\text{--}55^\circ\text{C}$ (наприкінці сушіння до 60°C) при повній рециркуляції повітря. Середня тривалість повного циклу сушіння 125 год.

У тютюновиробничих господарствах Угорщини для штучної сушки тютюну використовують установки з голчастими рамами. До сушарок механічним способом підвозиться готова до сушіння тютюнова сировина, яка безпосередньо завантажується в установку (див. мал. 53).



Мал. 53. Механізована подача тютюнового листа в сушильні установки

Каркас і сушильне обладнання (стаціонарна конструкція) встановлюються на бетонну плиту. Стіни і дахи установки вкриті теплоізоляційними перфорованими алюмінієвими панелями. Внутрішній простір її з рейками і колонками жорсткості, які служать для розміщення голчастих рам розділено в повздовжньому напрямку на три секції. У кожній секції — три яруси голчастих рам, всього 183 рами. Їх встановлюють через двері фасаду будівлі.

Підлогою для установки служить дерев'яна решітка, яка не заважає вільному доступу свіжого повітряного потоку через основу сушарні.

Потребу обладнання установки в електроенергії забезпечує масляний термогенератор, який розміщений в боковій стіні навпроти дверей установки і утворює самостійний вузол.

Технічна характеристика установки:

Габарити, мм

Довжина 7600

Ширина 5000

Висота 3000

Кількість голчастих рам, шт 183

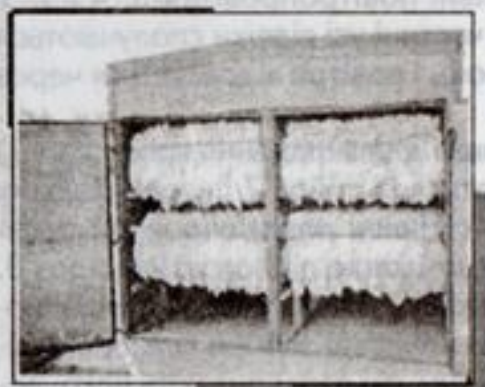
Теплова потужність (максимальна)
повітряного нагрівача, ккал/год 220 000

Потреба в електроенергії, кВт 13

Маса завантаженого зеленого листа
тютюну (на один цикл сушки), кг 6000

Тривалість середнього циклу сушки, год 110...140

Необхідний час роботи для виробництва
100 кг сухого тютюну, год. 27



Мал. 54. Сушильна установка

Принцип роботи сушильної установки: листки зеленого тютюну наколюються на голки рам, які встановлюються на направляючі установки. Після повного завантаження сушарки рамами з тютюном двері установки зачиняються і включається термогенератор. Останній підтримує температуру в попередньо встановленому діапазоні, що відповідає технології програми сушки. Діапазон температур періодично перевіряється і при необхідності регулюється.

Сушарня оснащена повітряним зволожувачем, з допомогою якого після сушки відбувається "пом'якшення" (встановлюється вміст вологи в сухому тютюні) у відповідності з пред'явленими вимогами до готового продукту. Сировина в установці висушується рівномірно, і показники отриманого світлого тютюну значно вище показників при сушильних операціях з використанням інших методів. Затрати праці на сушку тютюну в ній невеликі, використання нею електроенергії невисоке.

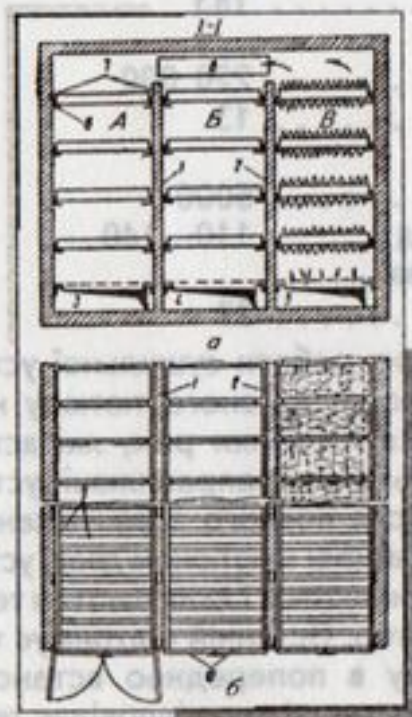
Спосіб сушки тютюну в щільній масі. Ефективність сушки тютюну в щільній масі (СТЦМ) зумовлена значним зниженням трудових затрат при підготовці тютюну до сушіння за рахунок заміни операції нанизування в 5-10 разів більш продуктивним вкладанням листків в касети, а також меншими капітальними затратами на спорудження нових установок.

Сушіння тютюну в щільній масі проводиться при режимах, близьких до загальноприйнятих при штучній сушці. Відрізняються ж умови проходження процесу. Для нанизаного тютюну щільність завантаження сушильних установок у перерахунку на висушений тютюн складає приблизно 1,0-1,5 кг/м³, внаслідок чого створюються умови для вільного конвективного тепло- і масообміну між матеріалом і навколишнім середовищем. При СТЦМ щільність завантаження листків у камеру приблизно в 10 разів більша, а перенос тепла і вологи проходить при змушеній конвекції в складних умовах взаємодії матеріалу із середовищем.

Установки для сушки тютюну в щільній масі. Нові конструктивні рішення краще порівнювати з основним типом установок для СТЦМ, який ми у відповідності із способом завантаження матеріалу назвемо стелажним. Різні конструктивні модифікації цих установок отримали найбільшу розповсюдженість за кордоном.

Принципова схема такої камери приведена на малюнку 55. Вона має три секції (А,Б,В), розділені перегородками 1 і 2, які відсікають одночасно нижні нагнітальні повітропроводи 3, 4 і 5. У верхній частині усі відсіки сполучаються між собою, і повітря відсасується через отвір 6.

Стелажі для вкладання касет збірні і складаються із стійок 7 і направляючих кутиків 8. Нижні повітропроводи перекриті решітчастою підлогою із дощок 9. Повздовжній кінцевий розріз повітропроводу і регульовані зазори між суміжними дошками, які перекривають його, дозволяють досягти рівномірної швидкості витікання повітря по довжині каналу.



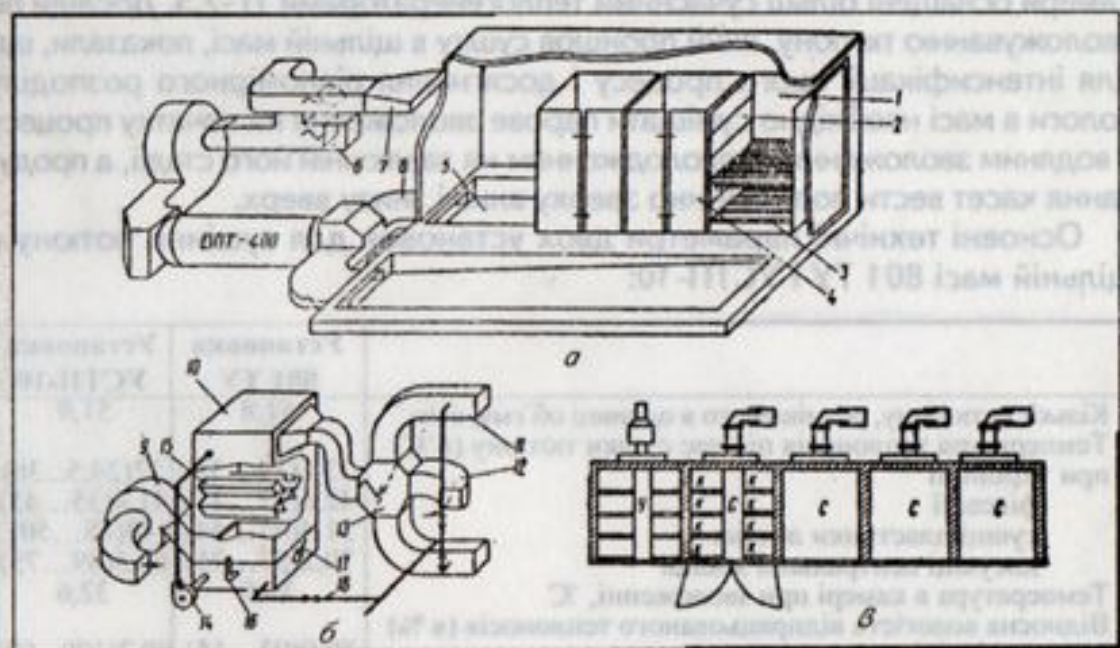
Мал. 55.

Схема стелажної установки:
а - розріз; б - план

Конструкція касет для всіх установок однакова. Їх розмір у плані — 1450х400 мм, висота — 150 мм. Голки діаметром 5 мм розміщені в два ряди з шагом 100 мм.

До переваг стелажних камер слід віднести простоту їх конструкції і надійну герметизацію її елементів. Але, як показує наш досвід, експлуатація установок пов'язана з великою трудоемкістю операцій по завантаженню і вивантажуванню касет з тютюном, маса яких досягає 50 кг; при цих операціях камера простоює, як правило, повний світловий день. Крім того, якість зволоження матеріалу внаслідок послідовного виконання процесів сушки і відволоження в одній камері незадовільна.

Недоліки стелажних камер були видалені при розробці нового типу установок. Загальний вид зміненої камери представлений на малюнку 56.



Мал.56. Контейнерна установка:

а-загальний вигляд; б-схема повітроприготування зволожувальної камери; в-компонована схемасушильного блоку.

Тютюн сушиться в контейнерах, які поза камерою завантажуються касетами з зеленим тютюном. Касети в контейнери завантажуються електротельферами, а переміщення самих контейнерів, їх завантаження в камеру, вивантаження з неї, транспортування в цех сортування і так далі здійснюється акумуляторним навантажувачем.

Процеси сушки і зволоження проходять роздільно. Для цього блок з декількох сушильних камер С оснащують однією зволожувальною камерою У. Співвідношення числа сушильних і зволожувальних камер залежить від тривалості циклів сушки і зволоження і рівне приблизно 4:1.

Контейнери виконані у вигляді пустаго короба прямокутної форми 1 з відкритим низом і верхом. Уздовж бокових стінок встановлено направляючі 2 для касет, в нижній частині — дерев'яний решітчастий щит 3. Контейнер має двостворчаті двері 4, які під час сушіння і зволоження зачиняються і з допомогою ущільнювачів прижимаються до касет.

— Кожна камера має по два повітророзподільні канали 5 прямокутного перемінного розрізу, на які в два ряди встановлюються контейнери. Поміж ними залишається прохід шириною 1 м для вільного заходу в камеру і огляду тютюну в процесі сушіння.

Система для приготування повітря всіх типів камер однотипна і має патрубок забору зовнішнього повітря 6, втягуючий повітропровід 7, сполучений з верхньою частиною камери, і розподільний колектор 8 для нагнітальних повітропроводів. Система приготування повітря стелажної камери відрізняється від контейнерної тільки тим, що її колектор має гілкування для трьох нагнітальних повітропроводів.

У перших камерах використовували теплогенератори ВПТ-400 теплопродуктивністю 300 тис. кал/год при роботі з теплообмінником. Наступні камери оснащені більш сучасними теплогенераторами ТГ-2,5. Досліди по зволоженню тютюну, який пройшов сушку в щільній масі, показали, що для інтенсифікації цього процесу і досягнення рівномірного розподілу вологи в масі необхідно суміщати парове зволоження на початку процесу з водяним зволоженням і охолодженням на заключній його стадії, а продування касет вести поперемінно зверху вниз і знизу вгору.

Основні технічні параметри двох установок для сушіння тютюну в щільній масі 801 ТУ і УСП-10:

	Установка 801 ТУ	Установка УСП-10
Кількість тютюну, розмішеного в одиниці об'єму, кг/м ³	51,8	51,9
Температура теплоносія під час сушки тютюну (в °С)		
при томлінні	32,1(19...38)	32(24,5...36)
фіксації	42,6(37...47)	41,4(35...45)
сушки пластинки листка	51,4(47...54)	48(45...50)
досушки центральної жилки	70,2(57...75)	69,5(49...75)
Температура в камері при зволоженні, °С	36,5	32,6
Відносна вологість відпрацьованого теплоносія (в %)		
при томлінні	89,9(93...65)	90,2(100...69)
фіксації	48(65...31)	54,6(78...40)
сушки пластинки листка	27,5(31...25)	39,3(51...37)
досушки центральної жилки	18,1(24...14)	17,6(42...12)
Відносна вологість у камері при зволоженні, %	97,5(100...93)	98,2(100...93)
Тривалість сушки, год:		
Усього	145	135
У тому числі:		
томління	44	33
фіксація	40	32
сушка пластинки листка	32	16
досушка центральної жилки	29	54
Тривалість, год:		
охолодження	4	1,5
зволоження	11	-6
вологість листків (в %) після		
сушки	5,2	3,4
зволоження	14	17,5
Зниження вологості в процесі сушки, %	78	80,1
Вихід сухого тютюну з камери при кондиційній вологості 20%, кг	729	826

Технологічний процес при сушці тютюну установкою УСТП-10 і організація робіт в основному аналогічні тим, які виконуються на установці 801ТУ. Відмінність заключається в управлінні процесом сушки. У програмні регулюючі обладнання закладають діаграмні стрічки графіків сушки, які забезпечують роботу установки в заданому напівавтоматичному режимі. При необхідності режими сушки коректують вручну.

Графік сушки тютюну вибирає технолог із запропонованих до установки набору типових графіків сушки.

Перевага установки 801 ТУ — промислове виготовлення її у вигляді збірних щитових елементів і вузлів, що скорочує тривалість будівництва окремих камер.

Від установки 801 ТУ установка УСТП-10 відрізняється більш високою продуктивністю вентиляційного агрегату, більшим (на 8%) об'ємом сушильної камери, меншою витратою палива форсункою. Будівельна частина установки УСТП-10, виконана у вигляді цегляної кладки, хоч і трудомістка у виготовленні, але довговічніша, безпечніша у відношенні пожежної безпеки.

Відмічені недоліки обох установок: немеханізовані завантаження і розвантаження касет з тютюном із сушильної камери, не забезпечено автоматичне підтримування режимів сушки, недозавантажені потужності двигунів приводу вентиляційного агрегату і форсунки, а також низька якість виготовлення касет. Виявлені по кожній установці недоліки в основному не носять принципового характеру і можуть бути усунені при удосконаленні їх конструкцій.

Технологічний процес конвективної сушки тютюну в щільній масі здійснюється таким чином.

Касети з листками тютюну завантажуються в сушильну камеру, включаються устрої нагріву і вентилявання, а також щит управління технологічним процесом сушіння. Здійснюється вихід параметрів сушильного агента до потрібних величин: температури повітря 34-35°C і відносної вологості 86-93%. Після досягнення сушильним агентом заданих величин параметрів починають фазу томління тютюну. Ця фаза сушки характеризується тим, що протягом 6-10 годин в камері підтримується температура повітря 34-35°C і відносна вологість 86-93%.

Далі протягом 4-6 годин проходить ріст температури до 37-39°C і зменшення відносної вологості до 76-87%. Ці параметри сушильного агента підтримуються до закінчення фази томління, причому в кінці цієї фази проводять 3 годинне зниження відносної вологості повітря до 45-50% з подальшим відновленням її до попередньої величини.

Зниження відносної вологості повітря забезпечує інтенсивне видалення надлишкової вологи, що накопилася на поверхні листка. Відновлення відносної вологості повітря в сушильній камері до попередньої величини проходить за рахунок інтенсивного вологовиділення із внутрішніх шарів тютюну.

Після закінчення фази томління починається фаза фіксації, яка характеризується тим, що 3-4 години іде підвищення температури сушильного агента до 40-42°C і зниження відносної вологості до 67-77% і в подальшому підтримуються ці параметри до закінчення фази.

На фазі фіксації через 4-5 годин від початку фази роблять 3-годинне зниження відносної вологості до 43% з подальшим відновленням її до попередньої величини і повторюють цей процес через 5-7 годин після першого зниження вологості.

Після закінчення фази фіксації починається фаза сушки пластинки. У цій фазі протягом 8 годин підвищують температуру сушильного агента до 46-52°C і 6-8 годин підтримують ці параметри середовища постійними.

Фаза досушки середньої жилки починається підняттям температури в камері до 75-77°C протягом 16-34 годин і підтримується на цьому рівні 24-25 годин.

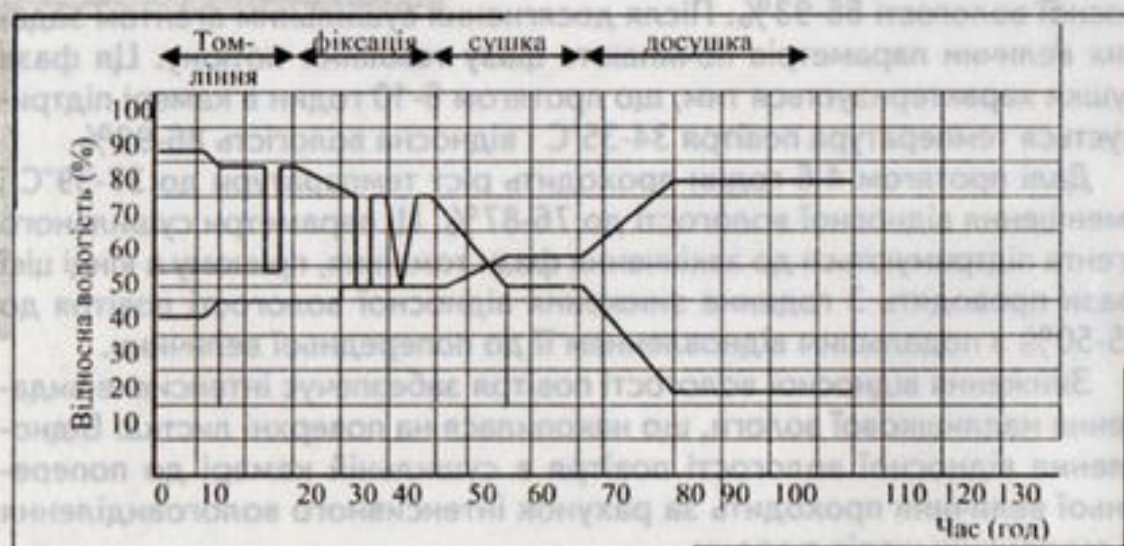
Відносну вологість повітря у фазі досушки знижують поступово до 26-36% протягом 6-20 годин і до 14-16% протягом 35-38 годин.

Пропонований спосіб був використаний при сушці тютюну "Вірджінія" в стані технічної зрілості.

Короткочасне зниження відносної вологості сушильного агента забезпечує видалення надлишкової вологи, що накопичилася на поверхні листка, збільшує інтенсивність її видалення, що призводить до скорочення цих фаз, а значить, і всього процесу сушки і підвищення якості висушеного тютюну.

До способів сушки в щільній масі потрібно віднести обробіток попередньо нарізаного зеленого тютюнового листка. Перші експерименти на одній із ферм в Північній Кароліні (США), де для сушіння використовувались контейнери розміром 1,2x1,5x4,2 метри, показали, що попередня груба нарізка на 56% підвищує місткість контейнера.

Графік зміни температури і відносної вологості сушильного агента для тютюну:





Мал. 57. Попередньо нарізаний листок рівномірніше і щільніше вкладається в контейнер



Мал. 58. Різаний листок після штучної сушки

Головна проблема при сушці тютюну в великих контейнерах пов'язана з необхідністю забезпечення рівномірної щільності вкладання зеленого листка. Відсутність останнього призводить до нерівномірного потоку повітря, до повільної і неповноцінної сушки і, відповідно, до значних енергозатрат.

Різаний листок легше вкладати і завантажувати в контейнери (див. мал.57).

Він є більш стабільним і однорідним матеріалом для процесу сушки, ніж цілий листок, який перешкоджає проходженню рівномірного повітряного потоку.

Випробування з різаним тютюном були проведені двома міжнародними тютюновими компаніями. Були заповнені 11 контейнерів цілим зеленим листком по 1248 кг кожний. Після грубої різки лист помістився в 7 контейнерах по 1952 кг, контейнери були поміщені в сушильний сарай на шість з половиною днів. Після сушки (див. мал. 58) кожен контейнер містив близько 340 кг листка.

Порівняльний аналіз прокурки експериментальних зразків дав обнадійливі результати. Не було виявлено ніякої різниці в порівнянні з цілими листками.

Доферментаційна обробка тютюнової сировини

Приймання тютюнової сировини. На ферментаційних заводах прийом тютюнової сировини здійснюють за якістю (сортності, вологості, засміченості) і відповідними сортами. При цьому в партії продивляються кожний тюк (пака). Сортування проводять при денному розсіяному світлі. Тютюнову сировину продивляється група спеціалістів і працівників. Кожна група складається із сортувальника, транспортного працівника (піднощика тюків, пак), двох працівників, які розкривають тюки, паки, і ваговика.

Сортувальник повинен відкрити тюк (паку) в 3-4 місцях і визначити якість тютюнової сировини у відповідності з вимогами стандарту. Тютюнову сировину, яка має дефекти (підвищену вологість, деформовану упаковку, суміші другого сорту, монтарні листки та ін.), відправляють на переробку.

Разом з сортовизначенням проводять прийом за заліковою масою шляхом контрольного зважування 10% тюків (пак) і відбором проб для визначення вологості. У процесі прийому-сортування тютюнової сировини запаковане в тюки розділяють по групах вологості: сухе (з вологістю 12-16%), нормативно-вологе (вологістю 16-18%), підвищено вологе (з вологістю 19-21%); при упаковуванні в паки: сухе (з вологістю 12-14%), нормально-вологе (вологістю 14-18%).

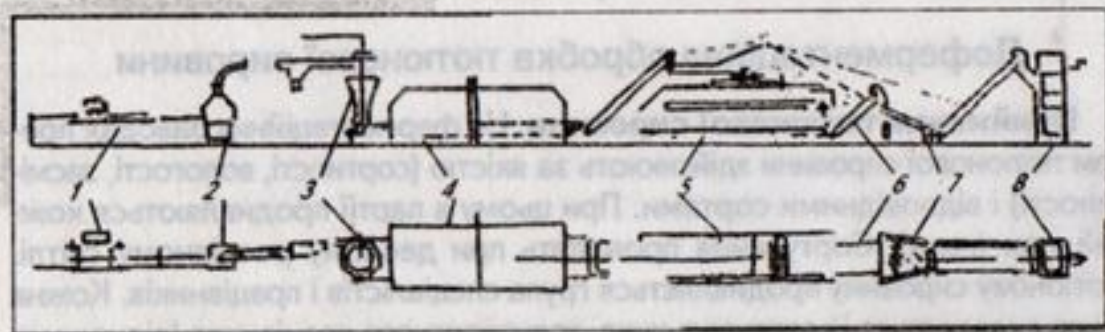
Переробку тютюнової сировини (підчистка, підсортировка, перетюковка) проводять в окремому приміщенні складу, яка повинна оплачуватися. Температура в приміщенні повинна бути 16-18°C, освітленість — не менше 30 лк.

Переробка тютюнової сировини на лінії підготування до ферментації (ЛПТФ). Переробка прийнятого тютюну в стандартні заводські стоси провадиться на лінії підготування до ферментації і включає в собі операції розщипки, знепилення, очищення від сторонніх домішок і фарматури, змішування, кондиціонування по вологості при наявності відповідного устаткування, формування багат шарових стосів.

Існуючі способи розщипки і типи обладнання для розщипки можна розділити на три групи: механічні, пневматичні, комбіновані. У тютюновій промисловості застосовуються пневматичні установки винятково всмоктувального типу. Вони складаються зі всмоктувального патрубку, всмоктувального повітропровода, осадника, відсмоктувального повітропровода, вентилятора і фільтра.

Від якості розщипки залежить успішне проведення всіх інших операцій у ЛПТФ.

Таким етапом безупинного процесу підготування тютюну до ферментації є створення однорідної партії — змішування тютюну в змішувачах. У лініях ЛПТФ можна використовувати такі марки лінійних змішувачів: СТЛ — 3, СТЛ — 5 і СТЛ — 6.



Мал. 59. Схема підготовки тютюну до ферментації.

1 - транспортер сортувальний, 2 - установка для розщипки тютюну, 3 - папушевідокремлювач; 4 - установка для кондиціонування тютюну; 5 - змішувач; 6 - похилі транспортери; 7 - вібросито; 8 - прес.

Після змішування провадиться відділення від кондиційного тютюну дрібних фракцій (кондиційної і некондиційної фарматури і пилюки). Відділення проводиться на віброситі, встановлюваному після змішувача перед дозатором.

Дозатор виконує функцію невеличких накопичувачів, забезпечує рівномірну подачу тютюну в пресі. Звичайно в лініях ЛПТФ застосовують дозатор марки Д-2 із габаритними розмірами 6750x1050x3700 мм.

Прес ТПМ-1Г замикає технологічну лінію підготовки тютюну до ферментації і служить для пресування і формування тютюнових пак.

Технічні дані

Продуктивність при товщині одного шару 8 мм

Пак/год 15-18

Кг/год 450-550

При товщині одного шару 12мм

Пак/год 22-26

Кг/год 660-780

Кількість шарів в кіпі 60-70

Добір партії перед ферментацією. Підбір однорідних партій визивається необхідністю пристосовувати до різної тютюнової сировини різні режими ферментації, так як швидкість протікання ферментації і якість її проведення залежать від матеріальності, зрілості і вологості сировини. Підбір однорідних партій має надзвичайно важливе значення, його потрібно проводити з великою старанністю.

Кожна партія складається з тютюнової сировини одного типу, способу сушки (вогневої або сонячної), способу обробітку (стос, спрощена), однакової матеріальності, зрілості, одного товарного сорту, виду упаковки, групи вологості, з близькою вихідною активністю ферментацій комплексу. Розрив по вологості в межах одної партії, запакованої в паки або тюки, не повинен перевищувати 4%.

Розмір партії повинен відповідати кількості тютюнової сировини, яка загружається в одну камеру.

Якість підготовки однорідних партій за вказаними ознаками перевіряється майстром-контролером або технологом ферментаційного відділу.

Ферментація тютюну

Ферментація є останнім процесом у циклі післязбирального обробітку тютюну. При проведенні даного процесу вирівнюється і покращується забарвлення листків, підвищується їх горючість та еластичність, знижується вологоємкість. Листовий тютюн, який не закінчив ферментацію, не придатний для фабричної переробки як за смаковими і фізичними властивостями, так і за нестійкістю тютюнових виробів при зберіганні і транспортуванні через легкість ураження плісінню і бактеріями.

Грамотне проведення процесу ферментації потребує глибоких теоретичних знань сутності процесу і змін, які відбуваються в тютюні, знань особливостей сировини. Тому курс ферментації в циклі спеціальних дисциплін, які повинен вивчати майбутній технолог в області тютюнового виробництва, базується на таких суміжних дисциплінах, як технічна біохімія, фізична і колоїдна хімія, сортоведення тютюну, хімія тютюну.

Теоретичні основи ферментації. Роботи в галузі біохімії тютюну показали зміни хімічного складу і фізичних властивостей тютюну під час ферментації. Але багато питань про сутність біохімічних процесів залишаються відкритими.

Професор А. І. Смірнов, який ще в 1925 році доказав ферментативний характер ферментації, який не виключає чисто хімічні перетворення, відмічав такі ознаки ферментації тютюну, сформованого в паки або в тюки:

1. Розігрів, що проявляється перевищенням температури тютюну над температурою навколишнього повітря.
2. Вологовіддача, що спостерігається самозволоженням тютюну.
3. Виділення тютюном летючих продуктів, в суміші яких, поряд з речовинами без запаху, завжди присутні сполуки, які мають специфічний запах, яким досвідчені практики орієнтуються в судженні ходу ферментації.

Розробляючи теорію ферментації, вчені різних країн прийшли до трьох основних положень:

- процес ферментації відбувається в результаті діяльності різних мікроорганізмів;
- процеси, що проходять під час ферментації, мають хімічний характер, дякуючи відносно високим температурам;
- процес має ферментативний характер, який протікає у відмираючій або відмерлій тканині.

На даний час на сутність процесу ферментації є дві точки зору:

1. Процес ферментації регулюється ферментами. Дане теоретичне положення, висунуте в свій час А. І. Смірновим, у подальшому підтвердилося роботами П. Г. Асмаєва, Г. Р. Албо, М. Веселінова, М. Джованіаці та інш.
2. Зміни складу тютюну при ферментації проходять в основному в результаті реакції чисто хімічного характеру. Цю теорію розділяли А. Г. Петренко і Г. П. Волгунов.

Н. Йовов, С. Сталєв, Е. Арсенян і К. Паскалев-Томова (Болгарія) вважають, що найбільш важливим процесом ферментації є окислювальний процес переважно хімічного, а не ферментативного характеру.

Серед пахучих сполук, які виділяє тютюн при ферментації, завжди можна знайти присутність ефірних масел, альдегідів, метилового спирту, аміаку поряд з іншими летючими основами. Специфічний запах спеченого хліба або печених яблук, що розвіюється при правильному веденні процесу, багато хто приписує присутності фурфуролу серед газоподібних

продуктів, які виділяються тютюном. Однак дане передбачення залишається недоведеним. Неодноразові спроби професора А. І. Смірнова і його співробітників знайти хоча б сліди фурфуролу при допомозі оцтовокислого аніліну в повітрі, що оточує ферментуючий тютюн східного типу на стадії найбільш сильного розвитку ним характерного запаху печеного хліба або яблука, незмінно давали негативні результати.

У 1978-1985 р.р. у Грузинському інституті субтропічного господарства були проведені науково-експериментальні роботи і виробничі випробування різних технологічних прийомів переробки листової сировини (тютюн, чай, ефіроноси) із застосуванням активованих середовищ (Дадіані Р. Г.)

В якості активованих середовищ були використані етилено-повітряна суміш (ЕПС), озono-повітряна суміш (ОПС) і електрохімічно активовані водянні розчини.

При піддачі озono-повітряної суміші в ферментаційну камеру до концентрації озону 0,3 мг/л відмітили збільшення виділення етилену з тютюнових пак, що ферментуються. Кількість етилену, що виділяється, визначали методом газової хроматографії на колонці з активованим алюмінієм при 45°C з використанням вогнево-іонізуючого детектора.

Ініційований озonom етилен з тютюнової сировини прискорює процес ферментації. Асоціації в практиків, пов'язані з ароматом печеного хліба і яблук, викликані як раз виділенням і накопиченням етилену в камері.

Камерна ферментація тютюнової сировини. Ферментація тютюнової сировини в камерах включає в себе такі операції: завантаження сировини, процес ферментації тютюнової сировини, розвантаження ферментованого тютюну.

Завантаження камер роблять за допомогою стелажів -етажерок, що бувають двох типів: підвісні, що переміщуються по монорельсу і переміщуються за допомогою електронавантажувачів (тип 4004).

Стелажі і підвісні етажерки розміщують у камері з розрахунком максимального використання площі. Вільними лишають тільки центральний прохід для спостереження за тютюном, розташування контролюючих приладів і в протипожежних цілях.

Фермкамери. Помешкання фермкамер повинно бути забезпечено гарною теплою — і гідроізоляцією, герметизацією, забезпечене кондиціонерами, що підтримують у камерах необхідні режими температури і вологості. При обслуговуванні фермкамер необхідно виконувати такі вимоги:

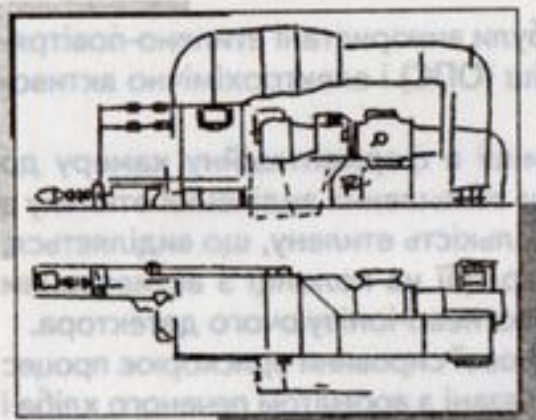
- завантаження і розвантаження камер необхідно робити тільки після їхнього охолодження і провітрювання;
- регулювання температури і вологості повітря повинне проводитися автоматично за допомогою програмного регулятора ПР Бабенкова, встановленого поза камерою.

При проведенні вимірів у камері необхідна наявність захисних пристосувань на замках дверей, що дозволяють відчинення дверей

зсередини камери або звукової сигналізації про перебування людини усередині камери. Вхід у камеру техника-технолога можливий у випадку чергування другого технолога зовні камери.

Великого розміру камеру влаштувати не доцільно, так як це затруднить добір однорідної партії. На фермзаводі необхідно мати одну камеру малої ємкості (2-3 т) для оперативної переробки великих тютюнів або ж ферментації малої кількості тютюнів вищих сортів, а також для дослідних робіт з уточнення режимів ферментації.

Повітря, подане із кондиціонера, повинно рівномірно розподілятися по всьому об'єму камери.



Мал. 60. Кондиціонер ВКФ-2

Обхідні в третій фазі процесу. На заводах камерного типу кожна камера обладнана індивідуальним кондиціонером, внутрішнім обігрівом, повітроводами і автоматом-регулятором.

Кондиціонування повітря в камері проводиться відповідно до встановленого режиму за допомогою кондиціонерів.

Парове зволоження застосовується частково в 1-й і в основному в другій фазі ферментації, а водяне — у 3-й фазі при охолодженні. На шляху прямування зволоженого повітря є сепаратор, що відокремлює краплинну воду. Підігрів повітря здійснюється калорифером.

Кондиціонер із допомогою клапанної камери з'єднується з верхніми і нижніми повітропроводами, що йдуть у камеру. У залежності від положення клапана повітря з кондиціонера може нагнітатися в камеру по верхніх повітропроводах і засмоктувати по нижніх і навпаки. При роботі без зовнішнього повітря система працює на внутрішній циркуляції. Так звичайно здійснюються перша і друга фази ферментації нормальних по вологості і сухих тютюнах. Якщо ж тютюни мають підвищену вологість для видалення надлишку необхідно провітрити камеру за допомогою відкривання шиберів, що з'єднують кондиціонер із зовнішнім повітрям.

Фази ферментації. Процес ферментації ділиться на три фази. У першій фазі загружена в камеру тютюнова сировина прогривається до

Опалювально-вентиляційна система повинна забезпечувати підняття температури в камері до 70°C протягом однієї доби при одночасному зниженні вологості до 40%. Ці умови задовольняють проведенню 1-ї фази при максимальному ферментувальному процесі.

Зволожувальна установка повинна забезпечити насичення повітря вологою 80% при 60°C і підтримувати вологість на даному рівні при одночасному зниженні температури до 25°C. Такі умови не-

певної температури, передбаченої режимом ферментації. У цей період тютюнова сировина, нагріваючись, приводиться в рівноважний стан з навколишнім повітрям. У цей період рекомендується швидкий (протягом 1-2 діб), але рівномірний підвищення температури повітря в камері. Для того щоб прискорити нагрівання до 50-55°C при 50-градусному режимі, температуру повітря в камері піднімають до 60-65°C, до 70-75°C при 60-градусному, при 70-градусному режимі до моменту досягнення тютюном температури режиму. При нагріванні тютюнової сировини різниця між температурою повітря камери і тютюну не повинна перевищувати 9-10°C, а для світлої тютюнової сировини 3-4°C.

Відносна вологість повітря в першій фазі регулюється в залежності від вологості тютюнової сировини і підтримується на рівні, що не допускає пересихання периферійних слоїв його в тюкові і паці. Для пак, які поступають на ферментацію з нормальною вологістю (16-18%), встановлюється і підтримується відносна вологість повітря 65-70%. Відносну вологість регулюють також в залежності від кольору, сплості тютюнової сировини.

Другий період ферментації (друга фаза) є найбільш відповідальною частиною ферментації, і нормальне її проведення зумовлює якість отриманої сировини.

Настання другої фази процесу характеризується поступовим наростанням температури всередині тюка (паки), що зумовлено температурою тютюнової сировини контрольних пак (тюків). До цього часу впродовж процесів, при яких розвивались зміни складу і водоутримних властивостей, проходить самозволоження тютюнової сировини. Для того щоб тютюнова сировина не зволожувалась, вологість повітря в камері знижується до 60% шляхом пуску системи вентиляції на часткове або повне провітрювання. По мірі наростання підігріву, що свідчить про бурний хід процесу, температуру в камері підвищують повільно, слідкуючи за температурою тютюнової сировини. Особливо треба слідкувати за вологістю, не допускаючи надмірного зволоження тютюнової сировини.

По мірі розвитку процесу зростання температури всередині паки досягає максимуму, вслід за яким, дякуючи зниженню активності окислювальних реакцій, напруженість їх знижується, починається спад підігріву. До цього часу температуру повітря в камері підвищують, вирівнюючи її з температурою тютюнової сировини. Внаслідок затухання процесу зменшується вологовідділення. Для підтримання потрібної вологості тютюнової сировини вологість повітря в камері до цього часу знову підвищують до 70%.

Величина підігріву тютюнової сировини (позитивна диференціація) коливається від 0,5 до 4-5°C в залежності від його особливостей (типу, способу і продовження сушіння, зберігання перед ферментацією).

До кінця другої фази температура тютюнової сировини вирівнюється з температурою повітря в камері, і, якщо в подальшому при підйомі

вологості повітря в камері до 70-75% розігріву не спостерігається, процес рахується закінченим. Якщо вологість повітря недостатня, спостерігається негативна диференціація (відставання температури тютюнової сировини від температури повітря), що небажано, тому проводять підвищення вологості повітря, що сприяє підвищенню температури всередині маси тютюнової сировини.

Кінець ферментації (сферментованість тютюнової сировини) визначають за зовнішнім виглядом сировини (еластичність, колір, аромат), аналітичним шляхом (за кисневим показником) і за дегустаційними показниками.

Величина кисневого показника до кінця другої фази ферментації повинна бути не більше 0,1 см³ кисню на 1 г тютюнової сировини. Тільки по досягненню цієї величини переходять до третьої фази ферментації — охолодження.

Технологія двохфазної ферментації тютюну. Значимість її в тому, що тютюн у ферментаційній установці знаходиться тільки протягом першого і другого періодів (фаз) ферментації. Третій період (процес охолодження тютюну) зміщують з його відлежуванням, передбаченим діючими технологічними інструкціями по ферментації і постферментаційній обробці тютюнової сировини (В. Ф. Трубніков, І. М. Кримцева, С. К. Міронська). Відомо, що третій період ферментації тютюну настає після того, як хімічні процеси, які протікають в тютюні при тепловологому обробі, закінчились, про що свідчить зниження кисневого показника до потрібної величини. Основна задача цього періоду — охолодження тютюну перед вивантаженням його з ферментаційної установки. Товарні властивості тютюнової сировини (колір, аромат, смак, еластичність) формуються в другому періоді. А третій період є допоміжним, не має наявного впливу на формування курильних переваг та інших якісних показників тютюну.

Дослідження показали, що дефектів ферментації тютюн не мав і за технологічними властивостями не уступає готовому продукту звичайної трьохфазної ферментації. Великої різниці в хімічному складі тютюнів, які порівнюються, не знайдено. Таким чином, двохфазна ферментація забезпечує отримання стандартної продукції.

Відомо, що визначальним фактором переносу вологи в капілярно-пористих колоїдних тілах (до числа яких відноситься тютюн) при неізотермічних умовах є термодифузія. Закон вологопереносу при цих умовах має такий вигляд:

$$j = \lambda_m \nabla \Theta - \lambda_m / C_m \delta \nabla T - K_p \nabla P,$$

де j - щільність потоку вологи,

λ_m - коефіцієнт вологопровідності тіла,

C_m - ізотермічна питома вологоємність тіла,

∇ - коефіцієнт термодифузії,

∇T - градієнт температури,

K_p - коефіцієнт молярного переносу пари,

∇P - градієнт тиску.

Перший член рівняння в нашому випадку несуттєво впливає на щільність потоку вологи, маючи на увазі, що градієнт вологовмісту в паці тютюну невеликий (вологовміст тютюну в різних частинах паки майже однаковий).

Третій член даного рівняння, який характеризує молярний перенос вологи під впливом градієнту тиску, в даному випадку відсутній і не має впливу на перенос вологи, так як перепад тиску всередині кіли $\nabla P = 0$.

Другий член рівняння вологопереносу виражає собою закон термодифузії вологи, який може бути виражений формулою:

$$j_t = \lambda_m' \nabla T \quad j_t = \lambda_m' \nabla T,$$

де λ_m' – коефіцієнт термовологопровідності.

Таким чином, потік вологи в капілярно-пористому колоїдному тілі при нагріванні або охолодженні визначається термодифузією, так як градієнт температури ∇T може бути достатньо великим.

Разом з цим перенос тепла в тілі описує закон теплопровідності Фур'є: $Q = -\lambda \nabla T$,

де λ – коефіцієнт теплопровідності.

Таким чином, як перенос тепла, так і перенос вологи залежить від величини градієнта температури ∇T . При одному і тому ж значенні ∇T інтенсивність потоку тепла вища інтенсивності потоку вологи унаслідок різних значень коефіцієнтів теплопровідності. Дослідження И. С. Когана і Н. Н. Косатого показали, що чим швидше остигає тютюн, тим менше він губить вологи. Цей закон тепловологопереносу успішно використовується в технології двохфазної ферментації тютюну. При загальноприйнятій технології, при вимушеному охолодженні тютюну в ферментаційній установці, щоб прискорити процес охолодження, градієнт температури підтримують на можливо високому рівні. Тютюн швидко охолоджується, градієнт температури падає, перенос вологи зменшується, і вона не встигає досягнути поверхні паки. Тютюн у поверхневому шарі пересихає. Для того, щоб зменшити інтенсивність випаровування вологи з поверхні тютюнової паки, процес охолодження проводять при високій відносній волозі повітря, зменшуючи тим самим різницю хімічних потенціалів вологого повітря на поверхні матеріалів і в навколишньому середовищі. При цьому використовується певна кількість енергії на приготування повітря необхідних кондицій і його циркуляцію в ферментаційній установці.

При охолодженні тютюну назовні ферментаційної установи, як це проходить при двохфазній ферментації, також проходить процес тепловологообміну. Але внаслідок помірних значень ∇T потік тепла менш інтенсивний, тютюн охолоджується набагато повільніше. Потік вологи також менш інтенсивний, але, так як градієнт температури знижується повільно, кількість вологи, яка надходить з центральних шарів паки до периферійних, збільшується. Поверхня паки постачається вологою май-

же протягом всього процесу охолодження і значно менше пересихає. Цьому сприяє також менша інтенсивність випаровування вологи з поверхні матеріалів, маючи на увазі повільне його охолодження. Експериментальні дані повністю це підтверджують.

Для охолодження тютюну, вивантаженого з ферментаційної установки в склад з неконтрольованими параметрами повітря, достатньо трьох діб. У процесі охолодження вологість повітря не перевищує 1,8%. Внаслідок чого волога перерозподіляється, і вологість на поверхні паки збільшується і наближується до середньої, пересушквання тютюну не відбувається.

Дослідження технології двофазної ферментації тютюну показали, що тривалість ферментації тютюну в установці ПЛФ при використанні цієї технології зменшується на 25%; вологість периферійних шарів тютюнових пак після охолодження знаходиться в межах, які забезпечують зберігання тютюнової сировини при подальших маніпуляціях; якість готової продукції відповідає вимогам існуючого стандарту.

Режими ферментації. 50-градусний режим ферментації. Процес ферментації здійснюється в три фази. Задачею першої фази ферментації є підвищення температури повітря і тютюнової сировини до 50°C. При цьому підвищення температури повітря в камері проводять при сполученні з вологістю, яка визначається станом тютюнової сировини і темпом підйому температури. Чим більша різниця між температурою повітря камери і температурою тютюнової сировини, яка визначається як $t_{\text{кам}} - t_{\text{таб}} = \nabla t$, тим вища швидкість підігріву. Величина ∇t визначає темп підйому температури тютюну в першу фазу. Ця величина залежить від якості тютюнової сировини, складеної в тюк або в паку, і відносній вологості повітря в камері. При 50-градусному режимі в першій фазі підтримують відносну вологу повітря 50-60% для нормально-вологої тютюнової сировини і 60% — для сухої.

При відносній вологості повітря 50% крайня величина різниці температур — 12-13°C, а при вологості 60% ця різниця дорівнює 9°C. Ці величини можна легко визначити за id -діаграмою. Більш низька відносна вологість повітря збільшить можливу межу різниці температур, але при цьому виникає небезпечність пересихання периферійних шарів тютюнової сировини.

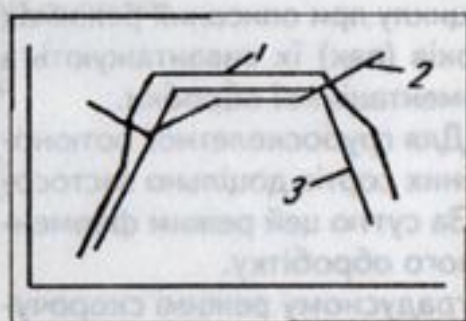
Для сухої маломатеріальної тютюнової сировини можна підняти температуру повітря в камері швидкими темпами, наблизившись до максимально допустимої. При ферментації високоякісного матеріалу тютюнової сировини світлого забарвлення підвищення температури розтягують на більший термін, якщо різниця температури складає 2-4°C. Відповідно темпам нагрівання камери змінюється довжина першої фази.

Для забезпечення рівномірності підігріву на всіх ділянках камери час від часу міняють напрямок подачі повітря: нагнітають повітря в камеру, змінюючи по верхніх і нижніх повітряних шляхах.

Друга фаза починається після того, як тютюнова сировина в камері досягне температури 50°C. Початок другої фази не може бути строго

відокремленим від кінця першої. Тут є деякий перехід від одного стану до другого, так як вже при температурі 40-45°C процес ферментації розвивається з достатньою інтенсивністю. Кінець першої фази і початок другої характеризується значним утворенням зайвої вологи, яка збільшує вологонасиченість тютюнової сировини, може призвести до затемнення його забарвлення. Тому при переході до другої фази ферментації в залежності від стану тютюнової сировини по вологості підтримують необхідну відносну вологість повітря камери, а температура повітря практично встановлюється на постійному рівні.

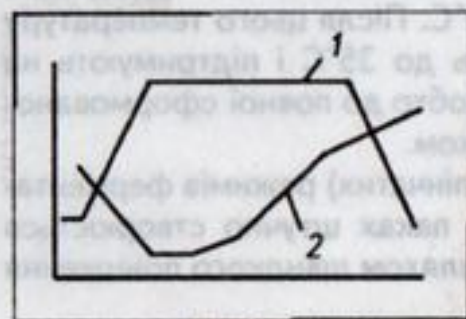
У залежності від вологості тютюнової сировини другу фазу ферментації проводять по трьох режимах вологості повітря: нормальному, сухому і вологому.



Мал. 61.

Графік 50-градусного режиму ферментації:

1 і 2 - температура і вологість повітря; 3 - температура тютюну.



Мал. 62.

Графік сухого режиму у другій фазі:

1 - температура; 2 - вологість.

Тютюнову сировину нормальної вологості ($W=16-18\%$) ферментують в умовах відносної вологості повітря 65-70%. При цій вологості тютюнова сировина не пересихає, а залишкова волога удаляється з достатньою швидкістю. Температура тютюнової сировини при цьому повинна бути на рівні 50°C, а повітря — на 1-1,5°C нижча (48,5-49°C). Якщо вологість повітря недостатня, в тюках встановлюється небажана негативна диференціація, для ліквідації якої потрібно підвищити вологість повітря з таким розрахунком, щоб вологість тютюну підтримувалась на рівні 16-18% (мал. 61).

Для тютюнової сировини сухої, перезрілої, маломатеріальної, з вмістом вологи нижче 16% встановлюється вологий режим, при якому вологість повітря підтримується на рівні 70-75%.

Для тютюнової сировини підвищеної вологості (19-21%) застосовують сухий режим, при якому відносну вологість повітря в камері підтримують в рамках 45-55% (мал. 62).

Друга фаза ферментації триває 4-7 діб, а при сухому режимі строк змінюється на 2-3 доби.

Кінець другої фази визначають за зовнішніми ознаками і за кисневим показником. Якщо кисневий показник знизився до потрібної величини (0,1 см³), ферментацію вважають закінченою.

Третя фаза ферментації — це заключний період, метою якого є підготовка тютюнової сировини до вигрутки: зменшується температура повітря камери і трошки зволожується тютюнова сировина. Температура тютюнової сировини в третій фазі знижується поступово, з тим щоб в ній збереглась нормальна вологість і необхідна еластичність, тобто не пересушити його з периферії. Таке пересихання може виникнути у випадку швидкого охолодження повітря камери, коли тютюнова сировина не може також швидко охолонути в силу малої теплопровідності. Тому, щоб його не пересушити, охолодження повітря камери ведуть повільно (1,5-3 доби) при одночасному зволоженні повітря, підтримуючи її на високому рівні (75-80%).

Тютюнова сировина до кінця третьої фази повинна мати температуру 25-30°C і вологість 14-16%.

Загальна тривалість ферментаційного циклу при описаних режимах складає 7-10 діб. Після охолодження тюків (пак) їх вивантажують з камери і передають у відділення післяферментаційної обробки.

60-градусний режим ферментації. Для грубоскелетної тютюнової сировини, як правило, 3-го і 4-го товарних сортів доцільно застосовувати 60-градусний режим ферментації. За суттю цей режим ферментації є вже перехідним до методів термічного обробки.

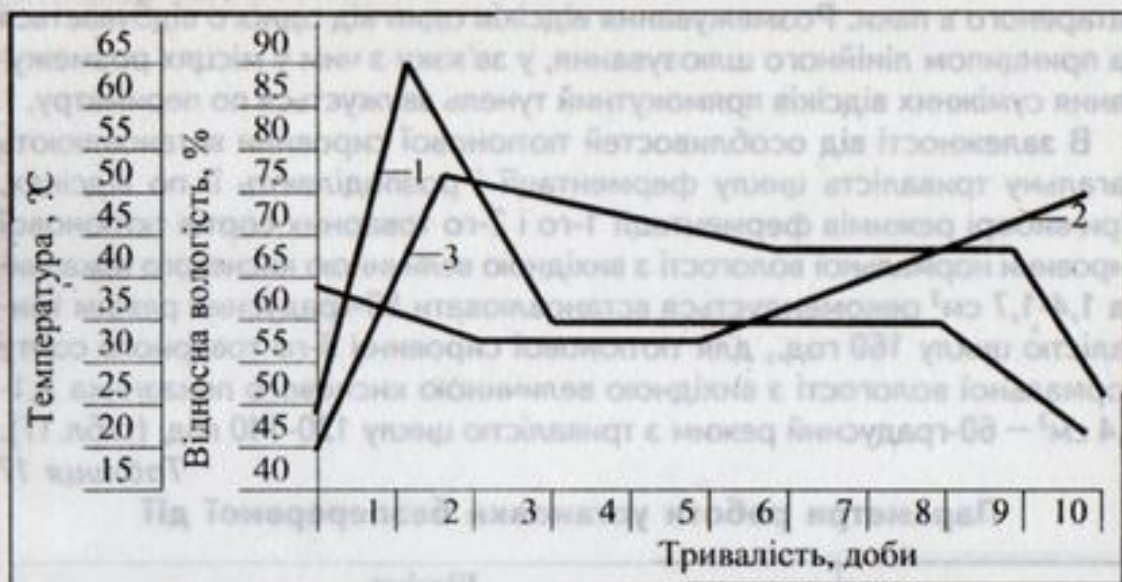
Тривалість циклу ферментації при 60-градусному режимі скорочується на 20-30%, але при цьому відбувається збільшення витрати тепла. Техніка виконання 60-градусного режиму ферментації така ж, як і в 50-градусного. Процес також ділиться на три фази. Він прискорюється в результаті скорочення строків другої фази.

Осцилюючий (ступінчатий) режим ферментації. Першу фазу проводять при швидкому піднятті (за 20-24 год) температури до максимально визначеної величини (60-65°C) і підтримують до тієї пори, доки тютюнова сировина не прогріється до 50°C. Після цього температуру повітря швидко (за 24-30 год) знижують до 35°C і підтримують на такому рівні протягом всієї другої фази, тобто до повної сформованості, яка визначається за кисневим показником.

Головна відмінність комбінованих (ступінчатих) режимів ферментації від звичайних полягає в тому, що в паках штучно створюється позитивна температурна диференціація шляхом швидкого пониження температури повітря в камері.

Позитивною відмінністю теплорежиму є, те що головні відмінності складу властивостей сировини протікають у другій фазі при понижених (35°C) температурах. Відносну вологість повітря при цьому підтримують на рівні 50-70% в залежності від початкової вологості сировини.

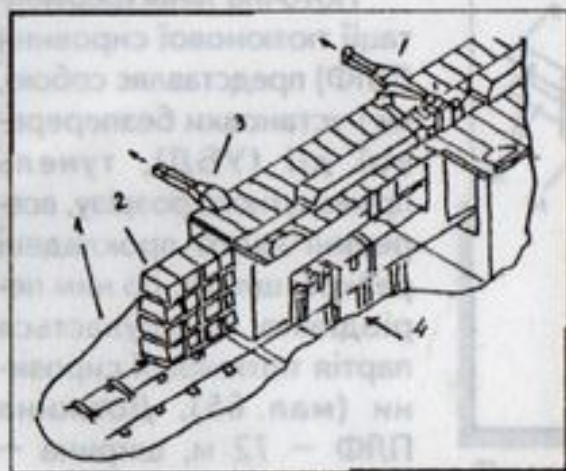
Тривалість циклу ферментації залишається на тому ж рівні (9-10 діб) (мал. 63)



Мал. 63 Графік осцилюючого режиму температури:

1 і 2 - температура і вологість повітря відповідно; 3 - температура тютюну.

Безперервна ферментація тютюну. Ферментація тютюну в УБД має ряд безсумнівних переваг перед камерним методом ферментації: безперервність процесу, що дозволяє досягти більш високого рівня організації всього виробництва; значне покращення умов праці і більш високу ступінь механізації, головним чином на операціях завантаження і розвантаження тютюну; виключення із загальної тривалості циклу витрат часу на операції по завантаженню і розвантаженню і, як наслідок, більш ефективного використання обладнання.



Мал.64. Схема ферментації тютюну в установці неперервної дії(УНД):
1- рейкові шляхи; 2- вагонетки з тютюном; 3-витяжні шахти; 4-шлюзуючі пристрої

Установка з 12 і 13 відсіками (мал. 64) являє собою тунель прямокутного розрізу. У середині тунелю прокладені рейкові шляхи, по яких переміщуються вагонетки на полицях з вкладеними на полицях тюками і паками тютюну.

Установки ці бувають одинарними — з однією колією і подвійними — з двома коліями. Подвійна установка має продуктивність 2000 т ферментованого тютюну, потужність одинарної — 1000 т тютюну за сезон. Заводи потужністю 10000 т оснащені п'ятьма здвоєними установками. Це досягається тоді, якщо на заводі не менше 70% завантажувачого на ферментацію тютюну,

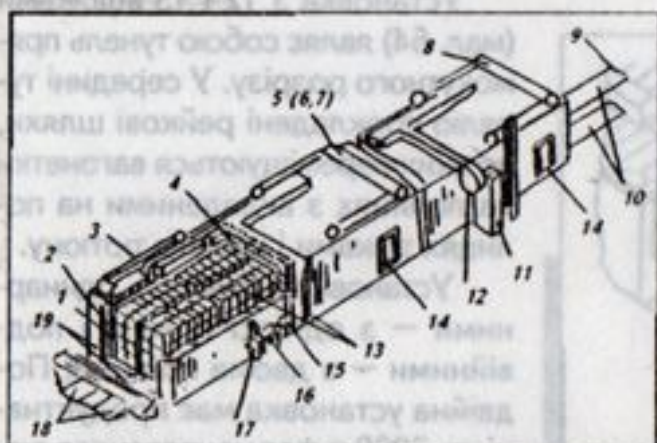
затареного в паки. Розмежування відсіків один від одного відбувається за принципом лінійного шлюзування, у зв'язку з чим у місцях розмежування суміжних відсіків прямокутний тунель звужується по периметру.

В залежності від особливостей тютюнової сировини встановлюють загальну тривалість циклу ферментації і розподіляють її по відсіках. При виборі режимів ферментації 1-го і 2-го товарних сортів тютюнової сировини нормальної вологості з вихідною величиною кисневого показника 1,4-1,7 см³ рекомендується встановлювати 50-градусний режим тривалістю циклу 160 год., для тютюнової сировини 3-го товарного сорту нормальної вологості з вихідною величиною кисневого показника 2,1-2,4 см³ – 60-градусний режим з тривалістю циклу 120-140 год. (табл. 17).

Таблиця 17

Параметри роботи установки безперервної дії

Параметр	Відсіки											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>1-й і 2-й сорти</i>												
Температура, °С												
повітря	35	42	57	60	45	35	35	35	35	35	25	22
тютюну	27	34	47	51	50	40	37	36	36	36	30	27
Вологість повітря, %	65	65	70	75	75	75	75	75	75	75	80	85
<i>3-й сорт</i>												
Температура, °С												
повітря	35	45	50	55	58	58	58	58	52	42	30	22
тютюну	30	41	51	58	60	60	60	60	57	48	35	27
Вологість повітря, %	60	65	65	70	70	75	75	75	75	80	80	85



Мал. 65. Поточна лінія для ферментації тютюну:

1 - зона ферментації; 2, 5, 6, 7, 8 – шлюзові затвори; 3 - ціпковий транспортер; 4 - вал для підйому штор; 9, 10, 18 - рейкові шляхи; 11 - каскадний теплообмінник; 12, 15 - електродвигун; 16 - калорифер; 17 - кондиціонер; 19 - буферний Візок.

Поточна лінія ферментації тютюнової сировини (ПЛФ) представляє собою, як і установки безперервної дії (УБД), тунель прямокутного розрізу, всередині якого прокладені рейкові шляхи, по ним періодично пересувається партія тютюнової сировини (мал. 65). Довжина ПЛФ – 72 м, ширина – 4,0 м, висота – 4,5. По довжині лінія розділена на чотири рівні між собою зони (I, II, III, IV), відділені одна від одної за допомогою п'яти шлюзових

затворів 2, 5, 6, 7, 8, виконаних у вигляді гнучких багат шарових штор. Верхній торець кожної шторы з'єднаний з привідним пристроєм, за допомогою якого здійснюється їх введення в середину тунелю у вертикальне положення. У цьому положенні вони відділяють суміжні зони або зони від навколишнього середовища. За допомогою цього приводу здійснюється повний вивід штор із тунелю і їх переведення з вертикального в горизонтальне положення. Механізм піднімання і опускання штор виконаний у вигляді замкнутого ціпкового транспортеру 3 і оснащений індивідуальним приводом, який складається з електродвигуна, редуктора і паскової передачі на вал пристрою для підйому штор.

Завдяки достатній герметизації зон існує можливість створення між ними перепаду температур більш значимих, ніж в УБД (до 40°C), і здійснення осцилюючого режиму ферментації для тютюну з підвищеною вологістю.

Аналогічно УБД, кожна зона ПЛФ має самостійні повітроприготувальні агрегати (кондиціонери), але на відміну від УБД їх тільки чотири замість 12.

Процес ферментації тютюнової сировини в ПЛФ здійснюється на основі існуючих технологічних режимів і проводиться таким чином: заданий режим наноситься на діаграму, на осі абсцис якої відкладають час, а на осі ординат — температуру і відносну вологість повітря. Режим поділяється на чотири інтервали, при чому в зоні I протікає перша і частково друга фаза ферментації, в зоні II, III — друга, і в зоні IV — охолодження (третя фаза ферментації).

Старіння тютюнової сировини. Процес старіння особливо ефективний для матеріальної, щільної і ароматичної тютюнової сировини.

Старінням називається тривале зберігання тютюнової сировини після ферментації в умовах, які забезпечують покращення його якості.

Всі зміни в тютюновій сировині, які приводять до покращення її якості при старінні, забезпечують можливість одержання високоякісних курильних виробів. Але покращення ароматичних, смакових і фізичних властивостей тютюнової сировини відбувається до певного часу, досить різного для різних сортів і різних умов їх зберігання. Для тютюнової сировини, смолистої, ароматичної, із щільною листовою тканиною, строк старіння становить 24 місяці, для скелетних якісних тютюнів (летючі органічні кислоти, феноли, карбонатні сполуки, частина алкалоїдів та ін.) строк старіння подовжується. Чим довший процес старіння, тим більше втрат сухої речовини.

Запропонований новий спосіб старіння ферментованого тютюну, не має аналогів у світовій практиці переробки тютюнової сировини (автори Дадіані А. Г., Дадіані Р. Г., 1982 р). Згідно до винаходу, спосіб старіння передбачає витримку тютюну в середовищі озону і періодичну аерацію. Повітря в приміщенні через кожні три доби насичують озоном до концентрації 0,3-0,5 мг/л, а аерацію здійснюють через дві доби після озонування повітря, при цьому тютюн витримують протягом 16-18 діб.

Для визначення оптимальних значень температури і відносної вологості повітря і нового способу старіння ферментованого тютюну був досліджений температурний режим в інтервалі 10-22°C і відносній вологості 35-80% при концентрації озону в повітрі 0,3 мг/л. У досліджуваних зразках визначали склад поліфенольних з'єднань, а також проводили дегустацію тютюнів, які пройшли старіння.

У таблиці приводиться вміст поліфенольних сполук дегустаційна оцінка тютюну сорту Самсун-417 18-добового старіння при різній температурі і відносній вологості повітря:

Таблиця 18

Вміст поліфенольних сполук і дегустаційна оцінка тютюну сорту Самсун-417

Відносна вологість повітря, %	Температура повітря, °С							
	17		18		19		20	
	Поліфенольні сполуки %	Дегустаційна оцінка	Поліфенольні сполуки %	Дегустаційна оцінка	Поліфенольні сполуки %	Дегустаційна оцінка	Поліфенольні сполуки %	Дегустаційна оцінка
65	2,138	37,43	2,133	37,80	2,125	37,76	2,119	37,94
66	2,146	37,10	2,129	37,80	2,132	37,15	2,110	37,50
67	2,138	37,10	2,129	37,80	2,133	37,15	2,118	37,50
68	2,133	37,24	2,126	37,62	2,134	38,25	2,112	38,15
69	2,132	37,20	2,122	37,60	2,121	37,85	2,110	37,95
70	2,132	36,83	2,124	37,04	2,118	38,15	2,107	37,95

Перевагою запропонованого способу старіння є економія площ для старіння ферментованого тютюну за рахунок збільшення їх пропускної здатності в 7-8 разів, а також скорочення тривалості процесу у 8-10 разів, яке дозволяє зменшити норму втрат тютюну, який знаходиться на старінні.

Термохімічний обробіток тютюну. За кордоном інтенсивно вивчають методи поліпшення показників якості тютюну, що передбачають використання різноманітних хімічних речовин у сполученні з термообробкою.

Хімічний обробіток тютюну вперше застосували для освітлення забарвлення темних тютюнів. Обприскували, наприклад, тютюн розчином перекису водню з наступною термообробкою при 60-100°C. Одночасно з поліпшенням зовнішнього вигляду тютюнових листків зменшувався вміст у них нікотину, пом'якшувався смак, приємнішим був аромат. А якщо в розчин перекису водню добавляли фермент каталази, то метод мав ще одну перевагу: підвищувалася спроможність тютюну до заповнення внаслідок розширення клітин тканини тютюнових листків.

Для того щоб поліпшити смак і аромат сигарет, тютюн обробляють також 1%-ним розчином мурашиної кислоти або інших карболових

кислот та їхніх солей або насичують розчином тіазолінів із наступним підсушуванням тютюну. Курильні якості тютюну підвищують, обробляючи його солями лужноземельних металів з органічними кислотами, вводячи в тютюн протягом 3-15 сек. гарячі пари ментолу, коричневого альдегіду й інших речовин.

Інший напрямок робіт в області хімічного обробітку тютюну — це застосування різноманітних препаратів, що запобігають розвитку пліснявиння і захищають його від ушкоджень шкідниками. Для цього тютюн обприскують водним розчином аскорбінової кислоти, додавши в розчин порошок тамаринда, що маскує запах плісняви.

Термохімічний обробіток тютюну застосовують також для надання оптимальних фізичних властивостей тканині тютюнових листків. За кордоном широко поширені пом'якшувачі (гліцерин, диетиленгліколь, сорбітол та інші речовини), добавка яких до тютюну в невеличкій кількості (до 5%) підвищує еластичність тютюнового волокна, що знижує втрати тютюнової сировини у виробництві. Методи поліпшення фізичних властивостей тютюну пом'якшувачами давно покинули стіни наукових лабораторій і застосовуються на сигаретних фабриках.

У багатьох патентних заявках розглянуті способи виробництва так званого розширеного тютюну з більш високою здатністю до заповнення.

Розширення досягається тим, що листовий або різаний тютюн просочують речовинами, що розкладаються (випаровуються) при нагріванні або різкому зниженні тиску. Газ, що виділився при цьому, розширює стінки клітин тканини тютюнових листків. Запропоновано велику кількість речовин, придатних для розширення тютюну. У промисловості в основному застосовують хладони з низькою температурою кипіння.

Методи термохімічного обробітку використовують, щоб знизити вміст в тютюновому димі шкідливих для здоров'я курця речовин.

Обробляючи тютюн розчинами кремнієвої кислоти, обприскуючи або просочуючи його розчинами нітратів натрію або калію й інших речовин, знижують вміст у тютюновому димі нікотину, бензопірену, бензонітрацену й інших канцерогенних речовин. Аналогічних результатів домагаються при обприскуванні тютюну розчинами складних ефірів формули $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{COOCH}_3$ (при $n=4-12$) і первинних аліфатичних спиртів із числом вуглецевих атомів від 6 до 14 з наступною термообробкою. При сполученні обробітку тютюну парами NH_3 із наступним прогріванням звільняється частина нікотину, що міститься в тютюні.

Приведені приклади не охоплюють усієї розмаїтості відомих засобів термохімічного обробітку тютюну і лише загальною характеризують стан і розвиток наукових досліджень у цій галузі. Але і викладене переконує в тому, що методи термохімії сприяють поліпшенню якості тютюну і тютюнової продукції, зниженню втрати сировини у виробництві, зменшенню шкоди від паління. (В. Ф. Трубников)

Аналіз закордонних патентів і досліджень переконують у необхідності широкого вивчення процесу термохімічного обробітку тютюну.

РОЗДІЛ VIII

ФАБРИЧНЕ ВИРОБНИЦТВО ТЮТЮНОВИХ ВИРОБІВ

Аналізуючи тенденції розвитку існуючих технологій переробки тютюнової сировини ведучими фірмами можна відмітити, що за останній час революційних проривів значного руху вперед у цій галузі не помічається. Основним напрямком удосконалення технологій і обладнання тютюнових підприємств є праця в області інтеграції і комплектування технологічного обладнання, систем контролю і управління. Відмічено постійне збільшення частки приладного оснащення в загальній вартості технологічного обладнання.

На сьогоднішній день вітчизняні фабрики не можуть конкурувати з їх аналогами крупних тютюнових корпорацій через зношене, застаріле обладнання з низьким рівнем механізації і автоматизації, що перешкоджає випуску продукції світового класу, знижуючи доходи фабрик.

Внаслідок такого економічного становища обмежуються можливості модернізації тютюнових цехів, хоч зрозуміло, що значний ефект може дати оснащення обладнанням пом'якшення, ароматизації і соусовання тютюну, а також застосування експандування (вибуху) тютюну.



Мал. 66. Так виглядає сучасне фабричне виробництво тютюнових виробів

Модернізація технології та обладнання власними ресурсами має певні перспективи в сучасних економічних умовах, так як згадані вище способи обробітку не складені по комплектації і виготовленню. Однак потрібен системний підхід до модернізації, особливо з урахуванням ролі інформаційно-керуючої підсистеми.

Виробництво тютюнових виробів в Україні

Сьогодні наша держава є одним із найбільших тютюнових ринків в Європі, де щорічно споживається до 80 млрд. штук сигарет. Із 15 діючих тютюнових підприємств 6 належать закордонним компаніям. Сумарна потужність всіх фабрик складає 79 млрд. штук при далеко не повному використанні всіх своїх можливостей.

Основні західні транснаціональні тютюнові компанії, такі, як Філіп Морріс, Реємстма, БАТ і Рейнолдс, з 1992-1993 років почали проводити інвестиційну політику на українському ринку, дякуючи чому значно підвищилась питома вага сигарет з фільтром.

У таблиці 19 приведені об'єми виробництва тютюнових виробів за останні роки на великих українських фабриках із закордонним і місцевим капіталом.

За останній рік тютюновими фабриками України вироблено до 56 млрд. шт. тютюнових виробів, з них сигарет з фільтром — 102 найменування, в тому числі ліцензійних марок 32 найменування — 33 млрд. штук,; сигарет без фільтру — 36 марок — 22 млрд. штук; цигарок — 4 марки — 0,1 млрд. штук.



Мал. 67. Лоток на одному з міських ринків відображає асортимент сучасного українського тютюнового ринку.

За останній час одержали ліцензії на виробництво тютюнових виробів ще 6 тютюнових фабрик в Полтаві, Дніпропетровську, під Києвом, в Донецьку і Львівській області. З 23 зареєстрованих 10 не мають тютюнових цехів, але ними випущено 0,2 млрд. шт. сигарет.

Ефективно працюють 5 фабрик з іноземними інвесторами. За даними Держкомстату, за останній рік в Україну імпортовано сигарет 3 млрд. шт., тютюнової сировини — 49 тис. тонн; експортовано сигарет 5,5 млрд. шт., сировини — 1,6 тис. тонн. Компанія Реємстма належить 38-39% тютюнового ринку України, і вона успішно конкурує з імпортною і контрабандною продукцією. Реємстма займається експортом сигарет в семи країнах СНД.

Інші компанії поки що не так успішні на українському ринку. Закрита тютюнова фабрика Р.Дж.Р.-Львів, потужність якої складає 758 млн. сигарет в рік, розірвав партнерські домовленості з Одеською фабрикою Булгартютон.

Таблиця 19

**Об'єми виробництва тютюнових виробів
в Україні у 1993-1999 р.р., млн. шт.**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1999 до 1998, %
Фабрики з іноземним капіталом								
ЗАТ "Київ – Ресметма тютюнова фабрика"	4926	5041	6574	8606	11522	14222	15485	108,9
ЗАТ "Черкаси – Ресметма тютюнова фабрика"	5637	8915	8744	8093	12280	15080	12665	84
ЗАТ "Р.Дж.Р.Тобакко – Львів"	3115	6091	5155	4394	4954	2243	0	0
ЗАТ "Р.Дж.Р.Тобакко– Кременчуг"	7350	7352	7639	2802	3819	3886	5274	135,7
ЗАТ "Тютюнова компанія В.А.Т. – Прилуки"	10030	7893	8593	10145	10024	8469	6405	75,6
ЗАТ "Харківська тютюнова фабрика – Філіп Морріс"	2184	1982	1940	3643	7782	10613	9432	88,9
Фабрики з українським капіталом								
ВАТ "Феодосійська тютюнова фабрика"	1659	1328	1791	1821	1044	1234	1062	86,1
ВАТ "Кам'янець- Подільська тютюнова фабрика"	1262	2128	2648	2539	1952	1748	2186	125,1
ВАТ "Дніпро- петровська тютюнова фабрика"	3954	3822	2971	1691	315	746	531	71,2
ВАТ "Одеська тютюнова фабрика"	1388	1525	914	361	203	174	36	20,7
ВАТ "Українська тютюнова фабрика", Монастирська	938	1096	1063	805	592	392	651	166,1
Всього	42443	47172	48032	44900	54487	58806	53727	91,4

Нарощує своє виробництво компанія Філіп Морріс, яка припинила імпорт сигарет "ЛМ" і "ЛМ Лайтс" в Україну і приступила до їх випуску на своїй тютюновій фабриці в Харкові. Передбачається довести об'єм виробництва на найближчу перспективу до 16 млрд. штук.

На цьому тютюновому ринку український виробник повинен мати свою нішу традиційних українських марок не тільки за назвами на сигаретних коробках, а по суті, які мають свого споживача, що традиційно віддає перевагу тютюновим виробам, отриманим з українських сортотипів тютюну.

Загальні технічні вимоги до виробництва сигарет і курильного тютюну

Сигарети виготовляються у відповідності до вимог стандартів, за рецептурними і технологічними інструкціями з урахуванням санітарних норм і правил, затверджених у встановленому порядку.

Для приготування сигарет використовують тютюн — ферментовану сировину, сигаретний папір, мундштуки ацетатні і фільтруючі паперові. Допускається використання відновленого тютюну.

Сигарети виробляють із тютюнової сировини як обробленої соусами, ментолом, ароматизаторами і пом'якшувачами, так і не обробленої ними.

Сигарети виготовляють 7 класів, з фільтруючим мундштуком — округлі і без фільтруючого мундштука — овальні і округлі. Фільтруючі мундштуки сигарет першого-четвертого класів повинні бути з ацетатного волокна. Допускається застосування комбінованих фільтрувальних мундшуків.

Сигарети повинні відповідати таким вимогам: довжина сигарет усіх класів з фільтруючим мундштуком повинна бути 70, 80, 85, 100 мм з відхиленням 1,0 мм; довжина мундштука сигарет — 15, 18, 20, 25 мм з відхиленням 0,5 мм; довжина сигарет всіх класів без фільтру — 70 мм з відхиленням 1,0 мм; вологість тютюну в сигаретах — 13%.

Фільтр повинен щільно прилягати до курильної частини сигарети і бути міцно приклеєним до неї сигаретним папером або ободком кольорового паперу.

Ободок повинен щільно, без зморшок і складок облягати сигарету. Просос повітря через нещільне прилягання ободка до сигарети не допускається.

Сигарети не повинні згасати в перервах між затяжками. Оцінку якості сигарет за органолептичними показниками і зовнішньому виглядом проводять за 30-бальною системою:

- аромат тютюнового диму — 10 балів;
- смак тютюнового диму — 10 балів;
- зовнішній вигляд — 10 балів.

Оцінку якості сигарет за ароматом і смаком тютюнового диму проводять за найбільш вираженою ознакою у відповідності із такими вимогами:

Ознака тютюнового диму	Оцінка сигарет, бал, по класах						
	<i>пер- ший</i>	<i>другий</i>	<i>тре- тій</i>	<i>четвер- тий</i>	<i>п'я- тий</i>	<i>шос- тий</i>	<i>сьом- ий</i>
1	2	3	4	5	6	7	8
Аромат							
Інтенсивний	10-7	10-9	10-9	10	10	10	10
Слабко виражений	6-2	8-7	8-7	10-9	10	10	10
Простий	0	6-2	6-2	8-7	10-8	10	10
Із слабким відтінком грубості	0	0	0	6-4	7-5	10-8	10
З відтінком грубості	0	0	0	0	4-3	7-5	9-8
Грубий	0	0	0	0	0	6-4	7-4
Сторонній аромат, не властивий тютюну	0	0	0	0	0	0	0
Смак							
Невеликий осад	10-8	10-9	10-9	10	10	10	10
Середній осад	5-3	6-4	6-4	7-4	9-7	10-8	10-8
Злегка щипає за язик	8-7	8-7	8-7	8-7	10-8	10-8	10-8
Щипає за язик	4-2	5-4	5-4	6-4	6-5	6-5	6-5
Злегка дратує горло	4-2	5-4	5-4	7-5	8-6	10	10
Дратує горло	0	3-2	3-2	4-2	5-4	9-7	9-7
Невелика пекучість	3-1	3-2	3-2	3-2	4-3	7-5	8-6
Дуже виражені ознаки (щипання, осад, дратування, пекучість)	0	0	0	0	2-1	3-1	3-1
Сторонній смак	0	0	0	0	0	0	0

Сигарети першого-четвертого класів повинні бути середньої міцності, п'ятого – середньої і вище середньої міцності, шостого-сьомого – вище середньої міцності.

При невідповідності вищевказаних вимог по міцності проводиться додаткова скидка з оцінки смаку 1-2 бали.

Для сигарет першого класу загальна оцінка за ароматом і смаком тютюнового диму повинна бути не менше 7 балів, при цьому оцінка по аромату або смаку тютюнового диму повинна бути не менше 3,5 балів.

Для сигарет інших класів загальна оцінка тютюнового диму повинна бути не менше 2 балів, при цьому оцінка за ароматом або смаком тютюнового диму повинна бути не менше 1 бала.

Оцінку зовнішнього вигляду сигарет і упаковки проводять шляхом скидки балів у відповідності до таких вимог:

Найменування допустимих відхилень	Скидка, бал, для класів			
	Першого-четвертого (з ацетатним фільтруючим мундштуком)		Третього-п'ятого (з паперовим фільтруючим мундштуком)	Третього, п'ятого, шостого, сьомого (без фільтруючого елемента)
	коробка	пачка		
Перекіс або незначне розклеювання коробки або пачки, незначне розклеювання целюлозної оболонки без порушень герметичності, незначне забруднення клесм або фарбою, нечіткість або зміщення друку	3	3	2	2
Перекіс або незначне відклеювання марки	-	2		-
Зім'яття внутрішнього пакету з фольги	3	2	1	-
Перекіс розривної полоски більш ніж на її ширину або приклеювання язичка	3	3	2	-
Надрив або розклеювання шва до 3 мм в сигареті:				
в одній	3	2	1	1
в двох	6	3	2	2
в трьох	8	5	3	3
Рваний обріз	3	2	2	2
Нечіткість або неправильне розміщення маркування на сигаретах	3	2	1	1
Різко нерівномірне заповнення сигарети тютюном	5	5	2	2
Туже заповнення тютюном понад трьох сигарет у пачці або коробці	3	3	2	2
Скидки на ободковому папері фільтру більше трьох сигарет у пачці або коробці	5	4	3	-
Зморшкуватість більше п'яти сигарет у пачці або коробці	2	1	1	-
Зім'яття краю більше п'яти сигарет у пачці або коробці	2	1	1	-
Забруднення шва сигарет клесм	4	4	3	3
Наявність кусочків сигаретного паперу у сигареті:				
в одній	3	3	3	3
в двох-трьох	5	5	5	5
більше трьох	10	10	10	10

Наявність в коробці або пачці сигарет іншого найменування не допускається.

Оцінкою зовнішнього вигляду сигарет і упаковки вважається різниця між 10 балами і загальною сумою скидки балів, поділеної на число перевірених запакованих одиниць. Оцінка зовнішнього вигляду сигарет і упаковки повинна бути не більше 1 бала. Допускається не більше двох коробок або пачок, які отримали оцінку "0".

Сигарети запаковані в пачки або коробки по 20 штук.

Сигарети 1-го та 2-го класів з фільтром запаковуються в коробки з картону хром-ерзац з відкидною кришкою або пачки з етикеточного паперу з внутрішнім пакетом із кашированої фольги по нормативно-технічній документації і зовнішньою оболонкою з целюлозної плівки.

Овальні сигарети 1-го – 4-го класів запаковуються в пачки з картону хром-ерзац або пачкового двошарового паперу.

Коробки і пачки сигарет запаковуються в ящики з гофрованого картону або фанерні ящики.

Гарантійний строк зберігання сигарет – 12 місяців з дня виготовлення.

Курильний тютюн виготовляється у відповідності з вимогами стандарту по рецептурах і технологічних інструкціях з додержанням санітарних норм і правил.

Курильний тютюн виготовляють із суміші ферментованої тютюнової сировини, і він призначений для ручного набивання гільз.

За фізичними показниками курильний тютюн повинен відповідати таким вимогам:

Показники	Норма для класів		
	третього	п'ятого	шостого
Вологість тютюну, %	12-15	12-15	12-15
Масова доля тютюнового волокна, % не менше	55,0	50,0	45,0
Масова доля дрібності в тютюні, % не більше	42,5	47,3	32,0
Масова доля пилу в тютюні, % не більше	2,5	2,7	3,0
Ширина тютюнового волокна, мм	0,7±0,1	0,7±0,1	0,7±0,1

Оцінку якості курильного тютюну за органолептичними показниками і зовнішньому виглядом упаковки проводять по 30-бальній системі:

- аромат тютюнового диму – 10 балів;
- смак тютюнового диму – 10 балів;
- зовнішній вигляд упаковки-10 балів.

Оцінку якості курильного тютюну за ароматом і смаком тютюнового диму проводять за найбільш вираженою ознакою у відповідності із такими вимогами:

Ознака тютюнового диму	Оцінка сигарет, бал, по класах		
	третьий	п'ятий	шостий
1	2	3	4
Аромат			
Інтенсивний	10-9	10	10
Слабко виражений	8-7	10	10
Простий	6-2	10-8	10

1	2	3	4
Із слабким відтінком грубості	0	7-5	10-8
З відтінком грубості	0	4-3	7-5
Грубий	0	0	6-4
Сторонній аромат, не властивий тютюну	0	0	0
Смак			
Невеликий осад	10-9	10	10
Середній осад	6-4	9-7	10-8
Злегка щипає за язик	8-7	10-8	10-8
Щипає за язик	5-4	6-5	6-5
Злегка дратує горло	5-4	8-6	10
Дратує горло	3-2	5-4	9-7
Невелика пекучість	3-2	4-3	7-5
Сильно виражені ознаки (щипання, осад, дратування, пекучість)	0	2-1	3-1
Сторонній смак	0	0	0

Оцінку зовнішнього вигляду упаковки курильного тютюну проводять у відповідності до таких вимог:

Найменування відхилень, які допускаються	Оцінка, бал	
	коробка	пачка
Зміщення фарби, яке не перекручує малюнок на етикетці	5	7
Невелике зім'яття	0	8
Заходження етикетки за край коробки до 1 мм	7	—
Незначне розклеювання пачки на одній стороні або відклеювання шарніру на одній стороні коробки	3	4
Забруднення фарбою або клеєм	5	7

Оцінка зовнішнього вигляду упаковки курильного тютюну повинна бути не менше 3 балів. Курильний тютюн запаковується масою нетто $50 \pm 2,5$ або 100 ± 5 в перерахунку на 15%-у вологість або іншої маси за узгодженням із споживачем.

Гарантійний строк зберігання курильного тютюну — 12 місяців з дня виготовлення.

Інструкція по використанню рецептурних мішок для тютюнових виробів

1. При складанні мішок тютюновий майстер повинен дотримуватися обмежування кількості тютюнової сировини, яка вказана в рецептурі. Загальна кількість сировини повинна становити 100%.
2. Імпортна тютюнова сировина використовується в мішках з урахуванням прирівнювання до місцевої сировини згідно експертизи дегустаційної комісії. При прирівнюванні імпоротної сировини проміжного сорту використання його проводиться за розсудом тютюнового майстра.

3. Імпортна тютюнова сировина, прирівняна до ароматично-скелетної, використовується на розсуд тютюнового майстра.
4. Допускається у випадку виробничої необхідності заміна I, II, III типів сировиною IV, V типів вищого сорту і навпаки.
5. Допускається, у випадку відсутності другого і третього сортів тютюнової сировини, в мішках третього, четвертого і п'ятого класів використання сумішок із вищестоящих і нижчестоящих сортів при умові збереження якості.
6. Допускається замінювати четвертий сорт в тютюнових мішках третього, четвертого класів до 5%, п'ятого, шостого, сьомого класів виробів кондиційною фарматурою різних сортів і районів до 10%.
7. Допускається добавляти різаний тютюн, отриманий від переробки дефектних цигарок, сигарет і сигаретного штрангу одного класу, в тютюнові мішки відповідного класу в кількості не більше 5% або в нижчестоящий – не більше 10%.
8. Допускається добавляти змішаний різаний тютюн, отриманий від переробки дефектних цигарок, сигарет і сигаретного штрангу різних класів, в тютюнові мішки не вище третього класу в кількості не більше 5%.
9. При сумісному використанні в мішках фарматури і різаного тютюну, отриманого від переробки дефектних виробів, їх загальна кількість не повинна перевищувати 10%.
10. У тютюнових мішках шостого класу замість четвертого сорту можуть бути використані сигарні тютюни до 5% , мішках сьомого класу – до 15%.
11. Несортова тютюнова сировина (червона газель, уражена пліснявою до 1/5 і 1/3 пластинки листка), в тому числі імпортна, може бути використана замість четвертого сорту в тютюнових мішках виробів п'ятого, шостого, сьомого класів, причому тютюнової сировини, ураженої пліснявою на 1/3 пластинки листка і червоною газеллю, не повинна перевищувати 5% загальної кількості сировини в мішках.
12. Допускається добавляти в тютюнові мішки першого класу відновлений тютюн до 5%; в тютюнові мішки другого, третього, четвертого, п'ятого, шостого класів – до 10% при умові збереження якості.
13. Тютюнову сировину, яка не відповідає якості маркування або прирівнену, після пересортування її на фабриці використовують у мішках у відповідності з її фактичною якістю.

Нормування і витрата тютюнової сировини. Норми витрат тютюнової сировини і матеріалів (брутто) складаються із корисної витрати (нетто) і суми відходів і втрат у виробництві, які зумовлені встановленою на підприємстві технологією і якістю перероблюваної сировини і матеріалів.

Відходами називаються залишки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, які утворюються в процесі виробництва, які втратили повністю або частково свої технологічні властивості. Вони поділяються на зворотні

(тютюнове волокно, отримане після переробки дефектних сигарет, цигарок і обривків штрангу) і вторинні (зрізи тютюнових жилок, тютюнова дрібність і пил з вмістом мінеральних домішок не більше 30%, зриви мундштучного, пачкового паперу) матеріальні ресурси.

Втрати — це частина вихідної сировини і матеріалів, яка безповоротно втрачається в процесі виготовлення продукції (замаслена дрібність, підлоговий зміт, тютюновий пил з наявністю більше 30% мінеральних домішок).

Основним показником, який характеризує витрату тютюну у виробництві, є витрата бруutto. Однак для проведення технологічного аналізу витрати сировини необхідно встановлювати і контролювати цехові нормативи на відходи і втрати, а також норматив корисної витрати тютюну нетто.

Загальнофабрична фактична питома витрата тютюнової сировини бруutto розраховується за формулою на основі бухгалтерських даних підприємства:

$$P_6 = \frac{M_r}{C}, \quad (1)$$

де P_6 — загальнофабрична фактична питома витрата тютюнової сировини, кг/млн. шт;

M_r — маса тютюнової сировини, фактично переробленої за період часу, що розглядався, кг;

C — виробіток сигарет за період, що розглядався, млн.шт.

Усі розрахунки по витраті тютюнової сировини проводять в перерахунку на 13% вологість тютюну, відходів і втрат.

На підприємствах тютюнової галузі можуть бути використані статистичний та експериментальний методи визначення норм витрати тютюнової сировини.

Статистичний метод базується в основному на звітних даних за минулий період.

Експериментальний метод базується на проведенні балансів витрати тютюнової сировини, тобто на прямому вимірюванні величин нормотворчих елементів: кількості переробленого листового тютюну, корисної витрати сировини (маса тютюну в готових виробах), відходів і втрат тютюнової сировини на всіх ділянках його переробки за час проведення балансу. При використанні балансів для встановлення нормативів необхідно враховувати результати не менше двох сезонів року, а також досвід попередніх років.

Проведення балансів застосовується також для аналізу і виявлення причин перебитрати тютюну.

Маса фактично переробленої тютюнової сировини (M_r) може бути виражена через його складові:

$$M_r = M_n + M_{\text{відх}}, \quad (2)$$

де M_n — корисно використана маса тютюнової сировини (маса різаного тютюну в готовій продукції) в перерахунку на 13% вологість, кг;

$M_{\text{відх}}$ — (ΣM) — сумарна маса всіх втрат і відходів тютюнової сировини, зібрана в цехах, кг.

$$M_{\text{відх}} = M_m + M_n + M_v + M_{\text{ж}} + M_3 + M_{\text{нв}}, \quad (3)$$

де M_m – маса тютюнової дрібності, кг;
 M_n – маса тютюнового пилу, кг;
 M_v – маса зворотних відходів тютюну, кг;
 $M_{\text{ж}}$ – маса зрізів тютюнових жилок, кг;
 M_3 – маса замащеної і підлогової дрібності, кг;
 $M_{\text{нв}}$ – невловимі втрати, кг.

Для визначення маси різаного тютюну в готовій продукції через кожні півгодини роботи машини відбирають для зважування і визначення вологості пробу сигарет (цигарок) в кількості 100 шт. і після зважування і визначення вологості тютюну вираховують середньоарифметичне значення корисної витрати тютюну ($G_{\text{сп}}$) при 13% вологості в 1 млн. шт. виробів:

$$M_n = G_{\text{сп}} \cdot C, \quad (4)$$

де C – кількість сигарет, яке вироблене за час проведення балансу, кг.

При відборі проб сигарет (цигарок) беруть додатково 10 шт. для визначення геометричних розмірів: довжини, діаметра, великої і малої осей овальних сигарет. Рекомендовані оптимальні значення малої і великої осей для овальних сигарет складають відповідно 5,8 і 10 мм. При відхиленні лінійних розмірів від встановлених нормативів машина повинна бути відрегульована.

Після закінчення проведення балансу в тютюновому і сигаретному цехах збирають і зважують всі відходи і втрати сировини роздільно за їх видами (дефектні сигарети, обривки штранга, зрізи тютюнових жилок, пил) з подальшим перерахунком на 13% вологість.

У тому випадку, коли неможливо практично визначити масу тютюнового пилу при наявності централізованого пилозбірника ($M_{\text{пц}}$), його визначають як різницю між масою тютюнової сировини (M_t), фактично переробленої за час проведення балансу, і сумарним значенням маси тютюну в готових виробах і маси тютюнових відходів, зібраних в цехах ($M_n + M_{\text{відх}}$):

$$M_{\text{пц}} = M_t - (M_n + M_{\text{відх}}) \quad (5)$$

Отримавши абсолютне значення втрат і відходів, визначають їх масову долю у відсотках від маси переробленої тютюнової сировини (як в цілому так і по окремих видах в місцях утворення):

$$P_i = \frac{M_i \times 1000}{M_t} \quad (6)$$

де P_i – масова доля конкретних видів відходів і втрат, %;
 M_i – масова доля конкретних видів відходів і втрат, кг.;
 M_t – маса тютюнової сировини, фактично переробленої під час балансу, кг.

Норму витрати тютюнової сировини розраховують за формулою:

$$H_6 = \frac{G_{\text{ср}} \times 100}{100 - \Pi''_{\text{вн}}}, \quad (7)$$

де H_6 – норма витрати (брутто) тютюнової сировини при виготовленні конкретного асортименту продукції, кг/млн. шт.;

$G_{\text{ср}}$ – середньоарифметична величина корисної витрати сировини в 1 млн. шт. виробів, кг;

$\Pi''_{\text{вн}}$ – нормативна масова доля відходів і втрат по фабриці, %.

При розробці норми витрати загальну долю відходів і втрат по фабриці визначають за формулою:

$$\Pi''_{\text{вн}} = \Pi_{\text{ж}} + \Pi''_{\text{н}} + \Pi_{\text{м}} + \Pi_{\text{п}} + \dots + \Pi_{\text{нв}}, \quad (8)$$

де $\Pi''_{\text{н}}$ – втрати тютюну при переробці зворотніх відходів;

$\Pi_{\text{ж}}$ – фактична масова доля зрізів жилок, %;

$\Pi_{\text{м}}$ – фактична масова доля утворення дрібності, %;

$\Pi_{\text{п}}$ – фактична масова доля утворення тютюнового пилу, %;

$\Pi_{\text{нв}}$ – доля невловимих втрат, %.

Практикою встановлено, що втрати при переробці зворотніх відходів ($\Pi''_{\text{н}}$) складають у середньому 20% від масової долі цього виду відходів.

Норми витрат, які встановлюються, повинні бути динамічними і прогресивними, тобто періодично удосконалюватися по мірі впровадження досягнень технологічного прогресу і змін умов виробництва.

При проведенні технологічного аналізу порівнюють фактичну питому витрату тютюнової сировини, розраховану за формулою (1), і норму витрати, розраховану за формулою (7), а також заплановані і фактичні величини маси тютюну у виробі, масові долі відходів і втрат.

Технологічний аналіз проводиться з метою встановлення причин відхилення фактичної витрати від розрахункової норми і розробки на основі цих даних організаційно-технічних заходів по зниженню фактичної витрати тютюнової сировини.

Підготовка тютюнової сировини для виробництва курільних виробів. Технологічний процес виробництва курільних виробів складається з трьох основних процесів: підготовка сировини, виробництво тютюнових виробів і упаковка.

Підготовка листового тютюну до різки (див. схему) починається із складання партій-мішок з тютюнів різних районів проростання, ботанічних і товарних сортів, які за курільними властивостями відповідають вимогам стандарту для певного виробничого сорту курільного виробу. Сировина з вологістю 13% подається у вакуумну камеру для попереднього зволоження. Попереднє зволоження необхідне для надання тютюновій сировині в паках і тюках оптимальної вологості, еластичності і міцності, що дозволяє забезпечити полистну розщипку і подальший обробіток з найменшими втратами. Кількість вологи після зволоження повинна бути не менше 14%.

Тютюнова сировина, яка поступає на фабрику з вмістом вологи більше 13%, подається безпосередньо на розпакувальний стіл, минаючи процес попереднього зволоження, де звільнюється від упаковочного матеріалу — паперу, рядна, шпагату.

Розщипка проводиться механічно і пневматично в два етапи. Спочатку проводиться грубе розщеплювання спресованої маси тютюнової сировини на поперечні пласти товщиною від 10 до 20 см, а потім листове розщеплювання. У процесі розщеплювання проходить відділення від тютюнової сировини важких домішок.

Після розщеплювання розрихлену масу піддають вторинному зволоженню.

Для збільшення вологоутримуючої здатності тютюну і його еластичності використовують пом'якшувачі. При цьому скорочуються втрати при підготовці різаного тютюну і його витрата на одиницю готової продукції.

Разом з пом'якшувачами для покращення смаку і аромату тютюнового диму курільних виробів можуть бути використані соуси.

Зволоження проводять конденсаційним методом в установках барабанного типу до вологості 17-21%.

Оскільки в партію-мішку входять різні сорти тютюну, то для забезпечення однакових курільних властивостей тютюнових виробів сировину необхідно старанно перемішати.

Змішування тютюнових листків здійснюється в змішувачах лінійного типу.

При завантажуванні партії листового тютюну в змішувач здійснюється дозування відновленого тютюну в кількості, яка відповідає рецептурі мішки для конкретного виду курільного виробу.

Крім змішування, в змішувальних установках відбувається вирівнювання вологості і створення оперативного запасу тютюнової сировини перед різанням.

У процесі передачі листового тютюну із змішувачів до тютюнорізальних станків відбувається його знепилення і очистка (відокремлення сторонніх домішок).

Різання являє собою процес послідовного відокремлення від попередньо спресованої маси листків волокон заданої величини на тютюнорізальних станках ротаційного або гільйотинного типу.

Після різання тютюнове волокно знепилюється, очищається від сторонніх домішок і поступає на термообробіток.

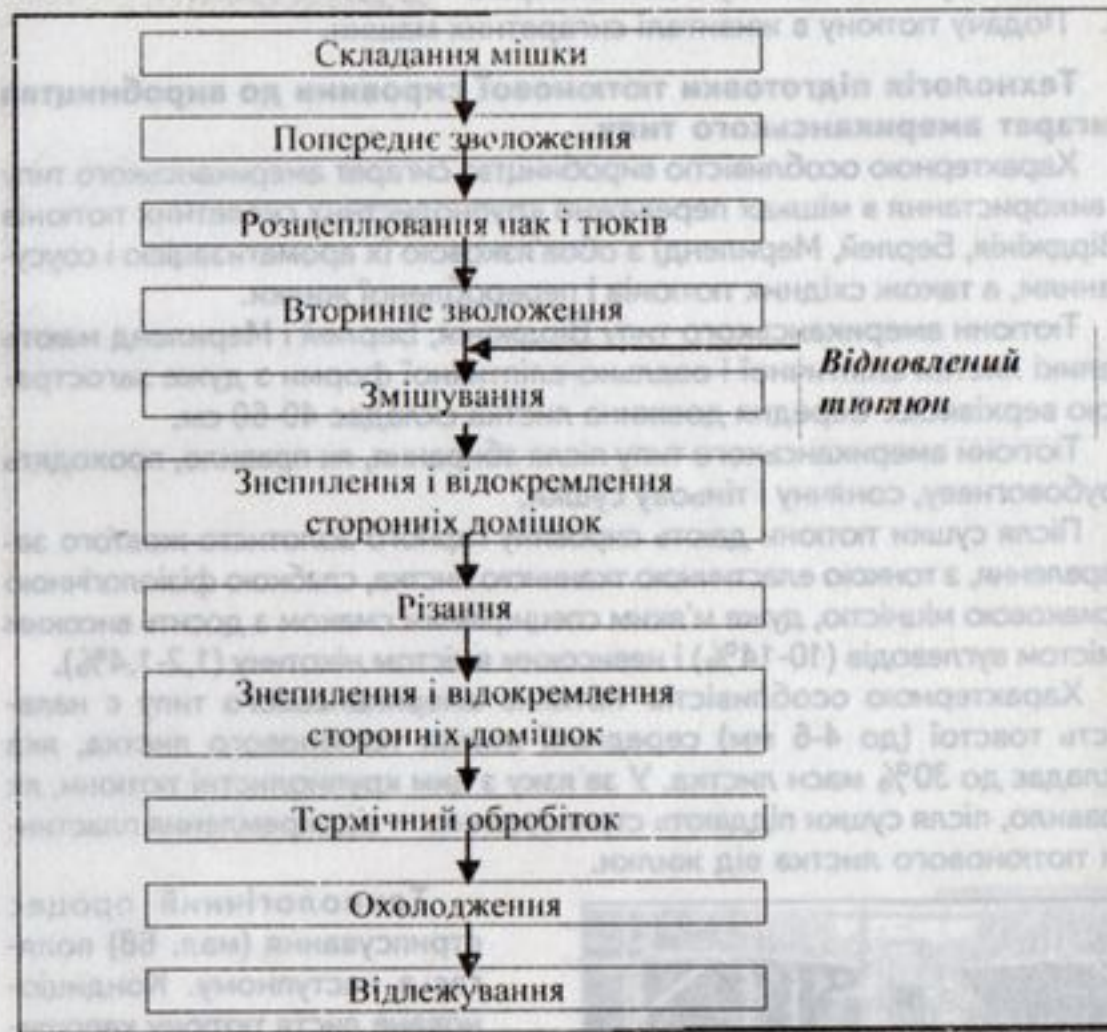
Термообробіток потрібен для зниження вологості різаного тютюну до заданого значення в залежності від виду продукції, що випускається, підвищення його об'ємно-пружних властивостей і максимального зниження кількості склейок. Термообробіток здійснюється в сушарнях барабанного типу.

Підсушене тютюнове волокно охолоджується і відлежується.

За останні роки технологія підготовки орієнтальських (східних) тютюнів піддалася деяким змінам. Новизною є відмова від зволоження у вакуумно-зволожувальних установках на користь способу безперервного кондиціонування і суперкондиціонування тютюнового волокна з метою покращення його об'ємних властивостей.

Схема 1

Типова технологічна схема підготовки тютюнової сировини для виготовлення курильних виробів на вітчизняних тютюнових підприємствах



Технологічний процес підготовки тютюнової сировини східного типу, який використовується в багатьох європейських країнах, включає такі технологічні операції:

1. Розділ пак порційним різакон на шари заданої товщини і передачу їх в барабан кондиціонування.
2. Перемішування, розщеплювання і зволоження тютюнового листа в барабані кондиціонування із забезпеченням на виході вологості тютюну

до 21% при температурі 70-75°C. У барабані кондиціонування можуть бути встановлені додаткові форсунки для подачі пом'якшувачів.

3. Змішування і відлежування тютюну в змішувачах з дозованим добавлянням відновленого тютюну.
4. Різку тютюнових листків.
5. Суперкондиціонування — вторинне кондиціонування швидким висушуванням при високій температурі, що забезпечує розширення клітин листка з подальшою фіксацією їх об'єму і покращенням заповнюючої здатності тютюнового волокна.
6. Охолодження, знепилення та ароматизація різаного тютюну.
7. Відлежування тютюну в контейнерах.
8. Подачу тютюну в живителі сигаретних машин.

Технологія підготовки тютюнової сировини до виробництва сигарет американського типу.

Характерною особливістю виробництва сигарет американського типу є використання в мішках переважно крупнолистних скелетних тютюнів (Вірджінія, Берлей, Мериленд) з обов'язковою їх ароматизацією і соусуванням, а також східних тютюнів і переробленої жилки.

Тютюни американського типу Вірджінія, Берлей і Мериленд мають великі листки еліптичної і овально-еліптичної форми з дуже загостреною верхівкою. Середня довжина листка складає 40-60 см.

Тютюни американського типу після збирання, як правило, проходять трубовогневу, сонячну і тіньову сушки.

Після сушки тютюни дають сировину гарного золотисто-жовтого забарвлення, з тонкою еластичною тканиною листка, слабкою фізіологічною і смаковою міцністю, дуже м'яким специфічним смаком з досить високим вмістом вуглеводів (10-14%) і невисоким вмістом нікотину (1,2-1,4%).

Характерною особливістю тютюнів американського типу є наявність товстої (до 4-6 мм) середньої жилки тютюнового листка, яка складає до 30% маси листка. У зв'язку з цим крупнолистні тютюни, як правило, після сушки піддають стрипсуванню — відокремлення пластинки тютюнового листка від жилки.

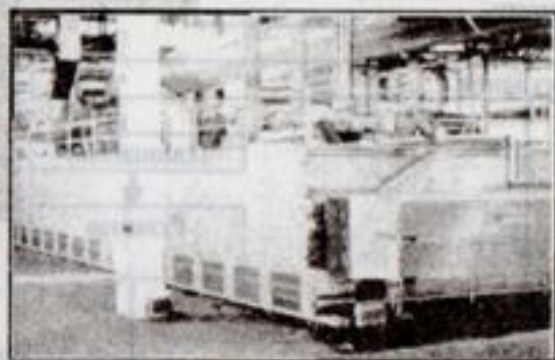


Мал.68. Стрипсування

Технологічний процес стрипсування (мал. 68) полягає в наступному. Кондиціоноване листя тютюну капоширують, тобто від них відділяють верхню третину листка. Частина листка, що залишилася, поступають на тріпання, в процесі якого листки розриваються на шматки (стрипси) і з них видаляється жилка.

Звичайні методи ферментації, які застосовуються для сировини східної групи тютюнів, непридатні для крупнолистних тютюнів американського типу, так як при її проведенні і подальшому зберіганні сировина темніє і дає мутні відтінки через високу вологоємність крупнолистних американських тютюнів.

Для зниження окислювальних процесів і вологоємності ці тютюни піддають інтенсивній високотемпературній сушці — редраїнгу.



Мал. 69. Установа Редраїнг

"Редраїнг" при температурі сушіння до 120°C . Висушені до вологості 9-10% жилки затарюються в діжки або картонні ящики.

В установках "Редраїнг" може оброблятися і нестрипсований тютюн.

Далі висушений тютюн зважується, дозується в паки масою 100-103 кг або запаковується в дерев'яні діжки або ящики масою 450-500 кг, які ставляться в складах на відлежування (старіння) при звичайних параметрах протягом 1,5-2 років.

Для виробництва сигарет американського типу використовуються крупнолистні тютюни типу Вірджінія і Берлей, а також тютюни східного типу, відновлений тютюн і жилка крупнолистних тютюнів в такому співвідношенні:

Вірджінія — 45-75%;

Берлей — 15-45%;

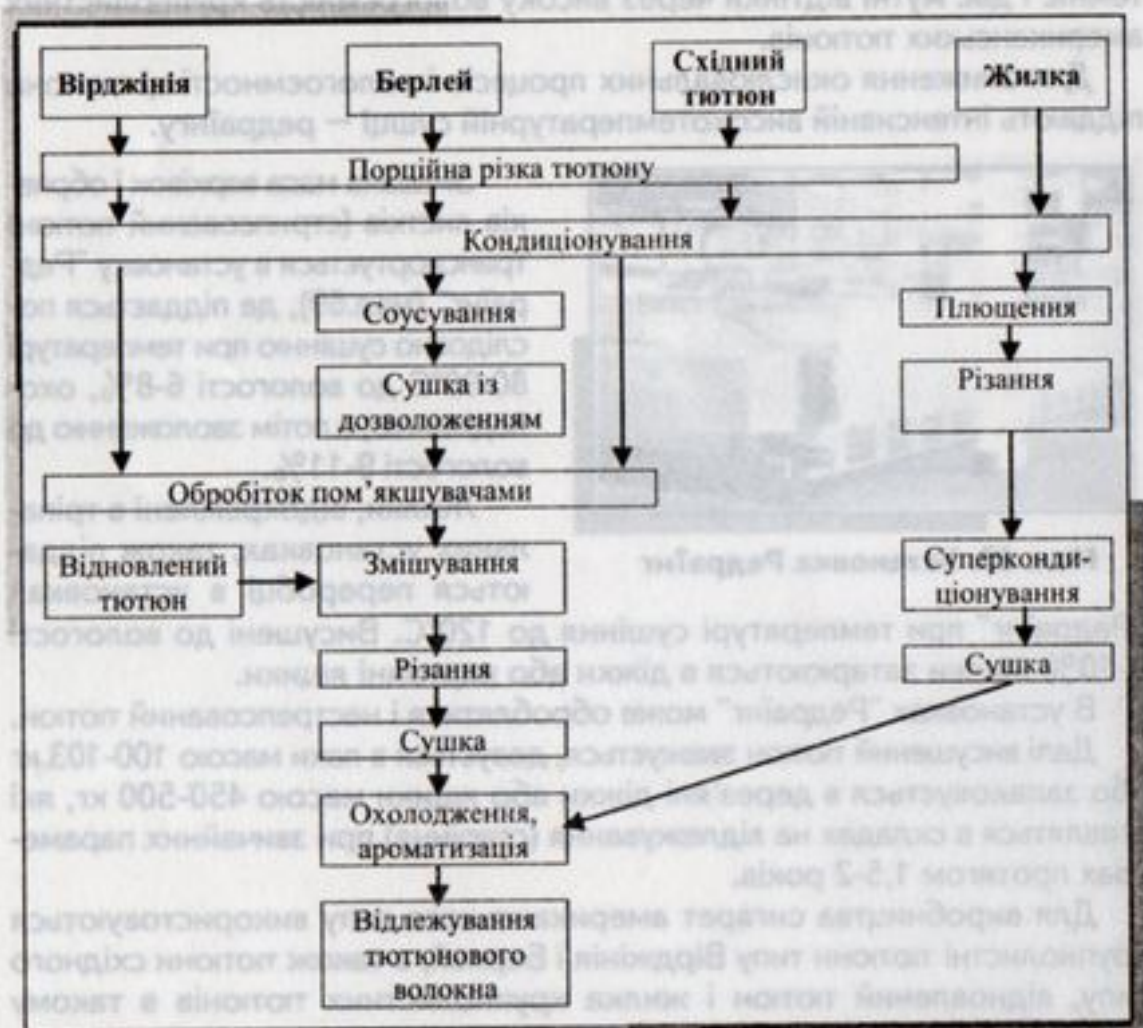
Мериленд — 1-5%;

Східні тютюни — 5-38%;

Тютюнова жилка і відновлений тютюн — до 30%.

Переробка східних тютюнів, Вірджінії, Берлея і жилки проводиться на чотирьох окремих лініях, які по ходу технологічного процесу об'єднуються в єдиний потік (схема 2). Якщо передбачається закупка не стрипсованих тютюнів типу Вірджінія, Берлей, на фабриці повинна бути передбачена лінія для капоширування і стрипсування крупнолистних тютюнів американського типу. Якщо закупка і встановлення згаданої лінії не передбачається, то необхідно закупувати тільки стрипсований тютюн Берлей і Вірджінія.

Технологічна схема підготовки листового тютюну для виробництва сигарет американського типу



Лінія переробки східних тютюнів. Тютюни східного типу, попередньо розрізані порційним різчиком на шари заданої товщини, поступають на барабан кондиціонування, де проходять підігрів, зволоження, розщипування і змішування тютюну при невеликому ступені їх подрібнення і пилоутворення. Температура на виході з барабану складає 70-75°C, а вологість — біля 21%.

Далі тютюн подається на загальний транспортер-дозатор листового тютюну, розміщений перед барабаном обробітку пом'якшувачами.

Лінія переробки тютюну Вірджинія, Мериленд. Стрипсовані тютюни Вірджинія і Мериленд проходять переробку аналогічно тютюнам східного типу. Однак у зв'язку з тим, що тютюни Вірджинії і Мериленд мають більш низьку вихідну вологість порівняно із східними тютюнами, для отримання ідентичних вихідних даних барабани кондиціонування повинні працювати в різних режимах зволоження.

Тютюни Вірджинія і Мериленд також подаються на загальний транспортер-дозатор листового тютюну, розміщений перед барабаном обробітку пом'якшувачами.

Лінія переробки тютюну Берлей. Виділення тютюну Берлей в окрему лінію для соусування зумовлено його більш високою здатністю до втягування і утримування соусів порівняно з іншими типами тютюнів.

Після порційної різки і проходження через барабан кондиціонування стрипсований тютюн Берлей поступає в барабан соусування, де обробляється підігрітим до 60-80°C соусом, а потім у секційну камеру термічного обробітку (тостер-установку). В середині камери проходить сітчастий транспортер, який переміщує тютюн через три зони установки. У першій секції при температурі до 140 °C проходить карамелізація і вбирання соусів, в другій – охолодження тютюну і зниження вологості до 7-10%, в третій – зволоження тютюну до 8-21%. Фізико-хімічні зміни, які відбуваються в тканині листка, покращують курильні і смакові якості тютюну.

Оброблений таким способом тютюн Берлей також подається на загальний транспортер-дозатор перед барабаном обробітку пом'якшувачем.

Лінія переробки жилки. Жилка тютюнів Берлей і Вірджинія (при закупці її по імпорту або проведенні стрипсування на фабриці) зволожується в барабані для кондиціонування до вологості біля 35%, а потім розплющується до товщини 0,7-1,2 мм і ріжеться на волокна шириною 0,15-0,20 мм. Потім проводиться вторинний процес кондиціонування (суперкондиціонування) жилки при вологості біля 50% і температурі 120-140°C. При цьому проходить збільшення об'єму жилки. Далі жилка підсушується до технологічно необхідної вологості (13-15%) і добавляється до підсушеного після різання тютюнового волокна в кількості не більше 20%.

Заключний етап підготовки тютюну до набивки. Листові тютюни, що поступають з трьох роздільних ліній (східні, Вірджинія, Берлей) на транспортер-дозатор, подаються в барабан обробітку пом'якшувачем, а потім в установки для змішування і відлежування листових тютюнів перед різанням. До завантажувального пристрою змішувачів подається також відновлений тютюн у кількості, яку допускає рецептура мішок.

Після різання тютюн поступає в барабан підсушки, де регулюється кінцева вологість різаного тютюну (14-15%), і потім разом з волокном тютюнової жилки поступає в барабан охолодження і ароматизації, звідки подається до силосів відлежування різаного тютюну. Від силосів відлежування різаний тютюн пневматично подається в живильники сигаретних машин.

Для виробництва сигарет англійського типу використовуються в основному суміші різних підтипів і товарних сортів тютюнів Вірджинія.

Технологія їх підготовки в основному аналогічна підготовці східних тютюнів і включає такі процеси:

- порційну різку тютюну;
- кондиціонування листового тютюну з підігрівом до 76°C і зволоженням до 21% з використанням пом'якшувачів;
- різання тютюнового листка;
- суперкондиціонування до температури 100°C і вологості 26%;
- відлежування різаного тютюну в силосах або контейнерах;
- подачу тютюну в живильники сигаретних машин.

Технологія виробництва сигарет без фільтру. Виробництво сигарет без фільтру (овальних і круглих) здійснюється на поточних лініях, до складу яких входять: сигаретна машина, пакувальна машина, механізм для бандеролювання.

Процес виготовлення і пакування сигарет без фільтру здійснюється в такій послідовності (схема 3).

Різаний тютюн через приймальний пристрій подається в розподільник сигаретної машини, де відбувається відділення великих зрізів жилок і тютюнового пилу. Далі тютюнове волокно подається на перфоровану стрічку, де утворюється безперервний тютюновий джгут. Надлишок тютюну, що утворюється при формуванні тютюнового джгута, знімається стригучим механізмом і повертається в розподільник. З перфорованої стрічки тютюновий джгут подається на стрічку сигаретного паперу для формування безперервного сигаретного штранга круглої і овальної форми. Ножеві пристрої ріжуть сигаретний штранг на відрізки, рвані довгі сигарети.

Готові сигарети збираються на транспортер, який передає їх на пакувальну машину.



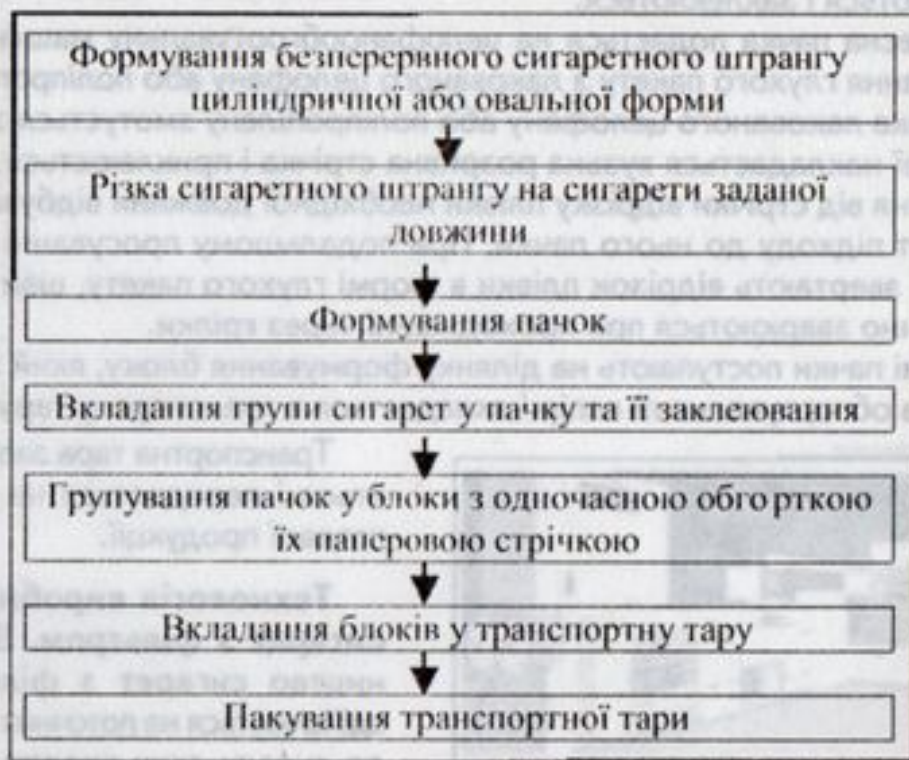
**Мал. 70. Машини для виробництва овальних сигарет без фільтру:
ЛОФ 3000/Р, ЗД-р 6000 с/хв.**

Упаковка сигарет без фільтру відбувається двома методами: перший — вштовхування розкладки сигарет в попередньо виготовлену пачку з відкритим клапаном і подальшим його заклеюванням; другий — послідовне заворачивання розкладки сигарет в пакет з кашированої фольги і герметичну оболонку з лакованого целофану або поліпропілену.

Перший метод застосовується для пакування тільки овальних сигарет в одношарову пачку з пачкового паперу, другий — для пакування сигарет у трьохшарову пачку.

Схема 3

Принципова технологічна схема виробництва сигарет без фільтру (круглих та овальних)



При пакуванні сигарет за першим методом на пакувальній машині з попередньо виготовлених етикеток безперервно формуються і склеюються пачки з відкидним верхнім клапаном. Сформована пачка підводиться до вузла введення розкладки.

Сигарети з приймача пакувальної машини поступають до вузла формування розкладки, який складається з двох горизонтальних рядів по 10 сигарет у кожному, який потім заштовхується в пачку, що підійшла. На відкритий клапан пачки наноситься клей і при подальшому її русі клапан закривається і заклеюється. Готові пачки поступають на приймальний стіл, де з групи пачок в 20 штук формується блок. Блок обтягується паперовою стрічкою і завертається в лист обгорткового паперу і вкладається в транспортну тару (короб з гофрованого картону або фанерний ящик). Заповнена транспортна тара закупорюється і передається на склад готової продукції.

При пакуванні сигарет за другим методом процес пакування здійснюється в такій послідовності: з приймача сигарети поступають у вертикальну шахту, де розділяються на потоки, вводяться в канали і виштовхуються в прямокутні кармани, утворюючи розкладку із заданої кількості

кості сигарет. Далі розкладка сигарет завертається у відрізок кашированої фольги у вигляді прямокутного не заклеєного глухого пакету.

Завчасно приготовлені етикетки завантажуються в магазин і по лінії вакуум-присоски відділяються від стопки і транспортуються назустріч розкладці сигарет, які обгорнуті в пакет з фольги. Пакет, стикаючись з етикеткою, згинає її навпіл. При русі через загиначі клапани пачки закриваються і заклеюються.

Заклеєна пачка подається на целофанообгортувальну машину для формування глухого пакету з лакованого целофану або поліпропілену.

Стрічка лакованого целофану або поліпропілену змотується з бобіни, на неї накладається вузька розривна стрічка і приклеюється. Відокремлення від стрічки відрізка плівки необхідної довжини відбувається в момент підходу до нього пачки. При подальшому просуванні пачки загиначі звертають відрізок плівки в формі глухого пакету, шви якого герметично зварюються при проходженні через грilки.

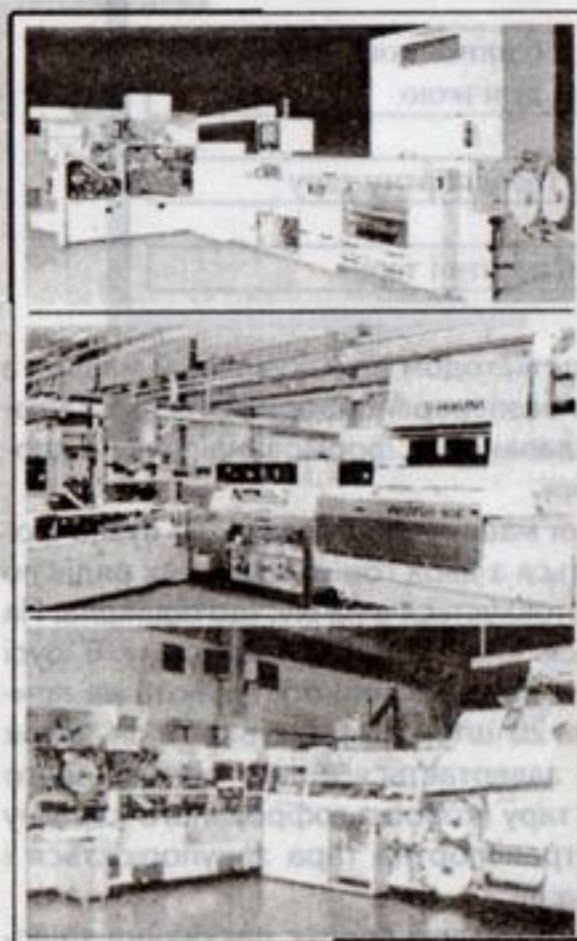
Готові пачки поступають на ділянку формування блоку, який завертається в обгортувальний папір і вкладається в транспортну тару.

Транспортна тара запаковується і передається на склад готової продукції.

Технологія виробництва сигарет з фільтром. Виробництво сигарет з фільтром здійснюється на поточних лініях, до складу яких входять сигаретна, фільтрозбірна, сигаретопакувальна, целофанообгортувальна, пакетувальна машини.

Процес виготовлення і пакування сигарет з фільтром здійснюється в такій послідовності (схема 4).

Різаний тютюн через приймальний устрій подається в розподільник сигаретної машини, де відбувається відокремлення великих зрізів жилок і тютюнового пилу. Далі тютюнове волокно повітряним потоком подається на перфоровану стрічку, на якій утворюється безперервний тютюновий джгут.



Мал. 71. Машини для виготовлення сигарет з фільтром ЗД-85Ж, Хауні, Марк 10/РА 10Н

Принципова схема виробництва сигарет без фільтру (круглих і овальних)



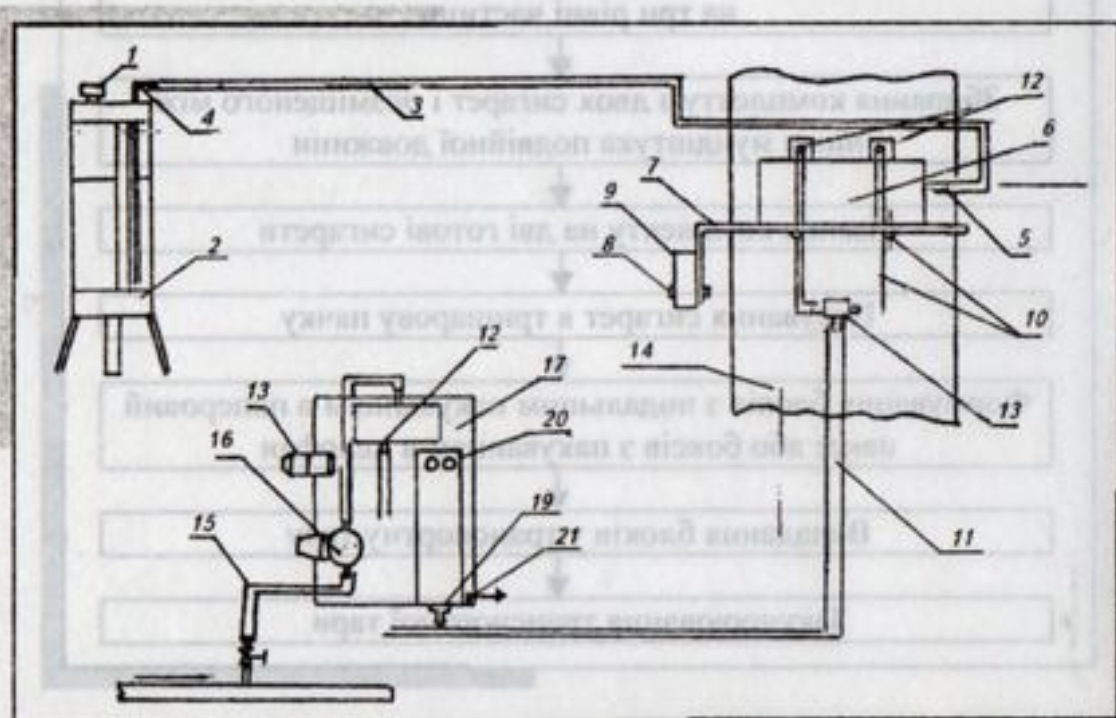
Виробництво ароматизованих сигарет з ментолом. Технологічний процес виготовлення ароматизованих сигарет включає такі операції:

- завантаження готових сигарет у бункер пакувальної машини;
- подачу кашированої фольги;
- підключення приладу для подачі ароматизатора;
- нанесення ароматизатора на паперову основу;
- пакування сигарет у тришарову пачку;
- відлежування готової продукції.

При виготовленні ароматизованих сигарет ароматизатор наноситься на паперову основу стрічки кашированої фольги. Для цього перед входжен-

ням стрічки в ножовий апарат встановлюється прилад для нанесення ароматизатора. Прилад ароматизації фольги (див. мал.72) працює за принципом нанесення ароматизатора на фольгу методом розпилення (ежекції). При включенні пакувальної машини одночасно починає працювати і прилад, про що свідчить сигнальна лампа (20) на панелі керування (17). Витрата ароматизатора встановлюється величиною тиску повітря, яке подається, у відповідності з даними, приведеними в таблиці:

Тиск повітря, кг/см ²	Витрата, кг/млн. шт. сигарет		
	ароматизатора	ментолу	спирту
1,2	6,5	4,5	2,0
1,0	4,5	3,3	1,3
0,8	3,1	2,2	0,9



Мал 72. Прилад ароматизації фольги:

1 - кришка; 2 - ємність; 3,11,15 - з'єднувальні шланги; 4,5 - штуцери; 6 - пристрій; 7,9 - кронштейни; 10 - гвинт; 12 - повітряний клапан; 13 - трійник; 14 - розпилювач; 16 - редуктор; 17 - панель; 18 - роз'єм; 19 - тумблер; 20 - сигнальна лампа; 21 - клемма "Земля"

Підготовка пристрою і встановлення його на пакувальну машину проходять такі етапи:

- відкрити кришку горловини (1) і залити розчин ароматизатора в ємність (2);
- щільно закрутити кришку горловини зі з'єднувальним шлангом (3) з допомогою штуцерів (4) і (5) з'єднати ємність з пристроєм (6);

- кронштейн (7) з допомогою гвинта (8) встановити на кронштейн (9) пакувальної машини;
- за допомогою регулювальних гвинтів (10) встановити пристрій так, щоб відстань від отворів розпилювача до фольги була в межах 25 ± 5 мм;
- після встановлення пристрою на пакувальну машину необхідно за допомогою шланга (11) з'єднати вихідний штуцер повітряного клапана (12) з трійником (13) для подачі повітря в розпилювачі (14);
- за допомогою шланга (15) забезпечувати подачу повітря до редуктора (16) від повітропроводу (при його відсутності від компресора);
- подати напругу живлення 220 В на панель керування (17);
- клемми "4" і "5" з'єднуючого роз'єму (18) з'єднати згідно електричної схеми з кнопкою "ПУСК" пакувальної машини;
- тумблер (19) панелі поставити в положення "Авт";
- регулювальним гвинтом редуктора встановити тиск повітря 1,0 кг/с;
- переключити тумблер панелі керування в положення "Ручн" і при початку розпилення ароматизатора знову повернути його в положення "Авт";
- ємність з ароматизатором встановлюється у зручному для експлуатації і обслуговування місці.

При постійному тиску повітря, яке подається в розпилювачі, на паперову основу фольги наноситься постійна кількість ароматизатора.

Ментол, в силу своїх хімічних властивостей, в герметично запакованій пачці переходить у тютюн і фільтр сигарети.

Пристрій для ароматизації фольги може робити на будь-якому ароматизаторі, який володіє насичувальними властивостями.

Виробництво курильного тютюну. У даному розділі розглядається не складна технологічна схема виробництва курильного тютюну, яку можливо здійснити і на ферментаційних заводах.

Технологічний процес виробництва курильного тютюну складається з таких операцій:

- складання тютюнових мішок;
- підготовка тютюнової сировини до різки;
- різка тютюнової сировини;
- пакування і маркування курильного тютюну.

Мішки тютюнової сировини для виробництва курильного тютюну за смаком і ароматом повинні відповідати вимогам, вказаним у розділі "Загальні технічні вимоги виробництва сигарет і курильного тютюну".

Мішки тютюнової сировини складають партіями масою 35 ± 5 кг.

Перед різанням для складання партії зважують необхідну масу кожного тютюну, що входить у мішку, і ретельно змішують їх в гармані.

Суху тютюнову сировину попередньо зволожують. Для цього з розпакованих пак або тюків відбирають шарами і розкладають по всій площадці гармана шаром не більше 3-5 см ботанічні сорти тютюну, що входять в мішку, які подаються послідовно один до одного.

Нижче запропонована одна з рецептур тютюнової мішки:

Клас мішки	Тип і підтип тютюнової сировини	Товарний сорт	Кількість, %
Перший	Дюбек Середньозіатський	1	30
	Вірджінія	1	20
	Український крупнолистяний	1	12
	Соболчський	1	38

Кожен завантажений в гарман шар зволожують водою, використовуючи пристрої, які забезпечують гарне розпилення води. Завантажений в гарман і зволожений тютюн для вирівнювання вологи залишають на 24 години на відлежування. При дуже низькій або нерівномірній вологості тривалість відлежування необхідно збільшити до 36-48 годин. Тютюн при відлежуванні вкривають брезентом або іншим матеріалом, який не залишає ворсу. Матерія, яка вкриває тютюн у період відлежування, повинна бути вологою. З метою ретельного змішування тютюнів у мішці вивантажування сировини з гармана проводять по вертикалі. Після зволоження вологість тютюнової сировини визначають органоліптично. Вона повинна бути нормальною і складати 16-17%.

Після зволоження тютюнова сировина піддається ручному, полистному розщеплюванню, для забезпечення додаткового змішування. Розщипаний тютюн поміщають в ящики або рядно, в яких він подається на різання.

У процесі підготовки до різання тютюнову сировину з нормальною вологістю ретельно розщипують, потім змішують у гармані. Ботанічні шари подають послідовно горизонтальними шарами по 3-5 см, вивантажування сировини з гармана проводять по вертикалі. Тривалість відлежування в гармані не повинна перевищувати 2-х годин, щоб запобігти пересиханню тютюну. Після відлежування тютюн перетрушують для рихлення ущільненої при зберіганні листової маси і поміщають в ящики або рядно для подачі на різання.

Запаковану в тюки або паки підвищено-вологу сировину попередньо підсушують. Для цього тюки або паки відкривають і провіюють.

Тютюнову сировину вкладають у корито станка по всій його довжині масою рівномірної щільності. При укладці тютюну спостерігають за гарною зв'язаністю маси листків, яка досягається розміщенням листків із заходом один на один і усуванням розривів топу. Вкладають листки в корито горизонтально, головною жилкою паралельно руху стрічки. При підході тютюну до подавальних валиків його рівномірно ущільнюють руками і направляють під валки.

У процесі роботи станка спостерігають за якістю тютюну, який виходить з-під ножа. Різаний тютюн не повинен містити обривків листків і дрібної фактури, а також великих склейок.

Після різання тютюн підсушують. Для цього різаний тютюн розстиляють шаром 0,5-1,0 см на робочому столі і періодично перемішують, щоб забезпечити рівномірність підсушування і розбивку великих склейок.

Після підсушування визначають якість курильного тютюну на відповідність стандартам. Для цього з трьох місць розкладеного різаного тютюну відбирають пробу масою не менше 200 г, яку використовують для аналізів.

Після підсушування тютюн запаковують у поліетиленові пакети. У пакет поміщають різаний тютюн масою 100 ± 5 г або 200 ± 10 г. У кожен пакет поміщають ярлик, оформлений у відповідності з вимогами стандарту. Потім пакети герметично запаковують термозварюванням.

До створення нових видів курильних виробів. Наявність в Україні великої кількості лікарських та ефіроолійних рослин ставить на порядок денний випуск нових конкурентноспроможних курильних виробів, які не мають аналогів за кордоном. Нещодавно у Китаї почали випуск високоякісних сигарет з тютюнових сумішок. Зацікавлення китайськими сигаретами викликане не стільки їх курильними властивостями, скільки лікувальними властивостями деяких традиційних сортів.

Велика кількість китайських лікувальних трав користується повагою на Заході, і китайським та іноземним вченим вдалось ідентифікувати ряд речовин, відповідальних за їх лікувальні властивості. Велику зацікавленість в онкологічних колах викликає індирубін, активний інгредієнт китайських ліків від лейкозу, який інгібує циклозалежні кінази.

У Росії у ВНДІ тютюну, махорки і тютюнових виробів здійснюється вибір рослинних домішок, які б гармоніювали з тютюновим ароматом і смаком. Такими рослинами автори (С. І. Аракелова, С. К. Миронівська, І. Г. Антоненко, І. І. Дячний) вважають ефіроноси, які мають близький з тютюном хімічний склад, містять до 3% ефірних масел і не містять алкалоїдів, що повинно покращити смак і аромат тютюнового диму і знизити токсичність сигарет.

Стійкість до пліснявіння в тютюновій мішці, яка містить рослинні добавки, збільшується в 2-3 рази порівняно з традиційною мішкою. Це має практичне значення для фабричного виробництва, так як рослинні добавки дозволяють зберігати сировину і тютюнові вироби від ураження пліснявою.

Відправною точкою для створення нового покоління сигарет і курильних виробів, корисних людському організму, можуть стати роботи дослідників на чолі з Джоанною Фаулер, які вивчають нейро-фармакологічні аспекти впливу диму на поведінку курця і про причини широкого розповсюдження куріння серед хворих з психіатричними розладами. Крім того, людству добре відома хвороба Паркінсона, яка супроводжується дрижанням кінцівок і втратою координації, це зазвичай підтверджує нестачу у мозку допаміна, який відповідає за поведінку і рухливу активність людини. Знаючи, що "моноамін оксидаза В" сприяє розпаду допаміна, дослідники прийшли до розглянутої ними групи курців, пов'язаних з утиском моноамін-оксидази сигаретним димом.

Існують й інші докази зв'язку куріння із зменшенням ризику захворювання хворобою Паркінсона.

Технологія виробництва розширеного тютюнового матеріалу.

У світовій практиці виробництва сигарет все більше застосування знаходить використання в тютюнових мішках розширеного тютюнового матеріалу, принцип якого оснований на розширенні клітин тютюнового волокна при швидкому нагріванні заповнюючого їх технологічного газу.

Розширений тютюн і жилка забезпечують значне зниження витрати тютюнової сировини за рахунок його заповнюючої здатності, зниження в сигареті вмісту смол і нікотину.

Відомі такі основні методи отримання розширеного тютюну і жилки:

1. Застосування двоокису вуглецю (ДІЕТ). Технологія розроблена фірмами "Філіп Морріс" і "Ерко" (США).
2. Застосування фреону — установка G-13С, фірма "Рейнольдс" (США).
3. Застосування азоту (ІНКОМ) — фірма "Кербер" (Німеччина).
4. Застосування суперкондиціонування — фірма "Кербер" (Німеччина) і фірма "Дікінсон" (Великобританія).

Крім вказаних розроблені технології виробництва розширеного тютюнового матеріалу із застосуванням мікрохвильової енергії (ВНДІТВ, Росія і "Об'єднання "Тютюн Імпекс", Україна). Оброблення різаного тютюну в полі СВЧ значно скорочує тривалість сушіння і підвищує заповнюючі властивості різаного тютюну до 25%. Основним фактором, який визначає ефективність сушіння і розширення матеріалу, є діелектричні характеристики різаного тютюну, вологість і товщина шару, рівномірність нагрівання і тривалість обробітку, а також потужність СВЧ джерела енергії. Найкращими діелектричними характеристиками з точки зору СВЧ нагріву на частоті 2450 Мгц володіє тютюновий матеріал з вологістю 20-35%. Визначена глибина проникнення електромагнітної енергії і оптимальна товщина матеріалу, що обробляється. З метою збереження отриманої величини розширення запропоновано ввести прийом охолодження різаного тютюнового матеріалу як невід'ємну частину нової технології.

На сьогоднішній день великий інтерес для сигаретних фабрик являють технології, направлені на інтенсифікацію процесу підготовки сировини до набивки і отримання нетрадиційних видів сировини.

Пропоновані об'єднанням "Тютюн Імпекс" технології допускають виробництво "розширеного" матеріалу, отриманого з тютюнового стебла за допомогою застосування мікрохвильової енергії. Володіючи значною заповнюючою здатністю, вказаний матеріал підвищить горючість, покращить курильні властивості і зменшить кількість затяжок при згорянні сигарети і, що головне, дозволить створити сигарети з пониженою токсичністю за рахунок використання меншої кількості тютюну.

Як відомо, після збирання тютюну залишається велика маса стебел (60-65% загальної біомаси тютюнової рослини), абсолютно незатребуваних.

Склад мінеральних речовин стебла такий самий, що і в листках тютюну, особливо у верхній частині. Вміст нікотину коливається в межах 0,04-0,07 % (вказані показники варіюються в залежності від сорто типу, ґрунтово-кліматичних умов).

У свій час А. А. Шмук пропонував використовувати стебла для отримання з нього паперу. Крім того, зараз експериментально доведена можливість отримання зі стебла після відповідної хімічної і механічної обробки волокон, придатних для використання у виробництві відновленого тютюну (завод в Ле Мані (Франція) і "Р. ДЖ. Р. Тобакко Єлец", Росія).

При процесі розширення тютюну з використанням CO_2 , розробленим фірмами "Філіп Морріс" і "Ерко", США, ароматизоване тютюнове волокно зволожено до 20% подається в посуд високого тиску. Після герметизації в нього поступає двоокисний газ, і тиск в посуді піднімається до 28,2 кг/м². Після просочування двоокисом вуглецю клітин тютюнового волокна надлишки CO_2 спускаються для повторного використання.

При зниженні в посуді тиску до атмосферного рідкий CO_2 твердне, утворюючи сухий лід. Охолоджений тютюн піддається швидкому нагріванню до 300°C в розширювальній башті. Під дією високої температури CO_2 перетворюється з твердого стану в газоподібний, збільшуючись при цьому в об'ємі в 550 разів, значно розширюючи при цьому клітини тютюнового волокна. Отриманий матеріал майже в 2 рази перевищує об'єм вихідного матеріалу, бо добавляє в кількості біля 10% в тютюнову мішку.

У залежності від кількості просочувальних циліндрів продуктивність установки може складати від 900 до 3600 кг/год.

Система отримання розширеного тютюну (ІНКОН), розроблена фірмою "Кербер", Німеччина, включає в себе такі цикли:

- імпрегнування (просочування) тютюну під тиском газовим азотом;
- керувану депресію з метою отримання низьких температур тютюну і газу;
- термічний обробіток паром і висушування тютюну до технологічно необхідної вологості.

Азот є ідеальним середовищем для імпрегнування під тиском. Він не має запаху, інертний, не отруйний, отримання його просте і дешеве. Азот залишається в газовому стані під час всіх ступенів обробітку.

Вихідним матеріалом є різаний тютюн нормальної вологості. Об'єм завантаження регулюється автоматично. Імпрегнування азотом проходить у герметично зачинених ємкостях під високим тиском (до 760 бар). У результаті регульованої ступінчастої декомпресії тютюн поступає в збірний резервуар низького тиску охолодженим до -50°C.

Під дією подальшого інтенсивного обробітку охолодженого тютюну паром у тунельній установці азот, який знаходиться в клітинах тютюнового волокна, швидко нагрівається до температури +90°C і роздуває клітинну структуру волокна. При цьому вологість тютюну підвищується до 26%. Після обробки паром вологість тютюну знижується до необхідного рівня в сушильних барабанах звичайного типу.

Установка G-13C фірми Рейнолдс, США, має продуктивність біля 200 кг/год, займає відносно невелику площу (біля 180 м²) і керується автоматичним пристроєм у відповідності до заданої програми.

Обробітку піддаються тютюни, які дають найбільше розширення, або тютюни, які використовуються у більшості мішок.

Тютюн в установці G-13C спочатку просочується летючою органічною сполукою (як правило, фреоном), потім попадає в потік нагрітого газу, в результаті чого органічна сполука летіє, викликаючи миттєве розширення тютюнового волокна.

Одним із способів розширення тютюнового волокна і жилки є розширення клітин за рахунок вторинного кондиціонування при високій вологості і високій температурі з послідовним висушуванням — суперкондиціонування (фірма "Кебер", Німеччина; фірма "Дікінсон", Великобританія).

Тютюнове волокно поступає в барабан вторинного кондиціонування з більш жорсткими параметрами нагріву і зволоження. При цьому в клітинах тютюнового волокна підвищується тиск водяного пару, клітини набухають і збільшують свій об'єм. Потім при швидкому висушуванні в сушильному барабані проходить фіксація волокна в розширеному стані зі швидким видаленням вологи. При цьому заповнююча здатність тютюну збільшується на 5-15%. У процесі суперкондиціонування тютюнове волокно нагрівається до температури 75°C і зволожується до 23%.

Суперкондиціонування жилки проходить при більш жорстких режимах (нагрівання до 120-140°C, зволоження до 45-55%). Попередньо кондиціонована жилка піддається плющенню до товщини 0,7-1,2 мм і різанню аналогічно різанню тютюну з шириною зрізу 0,15-0,20 мм.

Розширення тютюнового волокна і жилки методом обробітку паром не потребує значних капіталовкладень і добре вписується в діючу технологічну схему, в той час як перші три описані методи являють собою окреме виробництво і передбачають подальше дозоване добавлення розширеного тютюну в мішку.

Виробництво відновленого тютюну. На відміну від натурального тютюну, який за своїми якісними показниками розрізняється залежно від кліматичних умов і агротехніки в зоні вирощування, відновлений тютюн може випускатися зі стабільним хімічним складом і технологічними властивостями. Змінюючи фізичну структуру або хімічний склад, можна регулювати склад диму відновленого тютюну.

Сировиною для виробництва відновленого тютюну є відходи тютюнової сировини у вигляді зрізів жилок, стрипсованих жилок, тютюнової дрібності і фарматури. У процесі виробництва тютюнові відходи розділяються на волокнисту масу і розчинні у воді речовини.

Нерозчинна фракція, яка містить тютюнове волокно, перетворюється в тютюнове полотно на сітці папероробної машини. Розчину фракцію концентрують і просочують тютюнове полотно.

Хімічний склад тютюнових відходів коливається в широких межах, тому при прийомці сировини з урахуванням даних лабораторного контролю регулюється рецептурний склад відновленого тютюну, що забезпечує стабільність якості і консистенції продукту.



Мал.73. Відновлений тютюн на виробничому конвеєрі

Технологія виробництва дозволяє за бажанням замовника регулювати геометричні розміри стрипса. Маса 1 м² складає 85-95 грам, що відповідає показникам натурального тютюну. Добавлення відновленого тютюну в кількості до 10% до виробничих мішок дозволяє знизити питому витрату для сигарет третього класу до 0,9%, а четвертого і п'ятого класів – до 0,7%. Відновлений тютюн легко добавляється в тютюнову мішку, не потребує для цього додаткових спеціальних

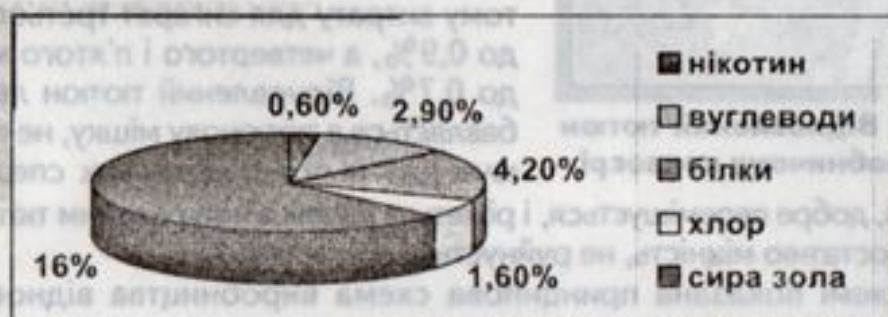
операцій, добре перемішується, і ріжеться разом з натуральним тютюном, і, маючи достатню міцність, не руйнується при переробці.

На схемі показана принципова схема виробництва відновленого тютюну:



У 1984 році на Єлецькому заводі відновленого тютюну була отримана перша продукція. Однак всі тютюнові фабрики відмовилися купувати відновлений тютюн через низьку якість. У подальшому був здійснений вибір найбільш раціональної технології утилізації тютюнових відходів і обладнання для його реалізації. Приоритет був відданий методу Швейцера, в основу якого закладені технологічні процеси виробництва паперу. Інжинірингова фірма "Крезо Лезар" (Франція) гарантувала потужність заводу в розмірі 10 тисяч тон відновленого тютюну в рік. Контрактна вартість обладнання — 16,5 млн крб., "ноу-хау" — 2,3 млн. крб.

Хімічний склад відновленого тютюну, що виробляє "Р. ДЖ. Р. Тобакко Єлець", показаний на малюнку:



Основний хімічний склад ВТ

Найважливішим показником хімічного складу як тютюнової сировини, так і готових виробів з відновленого тютюну є рівень вмісту смоли в димі. Вказаний показник визначає загальну токсичність тютюнового диму, є сумарним виразником кількості продуктів неповного згорання. Одночасно із зниженням смоли добавка відновленого тютюну в мішку курільних виробів дозволяє знизити в тютюновому димі вміст нікотину, також суворо регламентований органами охорони здоров'я.

Таким чином, відновлений тютюн, який знижує вміст шкідливих компонентів у тютюновому димі, є корисним наповнювачем при виробництві малотоксичних сигарет.

В останні роки при виготовленні курільних виробів поряд з відновленим тютюном виробники почали використовувати зірвану жилку. Сировиною для її отримання служить виключно довга або змішана жилка тютюнів Вірджинія і Берлей. При цьому тютюнні відходи у вигляді зрізів жилок, які утворюються при виробництві курільних виробів, на місцевих фабриках не підлягають використанню в цьому процесі. Їх доцільно переробляти в тютюн відновлений.

Добавка зірваної жилки в мішки курільних виробів також доцільна, як і тютюну відновленого, внаслідок її високих об'ємно-пружних властивостей. Але дегустаційна оцінка зразків сигарет, виготовлених із використанням зірваної жилки, показала, що збільшення добавки її в мішці курільних виробів більше 10% призводить до різкого погіршення дегустаційних властивостей через прояв таких дефектів, як щипання, печія і обкладка.

У таблиці дана дегустаційна оцінка різної кількості зірваної жилки, яку добавляють у мішку:

Зразки мішки		Дегустаційна оцінка, бал				
		аромат	смак	міцність	горючість	сума
Натуральний тютюн		21,0	36,8	14	10	81,8
Зірвана жилка (50%Вірджинія, 50% Берлей)	10%	21,0	33,8	14	10	81,4
	20%	19,4	27,7	14	10	71,1

Використання ж 20% тютюну, відновленого з аромато-смаковими добавками, практично не вплинуло на курильні властивості сигарет, і смак, і аромат залишаються на рівні натурального тютюну.

Встановлення виробничих потужностей підприємств по випуску тютюнових виробів. Виробнича потужність по кожному виду продукції, що випускається підприємством, визначається в млрд. шт. роздільно, а всього підприємства встановлюються за потужністю ведучих цехів, ділянок, агрегатів, установок або груп обладнання основного виробництва.

До ведучих відносяться цехи, ділянки, агрегати, установки основного виробництва, де виконуються основні технологічні процеси і які мають вирішальне значення в забезпеченні випуску готової продукції.

Ведучим обладнанням, за яким вираховується потужність, є:

- агрегати і лінії для виготовлення і пакування сигарет без фільтру;
- агрегати і лінії для виготовлення сигарет з фільтром;
- обладнання для виготовлення фільтрів.

Виробнича потужність при наявності декількох основних цехів, ділянок, агрегатів, машин, які випускають однорідну готову продукцію, визначається за сумою їх потужностей.

Пропускна спроможність інших ланок основного виробництва повинна бути пропорційна потужності ведучого обладнання.

При виявленні непропорційності між потужностями ведучих і пропускнуою спроможністю інших ланок виробництва, в тому числі і допоміжних цехів, розробляються міри по усуненню вузьких місць, які є складовою частиною плану організаційно-технічних заходів, технічного переоснащення і реконструкції підприємств. Наявність вузьких місць у виробництві в розрахунок виробничих потужностей не враховується.

У розрахунок виробничих потужностей підприємства включається все обладнання основного виробництва, за виключенням обладнання дослідно-експериментальних і спеціалізованих ділянок для професійно-технічного навчання.

Обладнання, яке встановлене в допоміжних цехах і на ділянках понад нормативне, аналогічне обладнанню основних цехів, повинно включатися в розрахунок потужності підприємства.

Норми і нормативи, на основі яких розраховуються потужності підприємств, повинні періодично погоджуватися з врахуванням застосування передової техніки, технології, найбільш сучасної організації праці, підвищення рівня механізації і автоматизації виробництва, досягнень передовиків виробництва.

Виробнича потужність визначається множенням годинної норми продуктивності на річний фонд часу роботи обладнання.

Річний фонд часу роботи обладнання визначається, виходячи з 365 днів у році двозмінного режиму роботи з вирахуванням святкових, передсвяткових, вихідних днів, відпусток, норми часу на технічне обслуговування і ремонт.

Виробнича потужність підприємства за звітний період і на плановий період розраховується з урахуванням її приросту за рахунок технічного переобладнання і реконструкції; введення в дію потужностей за рахунок встановлення нового обладнання; зміни асортименту продукції; вибуття потужності через зношення обладнання або передача у встановленому порядку основних фондів іншим підприємствам.

Середньорічна потужність підприємства визначається шляхом додавання до потужності на початок року середньорічного збільшення потужності з вирахуванням середньорічного зменшення потужності. Середньорічне збільшення потужності вираховується шляхом множення збільшення потужності на число повних місяців дії потужності до кінця року і діленням отриманого результату на 12.

Середньорічне зменшення потужності визначається шляхом множення потужності, яка вибуває, на число повних місяців, які залишилися до кінця року з моменту її вибуття, і діленням отриманого результату на 12.

Технічні норми продуктивності основного технологічного обладнання тютюнових фабрик приведено в таблиці:

Таблиця 20

Технічні норми продуктивності основного технологічного обладнання тютюнових фабрик

Найменування обладнання	Теоретична продуктивність базової машини, шт/хв.	Технічні норми продуктивності			
		тис.шт./год.	тис. шт./8 год.	млн. Шт./год.	год.
1	2	3	4	5	
I. Лінії для виготовлення і пакування круглих та овальних сигарет					
Лінія в складі: сигаретна машина ДЕКАЙЕТ, пакувальна машина А-IV, або ПУЧ, або ЧУС	2500	105,1	840,8	360,0	

Лінія в складі сигаретної машини С 9 фірми "Шкода", пакувальна машина А-IV, або ПУЧ, або ЧУС	2500	125,4	1003,2	420,0
Лінія в складі сигаретної машини ЛОФ 3000 фірми "Декуфле" Франція; пакувальної машини ОС 3000 фірми "Шмермунд", Німеччина	3000	129,6	1036,8	450,0
Лінія в складі сигаретної машини МАРК 9СМ фірми "Молінс", Англія; пакувальної машини ОС 4000 фірми "Шмермунд", Німеччина	4500	194,4	1555,2	620,0
II. Агрегати для виготовлення сигарет з фільтром				
Агрегат в складі сигаретної машини МАРК 8 і фільтрозбірної машини ПА 7РО фірми "Молінс", Англія	2000	95,0	760,0	330,0
Агрегат в складі сигаретної машини ДЕКАНТ, фільтрозбірної машини МАКС 3/8 фірми "Хауні", Німеччина	2500	97,9	783,2	340,0
Агрегат АС 11 фірми "Шкода" в складі сигаретної машини С9 і фільтрозбірної машини СФ4, накопичувача сигарет в картки С31	3000	122,4	979,2	420,0
III. Лінії виробництва сигарет з фільтром				
Лінія для виготовлення сигарет в складі сигаретної машини РАНТ 4 фірми "Хауні", Німеччина, ЛОГ фірми "Декуфле" Франція; фільтрозбірної машини МАКС 15/8 або МАКС 5/8 фірми "Хауні", Німеччина, пакувальної машини СУПЕРСИМПЛЕКС 1 ЕС, целофанообгорткової машини Целломат ФФЕ фірми "Шмермунд", Німеччина	3600	147	1176,0	510,0

Лінія в складі двох сигаретних машин ГАРАНТ 4 фірми "Хауні" або двох машин ЛОГ фірми "Декуфле"; двох фільтрозбірних машин МАКС 15/8 або МАКС 5/8 фірми "Хауні", Німеччина, пакувальної машини ДУПЛО-БЛІЦ/С, целофанообгорткової машини ДУПЛО-ЦЕЛЛОМАТ ФФК, пакувальної машини КВ фірми "Шмермунд"	7200	288	2304,0	1000,0
Лінія в складі сигаретної машини ГАРАНТ 4, фільтрозбірної машини МАКС С фірми "Хауні", Німеччина, пакувальної машини СУПЕР-СИМПЛЕКС 1 ЕФ, целофанообгорткової машини ЦЕЛЛОМАТ 1 ФК, пакувальної машини МО фірми "Шмермунд"	4000	163,2	1305,6	520,0
Лінія в складі сигаретної машини МАРК 9, фільтрозбірної машини ПА 8 фірми "Моліне", Англія; пакувальної машини СУПЕР-СИМПЛЕКС 1 ЕФ, целофанообгорткової машини ЦЕЛЛОМАТ ФК/ФФЕ, пакувальної машини КВ фірми "Шмермунд"	4000	163,2	1305,6	520,0
Лінія в складі сигаретної машини ГАРАНТ 4, фільтрозбірної машини МАКС 15/8 фірми "Хауні"; пакувальної машини ХІНДЖ-ЛІД фірми "Моліне", Англія	3600	147,0	1176,0	510,0
Лінія в складі сигаретної машини МАРК 9Н, фільтрозбірної машини ПА 8Н, приладу контролю сигарет ЦІД 4Н, накопичувача сигарет ОСКАР, пакувальної машини ХІНДЖ-ЛІД, целофанообгорткової і пакувальної машини фірми "Моліне"	4000	163,2	1305,6	520,0

Лінія в складі двох сигаретних машин ГАРАНТ 4 фірми "Хауні" або двох машин ЛОГ фірми "Декуфле"; двох фільтрозбірних машин МАКС 15/8 або МАКС 5/8 фірми "Хауні", Німеччина, пакувальної машини ДУПЛО-БЛІЦ/С, целофанообгорткової машини ДУПЛО-ЦЕЛЛОМАТ ФФК, пакувальної машини КВ фірми "Шмермунд"	7200	288	2304,0	1000,0
Лінія в складі сигаретної машини ГАРАНТ 4, фільтрозбірної машини МАКС С фірми "Хауні", Німеччина, пакувальної машини СУПЕР-СИМПЛЕКС 1 ЕФ, целофанообгорткової машини ЦЕЛЛОМАТ 1 ФК, пакувальної машини МО фірми "Шмермунд"	4000	163,2	1305,6	520,0
Лінія в складі сигаретної машини МАРК 9, фільтрозбірної машини ПА 8 фірми "Молінс", Англія; пакувальної машини СУПЕР-СИМПЛЕКС 1 ЕФ, целофанообгорткової машини ЦЕЛЛОМАТ ФК/ФФЕ, пакувальної машини КВ фірми "Шмермунд"	4000	163,2	1305,6	520,0
Лінія в складі сигаретної машини ГАРАНТ 4, фільтрозбірної машини МАКС 15/8 фірми "Хауні"; пакувальної машини ХІНДЖ-ЛІД фірми "Молінс", Англія	3600	147,0	1176,0	510,0
Лінія в складі сигаретної машини МАРК 9Н, фільтрозбірної машини ПА 8Н, приладу контролю сигарет ЦІД 4Н, накопичувача сигарет ОСКАР, пакувальної машини ХІНДЖ-ЛІД, целофанообгорткової і пакувальної машини фірми "Молінс"	4000	163,2	1305,6	520,0

Сигаретопакувальні машини А-IV, Д5-ЧОМ	110	125,0	1000,0	458,0
Сигаретопакувальні машини ДУПЛО-БЛИЦ, фірми "Шмермунд"	165	336,6	2692,8	1234,0
Лінія пакування круглих сигарет ЛУС	100	102,0	816,0	374,0

V. Фільтроробне обладнання

Лінія типу ПМ 4 фірми "Молінс" для виготовлення фільтрів довжиною 90 мм з ацетатного волокна	2000	86,4	691,8	
Лінія КДФ фірми "Хауні" для виготовлення фільтрів довжиною 90 мм з ацетатного волокна	3600	149,7	1197,6	520,0
Лінія КДФ 2 фірми "Хауні" для виготовлення фільтрів довжиною 90 мм з ацетатного волокна	4000	161,2	1289,6	560,0
Лінія КДФ 2 фірми "Хауні" для виготовлення фільтрів довжиною 108 мм з ацетатного волокна	4000	146,8	1174,4	510,0
Лінія КДФ 2 фірми "Хауні" для виготовлення фільтрів довжиною 120 мм з ацетатного волокна	4000	138,2	1105,6	480,0

VI. Тютюнорізальні машини

Найменування обладнання	Технічні норми			
	кг/хв.	кг/год.	кг/8год.	т/год.
Р 6А фірми "Шкода"	550	350	2800	1283
ЧТР "Ленбудмаш", Росія	1250	670	5360	2456
КТХ 6 фірми "Хаунті", Німеччина	450	2125	17000	7380
КТХ 8 фірми "Хаунті", Німеччина	450	2762	22096	9592

VII. Друкувальньо-висічні автомати

СДА 3 і ДО 53, фірми "Унітехна" при:	115	22,145	177,2	76,3
4 етикетках в ряді	115	27,715	221,7	96,3
5 етикетках в ряді	115	33,140	265,1	115,1
6 етикетках в ряді	115	38,715	309,7	134,5
7 етикетках в ряді				

VIII. Лінії підготовки тютюну, Болгарія

<i>Продуктивність</i>	<i>Тис. т/год.</i>
1 т/год.	3,5
2 т/год.	7,0
3 т/год.	10,5
4 т/год.	14,0



РОЗДІЛ ІХ

ЕКОНОМІКА ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ТЮТЮНУ

Оцінка природно-кліматичного потенціалу тютюнових зон України

Україна багата своїми природними ресурсами. На території України, згідно даних Висоцького Г. Н., виділяють такі кліматичні райони: Карпати і Прикарпаття, Правобережне і Лівобережне Полісся, Західний Лісостеп, Правобережний і Лівобережний Лісостеп, Степ, Південний сухий Степ.

Основне виробництво тютюнової сировини сконцентроване у Правобережній частині Лісостепової зони України та Прикарпатті, у Південній частині Степу і Карпат. Тютюнові області України, такі як Тернопільська, Вінницька, Хмельницька і східна частина Чернівецької області, належать до Правобережної частини Лісостепової зони, Івано-Франківська і західна частина Чернівецької області – до Прикарпаття, Одеська область та Республіка Крим – це Південна частина сухого Степу.

Природні умови Правобережного і Лівобережного Полісся, Степу та Лівобережного Лісостепу не відповідають вимогам виробництва тютюну з хорошими курильними якостями, і тому промислове тютюнництво тут не доцільне.

За шкалою оцінки біологічної продуктивності клімату тютюнові зони України відносяться (звичайно, з відомою частиною умовності) до районів з неординаковою біологічною продуктивністю клімату (при природній вологості по величині БКП і балах). Україну, з точки ведення тютюнництва, віднесено до зон підвищеної продуктивності БКП.

У роки стабільного виробництва тютюну в Україні основними його виробниками було (і залишається на сьогоднішній день) Придністров'я: Тернопільська область, де збирали 33-35% всього урожаю

тютюнового сухого листу, Закарпатська область – 18-20%, Республіка Крим – 17-19%. У Вінницькій області вирощували близько 5-6% тютюнової сировини, Івано-Франківській – 9-10%, Одеській – 1,5-2%, Хмельницькій 6-7% і Чернівецькій – 3-4%.

Вирощуванню тютюну у Тернопільській області сприяє в першу чергу помірно-континентальний клімат. Усю територію Тернопільщини щодо кліматичних умов можна поділити на такі агрокліматичні райони: північний, центральний та південний.

Північний район – це територія від північної межі області до лінії Заложці – Вишнівець на півдні; південна частина області (Заліщицький, Борщівський та частина Чортківського районів); центральний – переважна частина території між північним і південним районами.

Північний район дещо тепліший від центрального і холодніший від південного. Сума температур тут за період з середньодобовою температурою понад 10°C становить 2500-2550°C, безморозний – 160-165 днів.

Сума активних температур у південних придністровських адміністративних районах 2500-2600°C і навіть 2700°C на крайньому його півдні. Ці райони ще називають "теплим Поділлям". Безморозний період тут становить 160-165 днів.

Центральний район називають "холодним Поділлям", бо тут холодніше, ніж у південних і північних районах. Сума активних температур тут коливається в межах 2400-2500°C, а в окремих місцях вона є навіть меншою 2400°C. Безморозний період тут становить 150-165 днів.

Кількість опадів в області значна і зростає в напрямку з південного сходу на північний захід. Найбільше опадів за рік буває у північних районах (628 мм) і найменше (574 мм) – у південних.

Переважна кількість їх (60-70% від річної суми) припадає на вегетаційний період, який в області триває 202-208 днів. Це сприяє вирощуванню сільськогосподарських культур, і особливо тютюну період вегетації в якого дуже довгий і триває до 180 днів. Сума зимових опадів в усіх районах області приблизно однакова, але глибина і тривалість снігового покриву в деякі роки різні, іноді не буває сталого снігового покриву. За багаторічними даними, глибина його, як правило, буває невеликою, досягаючи свого максимуму в лютому (18-20 см).

Покрив снігу утримується найдовше в північно-східній частині області, у західній та південно-західній більш розчленованій частині він зникає у другій декаді березня.

Середньорічна температура повітря найвища в південному агрокліматичному районі (7,3°C) і найнижча – у центральному (6,8°C). Максимальна температура припадає на липень-серпень(період інтенсивного розвитку тютюну). В окремі дні цих місяців температура може підвищуватися до 34-36°C.

Найбільші морози спостерігаються в січні та лютому. У найбільш холодні зими мінімальна температура може знижуватися до -36°C.

З особливостями клімату Тернопільської області багато в чому пов'язана специфіка деяких ґрунтів. Значна кількість опадів викликає глибоке промочування ґрунтів, від чого залежить вміст гумусу в них. Сильне промочування спричиняє глибоке проникнення за профілем крем'янкової присипки в опідзолені ґрунти. Значне сезонне зволоження на окремих масивах викликає глибоке вимивання карбонатів.

Найбільш поширеними ґрунтоутворюючими породами Тернопільської області є четвертинні відклади — леси та лесовидні суглинки. Досить поширені і породи третинного часу — глина і вапняки. Леси — це суглинкова, добре відсортована пориста порода пального кольору.

Характерною особливістю лесів Тернопільщини та інших західних областей України є помітне їх оглеєння, у зв'язку з чим вони набувають сизуватого забарвлення. У них є вохристі плями, щільні карбонатні новоутворення та марганцево — залізисті бобовини. Вміст карбонатів у лесах досягає 12-14% і більше.

Лесовидні суглинки мало чим відрізняються від лесів. На півдні Тернопільщини вони жовті або буро-пальові.

Велике значення в утворенні важливих агрономічних властивостей ґрунтів має механічний склад ґрунтоутворюючих порід. У напрямку з півночі на південь механічний склад лесових порід стає важчим. У північних районах леси та суглинки легкосуглинкові, крупнопилуваті та пилуваті, інколи з домішками піску — піщано-, легко-, і середньосуглинкові.

У центральних районах вони переважно пилувато-, крупнопилувато-середньосуглинкові, а на півдні, у Придністровських районах, — важкосуглинкові, інколи з домішкою піску та глинисті.

Переважними фракціями в суглинкових ґрунтах є крупний пил (частки з діаметром 0,05-0,01 мм) та мул (частки з діаметром менше 0,001 мм).

Мул у ґрунті поряд з органічними речовинами є одним з основних факторів структуроутворення. Із збільшенням кількості мулуватих часток поліпшуються агрофізичні властивості ґрунтів, зростає їх капілярність, тобто мул — це та частина ґрунту, що вміщує в собі найбільше поживних речовин. Тому леси північних та центральних районів, в яких переважає "пасивна" фракція крупного пилу, розпорошені, пухкі, а ґрунти на них сформовані з малозадовільною структурністю. У важкосуглинкових та глинистих лесах і лесовидних суглинках південних районів вміст мулу різко збільшується (35,04-44,00%), і відповідно зменшується вміст піску і крупного пилу.

У глинисто-піщаних породах переважною є фракція піску — крупного пилу, вміст мулу в них низький (5,3-6,9%)

Найбільш сприятливим ареалом вирощування тютюнової сировини в Тернопільській області є південний агрокліматичний район, а також південна частина центрального. Як свідчать багаторічні дослідження саме в цій зоні виробництво тютюну характеризується високою економічною ефективністю.

До Придністровської тютюнової зони, крім Тернопільської області, належать також Вінницька, Хмельницька, Івано-Франківська, Чернівецька та Одеська області. Помірно-континентальний клімат південно-західної частини України обумовлений розташуванням далеко від великих водних просторів, а також тим, що Карпатські гори перегороджують шлях вологим масам, що рухаються із заходу.

Весна у Придністров'ї починається в першій половині березня. Весняний період продовжується від двох до трьох місяців. Пізні заморозки весною спостерігаються у квітні, але в окремі роки — і в травні.

Літній період характеризується середньодобовою температурою повітря вище 15°C , і за багаторічними спостереженнями продовжується до чотирьох місяців: із другої половини травня до першої половини вересня. Сума середньодобових температур вище 10°C за цей період складає $2000\text{--}2600^{\circ}\text{C}$. Тепле і тривале літо сприяє одержанню високих врожаїв тютюну.

Осінь характеризується середньодобовою температурою від 0 до 15°C і продовжується близько двох з половиною місяців.

Перші заморозки в більшості випадків починаються у жовтні, а ранні можуть наступати і в другій половині вересня.

Зима, як правило, коротка, тепла і небагатосніжна. Температурний режим не стійкий, з відлигами. Взимку середньомісячна температура верхнього шару ґрунту, що розорюється (20 см), майже на всій території позитивна. В окремі холодні зими при незначному сніговому покриві від'ємні температури можуть бути в січні і лютому на глибині до $0,8\text{ м}$, а на глибині $0,2\text{ м}$ спостерігається навіть у квітні.

Як правило, взимку ґрунт неодноразово замерзає і відходить; стійке промерзання ґрунту спостерігається лише в найбільш холодні зими. Весною верхній шар ґрунту швидко просихає і прогрівається. Середня температура поверхні ґрунту у липні $22\text{--}26^{\circ}\text{C}$.

Повітряний режим характеризується наявністю двох протилежних напрямків вітру (північно — західного і південно — східного) зі швидкістю $2,5\text{--}4,5\text{ м/сек}$. Вітри більших швидкостей спостерігаються порівняно рідко.

У кліматичному відношенні Вінницька та Хмельницька області є помірно теплими з річною кількістю опадів від 490 до 570 мм . Оподи доволі рівномірно розподілені за вегетаційним періодом, завдяки чому засухи бувають рідко. Весною сніг сходить надзвичайно повільно і рівномірно, так що волога у значній мірі встигає проникнути у ґрунт і ефективно використовується сільськогосподарськими культурами.

Переважаючою ґрунтоутворюючою породою тут є лес. Біля північної межі він має пилувато-, середньо-, іноді легкосуглинистий механічний склад, який на південь все більше стає важкосуглинистим. Частина Вінницької та Хмельницької областей покрита сірими і світлосірими опідзоленими ґрунтами.

Уздовж самого Дністра простягаються чорноземи. Вони характеризуються середньою потужністю гумусового горизонту (близько $75\text{--}80\text{ см}$)

і добре вираженою міцною зернистою структурою підорних шарів. Кількість гумусу в цих ґрунтах досягає 5,6-6,0%. Чорноземи Придністровських районів багаті гумусом, насичені структурні ґрунти, мають високу природню родючість. У поєднанні із вологим теплим кліматом, захищеної від вітрів глибокої долини Дністра, вони створюють умови для культивування багатьох цінних сільськогосподарських культур, в тому числі і тютюну.

Придністров'я України є унікальною зоною промислового тютюництва, і в роки стабільного виробництва тут вирощували 13-20 тис. тонн високоякісної тютюнової сировини при врожайності 12-15 цнт/га, що становило 63-65% всього валового збору тютюну України. Однак за останні роки ситуація погіршилась, потенційні можливості цього ареалу використовуються незадовільно. Зменшились площі посадки тютюну і його врожайність. Основними причинами цього явища є причини макрорівня, що знаходяться за межами самого сільського господарства.

Івано-Франківська та Чернівецька області займають південно-західну частину Правобережного Лісостепу. Вологий клімат характеризується кількістю опадів 700-900 мм на рік із середньорічною температурою 6-7°C.

Основна ґрунтоутворююча порода — лес і лесовидні породи, майже скрізь покривають вказану територію. За механічним складом леси відносяться до пилюватих середніх і легких суглинків. У північній і західній частині району ці породи належать до крупнопилювато — легкосуглинчастих, в південно — східній, по обидві сторони Дністра, вони мають пилювато — важкосуглинчастий механічний склад.

Комплекс ґрунтів цього агроґрунтового району представлений опідзоленими ґрунтами, з яких переважають опідзолені чорноземи.

Одеська область розташована у Південному Степу. У межах цього району клімат помірно теплий, напівзасушливий, із середньою річною температурою близько 7°C і середньою кількістю опадів 420-450 мм. Ґрунти цього району являють собою південні чорноземи і тільки у місцевості, що прилягає до Дунаю, розповсюджені малогумусні, темнокаштанові, несолонцеві ґрунти, позначені на ґрунтовій карті України як чорноземи карбонатні.

Таким чином розвиток виробництва тютюну у значній мірі залежить від раціонального використання природних умов, які мають велике значення для формування урожайності і якості тютюнового листа. Велика територія України характеризується різними ґрунтово-кліматичними умовами і для правильного прогнозування розвитку виробництва тютюну завдання полягає в тому, щоб шляхом вдосконалення зональної спеціалізації раціонально розмістити виробництво тютюнової сировини необхідних сортотипів в тих регіонах, де природні фактори найбільш сприятливі для одержання високої урожайності тютюну і найкращої товарної якості.

Технологічна характеристика виробництва тютюнової сировини в тютюнових регіонах України. Тютюн — своєрідна культура, специфіка якої виражається двома основними рисами: 1-а — вся продукція призначена для тютюнової промисловості і всередині господарства не використовується; 2-а — рослини надзвичайно пластичні, їхня урожайність, властивості і якість продукції більше, ніж в інших культур, залежать від природніх умов вирощування і ботанічного сорту.

Згідно вимог промисловості, в умовах України, що історично склалися, сільське господарство виробляє тютюнову сировину двох категорій — скелетну та ароматичну. Скелетною називається сировина хорошої курильної якості, різної міцності, з простим тютюновим ароматом при курінні, без побічних запахів. У купажах при виготовленні тютюнових виробів вона займає від 38 до 80% .

Друга категорія сировини володіє тонким ароматом. Відрізняють два основних типи аромату — дубечний і самсунний. Ця категорія використовується для покращення ароматичності тютюнової продукції.

Виділяють ще сировину проміжної категорії, наприклад напівароматична, тобто зі слабким ароматом .

Враховуючи вимоги світових компаній — виробників сигарет "Philip Morris", "R. J. Reynolds", "Reemstsma" і "British American Tobacco", які стали власниками шести тютюнових фабрик внаслідок їх приватизації в 1993-1994 рр., в Україні налагоджено випуск сигарет американського типу, що вимагає високоякісної купажної сировини, яку дають тютюни сортотипів Вірджинія і Берлей. А тому перед селекціонерами Закарпатського інституту агропромислового виробництва та Української дослідної станції тютюництва стоїть важливе завдання: створення нових сортів вищезгаданих сортотипів, що відповідатимуть природнім умовам Закарпаття та Придністров'я. На даний період вже зареєстрований сорт Вірджинія-27, виведений науковцями Закарпатського інституту АПВ, і два сорти Вірджинія-15 та Берлей-38, виведених селекціонерами Української дослідної станції тютюництва.

Сучасне розміщення сортотипів тютюну в регіонах України в основному відповідає природньо-економічним умовам, визначились і основні сортотипи.

Однак не у всіх регіонах, що склалися, здавалося б у сприятливих природніх умовах, одержують високу урожайність. При розробці заходів за вдосконаленням розміщення виробництва тютюнової сировини слід брати до уваги кількість тепла, вологи, якість ґрунту і особливості відношення до них різних сортотипів тютюну. Тобто агрокліматичне районування тютюну має велике значення для продуктивності галузі, на яку впливають природньо-кліматичні умови регіонів, оскільки в кінцевому результаті урожайність і якість продукції багато в чому визначаються кліматичними факторами, сприятливими чи менш сприятливими для виробництва високоякісного тютюнового листа.

Виходячи з природного районування, в Україні історично склались такі регіони вирощування тютюну: Придністров'я, Закарпаття та Крим.

У зоні Придністров'я та Закарпатті культивують тютюн сортотипів Крупнолистний і Соболчський, які дають сировину скелетного типу.

Тютюн сортотипу Соболчський має локальне значення, обмежене границями Закарпатської області. Вищезгадані сортотипи характеризуються крупнолистністю, високою продуктивністю рослин, меншою трудомісткістю у порівнянні з іншими сортотипами, завдяки чому швидко впроваджуються у виробництво. Ароматичну сировину вирощують на південному березі Криму — це тютюн сортотипів Дюбек і Самсун.

У промислових посадках тютюну всіх типів знаходиться 30-40 ботанічних сортів, склад яких послідовно змінюється в наслідок виведення нових, більш цінних сортів.

Вплив зовнішніх умов на сортотип і сорт тютюну вивчали науковці Української дослідної станції тютюництва Саричев Ю., Пащенко І., Сисак М., Боровець Г., Андруник В., Закарпатського інституту агропромислового виробництва Солонько М., Матієга О., Савіна О., Василів Т., Всеросійського інституту тютюну, махорки та тютюнових виробів — Фатус Г. К.

На основі досліджень визначені вимоги сортів до тепла, води і ґрунтів, виявлено тісний зв'язок між смаковими та ароматичними властивостями тютюну і названими природними факторами. Сорти скелетного типу менш вибагливі, але їх курильні властивості суттєво відрізняються залежно від зони вирощування.

У цілому тютюн — теплолюбива рослина. Оптимальна температура повітря для його росту і розвитку — 20-28°C, при посадці температура може бути й нижчою. Найбільше значення тепло і волога мають під час дозрівання листків.

Сума температур, необхідна для нормальної вегетації, дорівнює 1850-3180°C залежно від вегетаційного періоду і сортотипу. Це враховується при визначенні меж вирощування тютюну. При температурі нижче 16-17°C в період дозрівання листків знижується курильна якість продукції.

Важливою ознакою сортотипу є довжина вегетаційного періоду. Період вегетації тютюну дуже довгий і триває до 180 днів. А тому для регіону промислового тютюництва необхідний тривалий період з температурою вище 10°C.

Ще одним важливим фактором одержання високих врожаїв доброї якості є водний режим. Встановлено, що в період інтенсивного росту рослина тютюну витрачає до 1 л води на добу, що складає близько 50-90 кубічних метрів з 1 га, в період дозрівання і збору листків споживання води зменшується. Оптимальна вологість ґрунту для промислового вирощування тютюну в залежності від різновидностей ґрунтів і метеоумов знаходиться в межах 60-70% повної польової вологості. Недостатня і надмірна вологість у період вегетації негативно впливає на урожайність і якість тютюну.

Тютюн можна вирощувати на різних ґрунтах, але якість при цьому буде різною. Для промислових посадок тютюну ґрунти повинні бути легкими за механічним складом, рихлими, з хорошими водно-повітряними властивостями.

Вміст щільних частинок погіршує аерацію і веде до перезволоження ґрунту, що негативно впливає на рослини. Кращі ґрунти — суглинково — піщані, легкосуглинкові, важкосуглинкові з домішками піску, щебнево-галькові.

Сортотип Крупнолистний дає скелетну сировину, його культивують у Придністров'ї України з менш сприятливими ґрунтовими і кліматичними умовами, де середня температура липня нижча від південного берега Криму, а за період вегетації сума середньодобових температур складає не менше як 1900°C.

Проблема нарощування виробництва тютюнової сировини і покращення її якості тісно пов'язана із ботанічним складом промислових сортів тютюну.

Економіка сортотипу і сорту відіграє велику роль у підвищенні економічної ефективності тютюнництва в цілому, так як багато в чому визначається результативними факторами сорту — його врожайністю і товарною якістю продукції, від яких залежить ціна виробленої сировини і прибуток.

На початковій стадії розвитку тютюнництва сортовий набір тютюнів складався з місцевих дрібнолистних популяцій, малопродуктивних, з високою трудомісткістю вирощування. В Україні це були різного роду Варатики і Молвата.

З 1937р. в селекційній роботі відводиться значне місце по створенню крупнолистних сортів як менш трудомістких. І з 1949 р. такі сорти вже включаються у промислові посадки. Перші з них були Гостролист 2746, Гостролист 2747. Рослини володіли високою продуктивністю, давали хорошу сировину скелетного типу з високими курильними властивостями.

Селекція крупнолистних тютюнів розпочата у післявоєнний період науковцями Української дослідної станції тютюнництва. За цей період виведено і районовано ряд перспективних сортів тютюну. Селекціонером Ю. А. Бурцевим виведено сорт Переможець 83 — середній урожай тютюнового листа складав 3,4 т/га. Сировина скелетного типу. Ферментована сировина володіє хорошими курильними властивостями.

Селекціонер С. М. Димкевич є автором високоурожайних сортів тютюну — Подільський 23, Подільський 25, Л. Л. Грицай — Придністровський 26, Ю. Ф. Саричев — Тернопільський 7, Тернопільський 14, Український 85, Крупнолистний 4.

Створені за останній період сорти високоякісні, мають польову стійкість до основних хвороб і шкідників, характеризуються високою врожайністю і якістю.

Ряд сортів тютюну, виведених на Українській дослідній станції тютюнництва, були районовані і за межами України.

Аналіз природних умов і ресурсів Придністров'я України, розміщення сортотипів тютюну дає можливість стверджувати, що тут сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування скелетної тютюнової сировини.

Таким чином, для вдосконалення розташування промислового тютюнництва дуже важливо враховувати природні умови, так як вони мають вирішальне значення у формуванні якості сировини для курильної продукції. Однак вивчення тільки природних умов недостатньо для вирішення проблеми. Необхідний ще аналіз економічних факторів. Тільки вивчивши природні та економічні фактори у взаємозв'язку, можна обґрунтовано вирішувати питання раціонального розміщення виробництва тютюнової сировини в Україні.

Альтернативні господарські формування по вирощуванню тютюнової сировини. Результативність діяльності тютюнового підкомплексу обумовлюється ступенем досконалості міжгалузевих економічних відносин, що складаються між юридично самостійними підприємствами — сільськогосподарськими виробниками тютюнової сировини суспільного та приватного секторів, тютюново — ферментаційними заводами і тютюновими фабриками, а також всередині підприємств — між виробничими підрозділами. Зміст таких відносин визначається статусом інтегрованих об'єднань, законами України: "Про власність", "Про підприємства", "Про сільськогосподарську кооперацію", "Про промислово — фінансові групи" та іншими законодавчими актами.

Сутність міжгалузевих економічних відносин в тютюновому підкомплексі (ТПК) в умовах ринку зводиться до впровадження міжгалузевого госпрозрахунку. Це означає, що підприємства ТПК, як інтегровані і пов'язані з кінцевими результатами, за реалізацією продукції взаємно поступаються частиною прибутку своїм партнерам — учасникам спільної інтегрованої діяльності, які працюють на стадіях виробництва, заготівель, ферментації тютюнової сировини та випуску тютюнової продукції.

Міжгалузевий госпрозрахунок ґрунтується на чітко визначених принципах, сформованих новою аграрною політикою держави відповідно до вимог ринку: добровільність входження підприємств на підставі спільності економічних інтересів; рівноправність учасників спільної діяльності; свобода вільного вибору організаційної форми об'єднання; самоуправління учасників і об'єднання в цілому; організація відносин між учасниками на договірній або контрактній основі.

Сутність міжгалузевих економічних взаємовідносин підприємств відбиває водночас та їх внутрішній зміст, структуру. Особливість економічних відносин визначається вимогами ринкової економіки та їх залежністю від теоретичного обґрунтування організаційних основ інтегрованих підприємств (виробників).

Однією з форм міжгалузевих економічних відносин є кооперування. Історичний досвід показує, що в перехідний період у процесі докорінних змін способів господарювання на селі і за нестабільної економічної й політичної ситуації спостерігається "бухлива...від простих форм до більш складних" кооперація селянських господарств.

Аналізуючи праці О. В. Чаянова, Г. А. Студентського, О. П. Мініна та інших економістів, необхідно відмітити великий спектр мотивів селянської кооперації: від вирішення виробничих і постачальницько-збутових питань до кооперації в сфері облікового забезпечення, соціального захисту селянства, розробки політичних програм з участю в роботі державних органів.

У своїй праці "Організація селянського господарства", торкаючись питання про перехід від індивідуальних до кооперативних господарств, О. В. Чаянов писав: "...єдине можливе в наших умовах внесення у селянське господарство елементів великого господарства, індустріалізації та державного плану — це шлях кооперативної колективізації, поступового і послідовного відщеплення окремих галузей від індивідуальних господарств та організації їх у найвищих формах великих суспільних підприємств"¹.

Кооперативи були задумані як об'єднання дрібних власників, діяльність яких мала мати додатковий до основної або підсобний характер.

У системі економічних перетворень в аграрному секторі важливого значення набувають кооперативні форми господарювання. Кооперація, що поєднує в собі особисті, колективні і суспільні інтереси, створює людині умови для самостійності, підприємництва та ініціативної діяльності, виступає реальною формою виробничої демократії, дозволяє поєднати в товаровиробнику мотивацію трудівника і власника. Важливим напрямком кооперативного руху в АПК повинна стати взаємовигідна кооперація сільськогосподарських товаровиробників і переробних підприємств, в тому числі по виробництву і переробці тютюну. Основною вимогою до забезпечення системи економічних взаємовідносин потенційних учасників інтеграції є оптимальне поєднання інтересів кожного окремо взятого підприємства із загальними інтересами.

Є дві форми економічної інтеграції і кооперації виробництва: горизонтальна та вертикальна. Горизонтальна представлена сільськогосподарськими підприємствами різних форм власності і господарювання і об'єднує виробничу діяльність колективних, селянських (фермерських) і особистих підсобних господарств, причому частіше всього в межах окремого колективного господарства. Вертикальна представлена у вигляді об'єднань сільськогосподарських підприємств, їх підрозділів з відповідними формуваннями переробної промисловості, заготівельних, збутових та інших організацій агропромислового комплексу.

Процес вертикального кооперування в сільському господарстві, як стверджував О. В. Чаянов, повинен проходити протягом тривалого періоду. На цій же стадії під тиском вимог ринку, вважав О. В. Чаянов, сільськогосподарська кооперація повинна розгортатись у бік організації при збутових операціях первинної переробки сільськогосподарської сировини (кооперація маслоробна, картоплетерочна, консервна,

¹ Чаянов А. В. Крестьянское хозяйство. Избранные труды. — М.: «Экология», 1989 г. — С. 439.

льонотеребилна тощо), виділятися у відповідні галузі із селянського господарства з одночасною індустріалізацією села. На цій основі кооперації належало оволодіти всіма командними позиціями селянського господарства, стати системою суспільного кооперативного господарства, побудованою на базі усупільнення капіталу, залишаючи технічне виконання окремих процесів у приватних господарствах своїх членів майже на засадах технічного доручення.

На сучасному етапі в умовах реформування аграрної економіки з метою реалізації групових та індивідуальних виробничих інтересів створюються різноманітні кооперативи і відповідно організовується внутрішньогосподарська, міжгосподарська і міжгалузева кооперативна діяльність. За рахунок кооперації здійснюється доступ до нових ринків збуту та нових технологій, до інших постачальників, а також спільне використання ресурсів. У кооперативах як прогресивних економічних організаціях закладена велика здатність до саморозвитку, швидкого пристосування до змін попиту населення на товари і послуги.

Проблемам розвитку сільськогосподарської кооперації та інтеграції присвячено ряд наукових праць українських та зарубіжних економістів-аграрників, таких як Онищенко О., Крисальний О., Малік М., Наумов В., Шмидт Р. та ін. Однак питання розвитку кооперації та інтеграції в тютюновій галузі залишаються невивченими.

Одним із яскравих прикладів горизонтального кооперування в тютюництві є створення внутрігосподарського кооперативу з вирощування тютюну без реєстрації юридичної особи в СС "Галичина" с. Лисівці Заліщицького району Тернопільської області.

Селянська спілка "Галичина" має у своєму розпорядженні 1012 га ріллі. Господарство стабільно займається виробництвом тютюну. У 1997 році в основному через паралельне вирощування тютюну в особистих підсобних господарствах з відомих причин значно погіршились показники економічної ефективності тютюництва: із кожного посадженого гектара тютюну (всього площі посадки становили 20 га) було зібрано тільки по 0,23 т, а собівартість 1ц становила 1634,80 грн. Було прийнято рішення в 1998 році виділити в одному місці під особисті підсобні господарства 20 га для концентрації площ посадок тютюну і створити кооператив по виробництву тютюну. Господарство закладає парники і вирощує розсаду, виконує всі механізовані роботи по обробітку ґрунту: оранку, культивуацію, маркування площі, полив рядків під посадку розсади в поле, внесення органічних та мінеральних добрив, міжрядний обробіток ґрунту. Селянська спілка заковує пестициди, обробляє тютюнову плантацію проти шкідників та хвороб і допомагає селянам із транспортом для перевезення тютюну до місць нанизуювання та висушування.

Вирощеним тютюновим листом члени кооперативу розпоряджаються самі: нанизують, висушують і здають як власний тютюн, вирощений у власних підсобних господарствах, і одержують за реалізований тютюн повну ціну, встановлену за 1ц в залежності від товарного сорту. Затрати,

проведені селянською спілкою, відшкодовують, здаючи на суму, що склалася за тютюновий сухий лист. У кінцевому підсумку приблизно 40% валового збору одержує господарство та 60% — члени кооперативу. Господарство, відшкодовуючи проведені затрати, до їх складу включає прибуток на рівні 20%.

Від створення кооперативу з виробництва тютюну виграють всі: селянська спілка, де всі сільськогосподарські культури є збитковими, а від вирощування тютюну одержують прибутки, і члени кооперативу, яким не доводиться вирішувати проблеми з обробіткою ґрунту, придбанням пального та отрутохімікатів, вирощуючи тютюн тільки на 0,2 га їхні грошові надходження становили в сумі 735 грн.

У зв'язку з тим, що у с. Лисівці є значна площа тютюну, спільне підприємство ЗАТ "Тютюн-Імпекс" створило заготівельний пункт приймання тютюнової сировини. Селяни здають тютюн на місці, не витрачаючи час і кошти на його транспортування, і представники вищезгаданого підприємства зразу ж розраховуються за зданий тютюн готівкою. Селянська спілка на основі заключеного договору одержує з фірми "Тютюн – Імпекс" плівку на парники, дизпаливо, отрутохімікати. Спільне українсько-російсько-швейцарське підприємство "Тютюн -Імпекс" - єдина фірма, що авансує виробництво тютюну в Україні.

У 1999 році у селянській спілці "Галичина" під тютюн було вже виділено 40 га, або 4% від усієї ріллі. За підсумками, в рік від виробництва тютюну господарство одержало 20 тисяч грн. прибутку. Селяни за кожних 0,2 га в 1999р. відшкодовували 560 грн., при цьому їхні грошові надходження становили в середньому 840 грн.

Внутрігосподарські кооперативи набувають свого поширення. Кооператив такого типу створений у КСП "Хлібороб" Монастириського району та КСП "Перемога" Борщівського району Тернопільської області.

Створення внутрігосподарських кооперативів з виробництва тютюну вирішує такі основні завдання:

- а) забезпечення роботою значної кількості працівників на селі, враховуючи, що наявність тільки 10 га тютюнових плантацій дає можливість забезпечити цілорічною роботою 18-22 робітників;
- б) фінансова підтримка сімей сільських трудівників, вирощуючи тютюн тільки на 0,2 га, грошові надходження яких становлять 700-850 грн.;
- в) концентрація тютюнових посадок в єдиному масиві дає можливість дотримуватись технології вирощування тютюну, дозволяє необмежено використовувати механізацію виробничого процесу, люди реально відчують фізичне полегшення та економічну вигоду;
- г) значно підвищуються показники економічної ефективності тютюнництва, виробництво із збиткового стає прибутковим;
- д) зростання урожайності та валових зборів тютюну призводить до мінімізації залежності підприємств тютюнової промисловості від імпорту.

Економічна ефективність виробництва тютюну та шляхи її підвищення

Тютюнництво є невід'ємною складовою частиною агропромислового комплексу України і необхідною галуззю вітчизняного тютюнового виробництва. Разом з підприємствами тютюнової промисловості тютюнництво дає суттєвий дохід до державного бюджету. Перед тютюновим виробництвом України стоїть триєдине завдання: забезпечити якомога повніше задоволення потреб населення в якісних тютюнових výroбах вітчизняного виробництва; забезпечити їх реалізацію за цінами, прийнятними для всіх верств населення; забезпечити відповідний рівень доходів для усіх працівників галузі. Саме такий підхід до оцінки ефективності тютюнового виробництва з народногосподарських позицій, на нашу думку, є найбільш правильним.

Виробництво тютюну, як і будь-яка інша галузь сільського господарства, є сферою підприємницької діяльності. З точки зору підприємництва, конкретного товаровиробника цікавить підприємницький дохід. Розмір прибутків у галузі і в регіонах, їхня динаміка дасть можливість досить достовірно оцінити ступінь окупності затрат у господарствах тютюнової галузі з різною формою господарювання, а значить і ступінь зацікавленості до неї з боку великих власників капіталу. Адже недостатні доходи галузі, як правило, спричиняють її економічну стагнацію і недостатнє виконання нею своїх функцій. Отже, використання прибутку або чистого доходу як критерію ефективності тютюнництва цілком закономірне, адже він сприяє піднесенню рівня якості життя громадян.

В умовах переходу до ринку не можна зводити поняття ефективності тютюнництва тільки до одержання максимальної кількості тютюну з одиниці земельної площі при найменших витратах ресурсного потенціалу на виробництво одиниці продукції. Немає потреби виробляти хоч один зайвий центнер тютюну, коли він не має збуту або завдає додаткових збитків. Ефективність виробництва в сучасній перехідній економіці України зумовлюється трьома сторонами економічних інтересів: виробником, споживачем та державою. Система економічних інтересів включає в себе об'єктивні відносини власності, мотиви та стимули до виробничої діяльності, що спрямовані на задоволення потреб окремої особи, колективу, підприємства чи держави в цілому.

Основою раціонального розвитку тютюнництва в умовах ринкової трансформації є ефективне виробництво тютюнової сировини з метою повного задоволення потреб населення в курільних výroбах власного виробництва при скороченні імпорту та контрабанди тютюнової продукції, реалізація тютюну та тютюнових виробів за доступними цінами і забезпеченість відповідного рівня доходів як господарствам — виробникам тютюну, так і працівникам, зайнятим у цій важливій галузі сільського господарства.

Розвиток тютюнової промисловості неможливий без створення вітчизняних сировинних ресурсів тютюну, і в даний період поставлене завдання нарощування виробництва високоякісних тютюнів у провідних регіонах України. Останнє пов'язано ще й з тим, що тютюн є однією із основних технічних культур і припинення його вирощування приведе до втрати робочих місць і розвитку безробіття серед сільського населення.

Тютюн є трудомісткою культурою і при відносно невеликій площі посадки дає можливість забезпечити роботою значну частину сільськогосподарських працівників. Його вирощування сприяє зменшенню сезонності праці, забезпеченню трудівників села стійким заробітком в осінньо-зимовий період, коли майже припиняються сільськогосподарські роботи. У тютюнництві ж в цей період йде інтенсивне сортування і затарювання продукції, її реалізація і підготовка розсадного господарства до наступного сільськогосподарського року.

а) Основні показники ефективності тютюнництва

Обґрунтування показників економічної оцінки ефективності тютюнництва в нових умовах господарювання з метою її порівняння у господарствах із різною формою власності і визначення перспективи розвитку галузі є дуже актуальним.

У практиці планування тютюнового виробництва прийнято характеризувати такі показники: величина валової і товарної продукції, валового і чистого доходу, прибутків. Якщо, наприклад, треба визначити фізичний обсяг вироблених за рік споживчих вартостей, то оперують показником вартості валової продукції; якщо ж необхідно виявити можливості розширення виробництва, то використовують показник прибутку або чистого доходу; якщо треба оцінити можливості споживання та нагромадження чи результат прикладання живої праці, то використовують показник валового доходу. Для виведення формули загальної ефективності тютюнового виробництва вищезгадані показники слід порівняти із затратами, які здійснені для їх отримання.

Для визначення ефективності використання ресурсів тютюнництва розраховують такі показники:

- 1) продуктивність живої праці (трудомісткість), яка характеризує ефективність використання трудових ресурсів у тютюновій галузі;
- 2) фондівіддачу (фондоємкість), яка виражає ефективність застосування у тютюнництві основних виробничих фондів;
- 3) матеріалівіддачу (матеріалоємність), яка відображає ефективність використання оборотних фондів;
- 4) показники, якими оцінюють ефективність використання земельних угідь.

Під продуктивністю праці у сільському господарстві, зокрема в тютюнництві, розуміють здатність живої праці створювати за одиницю робочого часу певну кількість споживчих вартостей. Її розраховують таким чином:

$$Пп = \frac{Пц}{Т}, \text{ або } Пп = \frac{Кт}{В}, \text{ або } Пп = \frac{В}{Кт}, \quad (11)$$

де $Пп$ – продуктивність праці;

$Пц$ – виробництво продукції (тютюну) у порівняних або поточних цінах;

$Т$ – затрати праці або трудові ресурси, зайняті в галузі;

$Кт$ – кількість тютюну в центнерах;

$В$ – затрати праці, люд./год.

Перша формула характеризує вартісні показники продуктивності праці, друга – натуральні, третя – трудомісткість виробництва тютюну в натурі.

У результаті ринкових перетворень у сільському господарстві проведення земельної реформи в Україні все більше землі переходить у приватну власність – утворюються фермерські господарства, а також зростає індивідуальний приватний сектор. В Україні відбулася значна парцеляція земель. Тільки у Тернопільській області майже чверть землі перебуває у користуванні фермерів та населення. У цій ситуації виникає об'єктивна необхідність проведення аналізу економічної ефективності роботи цих господарств.

Для оцінки результатів господарювання в одноосібних господарствах та підприємствах інших форм федеральний уряд Східної Німеччини розробив такий показник економічного успіху підприємства, як "прибуток плюс заробітна плата". Необхідність його застосування виникла саме тому, що категорії прибутку в цих господарствах не ідентичні. В індивідуальних господарствах він набирає форми доходу і включає в себе як заробіток фермера, так і його прибуток. Розділити їх практично неможливо. Отже, показник "зарплата плюс прибуток" має чисто аналітичне спрямування, без нього неможливі поглиблені економічні дослідження, порівняння ефективності різних форм господарювання.

У нашій країні теж використовується ідентичний показник – валовий дохід. Для визначення величини валового доходу від виробництва тютюну необхідно мати матеріальні витрати. У сільськогосподарських формуваннях громадського сектору, де на належному рівні бухгалтерський облік, у цьому плані проблем немає. У приватних господарствах відповідна статистика відсутня, а тому ми пропонуємо за основу визначення матеріальних затрат у галузі тютюнництва в приватному секторі брати нормативні. Тоді можна буде визначити валовий дохід з розрахунку на 1га ріллі, на 1 люд./год.

Узагальнюючими показниками є виробництво валової продукції, валового і чистого доходу.

Для порівняльної економічної оцінки ефективності виробництва тютюнової сировини слід використовувати такі показники:

- фактична площа посадки;
- валовий збір сухого тютюнового листа;
- урожайність тютюну;
- собівартість 1 центнера;
- середня реалізаційна ціна 1 центнера;
- чистий прибуток з розрахунку на 1 центнер реалізованого тютюну, а також на 1 гектар посадки;
- кількість і вартість виробленого тютюну з розрахунку на 1 люд./день прямих трудових затрат;
- розмір одержаного валового доходу (в середньому) на 1 люд./год. у тютюнництві в господарствах різних форм власності; у колективних сільськогосподарських формуваннях можна визначити ще розмір оплати праці однієї люд./год.

Для того, щоб мати уяву про значення тютюну в економіці сільськогосподарських підприємств, визначають питому вагу (в %) цієї культури в структурі посівних площ і в доходах від рослинництва.

У нових умовах господарювання виникає проблема об'єктивних міжгалузевих відносин як в системі АПК, так і народного господарства в цілому. У зв'язку з цим, на нашу думку, доцільно погодитися з академіком П. Саблуком, який пропонує при застосуванні цін як інструменту управління керуватися таким показником, як норма прибутку. Вона повинна визначатися формулою:

$$N_p = \frac{\text{Сума прибутку}}{\text{Сума капіталу}} \quad (12)$$

де N_p — норма прибутку (відсотків).

З урахуванням вартості усіх видів авансованого капіталу формула набирає такого вигляду:

$$N_p = \frac{\text{Сума прибутку}}{\text{Основні фонди} + \text{Оборотні фонди} + \text{Оплата праці} + \text{Частка вартості землі (рентний дохід - 3\%)}} \times 100 \quad (13)$$

Оскільки норма прибутку визначається за якийсь конкретний період (в основному за рік), тому ми вважаємо, що у тютюнництві доцільно в знаменнику враховувати не повну вартість основних виробничих фондів, а лише суму їх амортизації, тобто ту частину основних виробничих фондів, що за рік включається у собівартість продукції. Адже у формулі використовується тільки річний рентний дохід в розмірі 3%, коли термін капіталізації землі становить 33 роки.

В умовах розвитку ринкових відносин саме показник норми прибутку є основним регулятором економічних взаємовідносин. Для виробників тютюнової сировини середня норма прибутку повинна стати тим

орієнтиром, який дозволяє оцінити ефективність виробництва. Є всі підстави вважати його найголовнішим серед інших показників ефективності використання ресурсів, капіталу в усіх галузях сільського господарства, в тому числі і в тютюнництві. Поряд з ним слід використовувати цілу систему інших показників, які характеризують не лише сукупну ефективність, але й ефективність використання окремих видів ресурсів.

Таким чином, проблема підвищення економічної ефективності тютюнництва при збільшенні виробництва і покращення якості продукції і забезпечення на цій основі тютюнової незалежності країни переважно за рахунок задоволення попиту населення в якісних курільних виробках власного виробництва при скороченні імпорту тютюнової продукції до розумних меж складає основну із найбільш важливих рис аграрної та економічної політики нашої країни.

б) Оцінка ефективності використання ресурсного потенціалу

Найбільш важливим показником ефективності розвитку галузі є використання її ресурсного потенціалу. Саме в Україні категорія "ресурсного потенціалу" була найбільш розробленою. Зокрема академіки О. Онищенко та В. Юрчишин досить успішно застосували її для порівняльної оцінки різних форм господарювання в аграрній сфері сучасної Польщі. При цьому вартість землі та виробничих фондів включалася до величини знаменника формули ефективності як фактична, яка склалася в аналітичний період.

Вартість трудового потенціалу оцінюється при допомозі спеціальних розрахунків. Вони ґрунтувалися на врахуванні того факту, що в матеріальному виробництві (в тому числі і в сільському господарстві), постійно відбувається процес заміни живої праці уречевленою, втіленою в певні засоби виробництва. Ефективність такої заміни визначається економією заробітної плати вивільнених завдяки цьому працівників за період повної окупності застосовуваних засобів виробництва. Вона насправді виявляється рівною загальній вартості застосовуваних засобів виробництва, адже обчислюється як добуток річної суми заробітної плати вивільнених працівників на строк повної окупності застосовуваних засобів виробництва.

У процесі економічного аналізу О. Онищенко та В. Юрчишин за чисельник формули загальної ефективності прийняли показник вартості чистої продукції, оскільки показник вартості валової продукції включає в себе повторний рахунок, зокрема вартість вироблених всередині господарства і пізніше спожитих кормів, насіння тощо. Враховуючи, що показник чистої продукції, на відміну від усіх інших, не включає в себе вартість спожитих виробничих фондів, тобто уречевленої праці, він має переваги над іншими показниками.

У країнах з розвинутою ринковою економікою для характеристики рівня ефективності оцінюють ступінь віддачі вкладеного у виробництво

капіталу. Від ресурсного потенціалу ця категорія відрізняється, зокрема, тим, що в ній враховується вартість лише залучених до процесу виробництва трудових ресурсів, точніше — витрати на оплату праці. Очевидно, що категорія "капітал" дозволяє більш достовірно оцінювати вартість використовуваних ресурсів.

Надзвичайно важливим видом ресурсів у тютюнництві є основні виробничі фонди. Вони забезпечують не лише підвищення продуктивності живої праці, але й покращення умов праці. Саме зростання продуктивності праці є узагальнюючим критерієм ефективності основних виробничих фондів і капітальних вкладень. Стабільне підвищення продуктивності в сільському господарстві повинно супроводжуватися зростанням продуктивності земельних угідь.

Основні виробничі фонди функціонують у натурально-речовій та вартісній формах. Відповідно до цього розроблена система економічних показників. Найповніше ефективність основних виробничих фондів можна виразити показниками, основними серед яких є фондівіддача, рівень продуктивності праці, розмір матеріальних грошових витрат на одиницю продукції, обсяги валового та чистого доходів.

Невід'ємною складовою частиною виробничих фондів є оборотні фонди. Вони беруть участь у створенні продуктів праці і знаходять вираження у їхній вартості. Основними показниками ефективності оборотних фондів є показники їх оборотності, а також матеріалоємність, яку визначають за формулою:

$$M = \frac{M_1}{P_n} \quad (14)$$

де M_1 — поточні матеріальні затрати;

P_n — обсяг виробленої продукції в галузі тютюнництва.

Причому, зниження матеріалоємності сприяє зростанню як фондівіддачі, так і продуктивності праці. Тому аналіз динаміки матеріалоємності треба проводити у тісному взаємозв'язку з іншими показниками ефективності виробництва: трудомісткістю, фондомісткістю, ефективністю використання землі.

Основним ресурсом виробництва у сільському господарстві, в тому числі в тютюнництві, є земля. У кінцевому рахунку тільки зростання продуктивності землі може дозволити вирішити проблему максимального забезпечення тютюновою сировиною підприємств тютюнової промисловості у нашій країні.

Ефективність використання землі — вирішальний фактор ефективності сільськогосподарського виробництва. Її визначають при допомозі системи показників. Узагальнюючим серед них є виробництво валової і чистої продукції, валового і чистого доходів з розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь і на 1 га ріллі. Порівняльна оцінка валової і чистої продукції дозволяє вивчити зрушення у фізичному обсязі продукції і рівні продуктивності землі.

В умовах ринкової трансформації сільського господарства найважливішим показником ефективності використання виробничого капіталу у сфері виробництва тютюну доцільно вважати норму прибутку з обов'язковим включенням до вартості капіталу частки вартості землі — як основного засобу виробництва у цій галузі.

Разом з показником сукупної ефективності слід застосовувати показники використання окремих видів ресурсів: продуктивність живої праці (трудомісткість), фондівіддачу (фондоємність), матеріалівіддачу (матеріалоємність), ефективність використання землі.

в) Ефективність виробництва тютюну в колективних сільськогосподарських підприємствах

Економічний аналіз розвитку тютюництва в колективних сільськогосподарських підприємствах показує, що донедавна тютюнове виробництво України було високодохідною галуззю сільського господарства і визначало фінансове благополуччя всіх тютюнових господарств таких областей, як Тернопільська, Івано-Франківська, Чернівецька, Вінницька, Хмельницька, Одеська, Закарпатська та Криму. За роки незалежності держави реформаційні процеси в сільському господарстві супроводжувалися виникненням стійкої тенденції до зниження обсягів виробництва тютюну. У 1995-1998рр. тютюнове виробництво з високоприбуткового перетворилося на збиткове, мінусова рентабельність свідчить про його розвал (табл.21).

Таблиця 21

Ефективність виробництва тютюну в господарствах суспільного сектору

Роки	Одиниці виміру	Україна				Тернопільська область			
		Повна собівартість реалізованого 1 ц тютюну	Середня реалізаційна ціна 1 ц	Фінансовий результат (прибуток +, збиток -)	Рівень рентабельності, %	Повна собівартість реалізованого 1 ц тютюну	Середня реалізаційна ціна 1 ц	Фінансовий результат (прибуток +, збиток -)	Рівень рентабельності, %
1993	т. крб.	739,7	981,1	+241,4	+32,6	1335,5	1298,1	-37,4	-2,8
1994	т. крб.	3457,4	3731,1	+273,7	+7,9	5630,0	4436,0	-1194,0	-21,2
1995	т. крб.	12454,1	9495,0	-2929,1	-23,8	16294,8	11030,3	-5264,5	-32,3
1996	грн.	266,5	160,1	106,4	-39,9	352,9	164,4	188,5	-53,4
1997	грн.	356,3	172,5	-183,8	-51,6	273,3	122,6	-150,7	-55,1
1998	грн.	525,1	223,7	-301,4	-57,4	346,2	221,4	-124,8	-36,0

Тютюновиробничими господарствами суспільного сектору України в 1998 році від реалізації тютюну одержано 3120 тис. грн збитків, а це на 26 тис. грн більше, ніж в 1997 році. У цілому тютюнове виробництво у 1998 році було нерентабельним — рівень збитковості становив 57,4% проти 51,6% в 1997 році.

Економічна ситуація в тютюновій галузі з кожним роком погіршується. З кожного гектара посадки тютюну в Україні за 1998р. отримано 1608 грн. збитків, кожен реалізований центнер тютюну дав господарствам 301 грн. збитків. Зниження ефективності тютюнового виробництва відбулося значною мірою внаслідок економічної кризи, що вразила весь агропромисловий комплекс України. Вона порушує збалансованість економічних і фінансових відносин між сільськогосподарським виробництвом та іншими галузями народного господарства. Як наслідок, спостерігається необмежене і фінансово незабезпечене зростання вартості виробничих витрат промислового походження.

Постійно дається взнаки невідповідність цін на сільськогосподарську продукцію і продукцію промислового виробництва, яка використовується у виробничому процесі сільського господарства. Індекс цін на матеріально – технічні ресурси, які споживаються в аграрному секторі за 1991-1997рр., зріс у 313,5 разів, а індекс цін на сільськогосподарську продукцію – у 162,6 разів, тобто майже у 2 рази менше.

Кризовий стан у тютюнництві України зумовлений відсутністю еквівалентності обміну між тютюновою сировиною та матеріально – технічними ресурсами і послугами, що надаються галузі. Це спричинило величезну заборгованість тютюнових виробників, хронічну збитковість виробництва, ускладнило товарно-грошові відносини.

Опираючись на зарубіжний досвід, слід відзначити, що аналогічна кризова ситуація в АПК була в США в тридцяті роки ХХ століття. У зв'язку з цим у 1933 році було введено закон про регулювання сільського господарства, який проголошував концепцію паритету цін і доходів. Концепція паритету була представлена в реальному і номінальному виразі. Сутність реального паритету вдало висловив тодішній президент США Дж. Рузвельт: "Якщо в 1912 році фермер міг відвезти в місто бушель зерна, продати його і купити собі сорочку, то і сьогодні він повинен мати змогу відвезти у місто бушель зерна і купити сорочку." Тобто президент країни проголосив, що реальний паритет у тридцяті роки повинен бути таким, як і в 1912 році, який на той час вважався найкращим роком у сільському господарстві країни.

Наші розрахунки показують, що за реалізований тютюн український виробник в 1998 році проти 1988 року, за порівнянням Дж. Рузвельта, міг би купити лише половину рукава від сорочки. Наприклад, щоб купити 1т дизельного палива у 1988 році необхідно було продати 17,2 кг тютюну, 1т бензину можна було купити, реалізувавши 22,7 кг тютюну. У 1998 році, тобто через десять років, за 1т дизпалива треба віддати 286 кг тютюну, що у 16,6 разів більше, а за 1т бензину – 370 кг тютюну, що у 16,3 разів більше.

Номінальний паритет – це співвідношення індексів зміни цін на сільськогосподарську продукцію та індексів зміни цін на продукцію, що споживається сільським господарством. Отже, виходячи із сутності реального паритету, номінальний має дорівнювати одиниці.

Аналіз показав, що у США ціни на сільськогосподарську продукцію у 1988 році порівняно з 1912 роком були вищі у 6 разів, а ціни на товари і послуги, що надавались галузі, майже у 12 разів, тобто номінальний показник паритету цін становив 0,54.

В Україні в листопаді 1998 року у порівнянні з 1990 роком індекс цін на сільськогосподарську продукцію становив 0,72, а на засоби виробництва і послуги, що надавались сільському господарству, — 3,52. Тобто у нас номінальний показник паритету становив лише 0,20. Без усунення дикого диспаритету у вітчизняному АПК неможливі нормальні товарно — грошові відносини, адекватні ринковим умовам, які сприяли б ефективному функціонуванню товаровиробника будь-яких форм господарювання.

Різкий і тривалий спад у тютюновій галузі, зниження її ефективності значною мірою зумовлені макроекономічними факторами: диспаритет цін на сільськогосподарську і промислову продукцію, що надходить у сільське господарство; інфляційні процеси, що відбуваються в державі; законодавче створення неоднакового економічного середовища, в якому функціонують господарства приватного та суспільного секторів.

Переконливим доказом останнього є досвід вирощування тютюну в Тернопільській області. Якщо в Україні тютюнова галузь була прибутковою до 1995р., то в Тернопільській області, яка традиційно залишається основним виробником тютюнової сировини в державі, тютюнництво стало нерентабельним уже в 1992 році (рівень збитковості дорівнював 2,8% при загальній сумі збитків 471 млн. укр. крб).

Починаючи з 1992 року, тютюново-ферментаційні заводи одночасно із прийманням тютюну від колективних господарств, приймали його і з особистих господарств, за який виплачували таку ж ціну, як і сільськогосподарським підприємствам, крім податку на додану вартість. Продукція тютюнництва специфічна — неможливо сирий тютюновий лист прямо із поля після ломки здавати на тютюново-ферментаційні заводи так, як, наприклад, цукровий буряк на цукровий завод. В основному тютюн нанижують вдома всі члени сім'ї і висушують теж у домашніх умовах: на горищах, у теплих і т. д. В умовах хронічної невиплати заробітної плати селяни змушені самі виходити з цієї ситуації. У результаті чого тютюн, вирощений і зібраний у колективних господарствах, здавали на приймально-заготівельні пункти як і з власних господарств і одержували повну ціну, не сплачуючи ніяких податків, оскільки сільськогосподарська продукція, вирощена на присадибних ділянках, не оподатковується згідно діючого Законодавства. У колективних господарствах вже склалася давня традиція видавати в рахунок оплати праці 40% від виручки з реалізованого тютюну. Зрозуміло, що в такій ситуації вигідніше вирощувати тютюн в особистих підсобних господарствах. У результаті цього зменшувалась урожайність тютюну в колективних сільськогосподарських підприємствах і погіршувались показники економічної ефективності тютюнництва. За таких умов обвальний спад виробництва тютюнової сировини — це закономірна реакція товаровиробника на існуюче економічне середовище.

У ринкових умовах ціна повинна відшкодовувати витрати на виробництво сільськогосподарської продукції та забезпечувати одержання прибутку і розширене відтворення виробництва. В Україні склалась така ситуація з тютюном, коли рівень цін на нього не компенсує витрати на його вирощування. У 1998 році середня реалізаційна ціна тютюну дорівнювала 223,7 грн. і відтворювала собівартість реалізованої продукції у господарствах суспільного сектору лише на 42,6% (в 1997 році – на 48%). Якщо проаналізувати цей показник в сільськогосподарських підприємствах різних областей України, то за 1998р. він був таким: у Вінницькій – 40%, Івано – Франківській – 60,0%, Одеській – 47,7%, Тернопільській – 63,9%, Хмельницькій – 46,5%, Чернівецькій – 33,1%, Закарпатській – 35,4% і в республіці Крим – 36,8%. Рівень цих показників залежить від середньої реалізаційної ціни 1ц тютюну та повної його собівартості. У свою чергу середня реалізаційна ціна залежить від кількості реалізованого тютюну вищими товарними сортами, а собівартість від рівня урожайності. За тютюн вищої товарної якості дорожче платять, а з ростом урожайності знижується собівартість виробленої продукції.

Ріст урожайності є вирішальним фактором збільшення виробництва, зниження рівня собівартості продукції і підвищення його економічної ефективності. Однак у тютюнництві за останні 10 років спостерігається різке зниження урожайності. Порівняно з періодом стабільного виробництва (1986-1990рр.) урожайність зменшилась у 1,5-2 рази в 1998 році. Дехто з економістів вважає, що низька урожайність сільськогосподарських культур – вина товаровиробників. На нашу думку, це не зовсім так, адже процеси, що впливають на зростання урожайності, відбуваються не тільки з вини тютюнових господарств. У результаті диспаритету цін на технічні засоби, мінеральні добрива та засоби захисту рослин і тютюнову сировину інфляційних процесів в державі, що відбуваються за період між реалізацією тютюну та моментом надходження за нього коштів від тютюново-ферментаційних заводів, відсутність кредитування – все це стало причиною неможливого придбання для сільськогосподарських формувань матеріально – технічних ресурсів для покращення родючості ґрунтів. Критична ситуація в тваринництві, катастрофічний спад у виробництві органічних добрив, що вкрай необхідні для ефективного розвитку тютюнництва. Низький рівень урожайності тютюну є причиною високої собівартості і незадовільної продуктивності праці (табл. 22).

За 1998 рік по Україні середня виробнича собівартість 1ц тютюну дорівнювала 461,35 грн. Найдешевший тютюн вирощують колективні сільськогосподарські підприємства в Тернопільській та Івано-Франківській областях – відповідно 328,15 та 372,00 грн. за 1ц і найдорожчий – в Закарпатській області та Автономній Республіці Крим – відповідно 783,86 та 787,42 грн. Висока собівартість вирощеного тютюну останніх

двох тютюнових регіонів пояснюється надзвичайно низькою урожайністю, яка в 1998 році становила відповідно 0,33,0 та 0,4 т/га. Звичайно, що при такій урожайності виробництво тютюну рентабельним бути не може ні за будь-яких умов.

Необхідно підкреслити вкрай низький рівень механізації робіт і низьку продуктивність праці при вирощуванні тютюну. Виробництво за 1 люд.-день 2,3-2,5 кг тютюнової сировини не може бути достатнім для забезпечення нормальної заробітної плати сільськогосподарським працівникам, зайнятим в тютюнництві, а також для відтворення матеріальних витрат і гарантування хоча б мінімального прибутку. Важливими умовами високих темпів росту продуктивності праці є підвищення рівня механізації трудоемних процесів виробництва, впровадження комплексної механізації, скорочення питомої ваги ручної праці, постійне вдосконалення технології виробництва тютюну.

Таблиця 22

Економічна ефективність виробництва 1 ц тютюну у господарствах суспільного сектору України і Тернопільської області

Показники	Одиниці виміру	Роки					
		1997 р.		1998 р.		+,- 1998 до 1997 р.	
		Україна	Тернопільська область	Україна	Тернопільська область	Україна	Тернопільська область
Урожайність	т/га	0,71	0,54	0,47	0,78	-0,24	+0,24
Виробнича собівартість	грн.	397,53	412,06	461,35	328,15	+63,82	-83,91
Прямі витрати праці	люд.-днів	40	40	43	30	+3	-10
Продуктивність праці	кг/люд.-день	2,5	2,5	2,3	3,3	-0,2	+0,8
Вироблено валової продукції на 1 люд.-день у діючих цінах	грн.	4,31	3,07	5,14	7,31	+0,83	+4,24
Оплата в тютюнництві 1 люд.-дня	грн.	3,78	3,63	4,26	4,68	+0,48	+1,05
Вироблено валової продукції на 1 люд.-день в співставних цінах 1996 р.	грн.	4,05	4,05	3,72	5,34	-0,33	1,29

Тютюнові колективні сільськогосподарські виробники Тернопільської області в 1998 році мали значно кращі показники економічної ефективності, ніж середні, що склалися в Україні. Якщо б господарства суспільного сектору України досягли рівня урожайності Тернопільської області, який в 1998 році дорівнював 0,78 т/га, то валовий збір тютюну збільшився б на 500 т без розширення посівних площ (приріст 20%). Рівень виробничої собівартості 1 ц тютюну в Тернопільській області нижчий від середнього в Україні на 133,20 грн., а рівень повної собівартості 1 ц реалізованого тютюну нижчий на 178,91 грн (в Україні за 1998 рік цей показник дорівнював 525,12 грн., в Тернопільській області — 346,20 грн.). Тільки за рахунок дотримання повної собівартості 1 ц реалізованого тютюну на рівні тютюносійних сільськогосподарських підприємств Тернопільщини, в загальному в Україні господарства суспільного сектору одержали б на 1852 тис. грн. збитків менше, ніж фактично.

Значне підвищення собівартості тютюну відбулося також через зростання вартості основних фондів, що використовуються, і неодноразову їх переоцінку. Через високі ціни на паливно-мастильні матеріали та електроенергію та різке зниження обсягів виробництва тютюну, не використовуються цілі тютюнові комплекси та тютюнові сушарки, хоча амортизація на них нараховується і включається до собівартості продукції. Сума цих витрат в Тернопільській області становила у структурі собівартості за 1997 рік — 4,5%, за 1998 рік — 4,2% (табл. 23).

Економічний аналіз засвідчує, що тютюн є надзвичайно трудомісткою культурою. Згідно із розробленими автором нормативами на виробництво 1ц продукції необхідно витратити 219 люд.-год, фактичні показники значно вищі. Питома вага оплати праці в структурі витрат становила в Україні за 1997 рік — 33,1%, за 1998 рік — 33,6%. З відомих причин, де висока питома вага оплати праці у структурі витрат, там і значну частину в собівартості становлять платежі в бюджет (відрахування до пенсійного та чорнобильського фондів, на соціальні заходи). Ці відрахування в умовах величезного непокриття ціною витрат виробництва мають характер не нарахувань, а прямих податків.

Введення в дію з 1 січня 1999 року Закону України "Про фіксований сільськогосподарський податок" і відміна ряду інших податків на фонд оплати праці матимуть позитивний вплив на зниження собівартості тютюнової сировини. За нашими розрахунками, лише при урожайності 8 ц/га введення фіксованого податку на землю сприятиме зниженню собівартості 1ц тютюну на 63 грн., і це в свою чергу призведе до зниження витрат з розрахунку на 1га на 460 грн. Тільки за результатами діяльності колективних сільськогосподарських підприємств за 1999 рік можна буде остаточно визначити результат дії цього Закону у сфері виробництва тютюну.

Як свідчать дослідження, проведені на базі тютюнових сільськогосподарських підприємств Тернопільської області, в 1997 році питома вага матеріальних витрат у структурі собівартості становила 30,5%, в 1998 році – 26,0%, рівень загальногосподарських та загальновиробничих витрат досягав відповідно 18,3% та 13,9% (табл.23).

Таблиця 23

Структура виробничої собівартості тютюну колективних сільськогосподарських підприємств Тернопільської області за 1997-1998рр.

Статті витрат	Роки			
	1997		1998	
	Витрати на 1 ц	Структура витрат, %	Витрати на 1 ц	Структура витрат, %
Пряма оплата праці	143,28	34,8	138,78	42,3
Нарахування	68,00	16,5	58,29	17,8
Вартість насіння	8,50	2,1	8,80	2,7
Вартість міңдобрив	13,19	3,2	11,49	3,5
Витрати пального	22,25	5,4	16,40	5,0
Витрати матеріалів	28,02	6,8	14,44	4,4
Витрати тракторного парку	19,78	4,8	9,84	3,0
Витрати автопарку	15,25	3,7	10,50	3,2
Амортизація	18,72	4,5	13,78	4,2
Загальновиробничі та загальногосподарські витрати	75,07	18,2	45,83	13,9
Виробнича собівартість 1 ц тютюну	412,06	100	328,15	100

Практично ціни, які встановлені на тютюн, відшкодовують господарствам тільки матеріальні витрати на його виробництво. Коштів, що надходять від реалізації тютюнового сухого листа, не вистачає ні на оплату праці робітникам, зайнятим у галузі, ні на сплату податків в бюджет, внаслідок чого значно погіршилась матеріальна зацікавленість колективних господарств до вирощування тютюну.

Серед визначення невідкладних заходів по розв'язанню проблем розвитку тютюнової галузі і підвищення ефективності її функціонування в умовах переходу до ринкової економіки особливе місце займають дослідження та досконале вивчення показників економічної ефективності виробництва тютюну у господарствах з різними формами власності – колективних (КСП) і приватних: селянських(фермерських) – (СФГ) та особистих підсобних господарствах населення (ОПГ).

Для більш конкретного аналізу в процесі досліджень вибрано типові господарства з вирощування тютюну: КСП ім. Безпалька Чортківського р-ну та КСП ім. Дворського Монастириського р-ну Тернопільської області (табл. 24).

Таблиця 24

Економічна ефективність вирощування тютюну в колективних сільськогосподарських підприємствах

Показники	Одиниці виміру	КСП ім. Дворського Монастириського району				КСП ім. Безпалька Чортківського району			
		Роки				Роки			
		1997 р.		1998 р.		1997 р.		1998 р.	
		Всього	на 1 га	Всього	на 1 га	Всього	на 1 га	Всього	на 1 га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Площа посадки	га	10	х	13	х	7	х	6	х
Урожайність	т/га	1,7	х	1,7	х	2,0	х	1,3	х
Валовий збір	ц	1,7	1,7	22,1	1,7	13,7	2,0	7,9	1,3
Витрати на виробництво, всього	т. грн.	57,0	5,7	79,0	6,1	33,5	4,8	28,0	4,7
В тому числі:	т. грн.	7,1	0,7	10,3	0,8	2,5	0,4	2,2	0,4
- вирощування розсади									
- виробництво тютюну	т. грн.	49,9	5,0	68,7	5,3	31,0	4,4	25,8	4,3
Виробнича собівартість	грн.	327,41	х	357,29	х	244,86	х	354,43	х
Виручка від реалізації	т. грн.	35,0	3,5	49,0	3,8	27,0	3,9	24,0	4,0
Реалізовано	ц	174	17,4	213	16,4	161	23	79	13,2
Середня реалізаційна ціна 1ц тютюну	грн.	201,15	х	230,0	х	167,70	х	303,80	х
Повна собівартість 1ц реалізованого тютюну	т. грн.	57,0	5,7	66,0	5,1	40,0	5,7	28,0	4,7
Фінансовий результат реалізації	т. грн.	-22	-2,2	-17	-1,3	-13	-1,8	-4,0	-0,7
Рівень рентабельності	%	-38,6	х	-34,7	х	-32,5	х	-14,3	х

КСП ім. Дворського та КСП ім. Безпалька — два передових тютюнових господарства Тернопільської області, показники господарської діяльності у сфері виробництва тютюнової сировини значно кращі в порівнянні з середньообласними. Слід відмітити, що за 1997-1998рр. ці господарства досягли високої врожайності тютюну, рівень якої вищий від середнього по Тернопільській області майже у 2 рази. Однак навіть висока врожайність не привела до зниження виробничої собівартості нижче від рівня реалізаційної ціни — у господарствах собівартість тютюну залишається досить високою: у КСП ім.Дворського Монастириського р-ну за 1998рік собівартість дорівнювала 357,29 грн., у КСП ім.Безпалька Чортківського р-ну — 354,43 грн.

У КСП ім. Безпалька в структурі витрат високу питому вагу, а саме 9,5%, займає амортизація тютюнової сушарні, яка практично декілька років не використовується у технологічному процесі через високі ціни на дизпаливо та електроенергію, а це стало причиною росту собівартості 1ц тютюну на 33,70 грн. Досить високу питому вагу (12%) у цьому господарстві займають загальновиробничі та загальногосподарські витрати, за рахунок цих витрат собівартість зросла на 42,54 грн.

Реалізаційна ціна залежить від товарної якості тютюну. Саме за рахунок продажу тютюнової сировини вищими товарними сортами у КСП ім. Безпалька вдалося досягти високої середньореалізаційної ціни — 303,80 грн. і рівень збитковості у цьому господарстві становив тільки 14,3% проти 34,7% у КСП ім.Дворського та 36,0%, що склався за 1998рік по Тернопільській області.

Як видно із даних таблиці 15, навіть при досить високій врожайності виробництво тютюну є нерентабельним. Причиною є низькі ціни на неферментовану тютюнову сировину, які диктують сільськогосподарським виробникам тютюново- ферментаційні заводи. Практично виробники тютюну не беруть ніякої участі у встановленні цін на продукцію, яку вони виробляють.

При відсутності адекватної ринкової інфраструктури переробні підприємства тютюнової промисловості на шкоду інтересам сільськогосподарських товаровиробників диктують занижені ціни на тютюнову сировину і водночас намагаються встановити максимальні ціни на тютюнові вироби. При цьому переробні підприємства втрачають унікальні сировинні зони.

Хоча виробництво тютюну для колективних сільськогосподарських підприємств залишається збитковим, від його вирощування не відмовляються, оскільки тютюн на даний час залишається єдиною сільськогосподарською культурою, за яку можна одержати реальні гроші в конкретний час, а також вирішити наболіле питання нашого села — працевлаштування населення.

г) Ефективність виробництва тютюну в приватних формах

Аналіз економічної ефективності тютюництва у господарствах з різними формами власності дає підстави стверджувати, що приватний сектор характеризується кращими економічними показниками. Виробництво тютюну у селянських(фермерських) господарствах та особистих підсобних господарствах є більш ефективним, ніж у колективних сільськогосподарських підприємствах. За об'єкт дослідження вибрано СФГ "Левада" Борщівського р-ну Тернопільської області – єдине господарство в області, що від початку свого заснування, а саме з 1993 року стабільно з року в рік займається виробництвом тютюну. У структурі посівних площ 12-16% займають тютюнові плантації.

Таблиця 25

Економічна ефективність виробництва тютюнової сировини в СФГ "Левада" Борщівського району.

Показники	Одиниці виміру	Роки					
		1997			1998		
		Всього	З розрахунку		Всього	З розрахунку	
			на 1 га посадок	на 1 ц сухого тютюну		на 1 га посадок	на 1 ц сухого тютюну
Площа посадки	га	1,2	х	х	1,6	х	х
Урожайність	т/га	0,22	х	х	0,24	х	х
Валовий збір	т	2,6	0,22	х	3,9	2,5	х
Реалізацію, всього	т	2,6	2,2	х	3,9	2,5	х
в т.ч. по товарних сортах							
I сорт	т	1,6	х	х	0,9	х	х
II сорт	т	0,6	х	х	2,1	х	х
III сорт	т	0,4	х	х	х	х	х
IV сорт	т	х	х	х	9,0	х	х
Питома вага вищих товарних сортів	%	85,0	х	х	75,9	х	х
Виручка від реалізації, без ПДВ	грн.	5174	4312	199	10800	6750	274
Повна собівартість реалізованої продукції	грн.	5668	4723	218	9774	6109	248
Фінансовий результат	грн.	-494	-411	-19	+1026	+641	+26
Рівень рентабельності	%	-8,7	х	х	+10,5	х	х

У 1997 році при досить високій урожайності, яка дорівнювала 0,22 т/га, від реалізації тютюну СФГ "Левада" одержало збитки в сумі 494 грн., а рівень рентабельності становив мінус 8,7%. Кожен посаджений гектар тютюну приніс фермерському господарству 411 грн., а кожен реалізований центнер — 19 грн. збитків. У 1998 році урожайність тютюну зросла у СФГ "Левада" на 0,3 т/га і становила 2,5 т/га. Якість тютюну погіршилась у порівнянні з 1997 роком — вищими товарними сортами реалізовано тільки 75,9% проти 85% в 1998р. Середня реалізаційна ціна в 1998 році була вищою в порівнянні з 1997 роком на 75 грн. за 1ц за рахунок підвищення закупівельних цін на тютюнову сировину. Хоча фермерське господарство досягло в 1998 році високої врожайності, рівень рентабельності дорівнював тільки 10,5%, що ще раз свідчить про невідповідність цін на неферментовану сировину рівню витрат на неї.

На даний час тютюнництво не є традиційною галуззю сільського господарства для селянських(фермерських) господарств. Але, як свідчать дослідження, виробництво тютюну поширюється і на цю категорію господарств приватного сектору. Під урожай 1999 року посаджено 2 га тютюну у СФГ "Подільські Товтри" Кам'янець-Подільського р-ну Хмельницької області — голова цього фермерського господарства Тимінський Ігор Анатолійович, загальна земельна площа, що знаходиться у його користуванні, — 25 га, питома вага тютюнових плантацій у структурі посівних площ становить 8%. У 2000 році ФГ "Подільські Товтри" в семи господарствах Новоушицького, Чемеровецького, Кам'янець-Подільського районів Хмельницької області орендувало 75 га під вирощування тютюну. Створено в Кам'янець-Подільському районі два розсадних господарства (с. Нігин, с.Гаврилівці) з посівною площею 4 тис. м². Середня урожайність у 2000 році склала в середньому 2,8 т/га, в тому числі 80% сировини I та II товарного сорту.

На розвиток фермерства в Україні як нової форми господарювання слід звернути особливу увагу. Як свідчать статистичні дані, ефективність використання ними землі ще надто низька. Це можна пояснити тим, що фермерським господарствам надані гірші землі. Крім того, вони змушені були приховувати результати своєї роботи у зв'язку з недосконалою податковою системою. Відрадіним є те, що більшість фермерів, на відміну від офіційної статистики, працює значно ефективніше, ніж звітує. В умовах застосування фіксованого податку на гектар землі з урахуванням її якості фермерам не буде сенсу приховувати від обліку вироблену продукцію.

У зовсім іншому економічному середовищі функціонують особисті підсобні господарства (ОПГ). Згідно діючого Законодавства, продукція, вироблена в ОПГ, не оподатковується.

Вирощуванням тютюну займаються власники ОПГ Тернопільської, Івано-Франківської та Закарпатської областей. Питома вага ОПГ у цій сфері господарської діяльності з року в рік зростає: в 1996 році особистими підсобними господарствами вироблено 34,1% загальнодержавного виробництва тютюнової сировини, в 1997 році — 42,2%, в 1998 році — 52,0%. Як це не парадоксально, але в нас відсутня реальна оцінка

сучасного економічного стану тютюнництва. Ми маємо лише інформацію про економічний стан у господарствах суспільного сектору АПК. Немає жодної інформації про ефективність особистих підсобних господарств, де зараз виробляється більше половини тютюнової сировини.

Для визначення економічної ефективності роботи особистих підсобних господарств у сфері виробництва тютюну було взято для проведення досліджень окремих власників Борщівського р-ну Тернопільської області, що стабільно займаються виробництвом тютюну на присадибних ділянках, і шляхом опитування через відсутність відповідної статистики проведено цю роботу. Результати досліджень приведено в табл. 26.

Таблиця 26

Ефективність виробництва тютюну в ОПГ населення Борщівського району Тернопільської області

Показники	Прізвище власника ОПГ та місце проживання					
	Андруник В.О. с. Зелена	Фенюк О.М. с. Худиківці	Якубовський В.М. Мельниця- Подільська	Савка М.І. Мельниця- Подільська	Лук'янів Г.В. с. Пилипче	Гах Г.А. с. Іване-Пусте
Площа посадки, га	0,08	0,10	0,10	0,07	0,30	0,20
Урожайність, т/га	3,5	3,2	4,1	4,0	2,7	2,6
Валовий збір, т	0,28	0,32	0,4	0,28	0,8	0,5
Продано всього, т	0,28	0,32	0,4	0,28	0,8	0,5
Реалізовано вищими товарними сортами, %	100,0	97,0	90,0	85,7	93,3	92,2
Трудові витрати за нормативом, люд.-днів	86	99	126	86	249	158
Середня реалізаційна ціна, грн.	314	308	312	309	310	311
Виручка від реалізації, грн.	880	987	1264	864	2495	1585
Матеріальні витрати (нормативні), грн.	130	163	180	126	489	314
Важливий дохід всього, грн	750	824	1084	738	2006	1271
Валовий дохід на 1 люд.- день, грн	8,72	8,32	8,60	8,58	8,05	8,04
Валовий дохід на 1 грн. матеріальних витрат, грн.	5,77	5,06	6,02	5,86	4,10	4,05

Аналізуючи виробництво тютюнової сировини в окремих ОПГ, видно, що тут раціональніше та інтенсивніше використовується земля: в 1998 році на 1га вироблено 2,5-4,0 т/га тютюну, за рахунок кращої товарної якості середня реалізаційна ціна 1ц тютюну значно вища від цього показника у СФГ та КСП і дорівнює 308-314 грн./ц. Хоча зрозуміло, що домогтися кращої ефективності набагато легше на 0,10-0,30 га ніж на декількох десятках гектарів, а ще й такої трудомісткої культури, якою є тютюн.

Рівень рентабельності виробництва тютюну є основним економічним показником його ефективності. У приватному секторі таким показником, на нашу думку, є валовий дохід з розрахунку на 1 грн. матеріальних витрат. На кожну гривню вкладеного капіталу у виробництво тютюну власники ОПГ одержали 4-6 грн. валового доходу. Валовий дохід з розрахунку на 1 люд.-день в ОПГ становить в межах 8,00-8,70 грн., що значно більше, ніж оплата 1 люд.-дня в КСП. Але високими показниками економічної діяльності характеризуються незначні земельні площі – тютюн в ОПГ вирощують на площі 0,10-0,30 га через високу трудомісткість та обмеженість одержаних земельних ділянок, які в селі (згідно із Земельним Кодексом України від 1992 року) дорівнюють 0,60 га. Крім того, індивідуальні господарства високоефективні через належну допомогу колективних господарств перш за все технікою, мінеральними добривами, засобами захисту рослин.

Головна причина того, що приватний сектор порівняно із суспільним в умовах реформування домігся у галузі виробництва тютюну кращих економічних показників, пояснюється не тільки різними формами господарювання, а й економічними причинами.

Приватний та суспільний сектори функціонують у різному економічному середовищі. Певна категорія господарств приватного сектору, а саме особисті підсобні господарства, що займаються виробництвом тютюну, практично дотуються з бюджету – вони не платять відрахувань до пенсійного фонду, соцстраху, фонду Чорнобиля, податку на прибуток. А коштів для підтримки тютюнового виробництва в господарствах суспільного сектору в бюджеті не вистачає. Хоча на даний час ОПГ є основними виробниками тютюнової сировини в Україні, за своєю суттю ОПГ з 0,10-0,30 га тютюнових посадок не можуть бути для країни стратегічним напрямком розвитку тютюнової галузі та розв'язання проблем забезпечення підприємств переробної промисловості сировиною власного виробництва. Вони є підсобними, примітивними формами господарювання.

Така позиція була прийнятна, наприклад, для Західної Європи 130 років тому, коли лідер цього напрямку Джозеф Арч заявляв: "Три акри землі і одна корова достатні для господаря". Зараз у Західній Європі таких господарств уже давно немає, практично відсутні й аналоги нашим ОПГ. Там створені фермерські господарства з досить високим рівнем спеціалізації виробництва. Саме фермерські господарства є основними виробниками тютюнової сировини у країнах Європейського Союзу.

У сучасних умовах наші ОПГ можна розглядати як тимчасовий вихід із ситуації, що склалася в тютюнництві. Генеральна лінія розвитку тютюнництва України — обґрунтована спеціалізація та концентрація виробництва у приватних господарствах, що забезпечує високу продуктивність праці у поєднанні з високою врожайністю та якістю продукції.

д) Шляхи підвищення ефективності виробництва тютюну

Переходячи до шляхів підвищення ефективності виробництва тютюну, необхідно відмітити, що в історичному періоді, зокрема в роки розвитку і становлення колгоспно-радгоспного тютюнництва, питання економіки цієї важливої технічної культури розглядалися в наукових працях П. Дубінова, І. Жадана, І. Лукінова, А. Чайковського в Україні; А. Вилку, А. Негру-Воде, І. Ширшова — в Молдавії; колективу авторів під керівництвом А. Айрум'яна — у Вірменії; І. Ляшенка — у Киргизії; А. Алескерова та С. Мирзоєва — в Азербайджані.

Значна частина робіт з розвитку і розміщення тютюнництва, його економічної ефективності та резервів збільшення виробництва тютюну виконана та опублікована науковцями-економістами Української дослідної станції тютюнництва, Всеросійського науково-дослідного інституту тютюну, махорки та тютюнових виробів, Молдавського науково-дослідного інституту тютюну. Серед них найбільш змістовні і різноманітні наукові розробки та публікації М. Амірова, С. Бабенка, М. Водовського, А. Вилку, І. Демірчяна, А. Ісаєва С. Кобильняка, Є. Ковби, Г. Псарьова, А. Стельмашука.

У цих працях розкрито економічний аспект функціонування галузі тютюнництва в основних економічних районах вирощування тютюну, а також проведено аналіз економічного стану галузі з метою виявлення резервів збільшення виробництва і підвищення економічної ефективності тютюнництва на основі найбільш повного, раціонального й ефективного використання кожного гектара землі, техніки, міңдобри́в і отрутохімікатів, трудових і матеріально-грошових ресурсів у тютюнництві в умовах колгоспно-радгоспної системи ведення сільського господарства.

У підвищенні ефективності сільськогосподарського виробництва і зміцненні його економіки значне місце відводиться зниженню собівартості продукції як одному з основних показників економічної ефективності виробництва цієї чи іншої сільськогосподарської культури, в тому числі і тютюну. У собівартості акумулюються всі витрати господарства, пов'язані із виробництвом, обігом і розподілом сільськогосподарської продукції. Її рівень свідчить про те, наскільки раціонально ведеться виробництво.

У процесі наукових досліджень виявлено, що зниження собівартості тютюну у сільськогосподарських підприємствах в основному залежить від таких головних факторів, як рі́ст урожайності, зменшення трудоємності і підвищення продуктивності праці на основі механізації сільськогосподарських робіт, на вирощуванні і післязбиральному обробітку тютюну.

Собівартість продукції при інших рівних умовах знаходиться у прямій залежності від величини затрат і в оберненій залежності — від обсягу одержаної продукції. З метою забезпечення росту виробництва тютюнової сировини при найменших затратах головна увага повинна бути зосереджена на найбільш раціональному й ефективному використанні матеріальних, трудових, фінансових ресурсів й природних багатств.

Встановлено, що основне місце у формуванні рівня собівартості продукції тютюну належить оплаті праці, і від її вдосконалення залежать в кінцевому підсумку розміри виробничих затрат, а в результаті це відображається на економіці тютюництва. Вирощування тютюну ґрунтується на великих затратах праці, і ріст її оплати не приводить до очікуваного зниження собівартості тютюну. Але в той же час досягається більш високий рівень урожайності і якості тютюнової сировини.

Разом з тим ефективність тютюництва може зрости, якщо підвищення рівня оплати праці буде досягнуто за рахунок механізації робіт і кращої організації праці, що приводить до зниження собівартості продукції тютюну і росту рівня рентабельності тютюництва.

Економічний закон розширеного виробництва вимагає, щоб темпи росту продуктивності праці випереджали темпи підвищення його оплати. У зв'язку з цим необхідно мати на увазі, що підвищення оплати праці в сільськогосподарських підприємствах можливе тільки на основі росту його продуктивності. Інакше це обов'язково приводить до скорочення прибутку і нагромаджень у сільськогосподарських формуваннях.

Для покращення показників економічної ефективності життя вимагає постійного зниження собівартості тютюну шляхом підвищення окупності затрат, тобто збільшення виходу продукції на одиницю вкладень.

Поряд із кількістю виробленого тютюнового листа, його собівартістю, продуктивністю праці на підвищення ефективності виробництва впливає і якість продукції. Заготівля тютюнової сировини для ферментації в Україні здійснюється за чотирма товарними сортами (класами). Із ростом продажу тютюну вищих товарних сортів підвищується ціна реалізації продукції і рівень рентабельності тютюництва. Чим вища ціна реалізації і якість виробленої продукції, тим більша сума прибутку господарства. По мірі зростання урожайності і якості тютюну собівартість прямо пропорційно знижується.

Зміна рівня рентабельності залежить від збільшення чи зниження прибутку з кожного гектару тютюну. Важливою умовою підвищення економічної ефективності галузі є строга відповідність між елементами сільськогосподарського виробництва, а саме розміром площ посадки, трудовими ресурсами і матеріально-технічною базою тютюництва.

Однією із важливих ланок у цьому зв'язку є робоча сила, від забезпечення і кваліфікації якої багато в чому залежать результати виробництва. Тільки завдяки кращій організації праці, своєчасній посадці, догляду і збиранню тютюнового листа можна виростити більш високий урожай.

Другим визначальним фактором рівня собівартості є розмір трудових затрат на одиницю продукції. У тютюнництві, як і в цілому ряді інших галузей, для одержання високоякісної продукції здійснюється значно більше затрат, ніж на низькосортну продукцію. І часто незначні додаткові затрати з метою підвищення якості продукції дають високий економічний ефект. Наприклад, використання тваринницьких приміщень під тимчасові сушарки з калориферним підігрівом не набагато збільшує загальні затрати, але зате підвищує вихід вищих сортів тютюну у порівнянні із звичайною сонячно-тіньовою сушкою листя.

Дослідження показують, що з ростом урожайності тютюну знижується собівартість продукції, підвищується продуктивність праці і рівень рентабельності виробництва. Ріст урожайності є вирішальним фактором збільшення виробництва, зниження собівартості продукції і підвищення його економічної ефективності. Як правило, по мірі росту урожайності і збільшення обсягу продукції відбувається зниження собівартості тютюну.

Головну роль у підвищенні урожайності тютюну відіграють мінеральні добрива. З метою підвищення ефективності використання мінеральних добрив доцільно вносити концентровані добрива, що містять 40-60% і більше поживних речовин, а також комбінованих добрив у вигляді складних туків, в результаті чого скоротяться витрати, пов'язані з транспортуванням, зберіганням, внесенням їх у ґрунт, а загальний рівень економічної ефективності добрив зростає у 2-3 рази.

Тютюн – культура, що дуже реагує на внесення органічних добрив. Їх застосування забезпечує прибавку урожаю в кількості 3-4 ц/га. Гній залежно від типу ґрунтів і наявності його у господарстві зазвичай вносять під посадку тютюну з розразунок 15-20 т на гектар.

Для одержання високоякісного тютюну потрібно також правильно застосовувати органічні та мінеральні добрива. При недостатчі азоту урожайність і якість тютюну дуже знижуються (підвищується кількість білкових речовин, різко падає вміст вуглеводів).

Одним з важливих показників економічної ефективності тютюнництва є продуктивність праці. Відомо, що рівень продуктивності праці знаходиться у прямій залежності від обсягу виробленої продукції і затраченого на неї робочого часу. Важливу роль в підвищенні продуктивності праці відіграє рівень механізації робіт, який на сьогоднішній день є дуже низьким.

Незадовільний стан із механізацією робіт у тютюнництві зумовлений рядом причин: по-перше, специфічністю культури, оскільки до її вирощування важко пристосувати наявну сільськогосподарську техніку, а спеціальних машин недостатньо; по-друге, у зв'язку з невеликим обсягом виробництва тютюну, в порівнянні з найбільш важливими культурами, питання його механізації довгий час залишалися в тіні. Лише в 60-х роках механізації виробництва тютюну стали приділяти належну увагу. Був розроблений новий тип парників, що дозволив використати машини

для вирощування розсади. Для машин, що були випущені промисловістю, стали створювати спеціальні установки. Були сконструйовані агрегати і продумані режими їх роботи для приготування поживної суміші, на якій вирощують розсаду, створена машина для вершкування тютюну в полі.

Теоретично питання механізації окремих виробничих процесів вирощування тютюну в певній мірі вирішені: є типовий проект механізованого розсадника для вирощування розсади і продуктивні машини для її висадки, закріплення тютюнового листа на шнури, установки і пристосування для механізації трудових процесів на післязбиральному обробітку тютюну.

Важливими умовами високих темпів росту продуктивності праці є підвищення рівня механізації трудомістких процесів виробництва, впровадження комплексної механізації, скорочення питомої ваги ручної праці, постійне вдосконалення технології виробництва тютюну.

На підвищення продуктивності праці у тютюнництві спричиняє вплив велика кількість різних факторів: природні умови, технічний прогрес, рівень культури землеробства, ріст урожайності тютюну, інтенсифікація, спеціалізація і концентрація виробництва, матеріальне і моральне стимулювання працівників, зайнятих у галузі.

Основним показником ефективності виробництва сільськогосподарської продукції, в тому числі і тютюну, є рівень рентабельності. Він є категорією виробництва і реалізовується в цінах. Рентабельність має вплив на ціноутворення і його вдосконалення.

Принцип рентабельності виробництва означає, що вироблена продукція у результаті господарської діяльності реалізується за цінами, що перевищують затрати господарств на виробництво і реалізацію цієї продукції. Це перевищення показує економічну ефективність господарської діяльності і утворює прибуток підприємства.

Прибуток господарства, одержаний шляхом реалізації продукції, не може в повній мірі характеризувати рентабельне ведення господарства в цілому, так як на суму прибутку має вплив не тільки кількість та якість втіленої живої праці, але й обсяг виробництва продукції. Тому для характеристики ефективності затрат на виробництво поряд з абсолютною сумою прибутку використовується також показник рівня рентабельності. Він вираховується відношенням прибутку, одержаного в результаті реалізації продукції, до суми повної собівартості цієї продукції.

Ріст рівня рентабельності тютюнового виробництва залежить від величини грошових доходів від реалізації тютюну. Джерелом росту грошових доходів є підвищення урожайності та якості тютюну. Висока якість тютюнової сировини пов'язана із забезпеченням господарств тютюновими спорудами для сушки, сортування, тюковки і зберігання тютюну.

Одним з головних шляхів підвищення якості тютюну — центральної проблеми тютюнництва, — є забезпечення відповідності між обсягом виробництва тютюнової сировини і матеріально-технічною базою. Тобто цю проблему можна вирішити шляхом створення належної матеріально-технічної бази.

Для цього необхідно збудувати тютюново-сушильні комплекси, в які буде входити група приміщень, де проводиться томлення і підсушування листової пластинки, а також приміщення для механізованої первинної обробки тютюну — сортування і тюковки сировини.

Важливою ланкою у забезпеченні рентабельного ведення тютюництва є встановлення такого рівня закупівельних цін, які все більше відображають суспільно-необхідні затрати праці на виробництво продукції, матеріально і морально стимулюють підвищення ефективності виробництва. Ціни повинні відшкодовувати матеріальні затрати, податкові і страхові платежі, забезпечувати суспільно-необхідний рівень оплати праці працівників і створювати дохід господарству. Від ступеня вирішення цієї проблеми залежить забезпечення нормального розширеного відтворення у даному господарстві.

Підвищення закупівельних цін на тютюн — ще один конкретний прояв послідовного проведення заходів з подальшого стимулювання сільського господарства. Високі темпи розвитку тютюництва сприяють інтенсифікації сільського господарства, зміцненню економіки господарств, покращенню використання трудових ресурсів, підвищенню матеріального добробуту робітників.

Основна мета будь-якого виробництва — одержання максимуму продукції при мінімумі затрат. Тому поряд із збільшенням виробництва продукції і покращенням її якості важливо розглядати показники економічної ефективності тютюництва. Продуктивність праці — це основний синтетичний показник, яким прийнято визначати ефективність народного господарства країни і кожної її економічної одиниці окремо.

Рівень продуктивності праці формується під впливом багатьох факторів.

Один з основних серед них — це підвищення урожайності і зниження матеріально-грошових затрат на одиницю виробленої продукції.

Головним фактором росту продуктивності праці і зниження собівартості є оснащення сільського господарства сучасною машинною технікою і її постійне вдосконалення. Завдяки машинам трудівники села позбавляються від важкої, виснажливої праці на основних сільськогосподарських роботах.

Однак у тютюництві рівень механізації окремих виробничих процесів надзвичайно низький, застосовується багато ручної праці, що у значній мірі знижує економічну ефективність виробництва.

Таким чином, для покращення показників економічної ефективності виробництва тютюнової сировини необхідно збільшувати урожайність та якість продукції, знижувати собівартість, підвищувати продуктивність праці. Підвищення урожайності тютюнових плантацій — один з важливих резервів росту рентабельності тютюництва і підвищення економічної ефективності його виробництва. Ріст урожайності тютюну може бути забезпечений шляхом підвищення культури землеробства, суворого дотримання строків проведення всіх робіт, розширення використання міңдобрив, переходу на механізоване вирощування. Ці фактори мають позитивний вплив на розмір вартості валової продукції, чистого доходу і рівня рентабельності.

Раціональне ведення землеробства, висока ефективність усіх агротехнічних заходів, що проводяться, забезпечується тільки при умові їх застосування у сівозмінах. Сівозміна — важлива ланка системи землеробства, важливий агротехнічний та організаційно-економічний засіб використання землі.

Освоєння сівозмін — це, по суті, основа високої культури землеробства: в ній є можливість найбільш повно і розумно поєднувати в комплексі всі важливі заходи, починаючи з системи міндобрив і обробітку ґрунту, посадки нових районованих сортів, своєчасного й уважного догляду за посадками тютюну і закінчуючи збиранням врожаю. Сівозміна є однією із головних складових частин науково обґрунтованої системи землеробства.

Як показали багаточисельні досліді, в умовах виробництва шляхом доведення густоти посадок рослин до оптимальної можна збільшити урожай тютюну на 1-3 ц з гектара. А за рахунок посадки тютюну за кращим попередником можливо отримати більше на 1-2 ц тютюну з гектара.

Підвищення якості тютюну як одного із важливих джерел більш високої ефективності виробництва можна забезпечити тільки на основі послідовного проведення передових агротехнічних заходів.

На якість тютюнового листа мають негативний вплив пізні строки посадки розсади у відкритий ґрунт, так як тоді основний збір врожаю припадає на вересень-жовтень, коли різко знижується температура повітря і збільшується строк сушіння тютюну. При таких умовах до 20% тютюнової сировини залишається незібраною. Таким чином, пізні строки посадки знижують як урожайність тютюну, так і його якість.

Механізація трудомістких процесів, комплексна хімізація у тютюнництві, впровадження у виробництво нових технологій та високопродуктивних сортів із комплексною стійкістю до хвороб та шкідників — все це можливо здійснювати в умовах концентрації виробництва цієї культури. Як показують результати досліджень в Україні та Молдові, показники ефективності виробництва тютюну знаходяться в прямій залежності від розмірів площ посадки. Дані показують, що значно ефективніше виробляти тютюн у сільськогосподарських підприємствах з площами тютюнових плантацій більше 50 гектарів. У таких господарствах є умови для створення спеціалізованих виробничих колективів і матеріально-технічної бази тютюнництва. Раціональне збільшення розмірів виробництва веде до зміцнення його економіки.

Проблема концентрації виробництва і поглиблення спеціалізації — основи підвищення ефективності тютюнництва — знайшла своє вивчення у працях вчених-економістів М. Александрова, М. Амірова, Г. Бадир'яна, М. Водовського, А. Вилку, А. Ісаєва, О. Онищенко, І. Романенка, А. Стельмащука та ін. Вивчення виробничої спеціалізації тютюнових господарств і їх розміщення за регіонами показує, що поглиблення спеціалізації здійснюється на основі розміщення тютюнового виробництва за природньо-економічним районуванням і зосередженням його у найбільш сприятливих зонах України.

Концентрація виробництва тютюнової сировини можлива в першу чергу тільки при умові забезпечення трудовими ресурсами, так як тютюн є надзвичайно трудоємною культурою. Саме відсутність засобів механізації найбільш трудомістких робіт на збиранні та післяврожайному обробітку тютюну не дає можливості підвищити концентрацію тютюнових площ за короткий період. Разом з тим лише на основі спеціалізації та концентрації виробництва тютюну можливо здійснювати довгострокове прогнозування обсягів виробництва тютюну, вирішити проблему раціонального його розміщення у сільськогосподарських підприємствах.

У процесі вивчення проблем раціонального розвитку та економічної ефективності тютюництва науково обґрунтовано оптимальні розміри концентрації виробництва тютюну в умовах великих за площею господарств України (4,5-6,0 тис. га), а саме:

зона Придністров'я – 100-125 га з виробництвом 200-260 т сухого листа;

Закарпаття – 200-300 га з виробництвом 300-450 т тютюнової сировини;

Крим – 200-300 га з виробництвом 300-450 т тютюну.

У сучасних умовах переходу до ринку відбуваються істотні зміни в структурі виробництва тютюну. У зв'язку з приватизацією колгоспно-кооперативного майна і земель, у результаті чого розширився приватний аграрний сектор у вигляді фермерських та особистих підсобних господарств, а також після прийняття урядом нашої держави постанови про переробку тютюнової сировини на давальницьких умовах, згідно з якою тютюново-ферментаційні заводи в обмін на зданий тютюновий лист індивідуальним власникам виплачували повну ціну, або видавали в обмін цигарки, сигарети без вирахування будь-яких податків. Вирощування тютюну поширювалось на індивідуальний сектор. Внаслідок цього відбулося скорочення посівних площ тютюну у колективних господарствах.

Враховуючи, що виробництво тютюнової сировини є надзвичайно трудомістким, перспективним є розміщення його у господарствах приватного сектору. Ефективність виробництва трудомісткої продукції залежить від якості виконання технологічних процесів, ініціативності й дисциплінованості виконавців, які краще забезпечуються індивідуальним сектором. Крім того, рівень мотивації до високоефективної праці у фермерів та індивідуальних власників незрівнянно вищий, ніж слабка на сьогодні система стимулів у громадських господарствах.

Слід зазначити, що новостворені вітчизняні селянські спілки, товариства та кооперативи майже нічим за своєю внутрішньою структурою і характером внутрігосподарських виробничих відносин не відрізняються від колишніх колгоспів і радгоспів. Важливим моментом, на нашу думку, є психологія нашого селянина за відношенням його до колективної власності, яка формувалася десятиліттями.

Одним із факторів, які спеціалісти виділяють серед основних, що спричиняє недостатню перспективність товариств, створених на основі колишніх сільськогосподарських підприємств, є так званий високий ризик відповідальності. Оскільки в таких господарствах велика кількість працюючих, збільшується ймовірність того, що діяльність окремих його членів може спричинити неповну орієнтацію господарства на досягнення найвищого результату.

Таким чином, надзвичайно важливе значення для ефективного ведення тютюництва в Україні має організаційна форма господарств, що займаються виробництвом тютюнової сировини.

Для ефективного функціонування сільськогосподарських підприємств з різною формою власності, збільшення виробництва тютюнового листа в Україні і відповідно забезпечення власною сировиною підприємств переробної тютюнової промисловості важливо створити життєствердуюче економічне середовище (цінову, податкову, кредитну, страхову системи, комплексну державну підтримку тютюнової галузі).

Тютюництво розвивається в єдиному агропромисловому комплексі України і є сировинною базою тютюново — ферментаційних заводів і тютюнових фабрик. Однак на сьогодні відсутні обґрунтовані економічні міжгалузеві відносини. Якщо кінцева стадія — промислове виробництво тютюнової продукції — має прибутки, то виробництво тютюнової сировини за останні роки стало хронічно збитковим. У результаті різко скоротилися площі тютюнових плантацій, знизилась урожайність та валові збори тютюну.

У роки стабільного виробництва Україна мала власного тютюну 25-36 тис. т при площах посадки 25-27 тис. га. Різкий спад у виробництві цієї важливої технічної культури намітився з 1989 року, коли вперше за всю історію тютюництва в Україні було зібрано 13.2 тис. т сухого листа, або на 8.5 тис. т менше, ніж у 1988 році. А вже з 1991 року тенденція до зниження виробництва тютюну в державі стала катастрофічною для сировинної галузі. При потребі ринку в 55 тис. т за останні роки в Україні господарствами всіх форм власності виробляється 2.8-3.0 тис. т тютюнової сировини. Таку кількість тютюну у 80-і роки вирощував один Борщівський район Тернопільської області, а Борщівський тютюново-ферментаційний завод заготовляв для ферментації 5 тис. т сировини.

Фактично вирощування тютюну в Україні стабілізувалось на мінімальному рівні, після якого починається повний розвал галузі. Уже сьогодні життєдіяльність тютюнової промисловості повністю залежить від імпорту — 95% необхідної сировини завозиться з-за кордону.

Останнє було б виправдане, якщо б структура тютюнових виробів була аналогічна західній — з абсолютною перевагою фільтрових сигарет американського типу, що вимагають високоякісної тютюнової сировини. В Україні ж більшу частину ринку складають овальні сигарети без фільтру, для яких повністю підійшов би український тютюн, але його хронічно не вистачає.

Однією з основних причин обвального спаду виробництва тютюнової сировини є диспаритет цін, в результаті чого знизилась закупівельна здатність тютюну. Якщо раніше (1988 рік) на кошти, одержані від реалізації 1 т. сухого листа, можна було придбати 44 т бензину та 58 т дизпалива і розрахуватися з постачальниками за використання 350 тис. квт/год електроенергії, то тепер відповідно тільки 2,7 т бензину, 3,5 т дизпалива і 28 тис. квт/год електроенергії. Це в свою чергу стало причиною зниження зацікавленості сільськогосподарських підприємств до вирощування тютюну.

Тютюн — одна з небагатьох сільськогосподарських культур, яка в умовах порушення паритету цін, хронічних неплатежів, завдяки своїм якісним характеристикам (довготривалий час зберігання, не вимагає негайної реалізації, має постійний високий гарантований попит) дає змогу сільськогосподарським підприємствам одержати реальні гроші в конкретний період.

Слід особливо підкреслити також соціально — економічну значущість тютюництва для збереження і створення робочих місць на селі, враховуючи, що при наявності одного гектара тютюнових плантацій забезпечується круглорічна трудова зайнятість 1,8-2,2 працівників, і це в свою чергу посилює конкурентоздатність даної культури для розвитку сільського господарства України.

Таким чином, з метою забезпечення тютюнової незалежності держави, послаблення залежності тютюнової промисловості від імпорту, ліквідації безробіття серед сільського населення та гарантування стійких заробітків трудівникам села, зміцнення економіки сільськогосподарських підприємств виникла об'єктивна необхідність підвищення економічної ефективності тютюництва в Україні.

Економічна ефективність переробки тютюнової сировини

Наступним етапом у технологічному процесі виробництва сигарет, після виробництва тютюну, є заготівля та ферментація тютюнової сировини на тютюново-ферментаційних заводах. Вивчення економічних взаємовідносин між сільськогосподарськими виробниками тютюну, тютюново-ферментаційними заводами і тютюновими фабриками є надзвичайно актуальним. II та III сфери АПК перебувають в різних економічних середовищах. Товаровиробники сільськогосподарської сировини знаходяться в конкурентному, а переробні підприємства — в монополізованому середовищі. Ціни на тютюнову сировину диктують тютюнові фабрики, сільськогосподарський товаровиробник жодної участі у встановленні цін на продукцію, яку він виробляє, не бере.

Тютюново-переробний комплекс включає в себе 8 тютюново-ферментаційних заводів, потужності яких розраховані на ферментацію 36 тис. т тютюну. У 1998 році налагоджено ферментацію тютюнової сировини на спільному українсько-російсько-швейцарському підприємстві ЗАТ "Тютюн-Імпекс" в м. Борщів Тернопільської області. Його новостворені потужності розраховані на ферментацію 3,0 тис. т тютюну.

Різкий спад у виробництві тютюну призвів до зниження виробництва і скорочення кількості працюючих на тютюново-ферментаційних заводах. За останні роки тютюново-ферментаційні заводи України далеко не повністю використовували свої виробничі потужності. Рівень їх використання за 1997-1998р.р. відповідно становив: на Жмеринському ТФЗ – 8,6 та 9,1%, Борщівському – 12,4 і 9,3%, Кременецькому – 8,5 і 7,0%, Берегівському – 10,1 і 9,5%, Заболотівському – 6,9 і 6,4%, Монастириському ТФК – 11,2 і 8,0%. Робота Сімферопольського ТФЗ обмежується ферментацією ароматичної та напівароматичної сировини, що виробляється на Кримському півострові. У 1999 році спостерігається приріст виробництва ферментованого тютюну в Україні.

Технологічний процес на тютюново- ферментаційних заводах поєднує в собі витрати на заготівлю та ферментацію тютюну.

Аналіз витрат на ферментацію 1т тютюну та структуру собівартості 1т ферментованого тютюну розглянемо на прикладі Борщівського ТФЗ Тернопільської області (табл.27 і 28). Порівняльний аналіз показує, що Борщівський ТФЗ займає друге місце в Україні за виробничою потужністю після Жмеринського. У 1997 році тут ферментовано найбільшу кількість тютюнової сировини серед усіх тютюново- ферментаційних заводів України.

Таблиця 27

Аналіз структури витрат на ферментацію 1т тютюну

Показники	Роки					
	1997		1998		1998 до 1999 , +,-	
	грн/т	% в структурі	грн/т	% в структурі	грн/т	індекс здорожання витрат, разів
Заробітна плата з нарахуваннями	90	20,4	199	25,4	+109	2,2
Паливо, пара, електроенергія	30	6,8	84	10,7	+54	2,8
Допоміжні матеріали	3	0,7	30	3,8	+27	10,0
Внутрішній транспорт	40	9,0	60	7,7	+20	1,5
Цехові витрати	89	20,1	83	10,6	-6	X
Загальнозаводські витрати	190	43,0	327	41,8	+137	1,7
Всього витрати на ферментацію 1т тютюну	442	100	783	100	+341	1,8

Витрати на ферментацію 1ц тютюну в 1998 році на цьому підприємстві становили 783 грн., що у 1,8 разів більше, ніж у 1997 році в структурі витрат на ферментацію тютюну. Найбільшу питому вагу займають загальнозаводські витрати – 41,8%, заробітна плата з нарахуваннями становить

25,4%, паливо та електроенергія – 10,7% і цехові витрати – 10,6%. Під впливом інфляційних процесів, що відбулися в державі восени 1998 року, значно зросли витрати на паливо, пар, електроенергію, допоміжні матеріали та внутрішній транспорт – в середньому у 2,4 рази.

У 1998 році повна собівартість 1т ферментованого тютюну на Борщівському ТФЗ дорівнювала 3892 грн., що в порівнянні з попереднім роком у 1,3 рази більше. Ріст собівартості 1т ферментованої сировини на 980 грн. відбувся за рахунок росту витрат на сировину на 447 грн., збільшення витрат на заготівлю – 192 грн. та ферментацію – 341 грн.

Розвиток інфляційних процесів в Україні у 1998 році зумовив подальший ріст матеріальних витрат, тому було збільшено і середню реалізаційну ціну 1т ферментованого тютюну. Якщо в 1997 році середня реалізаційна ціна на Борщівському ТФЗ дорівнювала 4843 грн., то в 1998 році вона зросла в 1,17 разів і складала 5671 грн. (табл. 28).

Таблиця 28

Структура собівартості 1т ферментованого тютюну

Показники	Роки					
	1997		1998		1998 до 1997, +,-	
	грн/т	% в структурі	грн/т	% в структурі	грн/т	індекс здорожання витрат, разів
Сировина	1980	68,0	2427	62,4	+447	1,2
Витрати на заготівлю сировини	490	16,8	682	17,5	+192	1,4
в тому числі:						
- заготівельні витрати	70	2,4	60	1,5	-10	x
- накладні витрати	110	3,8	9,8	2,5	-12	x
- усушка сировини	305	10,4	359	9,3	+54	1,2
- зміна асортименту	5	0,2	165	4,2	+160	33,0
Витрати на ферментацію	442	15,2	783	20,1	+341	1,8
Заробітна плата з нарахуваннями	90	3,1	199	5,1	+109	2,2
Паливо, пара, електроенергія	30	1,0	84	2,1	+54	2,8
Допоміжні матеріали	3	0,1	30	0,8	+27	10,0
Внутрішній транспорт	40	1,4	60	1,6	+20	1,5
Цехові витрати	89	3,1	83	2,1	-6	x
Загальноєвродські витрати	190	6,5	327	8,4	+137	1,7
Повна собівартість 1т ферментованого тютюну	2912	100	3892	100	+980	1,3

Економічний аналіз показує, що навіть в умовах низького використання виробничих потужностей виробництво ферментованої тютюнової сировини є прибутковим видом діяльності, в той час коли для сільськогосподарського товаровиробника виробництво тютюну є збитковим. У 1997 році від реалізації 1 т ферментованого тютюну Борщівським ТФЗ одержано 1124 грн. прибутку, рівень рентабельності становив 38,6%, за 1998 рік одержано 836 грн. прибутку від кожної тонни тютюну з рівнем рентабельності 21,5% (табл. 29).

Таблиця 29

Аналіз структури ціни 1т ферментованого тютюну

Показники	Роки	
	1997	1998
Вартість сировини, грн.	1980	2427
Питома вага в ціні реалізації, %	40,9	42,7
Витрати на заготівлю сировини, грн.	490	682
Питома вага в ціні реалізації, %	10,1	12,0
Витрати на ферментацію, грн.	442	783
Питома вага в ціні реалізації, %	9,1	13,8
Податок на додану вартість, грн.	807	943
Питома вага в ціні реалізації, %	16,7	16,7
Прибуток, грн.	1124	836
Питома вага в ціні реалізації, %	23,2	14,7
Середня реалізаційна ціна, грн.	4843	5671
Питома вага в ціні реалізації, %	100	100
Рівень рентабельності, %	38,6	21,5

Економічну ефективність роботи тютюнового підкомплексу розглянемо на прикладі Монастириського тютюново – ферментаційного комбінату та Борщівського ТФЗ (табл.30).

У структурі витрат в тютюновому підкомплексі з розрахунку на 1т тютюну частка сільського господарства склала 32,8%, тютюново – ферментаційного заводу – 10,6%, виробника сигарет – 29,6% і торгівлі – 27,0%. Прибуток розподіляється зовсім в іншому співвідношенні: виробництво тютюну для сільського господарства залишається збитковим із надто високим рівнем збитковості, який становив за досліджуваний період 45,1%, частка в прибутку ТФЗ становить 5,4%, виробника сигарет – 20,5%, держави – 41,4%, з них у вигляді податку на додану вартість – 16,6 %, акцизу – 24,8 %, не менша частина прибутку припадає на торгівлю, а саме 32,7%. Слід відмітити, що на тютюнові вироби торгівля встановлює 50% і більше торгової націнки до відпускної оптової ціни виробника сигарет. Виробництво сигарет є високодохідною сферою діяльності і для держави, особливо що стосується акцизного збору. Якщо в 1997 році акцизний збір на безфільтрові сигарети був встановлений в розмірі 1 ЕКЮ на 1000 штук.

або 2080 грн. на 1 млн.штук, то в 1998 році ставки акцизного збору було переглянуто, і вони зросли до 2,3 ЕКЮ на 1000 штук сигарет, а якщо врахувати обвал гривні у вересні 1998 року, то акцизний збір на 1 млн. штук сигарет вже становив близько 6900 грн. Акцизний збір сплачують виробники тютюнових виробів, тобто тютюнові фабрики.

Таблиця 30

Економічна ефективність роботи тютюнового підкомплексу

Сільське господарство		
Собівартість 1 т тютюну, грн/т	3700	32,8%
Середня реалізаційна ціна, грн/т	2030	
Прибуток (+), збиток (-), грн/т	-1670	
Рівень рентабельності, %	-45,1	
Переробна тютюнова промисловість в розрахунку на 1 т тютюну (Борщівський ТФЗ Тернопільської області)		
Усі витрати заводу, грн.	3402	
Власні витрати заводу на заготівлю та ферментацію тютюну (без вартості сировини), грн.	1199	10,6%
Прибуток, грн.	980	5,4%
Рівень рентабельності заводу, %	28,8	
Монастириський ТФК Тернопільської області (в розрахунку на 1 т тютюну - виробництво 1 млн. шт. сигарет)		
Усі витрати комбінату, грн.	6738	
Власні витрати на виробництво 1 млн. шт. сигарет, грн.	3338	29,6%
Середня відпускна оптова ціна, грн.	10445	
Прибуток, грн.	3707	20,5%
Рівень рентабельності, %	55,0	
Бюджет (в розрахунку на 1 т тютюну)		
Податок на додану вартість, грн.	2987	16,6%
Акцизний збір, грн.	4490	24,8%
Торгівля (у розрахунку на 1 т тютюну)		
Торговельна надбавка (50%), грн.	8960	
Витрати торгівлі, грн.	3050	27,0%
Прибуток торгівлі, грн.	5910	32,7%
Всього витрат, грн.	11287	100,0%
Всього прибутку, грн.	18074	100,0%

Для 1998 року характерне значне підвищення цін на тютюнові вироби, яке пояснюється в першу чергу інфляційними процесами в державі, підвищенням ставок акцизного збору, який встановлений не в національній валюті, це призводить і до збільшення податку на додану вартість у складі відпускної оптової ціни, так як остання формується за таким принципом: до ціни, яка складається у виробника тютюнових виробів, додається ставка акцизного збору, до загальної суми додають 20% податку на додану вартість. Потім до відпускної оптової ціни торгівля додає ще близько 50% торгової надбавки – так формується роздрібна ціна на сигарети.

Крім восьми тютюново-ферментаційних заводів тютюново – переробний комплекс України включає в себе одинадцять працюючих в державі тютюнових фабрик, які здатні виробляти щорічно 100 млрд. штук сигарет. Шість із них приватизовані й перетворені в спільні підприємства з найпотужнішими іноземними компаніями. Решта фабрик на жаль, так і залишилися наодинці зі своїми проблемами. У 1998 році частково налагоджено виробництво на дванадцятій тютюновій фабриці України в м. Донецьку, тут в цьому році було вже вироблено 421,9 млн. штук сигарет, але зупинено Львівську тютюнову фабрику, яка в 2000 році відновила свою роботу.

Таблиця 31

Виробництво тютюнових виробів фабриками України. млрд. шт.

Тютюнові фабрики	Роки						1998р. до 1993р.%
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
Київська (СП з Reemtsma)	4,9	5,0	6,6	8,6	11,5	14,2	280
Черкаська (СП з Reemtsma)	5,6	8,9	8,7	8,1	12,3	15,1	270
Львівська (СП з R.J.Reynolds)	3,1	6,1	5,2	4,4	5,0	2,2	71
Кременчуцька (СП з R.J.Reynolds)	7,4	7,4	7,6	2,8	3,8	3,9	53
Прилуцька (СП з В.А.Т.)	10,0	7,9	8,6	10,2	10,0	8,5	85
Харківська (СП з Philip Morris)	2,2	2,0	2,0	3,6	7,8	10,6	482
Донецька	x	x	x	x	x	0,4	x
Фабрики з іноземним капіталом, усього	33,2	37,3	38,7	37,7	50,4	54,9	165
% до загального	78,3	79,2	80,6	83,9	92,5	92,7	x
Феодосійська	1,7	1,3	1,8	1,8	1,0	1,2	71
Кам'янець-Подільська	1,3	2,1	2,6	2,5	2,0	1,8	138
Дніпропетровська	3,9	3,8	2,9	1,7	0,3	0,7	18
Одеська	1,4	1,5	0,9	0,4	0,2	0,2	14
Монастириський ТФК	0,9	1,1	1,1	0,8	0,6	0,4	44
Фабрики з місцевим капіталом, усього	9,2	9,8	9,3	7,2	4,1	4,3	47
% до загального	21,7	20,8	19,4	16,1	7,5	7,3	x
Разом по Україні, млрд.шт.	42,4	47,1	48,0	44,9	54,5	59,2	140

У 1993-1994 рр. німецька компанія "Reemtsma" створила спільне підприємство з Черкаською та Київською тютюновими фабриками. Ці два підприємства на даний час є основними виробниками сигарет в Україні: за 1997 рік тут було вироблено 23,8 млрд. сигарет, або 43,7 % всієї тютюнової продукції, в 1998 році – 29,3 млрд. шт., або 53,3% (табл.31). З моменту приватизації виробництво тютюнових виробів на Київській тютюновій фабриці зросло у 2,9 разів, на Черкаській – у 2,7 разів.

У 1994 році було створено спільне підприємство між Харківською тютюновою фабрикою і компанією "Philip Morris". На сьогоднішній день компанія володіє 99% акцій підприємства. З часу приватизації виробництво сигарет тут збільшилося із 2 млрд. штук до 10,6 млрд., тобто майже в 5 разів.

"British American Tobacco" – одна з найвідоміших у світі тютюнових компаній. Першою в Україні у березні 1993 року створила спільне підприємство з Прилуцькою тютюновою фабрикою, тут стабільно виробляють 8,5-10,0 млрд. сигарет, або 15-20 % всього виробництва в Україні.

Тютюнова компанія "R.J.Reynolds International" має 24 підприємства в 19 країнах світу. Ця компанія володіє акціями двох українських тютюнових фабрик – Львівської і Кременчуцької. У 1997 році тут вироблено 8,8 млрд. сигарет (17,5%), а в 1998 році – 6,1 млрд. шт., або 11,1%.

Виробництво сигарет на фабриках з іноземним капіталом становить 54,9 млрд. штук, або 92,7%, роль п'яти українських фабрик без іноземних джерел підтримки незначна – 4,3 млрд. сигарет, або 7,3%.

В Україні більшу частину ринку складають овальні безфільтрові сигарети. Так в 1997 році всіма тютюновими фабриками України було вироблено 40,5 млрд. сигарет без фільтру і 14,0 млрд. штук з фільтром.

У 1998 році вироблено 59,2 млрд. шт. сигарет із збереженням пропорцій виробництва сигарет безфільтрової та фільтрової груп попереднього року. За перше півріччя 1999 року підприємствами України було вироблено 26,5 млрд. шт. тютюнових виробів, у тому числі сигарет із фільтром – 13,9 млрд. шт., сигарет без фільтру – 12,6 млрд. штук. Практично всі п'ять фабрик без іноземних інвестицій орієнтуються на виробництво овальних сигарет. Компанії з іноземним капіталом у 1997 році презентували на українському ринку свої міжнародні марки сигарет, зокрема: West, West Light, Astor, Bond, Pall Mall, Monter Carlo, Magna та інші. Не дивлячись на це, Україна ще залишається країною, де традиційно курять міцні сигарети без фільтру. Більше 70% останніх – овальні типу "Прима", "Ватра", "Політ". Для виробництва безфільтрових сигарет повністю підійшла б тютюнова сировина, яку можна вирощувати і заготовляти в Україні, але, на жаль, українського тютюну хронічно не вистачає.

За останні роки намітилася чітка, але небажана тенденція до зменшення обсягів виробництва тютюнової сировини. Для забезпечення безперебійного виробництва тютюнових виробів в Україні потрібно 55-60 тис. т ферментованого тютюну, в той же час валовий збір у сільськогосподарських

підприємствах різних форм господарювання за останні роки не перевищує 2,5-3,0 тис. тонн. Робота підприємств тютюнової промисловості повністю залежить від імпорту — 93-95% необхідної сировини ввозиться із-за кордону, цим самим стимулюючи зарубіжного тютюновиробника. У 1998 році імпортовано 51,23 тис. тонн тютюнової сировини на суму 125,8 млн. дол. США, за I квартал 1999 року — 10,89 тис. т на суму 23,0 млн. дол. США, в той же час, коли при налагодженні організаційно — економічного механізму розвитку тютюництва більша частина валютних ресурсів могла б залишитися в Україні. Як це не дивно, Україна ще й вивозить тютюнову сировину, але обсяг експорту незначний: у 1998 р. експортовано 682,7 тонн на суму 1,4 млн. дол. США, а за I півріччя 1999р. — 114,1 тонн на суму 238,4 тис. дол. США.

До бюджету України тютюновими фабриками сплачено за I півріччя 1999 року 245 млн.грн., що у 2,5 разів більше, ніж за відповідний період попереднього року. У загальній сумі акцизного збору, що надходять до бюджету від реалізації підакцизних товарів, надходження від продажу тютюнових виробів становлять 45,3%.

Стабільна робота тютюнових фабрик стала можливою за рахунок здійснення модернізації та технологічного переозброєння виробництва шляхом реалізації 250 млн. доларів США іноземних інвестицій на новостворених спільних підприємствах. Безперечно, інвестиції, вкладені іноземними фірмами в технічне перозброєння й реконструкцію українських підприємств, поверталися за рахунок багаторазового збільшення кількості та поліпшення якості товару. За короткий термін освоєно випуск нової тютюнової продукції, яка повністю відповідає всім міжнародним стандартам якості. Незважаючи на це, у 1998 році із 78 млрд. шт., реалізованих на ринку України, лише 59,2 млрд. шт. вироблено на українських підприємствах.

Лише за офіційними розрахунками, за 1998 рік в Україну незаконно ввезено 17,5 млрд. шт. тютюнових виробів сумнівної якості, в результаті чого до державного бюджету не надійшло 350 млн.грн. За 7 місяців 1999 року контрабандні надходження досягли 15,2 млрд. шт. сигарет, а в державний бюджет недораховано 554,1 млн.грн.

Нині, на відміну від попередніх років, коли контрабанда в основному надходила з країн далекого зарубіжжя, майже 80% усієї нелегальної продукції становлять тютюнові вироби з Російської Федерації та Молдови. Якщо ще недавно контрабанда являла собою вироби середнього і дорогого цінового сегменту, то з кінця 1999 року почали надходити дешеві сигарети, переважно безфільтрової групи. За офіційними даними, у першому півріччі 1999 року на територію України ввезено лише 1,5 млрд. штук імпортних сигарет, при цьому з Молдови і Росії офіційно сигарети майже не імпортувалися.

Основною причиною появи контрабандних сигарет з Росії та Молдови на ринку України є неповідповідність ставок акцизного збору в Україні та сусідніх державах. Сьогодні вони перевищують аналогічні ставки Росії в 7-8 разів (табл. 32).

Порівняльна таблиця акцизного збору на окремі товари в Україні, Російській Федерації та Республіці Молдова (за офіційним курсом НБУ на 18.06.1999р.)

Опис товару	Одиниця виміру	Ставки акцизного збору в ЄВРО станом на 18.06.1999 р.		
		Україна	Росія	Молдова
Сигарети без фільтра	1000 шт.	2,5 ЄВРО	0,3 ЄВРО	0,25 ЄВРО
Сигарети з фільтром	1000 шт.	2,5 ЄВРО	0,8 ЄВРО	1,23 ЄВРО

Як результат на вітчизняний ринок потрапляють тютюнові вироби з російською акцизною маркою за ціною значно меншою, ніж на вітчизняну продукцію. Якщо оптова ціна від українського виробника (у разі сплати всіх податків) однієї пачки безфільтрових сигарет становить 70-80 коп., то від роздрібного контрабандиста — на 20-25 коп. менше.

За оцінками спеціалістів рівень контрабанди у 1999 році збільшився у порівнянні з минулим на 35-40% і становив близько 25 млрд.шт сигарет, а прямі втрати бюджету сягнуть 1023,7 млн. грн. Уже найближчим часом слід очікувати зменшення відрахувань до бюджету від ПДВ та акцизу. Скорочення виробництва обов'язково приведе до скорочення робочих місць на підприємствах тютюнової переробної промисловості.

Попередні розрахунки показали, що якби вдалося повністю зупинити нелегальний обіг тютюнового ринку, то держава мала би щорічно прибуток майже 470 млн. дол. США.

Світова практика свідчить, що держава повинна органічно взаємодіяти з ринком, відповідно впливаючи на процеси, що відбуваються на ньому. Близька нам за проблемами постсоціалістичного становлення Болгарія намагається втримати державну монополію у галузі тютюнництва шляхом створення державних компаній з обмеженням частки акцій недержавного сектора, випуску власних марок сигарет. Молдова також утримує державну монополію на вирощування і переробку тютюну. Румунія відновлює тютюнове виробництво шляхом залучення інвестицій відомих фірм, передбачивши при цьому законодавчо відповідне оподаткування усієї сигаретної продукції, розподіленої на три категорії — нижчу, середню та вищу.

Слід відмітити, що у світовій практиці багато питань ефективного ведення тютюнової галузі вирішується саме із врахуванням державної підтримки. Так у Бразилії фірми, що виробляють тютюнову продукцію, зобов'язують робити інвестиції у розвиток тютюнового виробництва, а також закупляти свій тютюн за більш високими цінами. Для цього переробники встановлюють ціни на тютюнову сировину на рівні 20 % зверх затрат сільських тозаровиробників.

У цілому країни Європейського Економічного Союзу витрачають більше коштів на підтримку тютюництва своїх країн. Іншим, не менш яскравим прикладом є Польща. Зокрема, при приватизації тютюнової промисловості виробники курильних виробів зобов'язались протягом багатьох років використовувати у виробництві не менше 40% вітчизняного тютюну.

У США прийнято спеціальне рішення згідно якого тільки 20 % тютюнової сировини може бути ввезено, 80 % повинно бути забезпечене за рахунок власного тютюнового виробництва, що суттєво скоротило надходження імпоротної сировини до країни і підтримало внутрішніх виробників цієї продукції; встановлені також різноманітні ринкові квоти, проводиться виважена закупівельна цінова політика. Дуже жорстку і разом з тим гнучку політику державного регулювання застосовує Китай, що дало змогу йому вийти на передові рубежі у світовому рейтингу.

Країни Європейського Економічного Союзу загалом витрачають більше коштів на підтримку власного тютюництва. У зв'язку з тим, що до країн ЄС імпортується 75% тютюнової сировини, з 1970 року в ЄС існує режим щодо внутрішнього регулювання виробництва та реалізації тютюну, основний принцип якого — державна підтримка. Так, наприклад, Греція та Італія в 1995 році отримала 83% коштів від загальної суми субсидій, призначених на підтримку тютюнової галузі. Крім цього, існує система квотування, проводиться політика скорочення квот і планування заходів на чотирирічний термін. Створено режим ліцензування імпорту та експорту, під який підлягають країни, які не є членами ЄС. Тарифи на імпорт встановлюються та нараховуються щорічно на основі цін імпортованого товару.

На жаль, таких заходів державної підтримки тютюнової галузі у нашій країні немає.

Відродження тютюництва України, оздоровлення і підвищення ефективності галузі при забезпеченості повної трудової зайнятості трудівників села доцільно здійснювати на основі впровадження ресурсозберігаючої технології вирощування, збору та післязбирального обробітку тютюну, освоєння нових організаційних форм господарювання, строгої економії матеріально-технічних ресурсів, і у першу чергу паливно-мастильних матеріалів, мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин.

Впровадження агротехнологічного й організаційно-господарського комплексу заходів з оздоровлення і підвищення ефективності сільськогосподарського тютюнового виробництва в Україні пропонуємо вести за такими пріоритетними напрямками:

— вирощування середньо- і ранньостиглих сортів тютюнів — Тернопільський-7, Тернопільський 14, Подільський 30, Придністровський 26, С-9, Темп-40,0, Крупнолистний 4, Собольчський 33, Американ 17, Дюбек 33, Дюбек Новий, більш придатних до природних способів висушування тютюнового листа в регіонах Придністров'я, Закарпаття і Криму;

- вирощування тютюну за низькозатратними технологіями і використання на найбільш трудомістких сільськогосподарських роботах високопродуктивних технічних засобів ;
- збереження і створення робочих місць у тютюнництві і забезпечення рівних економічних умов господарювання для сільськогосподарських виробників тютюну;
- концентрація виробництва тютюну у приватному аграрному секторі України так як тут рівень мотивації до високоефективної праці незрівнянно вищий, ніж слабка на сьогодні система стимулів у громадських господарствах. Висока якість тютюнової сировини у значній мірі залежить від рівня виконання технологічних процесів, ініціативності й дисциплінованості працівників;
- утворення кооперативів з вирощування тютюну, які б об'єднували власників особистих підсобних господарств, на основі механізму економічних відносин, який існує у приватному секторі. На кооперативній основі колективні господарства вирощуватимуть розсаду, надаватимуть послуги технікою з обробітку ґрунту, обприскування тютюну проти хвороб і шкідників, для перевезення сировини до місць сушіння. Концентрація вирощування тютюну дасть можливість застосування прогресивних технологій та впровадження у виробництво нових сортів цієї важливої технічної культури;
- на державному рівні встановити такі ціни на тютюнову сировину, щоб забезпечити компенсацію витрат сільськогосподарським виробникам тютюну і, крім того, рівень рентабельності близько 20%. Одержаний прибуток сільськогосподарські підприємства змогли б направити на додаткові капіталовкладення в галузі тютюнництва;
- введення квот на вітчизняний тютюн до 50% сприятиме фінансуванню фермзаводами і тютюновими фабриками сезонних робіт у тютюнництві.

У результаті здійснення невідкладних заходів з оздоровлення тютюнництва України при одночасному створенні рівних економічних умов господарювання стає можливим розширення площ тютюнових плантацій до 2005 року в розмірі 16,8 тис. га при урожайності 12,5 ц/га, збільшення валового збору до 21 тис. тонн.

Разом з тим, що особливо важливо, буде значно підвищена зайнятість сільських трудових ресурсів у галузі, чисельність яких зростає з 6 до 37 тис. чол., а з врахуванням складу їх сімей — з 15.6 до 96 тис.чол., що дає можливість створити і зберегти робочі місця у рослинництві і покращити соціально-економічне становище сільських трудівників.

ДОВІДКОВИЙ МАТЕРІАЛ

Таблиця 1

Тривалість фаз росту і розвитку

№ п/п	Фаза	Характеристика фази	Оптимальна температура, °С	Тривалість фази, дні
1	2	3	4	5
1.	Проростання	Бубнявіння насіння та поява корінця ростка	18-20	3-4
Розсадний період				
2.	Сходи	Утворення сім'ядольних листочків та заглиблення кореня до 1 см	27-30	5-6
3.	Укорінення сходів ("хрестик")	Поява першого, а потім і другого справжнього листочка, які разом з сім'ядольними утворюють "хрестик" з 3-4-х листочків. Довжина головного кореня досягає 7 см; від нього відходять 8 бічних корінців.	Удень 20-25 Уночі 18-20	8-10
4.	"Вушка"	Утворення п'ятого листка, яким починається розростання надземної частини рослини. У цій фазі головний корінь завдовжки понад 12 см і вдвоє більший бічних коренів, ніж у фазі "хрестика".	Удень 18-25 Уночі 8-10	10-12
5.	Формування розсади	Посилений ріст стебла та листків, довжина стебла досягає 8-10 см, а кількість розвинутих листків 5-6, не рахуючи 2-х сім'ядольних.	Удень 18-20 Уночі 8-10	13-15
Польовий період				
6.	Укорінення рослини після висаджування	Надземна частина не росте. Посилений ріст коренів, через 15-20 днів довжина їх сягає 25 см.	15-18	10-15
7.	Формування рослини	Швидке розростання надземної частини. Інтенсивне позеленіння, а потім технічне досягання нижніх листків. Утворення і розвиток бутонів та верхніх листків.	24-28	45-55
8.	Цвітіння	Розкривання першої центральної квітки. Технічне досягання листків середнього ярусу. Поступове розкривання всіх квіток і формування суцвіття.	20-30	20-33
9.	Утворення та досягання насіння	Утворення коробочок з насінням спочатку в центральній частині суцвіття, а потім і на периферії. Коробочки стають бурого або світло-коричневого кольору. Технічне досягання верхніх листків.	20-25	25-30

Таблиця 2

Маса різних матеріалів (в 1 м³)

№ п/п	Назва матеріалів	Маса, кг
1.	Гній ВРХ, свіжий	700
2.	Гній ВРХ із соломомою	435
3.	Гній кінський, свіжий	400
4.	Гній кінський із соломомою	350
5.	Гній ВРХ, перепрілий	1050
6.	Гній кінський, перепрілий	1100
7.	Пташиний послід	290
8.	Чорнозем у щільній масі	800-850
9.	Дери (лісова земля)	1350
10.	Пісок (сухий)	1400-1600
11.	Пісок (вологий)	1450-1900

Таблиця 3

Насіння тютюну

№ п/п	Показники	Розміри
1.	Довжина насіння, мікрон	600-850
2.	Ширинна насіння, мікрон	450-600
3.	Маса 1000 насінин, г	0,06-0,08
4.	Кількість насінин в 1 г, шт.	10000-15000
5.	Кількість насіння в одній коробочці, шт.	2000-4000
6.	Маса насіння з однієї рослини, г	12-18
7.	Натура насіння, г у літрі	450-500

Таблиця 4

Властивості насіння тютюну

№ п/п	Показники	Можливості насіння і біологічні вимоги
1.	Зібране насіння з поля	Вологість не більше 13-15%
2.	Умови зберігання насіння	Вологість насіння – 4-9%, вологість приміщення 50-60%, температура зберігання – 15-20°C, не нижче +2°C, не вище 30°C
3.	Свіжозібране насіння	Проходить дворічне природне дозрівання (не бажано використовувати для посіву 2 роки підряд)
4.	Найкраще насіння для посіву	3-4-го року зберігання
5.	Найбільш висока схожість і енергія проростання насіння	На 3-6 рік
6.	Повна втрата схожості насіння	Через 8-10 років.

Таблиця 5

Забезпеченість ґрунту поживними речовинами

Рівень забезпеченості	Вміст на 100 г ґрунту, мг		
	азоту	фосфору	калію
Сильна	Більше 16	15-20 і більше	18-27 і більше
Середня	8-16	5-15	9-18
Слабка	Менше 8	Менше 5	Менше 9

Таблиця 6

Винос тютюном поживних речовин з ґрунту (з 1 га)

При врожайності, т/га	Винос поживних речовин у кг за діючою речовиною		
	азоту	фосфору	калію
2,5-3,0	90-120	40-50	150-200

1. Вміст NPK, в 1 ц поживних речовин (в %):
N – 20,5, P₂O₅ – 18,7, K₂O – 41,6
2. Середній вміст поживних речовин з ґною (в %):
N – 0,5, P₂O₅ – 0,25, K₂O – 0,6; або в 1 т ною (в кг):
N – 5, P₂O₅ – 2,5, K₂O – 6.

Таблиця 7

Коефіцієнт використання поживних речовин з добрив (у рік внесення) і ґрунту

Джерело поживних речовин	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ґній і компости	25-35	30-50	50-75
Мінеральні добрива	50-70	15-25	50-70
ґрунт	10-20	5-10	10-12

Таблиця 8

Орієнтовні норми вапна в залежності від кислотності ґрунту

Ґрунти за механічним складом	Кислотність, pH одиниць					
	4,5	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4-5,5
	Норма вапна на 1 га, т					
Суглинки легкі	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0
Суглинки середні і важкі	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5

Примітка: оптимальне середовище для росту тютюну (pH): 6,0-8,0

Особливості тютюнової сировини

№ п/п	Основні показники (ознаки)	Вимоги
1	2	3
1.	Товарні	Забарвлення листків, щільність тканини, еластичність, міцність тканини, смолистість.
2.	Технологічні	Розмір листків, відсоток головної жилки, матеріальність, щільність зложення, а саме: розмір листків: дрібнолисті – до 20 см в довжину; середньолисті – 20-30 см і крупнолисті – більше 30 см; відношення маси головної жилки до маси м'якоті листка: тонкожилльні – вміщуючі до 18% головної жилки, середньожилльні – 18-24%, товстожилльні – вище 24%; щільність зложення: 0,66 г/см ³ і більше – підвищена щільність; 0,65-0,48 – середня і 0,47 і нижче – понижена щільність.
3.	Хімічні	Якість залежить від вмісту нікотину, вільних основ, загального азоту, білкового азоту, аміаку, вуглеводів, поліфенолів, органічних кислот, смол, ефірних масел.
4.	Фізіологічна міцність	Вміст нікотину до 1% – низьконікотинна; до 2% – середньонікотинна; вище 2% – високонікотинна.
5.	Смакова міцність	Викликається аміаком, кислотами.
6.	Аромат	Визначають ефірні масла і смоли. Душистість визначають ефірні масла (від долей відсотку до 1,5). Аромат (сильний, середній, слабкий) викликають смоли (вміст до 6%).
7.	Смак	Чим більше вуглеводів, тим вище його смак та якість. Тютюни високого смаку вміщують більше 10% розчинних вуглеводів, низькоякісні тютюни – менше 5%. Білки негативно впливають на якість тютюну (середній вміст – 8-12%). При високому вмісті білків погіршуються смакові якості тютюну.
8.	Зольність тютюну	Середній вміст – 12-17%.
9.	Число Шмука	Вуглеводно-білкове відношення: середньоякісні тютюни мають співвідношення близько 36 Ке до одиниці
10.	Дегустаційна оцінка за п'ятдесятибальною шкалою	Загальний бал вище 44 – тютюнова сировина відмінної якості; від 44 до 39 балів – доброї якості, від 39 до 35 – середньої якості, від 35 до 30 – низької якості і нижче 30 балів – дуже поганої якості.

Технологічна карта на вирощування розсади тютюну у парниках на біопаливі на 400 рам (з розрахунку 40 рам на 1 га, розміри однієї стандартної рами – 1,06 м x 1,60м)

№ п/п	Найменування робіт	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Марка трактора, автомашини, с.-г. інвентаря	Норма виробітку	Кількість нормохвін	Витрати праці, люд.-год.	
							Механізаторів	інших робітників
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Очистка парників від снігу з віднесенням до 50 м	м	160	вручну	11	14,5		102
2.	Погрузка соломи на транспорт	м	80	ЕО-2621	80	1,0	7	
3.	Перевезення соломи на відстань 10 км	м	80	ЮМЗ-6, ПТС-4	30	2,7	19	
4.	Розкидання соломи в парниках товщиною до 10 см	м	80	вручну	4,3	18,6		130
5.	Буртування гною	м	600	вручну	6	100		700
6.	Підгортання гною в буртах	м	600	ЕО-2621	80	7,5	52	
7.	Дезинфекція коробів	шт.	40	вручну	20	2,0		14
8.	Дезинфекція рам	рам	400	вручну	200	2,0		14
9.	Закладка парників	шт.	40	вручну	8,5	4,7		33
10.	Набивка коробів гноєм	рам	400	вручну	25	16		112
11.	Розрівнювання гною в парниках	рам	400	вручну	6	66,7		467
12.	Погрузка дернової землі	т	80	ЕО-2621	28	2,9	20	
13.	Перевезення землі до 10 км	т	80	ЮМЗ-6, ПТС-4	20	4,0	28	
14.	Пересів землі через грохот	м	50	вручну	3,5	14		98
15.	Пересів піску через грохот	м	40	вручну	2	20		140
16.	Пересів перегною	м	40	вручну	4	10		70
17.	Приготування суміші	м	110	вручну	24	4,6		32
18.	Засипка баластної землі на гній товщиною до 10 см	рам	400	вручну	18	22		154
19.	Розрівнювання землі	рам	400	вручну	105	3,8		27
20.	Засипка суміші	рам	400	вручну	18	22		154
21.	Вирівнювання суміші	рам	400	вручну	105	3,8		27
22.	Трамбування суміші	рам	400	вручну	140	3,0		21
23.	Посів парників	рам	400	вручну	14	29		203
24.	Полив посівів	рам	400	вручну	60	7,0		49
25.	Догляд за розсадою 60 днів	рам	24000	вручну	105	228		1596
26.	Розкидання приманки 2 рази	рам	800	вручну	210	4,0		28
27.	Підживлення розсади 3 рази	рам	1200	вручну	70	17		119
28.	Обприскування розсади 2 рази	рам	800	вручну	70	11		77
29.	Пересів перегною для присипки розсади	м	12	вручну	1,5	8,0		56

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30.	Присипка розсади 3 рази	рам	1200	вручну	60	20		140
31.	Присипка розсади 3 рази	рам	1200	вручну	7	171		1197
32.	Підвезення води до 2 км	т	30	ЮМЗ-6, ЗЖВ-3,2	19	2,0	14	
33.	Очистка парників від рослинних рештків	рам	400	вручну	140	3,0		21
34.	Очистка парників від землі і поживної суміші	рам	400	вручну	14	28		196
35.	Зняття парникових рам	рам	400	вручну	250	1,6		11
36.	Погрузка парникових рам на транспорт	рам	400	вручну	250	1,6		11
37.	Перевезення парникових рам до 1 км на зберігання	рам	400	Т-16	150	3,0	21	
38.	Розв'язка парникових рам	рам	400	вручну	280	2,0		14
	Усього по технологічній карті	х	х	х	х	х	161	6013
	10 % непередбачених витрат	х	х	х	х	х	16	601
	Трудові витрати, ркхжм, люд.-год.	х	х	х	х	х	177	6614

Примітка. Трудові витрати на вирощуванні розсади становлять: з розрахунку на один десятирамний парник – 170 люд.-год., на одну раму – 17 люд.-год., на 1 тис. шт. – 8,5 люд.-год., на 1 га – 679 люд.-год., на 1 ц сухого тютюну – 34 люд.-год.

Таблиця 11

Технологічна карта на вирощування тютюну із групуванням видів робіт по технологічних процесах.

Площа посадок – 10 га
Урожайність – 20 ц/га
Валовий збір – 200 ц

№ п/п	Найменування робіт	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Марка трактора, автомашини, с.-г. інвентаря	Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці, люд.-год.	
							механіза-торіє	інших робіт-ників
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Лушення стерні	га	10	ДТ-75, ЛДГ-10, БДТ-3	11,9	1	7	
2.	Дискування(2 рази)	га	20	ДТ-75, БДТ-3	11,4	2	14	
3.	Внесення гною з погрузкою	га	10	Т-150	5,0	2	14	
4.	Оранка зябу	га	10	ДТ-75, ПЯ-3,35	3,6	3	21	

5.	Снігозатримання	га	10	ДТ-75	31	0,3	2	
6.	Закриття вологи в 2 сліди	га	20	ДТ-75, С-11	27	0,7	5	
7.	Подрібнення і погрузка мінеральних добрив	ц	40	вручну	40	1		7
8.	Змішування міндобрив	ц	40	вручну	30	1,3		9
9.	Вивезення міндобрив на відстань до 5 км	ц	40	ЮМЗ-6, 2ПТС-4	95	0,5	3	
10.	Погрузка в культиватор	ц	40	вручну	50	0,8		6
11.	Внесення міндобрив	га	10	ЮМЗ-6, РУМ-5	10,2	1	7	
12.	Культивация у 2 сліди	га	20	ДТ-75, КПС-4	21,0	1	7	
13.	Передпосівна культивация	га	10	ДТ-75, КПС-4	21,0	0,5	3	
14.	Каткування площі перед посадкою	га	10	ЮМЗ-6, ЗКЗ-3	58,4	0,2	2	
	Усього	х	х	х	х	х	85	22
	10 % непередбачених витрат	х	х	х	х	х	9	2
	Трудові витрати, разом	х	х	х	х	х	94	24

Примітка: Трудові витрати становлять з розрахунку на 1 га – 12 людо-год., на 1 ц – 0,6 людо-год.

Садіння розсади

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Перевезення води до 5 км	т	303	ЮМЗ-6, ЗЖВ-3.2	19	16	112	
2.	Маркування і полив рядків	га	10	ЮМЗ-6, СКН-6	1,4	7	49	
3.	Вибірання розсади	т.шт.	600	вручну	8	75		525
4.	Перевезення розсади до 5 км	т.шт.	600	ГАЗ-52	х	8	56	
5.	Набивка лунок	га	10	вручну	0,06	167		1166
6.	Піднесення розсади	га	10	вручну	0,25	40		280
7.	Посадка розсади	га	10	вручну	0,04	250		1750
8.	Вибірання розсади для підсадки	т.шт.	12	вручну	6	2		14
9.	Підсадка розсади тютюну	га	10	вручну	0,24	42		294
	Усього	х	х	х	х	х	217	4029
	10 % непередбачених витрат	х	х	х	х	х	22	403
	Трудові витрати, разом	х	х	х	х	х	239	4432

Примітка: Трудові витрати з розрахунку на 1 га становлять – 467 людо-год., на 1 ц – 23,4 людо-год.

Польовий догляд за тютюном

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Підчистка листя	га	10	вручну	0,20	50		350
2.	Механічний обробіток із внесенням мінеральних добрив	га	10	КРН-4,2	11,5	1	7	
3.	Міжрядний обробіток (2 рази)	га	20	КРН-4,2	13,5	2	14	
4.	Сапання (3 рази)	га	30	вручну	0,07	429		3003
5.	Сприскування (4 рази)	га	40	ЮМЗ-6, ОПШ-15	34	1,2	8	
	Усього	х	х	х	х	х	29	3353
	10 % непередбачених витрат	х	х	х	х	х	3	335
	Трудові витрати, всього	х	х	х	х	х	32	3688

Примітка: Трудові витрати з розрахунку на 1 га становлять – 372 люд.-год., на 1 ц – 19 люд.-год.

Збирання тютюну

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ламання листя у 5 прийомів:							
	перше 10%	ц	143	вручну	1,20	119		834
	друге 15%	ц	214	вручну	2,10	102		714
	- третє 40%	ц	572	вручну	2,40	238		1666
	четверте 25%	ц	357	вручну	2,20	162		1134
	- п'яте 10%	ц	143	вручну	1,00	143		1001
2.	Вивезення тютюну на дорогу	ц	1429	вручну	15	95		665
3.	Погрузка тютюну на транспорт	ц	1429	вручну	25	57		399
4.	Перевезення тютюну до місця пакигування	ц	1429	ГАЗ-52	10	14,3	100	
5.	Розгрузка на місці пакигування	ц	1429	вручну	40	36		252
	Усього	х	х	х	х	х	100	6665
	10 % непередбачених витрат	х	х	х	х	х	10	666
	Трудові витрати, всього	х	х	х	х	х	110	7331

Примітка: Трудові витрати з розрахунку на 1 га становлять – 744 люд.-год., на 1 ц – 37 люд.-год.

Післязбиральна обробка тютюну

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ручне навішування листків:							
	- 1-ого ламання	ц	143	вручну	0,60	238		16661
	- 2-ого ламання	ц	214	вручну	1,20	178		1246
	- 3-ого ламання	ц	572	вручну	1,50	381		2667
	- 4-ого ламання	ц	357	вручну	1,15	310		2170
	- 5-ого ламання	ц	143	вручну	0,70	204		1428
2.	Розпрямлення листя на шпурках	ш/м	104800	вручну	400	262		1834
3.	Перенесення шнурів до місця розвішування	шн.	34930	вручну	350	100		700
4.	Розкладання шнурів на томління	шн.	34930	вручну	350	100		700
5.	Розвішування	ш/м	104800	вручну	400	262		1834
6.	Знімання сухого тютюну і зав'язування у гаванки	шн.	34930	вручну	750	47		329
7.	Підвішування гаванок	гав.	5820	вручну	400	15		105
8.	Укладання гаванок у бунти	гав.	5820	вручну	600	10		70
	Усього	х	х	х	х	х	х	14749
	10 % непередбачених витрат	х	х	х	х	х	х	1475
	Трудові витрати, всього	х	х	х	х	х	х	16224

Примітка: Трудові витрати з розрахунку на 1 га становлять – 1622 люд.-год., на 1 ц – 81 люд.-год.

Первинна обробка

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Перенесення гаванок на сортування	гав.	5820	вручну	150	39		273
2.	Стягування сухого тютюну	шн.	34930	вручну	200	175		1225
3.	Сортування:							
	I-ий сорт	ц	120	вручну	1,15	106		742
	II-ий сорт	ц	40	вручну	1,80	22		155
	III-ий сорт	ц	20	вручну	1,80	11		77
	IV-ий сорт	ц	20	вручну	2,00	10		70
4.	Погрузка і розпузка сухого листя	ц	200	вручну	15	13		91
5.	Кіпування тютюну	кіп	1000	вручну	12	83		581
6.	Обширка кіп	кіп	1000	вручну	15	67		469
7.	Погрузка кіп	т	20	вручну	4,5	4		28
8.	Перевезення кіп на здачу до 5 км	т	20	ЮМЗ-6, 21ТТС-4	8	2,5	18	
9.	Здавання кіп	ц	200	вручну	2,5	80		560
10.	Перенесення тютюну на зберігання	ц	200	вручну	20	10		70
	Усього	х	х	х	х	х	18	4341
	10 % непередбачених витрат	х	х	х	х	х	2	434
	Трудові витрати, всього	х	х	х	х	х	20	4775

Примітка: Трудові витрати з розрахунку на 1 га становлять – 480 люд.-год., на 1 ц – 24 люд.-год.

Всього трудових витрат на вирощування тютюну з розрахунку на 1 га – 4376 люд.-год., а на 1 ц – 219 люд.-год.

Розрахунок втрат тютюнової сировини при заготівлі і ферментації

Розмір втрат тютюнової сировини при заготівлі і на ферментаційному заводі визначають по різниці маси тютюнової сировини при прийманні від господарств (у перерахунку маси на базисну залікову вологість при 19-20-21% згідно ДЕСТ 8073 -77) і розрахункової маси в перерахунку на 13-відсоткову вологість при випуску ферментаційної тютюнової сировини.

При такому методі розрахунку величина втрат складала від 8 до 12% в залежності від типу сировини, району її вирощування, вихідної вологості в момент приймання від здавальників, а також від характеру переробки тютюнової сировини на ферментаційному заводі при підготовці її до ферментації.

Аналіз діяльності роботи ферментаційних заводів показав, що зміна маси тютюнової сировини на величину перерахунку по вологості між базисною і розрахунковою, тобто між вологістю, до якої приводиться маса тютюнової сировини, що закупається в господарствах, і розрахунковою вологістю (13%), з якою вона повинна випускатися ферментаційним заводом, не залежить від виробництва. Ця величина є постійною для кожної норми базисної вологості, на яку перераховується її маса при прийманні від здавальників (19-20-21%). Тобто цей показник не має прямого відношення до власних технологічних втрат, хоча за своєю величиною він в 2-3 рази перевищує сумарні втрати тютюнової сировини при заготівлі і ферментації. Встановлено, наприклад, що загальна зміна маси тютюнової сировини із врахуванням її обробітку способом тонга складає в середньому біля 11,2%, із них тільки 3-3,5% — власне технологічні втрати, які утворюються в результаті неминучих біохімічних процесів при ферментації і механічних втратах, а інші 8-8,5% є результатом вказаного перерахунку, що не має відношення до втрат.

У силу цього було прийнято рішення про покращення існуючого порядку нормування й обліку втрат на вирахування тільки по втратах сухої речовини, а також втратах від механічного подрібнення і мінерального пилу, які утворюються на різних етапах виробничих процесів. При цьому із загальних втрат виключається зміна тютюнової сировини на величину перерахунку по вологості між заліковою (базисною) і розрахунковою вологістю, величину постійну і незалежну від виробництва. Ця величина (у відсотках по відношенню до залікової) складає для базисної вологості 19 - 6,897; 20 - 8,046; 21 - 9,195.

Зміна маси тютюнової сировини в результаті такого перерахунку виключається із складу втрат і виділяється в промфінплані в окрему статтю калькуляції в силу того, що цей показник не має прямого відношення до власне технологічних втрат.

На основі узагальнення існуючих даних по обробітку тютюнової сировини в нашій країні і зарубіжних країнах встановлено, що втрати сухої речовини вище у тютюнової сировини нищих товарних сортів, таких як 3-ій, коли листки збираються в недозрілому стані, у сировини, яка поступає з підвищеною вологістю, затареною в тюки, яка має меншу щільність у порівнянні з кіпами, а також при збільшенні довжини зберігання і строків ферментації.

При прийманні тютюнової сировини від здавальників, коли застосовуються скидки і надбавки до маси в розмірі 1,2% за кожний відсоток підвищеної чи пониженої вологості проти базисної, залікову масу визначають згідно таких формул:

- при вологості тютюнової сировини вище залікової - по ДЕСТ 8073-77 для даного типу

$$M_3 = M_{\phi} - (W_{\phi} - W_3)(1,2W_{\phi})/100,$$

- при вологості тютюнової сировини нижче залікової

$$M_3 = M_{\phi} + (W_3 - W_{\phi})(1,2W_{\phi})/100,$$

де M_3 - залікова маса тютюнової сировини;

M_{ϕ} - фактична (натуральна) маса;

W_{ϕ} - фактична вологість тютюнової сировини;

W_3 - залікова (базисна) вологість тютюнової сировини по ДЕСТ 8073-77.

При визначенні на ферментаційному заводі розрахункової маси готової продукції ферментаційної тютюнової сировини в перерахунку на 13-и відсоткову (умовну чи розрахункову) вологість користуються слідуючою формулою:

$$M_p = [M_n(100 - W_{\phi})]/(100 - W_p),$$

де M_p - розрахункова маса тютюнової сировини при 13-ти відсотковій вологості, т (кг),

M_n - натуральна маса тютюнової сировини т (кг);

W_{ϕ} - фактична вологість тютюнової сировини, %;

W_p - розрахункова вологість (13%), на яку розраховують масу тютюнової сировини.

На основі одержаної розрахункової маси ферментаційної тютюнової сировини визначають величину виробничих втрат тютюнової сировини при заготівлі, зберіганні і ферментації в посліуючій формулі:

$$H = [(M_3 - M_p)/M_3] 100 - K,$$

де H - величина втрат сухої речовини, води і механічних втрат, %;

M_3 - залікова маса неферментованої тютюнової сировини, т (кг);

M_p - маса ферментованої тютюнової сировини в перерахунку на 13% вологість, т (кг);

K - коефіцієнт зміни маси тютюнової сировини за рахунок перерахунку на залікову (базисну) розрахункову масу.

Список пестицидів, дозволених до використання на тютюні в Україні

Назва препарату	Норма витрати кг, д/га	Об'єкт, проти якого обробляється	Спосіб, час обробки, обмеження	Строк останньої обробки (дні до збирання листя)	Максимальна кількість обробок	Тарна одиниця	Ціна у.о./л, кг без ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8
Інсектициди							
Актелік 50% к. с. (Великобританія)	1,2-1,6	попелиця, трипси	Обприскування рослин у період вегетації	20	2	4×5 л	16,6
Батудін, 60% к. с. (Швейцарія)	1,0-1,5	підгризачі совки	Обприскування рослин у період вегетації	20	2	-	-
Бі-52 новий, 40% к. с. (Німеччина)	0,8-1,0	попелиця, трипси	Обприскування 1 раз – через 7-10 днів після посадки, 2 раз – через 7-10 днів після першої обробки	30	2	30л	7,60
Діазинон, 60% к. с. (Японія)	1,0-1,5	підгризачі совки	Обприскування рослин у період вегетації	20	2	20л	10,80
Золон, 35% к. с. (Франція)	1,6-2,0	бавовникова совка, трипси, попелиці	Обприскування рослин у період вегетації	10	1	4×5 л	9,30
Сумітіон, 50% к. с. (Японія)	1,0-1,4	лучний метелик, бавовникова совка, трипси, попелиці, ковалки, мідяки, чорниця, довгоножки	Обприскування рослин у період вегетації	20	2	20л	11,20

1	2	3	4	5	6	7	8
Фунгіциди							
Авексіл з. п. (Україна)	2,1-2,9	пероноспороз	Обприскування у період вегетації 0,3-0,4%-ною суспензією препарату	20	3	-	-
Бенлат, 50% з. п. (Швейцарія)	1-3 г/м ²	чорна коренева гниль	Полив ґрунту в розсадниках після висіву насіння і при появі ознак хвороби	-	20	-	-
Фундазол, 50% з. п. (Угорщина)	1-3 г/м ²	чорна коренева гниль	//	-	2	20 кг	13,00
Гербіциди							
Трефлан, 48% к. е. (США)	2,0-4,0	однорічні злакові та дводольні	Обприскування ґрунту з негайним загортанням, до висадження розсади	-	1	-	-
Трефлан, 24% к. е. (США)	4,0-8,0	-//-	//	-	1	-	-
Трифлурекс, 24% к. е. (Ізраїль)	4,0-8,0	-//-	-//-	-	1	-	-
Трифлурекс, 48% к. е. (Ізраїль)	2,0-4,0	-//-	-//-	-	1	-	-

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Асмаев П. Г., Загоруйко М. Г. Сортоведение и ферментация табака. — М.: Пищевая промышленность, 1973. — 295 с.
2. Біттер О. А., Березівський П.С. Ефективність сільськогосподарського виробництва і рівень життя сільського населення. — Львів: Українські технології, 1997 — 187 с.
3. Бойко Е. А. Державне регулювання виробництва й реалізації алкогольних та тютюнових виробів за рубежом//Фінанси України. — 1998. — № 5. — С. 67-72.
4. Бородий А. П. Влияние удобрений на урожай и качество табака// Эффективность удобрений в полеводстве Молдавии. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1976. — 235 с.
5. Бородий А. П., Паскал В. А., Гринберг И. П, Некоторые результаты разработки прогрессивных приемов возделывания табака в Молдавской ССР. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1977. — 120 с.
6. Бугай В. Дещо про тютюн//Алкоголь і тютюн України. — 1999. — №1. — С. 24-27.
7. Бугуцький О. А. Продуктивність праці в сільському господарстві. — К.: Урожай, 1970.— 397 с.
8. Бучинский А. Ф., Володарский Н. И., Асмаев П. Г. и др. Табаководство. 3-е перераб. и доп. изд. М.: Колос, 1979. — 317 с.
9. Бялковська Г. Д. Мотиваційний механізм розвитку тютюництва у господарствах приватного сектору України//Економіка АПК. — 2000. — №7, С. 64-69.
10. Бялковська Г.Д. Розвиток тютюництва в Україні//Економіка АПК. — 1999. — № 9. — С. 36-41.
11. Бялковська Г.Д. Сучасний стан економічних взаємовідносин між підприємствами тютюнового підкомплексу АПК України// Агроінком. — 1999. — № 8-9. — С.14-18.
12. Володарський Н. И. Физиология табака. Серия: Физиология сельскохозяйственных растений. Том 1. — М.: Московский университет, 1971. — 391 с.
13. Вылку А. В. Экономика производства табака в Молдавии. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1974. — 134 с.
14. Гайдуцький П. І., Стельмашук А. М. Земля: власність, оренда, рента. — К.: Україна, 1994. — 184 с.
15. Гринберг И. П., Молдаван М. Я. Эффективность комплексного применения химических регуляторов на табаке в условиях Молдавии. — Кишинев: МолдНИИНТИ, 1981. — 47 с.
16. Гринберг И. П., Молдаван М. Я. Химический способ вершкования и пасынкования табака. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1976. — 34 с.
17. Гросу А. П. Вирус огуречной мозаики на табаке в Молдавии и меры борьбы с ним: Автореф. дис. канд. с.-х. наук М., 1977. — 16 с.

18. Грызлов В. П., Журавлев Ю. П. и др. Комплексные удобрения: Справочное пособие. — М.: Колос, 1979. — 203 с.
19. Донев Н. Г. Технология выращивания восточных табаков в НР Болгарии и Молдавской ССР // Достижения в табаководстве НР Болгарии и Молдавской ССР. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1977. — С. 54-77.
20. Думитрашко А. И., Бородий А. П. Эффективность использования удобрений под табак в МССР. (Обзор). — Кишинев: МолдНИИНТИ, 1975. — 51 с.
21. Загорнян Ф. И., Бурменко Ф. Ю. Новые решения механизации сушки табака в плотной массе в крупных комплексах для Молдавской ССР // Достижения в табаководстве НР Болгарии и Молдавской ССР. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1977. — С. 220-241.
22. Загорнян Ф.И. и др. Эффективность использования оборудования для сушки табака и хозяйствах Молдавской ССР. (Обзор). Кишинев: МолдНИИНТИ, 1980. — 48 с.
23. Каменнородская В. Г., Коган И. С. Технология производства табака. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1985. — 380 с.
24. Ковтуник І. М., Глаговський С. О. Тютюнництво. Методичний посібник для проведення лабораторно-практичних занять. Кам'янець-Подільський, ПДАТА, 2000. — 42 с.
25. Ковтуник І. М., Глаговський С. О. Методичні розробки для виконання лабораторно-практичних занять з тютюнництва. ПДАТА, 2000. — 44 с.
26. Коган И. С., Пашков В. С., Трубников В. Ф. Технологическое оборудование табачной промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1973. — 385 с.
27. Коган И. С. Технические принципы проектирования и построения режима в поточных линиях ферментация табака // Табак. — 1973. — № 2. — С. 37-41.
28. Коган И. С., Донцова Л. Д., Панфил Г. М. Упаковка табака в хозяйствах методом однократного пресования // Табак. — 1980. — № 4. — С. 43-49.
29. Конотоп А. И., Салантьева Р. П. Методы создания сортов табака с комплексной устойчивостью к болезням и вредителям // Достижения в табаководстве НР Болгарии и Молдавской ССР. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1977. — С. 43-54.
30. Крупеников И. А. Влияние почв на урожайность и качество табака в условиях Молдавии. (Обзор). Кишинев: МолдНИИНТИ, 1974. — 19 с.
31. Леонов И. П., Петренко О. Г., Псарьев Г. М. и др. Учебник табаковода. — М.: Агропромиздат, 1986. — 288 с.
32. Молдован М. Я. Вирусные болезни табака и меры борьбы с ними. Кишинев: Штиинца, 1979. — 128 с.
33. Молдован М. Я. Основные пути интенсификации табаководства Молдавии // Достижения в табаководстве НР Болгарии и Молдавской ССР. — Кишинев: Картя Молдаваняскэ, 1977. — С. 31-43.



*Посадка тютюну
розсадопосадочною машиною
СКН-6А у вечірній час*



*Огляд насінневої ділянки на
участі Подільської державної
аграрно-технічної академії*



*Парникове господарство в
с. Нігин Кам'янець-Подільського
району Хмельницької області*



*Плівкова теплиця фермерського
господарства «Левада»
Борщівського району
Тернопільської області*



*Тютюнова плантація сорту
Берлей 38 на дослідному полі
Подільської державної аграрно-
технічної академії*



*Площа тютюну сорту
Тернопільський 14 в с. Руда,
Кам'янець-Подільського району*