

47373/11

ЗБІРНИК

МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНО-ЛІКАРСЬКОЇ СЕКЦІЇ

Наукового Товариства імени Шевченка.

ТОМ XI.

ПІД РЕДАКЦІЮ

ІВАНА ВЕРХРАТСЬКОГО, Дра ВОЛОДИМИРА ЛЕВИЦЬКОГО
і Дра СТЕФАНА РУДНИЦЬКОГО.

SAMMELSCHRIFT

DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICH-ÄRZTLICHEN SECTION

DER SEVCENKO-GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN in LEMBERG.

BAND XI.

HERAUSGEGEBEN VON

JOHANN WERCHRATSKIJ, Dr. WLADIMIR LEWYCKYJ.

u. Dr. STEFAN RUDNYCKYJ.

У ЛЬВОВІ, 1907.

Накладом Наукового Товариства ім. Шевченка.

З друкарні Наукового Товариства імени Шевченка

під зарядом К. Беднарського.

Книгарня Наукового Товариства імени Шевченка

має на складі між иньшими отсі книжки і брошури :

	КОРОН
Бобяк Григорій. Про наші губи	0-10
— Причинки до ліхенології східної Галичини	0-10
Верхратский Іван. Зоологія (на нисші класи)	1-60
— Ботаніка (на нисші класи)	1-40
— Мінералогія	1-40
— Соматологія	1-80
— Начерк соматології	3—
— Нічна лівка мотилів	0-10
Верхратский-Ростафінський. Ботаніка для висших клас	2 40
Глібовицкий Клим. Рівняне пятого степеня	0-40
— Права руху маятника	0-30
Др. Горбачевский Іван. Причинок до пізнаня виживи селяньскої людности галицького Поділя	0-30
— Загальний метод добуваня нуклеїнного квасу з органів	0-06
Др. Дакура Осип. Зі шпитальної казуїстики за рік 1899	0-20
— Інтересній случай новотвору середгрудного	0-20
Збірник секції математично-природописно-лікарскої Наукового Товариства імени Шевченка. Том I	3—
— Том II	3—
— Том III, випуск I. Часть лікарска	2—
— Том III, випуск II. Часть математично-природописна	2—
— Том IV, випуск I. Часть лікарска	2—
— Том IV, випуск II. Часть математична	1—
— Том V, випуск I. Часть лікарска	1—
— Том V, випуск II. Часть лікарска	1—
— Том VI, випуск I. Часть математично-природописна	2—
— Том VI, випуск II. Часть лікарска	2—
— Том VII, випуск I. Часть математично-природописна	2—
— Том VII, випуск II. Часть математично-природописна	3—
— Том VIII, випуск I. Часть лікарска	3—
— Том VIII, випуск II. Часть математично-природописна	3—
Левидкий Володимир. Група модулова	0-30
— Еліптичні модулові функції	0-10
— Матеріяли до фізичної термінології ч. I	0-20
— " " " " " ч. II. і III	0-20
— " " " " " ч. IV	0-15
— Про переступ чисел e і π	0-70
— Електромагнетна теорія світла	0-70
— Класифікація наук математичних	0-15
— Короткий начерк теорії функцій автоморфних	0-30
— Теорія перетени Сатурна	0-40
— Додаток до теорії дробів тяглих та групи модулової	0-20
— Найновіші праці з теорії функцій аналітичних	0-20
— Математика теоретична а практична	0-10
— Д. Гільберта основи геометрії	0-10
— З теорії рядів степенних	0-10
— Геометрія метова в оптиці геометричній	0-20
— Матеріяли до математичної термінології	0-35
Матвійас Софрон. Децо про лучі Бевередя	0-10
Огоновский Петро. Учебник арифметики для низших клас середних ч. I	1 80
— " " " " " " " " " " " ч. II	1-60
— Учебник фізики для низших шкіл середних	2-40

ЗБІРНИК

МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНО-ЛІКАРСЬКОЇ СЕКЦІЇ

Наукового Товариства імени Шевченка.

ТОМ XI.

ПІД РЕДАКЦІЄЮ

ІВАНА ВЕРХРАТСЬКОГО, Дра ВОЛОДИМИРА ЛЕВИЦЬКОГО
і Дра СТЕФАНА РУДНИЦЬКОГО.

SAMMELSCRIFT

DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICH-ÄRZTLICHEN SECTION

DER ŠEVČENKO-GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN in LEMBERG.

BAND XI.

REDIGIRT VON

JOHANN WERCHRATSKIJ, Dr. WLADIMIR LEWYCKYJ.
u. Dr. STEFAN RUDNYCKYJ.

У ЛЬВОВІ, 1907.

Накладом Наукового Товариства ім. Шевченка.

З друкарні Наукового Товариства імени Шевченка
під зарядом К. Беднарського.

4/105

ЛВІВСЬКА БІБЛІОТЕКА
АН УРСР
№ И-47389

З М І С Т.

	Стор.
1. <i>Еміліян Стефанович</i> . Зведенє інтегралів еліптичних	1—14
2. <i>Др. Юліян Гірняк</i> . О проводі тепла цукру у воднім розчині	1—11
3. <i>Др. Стефан Рудницький</i> . Знадоби до морфології підкарпатського сточища Дністра	1—80
4. <i>Ярослав Федюк</i> . Bacteroidae	1—48
5. <i>Гринько Бобяк</i> . Причинки до микології східної Галичини. Гриби околиці Бережан	1—41
6. <i>Іван Верхратський</i> . Перепелиці (<i>Coturnix communis</i> Bonn.) яко зимосонники	1—2
7. <i>Іван Верхратський</i> . Красавка брунявка (<i>Arctia Caja</i> L.) в двох поколіннях	3—5
8. <i>Іван Верхратський</i> . Бібліографія. ALCUNE NUOVE FORME DI LEPIDOTTERI pel conte Comm. Emilio Turati	6—8
9. <i>Іван Верхратський</i> . Др. Іван Яхно (Згадка посмертна)	1—5

I N H A L T.

	Seite
1. <i>Emilian Stefanovz</i> . Reduction der elliptischen Integrale	1—14
2. <i>Dr. Julian Hirniak</i> . Wärmeleitung in der Zuckerlösung	1—14
3. <i>Dr. Stefan Rudnyckij</i> . Beiträge zur Morphologie des subkarpatischen Dnistergebietes	1—80
4. <i>Jaroslav Fedjuk</i> . Bacteroidae	1—48
5. <i>Hrynko Bobjak</i> . Beiträge zur Mycologie Ostgalizien's. Fungi Agri Berežanensis	1—41
6. <i>Johann Werchratskij</i> . <i>Coturnix communis</i> als Winter-schläfer	1—2
7. <i>Johann Werchratskij</i> . <i>Arctia Caja</i> in zwei Generationen	3—5
8. <i>Johann Werchratskij</i> . Bibliographie. ALCUNE NUOVE FORME DI LEPIDOTTERI pel Conte Comm. Emilio Turati	6—8
9. <i>Johann Werchratskij</i> . Dr. Johann Jachno (Necrolog).	1—5

TABLE 3

1. The first part of the table shows the results of the first series of experiments. The second part shows the results of the second series. The third part shows the results of the third series. The fourth part shows the results of the fourth series. The fifth part shows the results of the fifth series. The sixth part shows the results of the sixth series. The seventh part shows the results of the seventh series. The eighth part shows the results of the eighth series. The ninth part shows the results of the ninth series. The tenth part shows the results of the tenth series.

TABLE 4

1. The first part of the table shows the results of the first series of experiments. The second part shows the results of the second series. The third part shows the results of the third series. The fourth part shows the results of the fourth series. The fifth part shows the results of the fifth series. The sixth part shows the results of the sixth series. The seventh part shows the results of the seventh series. The eighth part shows the results of the eighth series. The ninth part shows the results of the ninth series. The tenth part shows the results of the tenth series.

Зведене інтегралів еліптичних.

Написав

Еміліян Стефанович.

Зміст.

I. Поділ інтегралів Абелевих :

- §. 1. Три роди інтегралів Абелевих.
- §. 2. Степень інтегралів Абелевих.

II. Зведене інтегралів еліптичних методами елементарними :

- §. 1. Получене $\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2 + a_3\xi^3 + a_4\xi^4}) d\xi$
для $a_4 \geq 0$ і $a_4 = 0$ в одній формі $\int R(t, \sqrt{\pm(t^2 + \lambda)(t^2 + \mu)}) dt$.
- §. 2. Загальний інтеграл в виді $\int \frac{R(x^2)}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}} dx$.
- §. 3. Загальний інтеграл еліптичний виражений через три роди інт. еліптичних.
- §. 4. Свійства інтегралів еліптичних.

III. Зведене інтегралів еліптичних методами теорії функц. еліптичних :

- §. 1. Інтеграл функції еліптичної.
 - §. 2. Підставлене $pu = s$.
-

I.

Поділ інтегралів абелевих.

§. 1.

Три роди інтегралів абелевих.

Возьмім під увагу рівняне альгебраїчне незведиме

$$f_0(x) + f_1(x)y + f_2(x)y^2 + \dots + f_m(x)y^m = 0$$

де сочинники при y є вимірими функціями свого аргументу, то тогди не тільки y , але також і кожда функція виміряма (xy), коротко $s = R(xy)$, є функцією альгебраїчною, а інтеграл такої функції

$$I = \int R(xy) dx$$

дефініюємо яко інтеграл Абеля.

Функція s визначає ся тим, що на кождім місці (xy) даного образу альгебраїчного єсть цілком однозначно означена і дає ся представити через одну пару функцій

$$x = \varphi(t)$$

$$y = \psi(t)$$

єсли місце t є для образу звичайне, або кількома парами

$$x = \varphi^{(s)}(t)$$

$$y = \psi^{(s)}(t)$$

єсли місце t є особливе. В тім другім случаю мусимо подати, до якої пари маємо дане місце зачислити.

Функція s приймає кожду вартість на певнім означенім числі місць. когге то число називаємо степенем функції s .

Weierstraß перший доказав*), що функцію s можемо перемінити на дуже догідну форму при помочи 3 нових функцій, званих ваєрштрасовими :

$$H(x_r y_r xy)$$

$$H(xy)_\alpha$$

$$H'(xy)_\alpha$$

іменно :

$$R(x_t y_t) = \sum_{r=1}^1 c_r H(x_r y_r x_t y_t) + \sum_{\alpha=1}^q [g_\alpha H'(x_t y_t)_\alpha - g'_\alpha H(x_t y_t)_\alpha] + \frac{d}{dt} \Phi(x_t y_t)$$

* Weierstraß. — Gesammelte Werke. Том 4.

Puzyna — Teorya funkcij. Том 2.

значок t вказує, що змінні x, y виразилисьмо яко функції параметру t ; $(x_\nu, y_\nu) \nu = 1, 2, 3, \dots, l$ є точки несущо особливі довільного степеня функції s ; $(a_1, b_1) (a_2, b_2) \dots (a_\rho, b_\rho)$ є точки, на котрих H окрім точок (x_ν, y_ν) приймає безконечно велику вартість; сочинники $c_\nu, g_\alpha, g'_\alpha$ є числа сталі, сочинники при першій відємній степені розвинень після t ; і так:

$$c_\nu = \left[R(x_\nu^y y_\nu^y) \frac{dx_\nu^y}{dt} \right]_{t^{-1}}$$

$$g_\alpha = [H'(x_\nu^y y_\nu^y)_\alpha]_{t^{-1}}$$

$$g'_\alpha = [H''(x_\nu^y y_\nu^y)_\alpha]_{t^{-1}}$$

Інтеграл перемінить ся на нову форму

$$I(xy) = \int R(xy) dx,$$

если (x_t, y_t) єсть парою, що окружає точку (ab) даного образу альгебраїчного; тоді:

$$I = \int R(x_t, y_t) \frac{dx_t}{dt} dt = I(t)$$

$$I = \int R(x_t, y_t) \frac{dx_t}{dt} dt = (-1) \sum_{\alpha=1}^{\rho} g'_\alpha \int H(x_t, y_t)_\alpha \frac{dx_t}{dt} dt +$$

$$+ \sum_{\nu=1}^{\rho} g_\alpha \int H''(x_t, y_t)_\alpha \frac{dx_t}{dt} dt +$$

$$+ \sum_{\nu=1}^l c_\nu \int H(x_\nu, y_\nu, x_t, y_t) \frac{dx_t}{dt} dt + \Phi(x_t, y_t) + C.$$

Інтеграли

$$\int H(xy)_\alpha dx$$

$$\int H'(xy)_\alpha dx$$

$$\int H(x_\nu, y_\nu, xy) dx$$

називаємо інтегралами Абеля 1, 2 і 3 роду.

З власностей функцій інтегрованих слідує, що інтеграл 1 роду є скінчений в кожній точці образу альгебраїчного $f(xy) = 0$, інтеграл 2 роду є нескінчений тільки в першій степені на точках (a_α, b_α) , а інтеграл ν -тий третого роду є логаритмічно безконечний на 2 місцях $(x_\nu, y_\nu) (a_0, b_0)$ [a_0, b_0 місце зерове функції $H(x_\nu, y_\nu, xy)$]; в окруженю тих точок функція під інтегралом розвиває ся на $t^{-1} + \mathfrak{F}(t)$.

§. 2.

В зависимости від степеня рівняння $f(xy) = 0$ упорядкованого після y можемо говорити о степені інтегралів Абелевих.

Найпростіший випадок буде той, що $f(xy) = 0$ зводиться до

$$\begin{aligned} f_0(x) + f_1(x)y &= 0 \\ y &= R_1(x) \end{aligned}$$

$$\int R(x, R_1(x)) dx = \int R(x) dx.$$

Якщо результат інтегрування дістанемо функції вимірні, логаритми а з ф. дугкових $\arctg x$ і $\arccos x$.

Перейдім до інтегралів Абелевих другого степеня, то є таких, де y сповняє рівняння алгебраїчне другого степеня

$$f_0(x) + f_1(x)y + f_2(x)y^2 = 0$$

$$y = \frac{-f_1(x) + \sqrt{f_1^2(x) - 4f_0(x)f_2(x)}}{2f_2(x)}$$

Нехай $f_1^2(x) - 4f_0(x)f_2(x) = G_1^2(x)G(x)$

$$y = \frac{-f_1(x) + G_1(x)\sqrt{G(x)}}{2f_2(x)}, \quad \text{то}$$

через субституцію

$$\begin{cases} x = \xi \\ y = \frac{-f_1(x) + G_1(x)\eta}{2f_2(x)} \end{cases}$$

дістанемо новий образ алгебраїчний $f(\xi\eta) = 0$, а іменно

$$\eta = \pm \sqrt{c(\xi - \bar{a}_1)(\xi - \bar{a}_2)\dots(\xi - \bar{a}_n)}$$

$$\eta^2 = G(\xi) = a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2 + \dots + a_n\xi^n$$

В інтегралі

$$\int R(xy) dx = \int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi + \dots + a_n\xi^n}) d\xi$$

можуть з'явитися різні випадки, котрі залежать від числа n . Коли число під корінем є степеня першого, то

$$\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi}) d\xi$$

через підставлені

$$\begin{aligned} a_1\xi + a_0 &= t^2 \\ d\xi &= \frac{2tdt}{a_1} & \xi &= \frac{t^2 - a_0}{a_1} \end{aligned}$$

спрощуємо до вимірності

$$\int \bar{R}(t) dt.$$

Для $n = 2$ маємо

$$\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2}) d\xi$$

через підставлене $\xi = \frac{z}{\sqrt{a_2}}$ спrowadжене до форми

$$\int R(z, \sqrt{z^2 + bz + a_0}) dz$$

дальше

$$z^2 + bz + a_0 = (t \pm z)^2$$

$$z = \frac{t^2 - a_0}{2t - b}$$

$$\sqrt{z^2 + bz + a_0} = \frac{t^2 + bt + a_0}{2t + b}$$

$$dz = \frac{2(t^2 + bt + a)}{(2t + b)^2} dt$$

в результаті

$$\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2}) d\xi = \int R(t) dt.$$

Для $n = 3, 4$ інтеграли називаємо *еліптичними*; результат інтегрування дає нові функції переступні, не даючи ся виразити через ф. альгебраїчні, логаритмічні і лукові. Над інтегралами еліптичними будемо застанавляти ся дегайлічно, для того тепер для докінчення перегляду перейдім до дальших родів інтегралів Абелевих.

Для $n > 4$

маємо інтеграл *гіпереліптичні*. Окажемо, що кожний інтеграл Абеля 2. степеня дасть ся привести до форми

$$\int \frac{R(\xi)}{\eta} d\xi.$$

$$R(\xi\eta) = \frac{\sum_{\lambda=0}^n L_\lambda(\xi) \eta^\lambda}{\sum_{\lambda=0}^m M_\lambda(\xi) \eta^\lambda}$$

$L_\lambda, M_\lambda \in u_2 \cdot b. \text{ в } \xi.$

$$\eta^{2n} = \bar{R}(\xi)$$

$$\eta^{2n+1} = \bar{R}(\xi) \cdot \eta$$

$$R(\xi\eta) = \frac{g_1 + g_2 \eta}{g_3 + g_4 \eta} \quad g_\lambda = \sum_{\mu} a_{\lambda\mu} \xi^\mu.$$

Знаменник спрваджуем до вимірности і дістанемо

$$\begin{aligned} R(\xi\eta) &= R_1(\xi) + \bar{R}_2(\xi)\eta \\ &= R_1(\xi) + \frac{R_2(\xi)}{\eta} \end{aligned}$$

$$\int R(\xi\eta) d\xi = \int R_1(\xi) d\xi + \int \frac{R_2(\xi) d\xi}{\eta}.$$

Перша часть правої сторони дасть ся виразити через логаритми, функції алыгебраїчні, і лукові, що будем означували для короткости [log. alg. cykl.]

$$\int R(\xi\eta) d\xi = \int \frac{R_2(\xi) d\xi}{\sqrt{a_0 + a_1 \xi + \dots + a_n \xi^n}} + [\text{log. alg. cykl.}]$$

В інтегралах абелевих степеня вишого як 2 звертаємо увагу на оден случай, коли рівняне $f(xy) = 0$ редукуе ся до

$$f_0(x) + f_m(x)y^m = 0$$

$$\begin{aligned} y &= \sqrt[m]{-\frac{f_0(x)}{f_m(x)}} \\ &= \frac{\sqrt[m]{-f_0(x) f_m^{m-1}(x)}}{f_m(x)} = \frac{G_1 \sqrt[m]{G(x)}}{f_m(x)}. \end{aligned}$$

Через підставлене

$$\begin{aligned} x &= \xi \\ y &= \frac{G_1 \eta}{f_m(x)} \end{aligned}$$

дістаем новий образ алыгебраїчний $\eta^m = a_0 + a_1 \xi + \dots + a_n \xi^n$

$$\int R(xy) dx = \int R(\xi, \sqrt[m]{a_0 + a_1 \xi + \dots + a_n \xi^n}) d\xi.$$

Ту можемо зачислити всі інтеграли типу

$$I = \int z^\alpha (a + bz^\beta)^\gamma dz$$

$$\begin{aligned} \xi &= z^{\frac{1}{m}} & z &= \xi^m \\ dz &= m\xi^{m-1} d\xi \end{aligned}$$

$$I = m \int \xi^{m\alpha + m - 1} \sqrt[m]{(a + b \xi^{m\beta})^{m\gamma}} d\xi$$

де $m\alpha + m - 1$ $m\beta$, $m\gamma$ суть числа цілі.

II.

Зведене інтегралів еліптичних методами елементарними.

§. 1.

Получене $\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2 + a_3\xi^3 + a_4\xi^4}) d\xi$ $a_4 \geq 0$ і $a_4 = 0$
в одній формі $\int R(t, \sqrt{\pm(t^2 + \mu)(t^2 + \lambda)}) dt$ *).

Положим

$$\eta = \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2 + a_3\xi^3 + a_4\xi^4} = \sqrt{(f - 2g\xi + \xi^2)(f' - 2g'\xi + \xi^2)} a_4$$

і підставмо

$$\xi = \frac{p + qt}{1 + t}$$

де p і q є сталі довільні, то через відповідний їх добір можемо постарати ся о то, щоби сочинники при t були рівні zero:

$$f - 2g\xi + \xi^2 = \frac{F - 2Gt + Ht^2}{(1 + t)^2}$$

$$f' - 2g'\xi + \xi^2 = \frac{F' - 2G't + H't^2}{(1 + t)^2}$$

$f, g, h, F, G, H, F', G', H'$ є сталі, в котрих приходять p і q .

Положим

$$G = 0 = -f + g(p + q) - pq$$

$$G' = 0 = -f' + g'(p + q) - pq$$

то знайдем потрібні нам (p, q) .

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{1}{(1 + t)^2} \sqrt{(F + Ht^2)(F' + H't^2)} \\ &= \frac{\sqrt{a_4 H \cdot H'}}{(1 + t)^2} \sqrt{\pm \left(\frac{F}{H} + t^2\right) \left(\frac{F'}{H'} + t^2\right)} \\ &= \frac{k}{(1 + t)^2} \sqrt{\pm (t^2 + \lambda)(t^2 + \mu)} = \frac{k}{(1 + t)^2} \top \\ &\int R(\xi\eta) d\xi = \int \bar{R}(t, \top) dt. \end{aligned}$$

Бли $a_4 = 0$, то поступаємо анальоґічно.

* Serret. — Harnack. Lehrbuch der Diff. und Integr. T. II, стр. 49.
Durège. — Theorie der ellip. Functionen.

Положім

$$\eta = \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2 + a_3\xi^3} = \sqrt{-\delta(a-\xi)(f-2g\xi+\xi^2)}$$

і підставмо

$$\xi = \frac{p+qt}{1+t}$$

$$a-\xi = \frac{F'-2Gt+Ht^2}{(1+t)^2}$$

$$f-2g\xi+\xi^2 = \frac{F-2Gt+Ht^2}{(1+t)^2}$$

вартість на $p:q$ вибираем з рівнянь

$$G' = 0 = 2a - p - q$$

$$G = 0 = -f + g(p+q) - pq$$

через що сочинники при $t^{\pm 1}$ відповідають. η перейде на

$$\eta = \frac{k'}{(1+t)^2} \sqrt{\pm(t^2 + \bar{\lambda})(t^2 + \bar{\mu})}$$

і знову

$$R(\xi\eta) d\xi = \bar{R}(t, \tau) dt$$

Дісталисьмо новий вид інтеграла еліптичного спільний обом случаям

$$a_4 \leq 0 \text{ і } a_4 = 0.$$

§. 2.

Загальний інтеграл в формі $\frac{R(x^2)}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}} dx$.

$$\begin{aligned} R(t, \tau) &= \frac{M_1 + M_2 t}{M_3 + M_4 t} & M_1 &= f_\lambda(t^2 \tau) \\ &= R_1 + R_2 t & R_1, R_2 &\in f(t^2 \tau) \end{aligned}$$

$$R(t, \tau) dt = R_1 dt + R_2 t dt$$

$$t^2 = u$$

$$2t dt = du$$

$$\tau = \sqrt{u^2 + au + b} = v$$

$$R_2 t dt = \bar{R}(uv) du = [\log. alg. cykl.]$$

$$R(t, \tau) dt = R_2 dt + [\log. alg. cykl.]$$

$$R_1(t^2, \top) = R_3(t^2) + R_4(t^2) \frac{1}{\top}$$

$$\int R_3(t^2) dt = [\log. alg. cykl]$$

$$\int R(t, \top) dt = \int \frac{R(t^2)}{\sqrt{\pm(t^2 + \lambda)(t^2 + \mu)}} dt + i \text{ т. д.}$$

$\top = \sqrt{\pm(t^2 + \lambda)(t^2 + \mu)}$ під зглядом знаків може прийняти 6 форм, з котрих кожду припомочи субституцаї

$$t^2 = \frac{\alpha + \beta x^2}{\gamma + \delta x^2}$$

можемо звести до форми нормальної Legendre'a, так що в результатї

$$\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1 \xi + a_2 \xi^2 + a_3 \xi^3 + a_4 \xi^4}) d\xi = \int \frac{R(x^2)}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}} dx + [\log. alg. cykl].$$

§. 3.

Загальний інтеграл еліптичний виражений через 3 роди інтегралів еліптичних.

Загальний інтеграл еліптичний спровадили ми вже до нормальної форми Legendre'a і ставляємо собі завдане виразити той інтеграл через 3 основні інтеграли. Що такі інтеграли мусимо знайти і що три вистарчать, то знаємо вже з загальної теорії інтегралів абелевих, поданої нам через Weierstraß'a, котрої результати ми подали в першій розділі.

$$\int \frac{R(x^2)}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}} dx = \int \frac{\alpha_0 + \alpha_1 x^2 + \alpha_2 x^4 + \dots + \alpha_n x^{2n}}{(\beta_0 + \beta_1 x^2 + \dots + \beta_m x^{2m}) \sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}} dx.$$

Щоби той інтеграл розбити на інші менше скомпліковані, впроваджуєм два типи інтегралів:

$$Y_\mu = \int \frac{x^{2\mu} dx}{X}$$

$$Z_\nu = \int \frac{dx}{(1 + nx^2)^\nu X}.$$

Если знаменник редукує ся до числа сталого $\beta_0 + \beta_1 x^2 + \dots = \text{const}$, то інтеграл розпадає ся на інтеграли Y_μ , отже то дїє ся для $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0$.

Если того не закладаємо, то розкладаючи функцію виміриму $R(x^2)$ на дробні частині, дістанемо інтеграли виду Z_p . Вже з того розважання бачимо, що $Y_\mu Z_p$ вистарчать до передставлення загального інтегралу. Однак в їх за много, мусять поміж ними заходити якісь звязи і тих тепер пошукаємо. В тій цілі зріжничкуємо обі сторони рівняня

$$X^2 = (1 - x^2)(1 - k^2 x^2)$$

вглядом змінної x , помножимо через $\frac{x^{2\mu-3} dx}{X}$ і інтегруємо, то дістанемо рівняне

$$\begin{aligned} 2k^2 Y_\mu - (1 + k^2) Y_{\mu-1} &= \int x^{2\mu-3} \frac{dX}{dx} dx \\ &= x^{2\mu-3} X - (2\mu - 3) \int \frac{X}{X} X x^{2\mu-4} dx \\ &= x^{2\mu-3} X - (2\mu - 3) \left[Y_{\mu-2} - (1 + k^2) Y_{\mu-1} + k^2 Y_\mu \right]. \end{aligned}$$

Укладаючи після Y_μ маємо перше рівняне, що дає звязь поміж Y_μ

$$(1) \quad (2\mu - 1)k^2 Y_\mu - (2\mu - 2)(1 + k^2) Y_{\mu-1} + (2\mu - 3) Y_{\mu-2} = x^{2\mu-3} X$$

для $\mu = 2, 3, 4, \dots$

Y_2, Y_3, Y_4, \dots в лінійові ф. Y_0, Y_1

для $\mu = +1$

$Y_{-1} = \text{ф. л. } Y_0 Y_1$

для $\mu = 0, -1, -2, \dots$

$Y_{-2}, Y_{-3}, Y_{-4}, \dots$ в ф. л. Y_0, Y_1 .

Перейдім по черзі до інтегралів Z_p .

$$Z_{-r} = \int \frac{(1 + nx^2)^r}{X} dx = Y_0 + r n Y_1 + \dots + n Y_r.$$

Позістають нам ще Z_p . В тій цілі творимо собі до помочи функцію.

$$\frac{xX}{(1 + nx^2)^{r-1}}$$

зріжничкуємо її після x , потому вставимо за

$$X^2 \text{ і } \frac{x}{2} \frac{dX^2}{dx}$$

їх вартости упорядковані після степенів двочлену $(1 + nx^2)$, дістанемо в результаті

$$\frac{d}{dx} \left[\frac{xX}{(1+nx^2)^{v-1}} \right] = A \frac{dZ_v}{dx} + B \frac{dZ_{v-1}}{dx} + C \frac{dZ_{v-2}}{dx} + D \frac{dZ_{v-3}}{dx}$$

$$\frac{xX}{(1+nx^2)^{v-1}} = AZ_v + BZ_{v-1} + CZ_{v-2} + DZ_{v-3} + \text{const.}$$

для $v = 2, 3, 4, \dots$

Z_2, Z_3, Z_4, \dots є ф. л. Z_1, Z_0, Z_{-1} .

Завважимо, що $Z_0 = Y_0$

$$Z_{-1} = Y_0 + n Y_1$$

Z_2, Z_3, Z_4, \dots є ф. л. Y_0, Y_1, Z_1 .

Єсли ті розважання над $Y_\mu Z_\nu$ зберемо разом, то бачимо, що всі вони виражають ся лінійно через три основні інтеграли, котрі ми будемо називали інтегралами 1, 2, 3 роду в нормальній формі Legendre'a.

§. 4.

Остаточний результат, до якого доходимо, є такий, що

$$\int R(xy) dx,$$

де y виняте з рівняня алгебраїчного, дає ся докладно виразити через три інтеграли основні:

$$Y_0 = \int \frac{dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}$$

$$Y_1 = \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}$$

$$Z_1 = \int \frac{dx}{(1+nx^2)\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}$$

і то лінійно, і через знані функції = [з. ф.]

$$\int R(xy) dx = C_1 Y_0 + C_2 Y_1 + \sum_n C_3^{(n)} Z_1^{(n)} + [\text{з. ф.}] + \text{const.}$$

Три вище згадані*) роди інтегралів еліптичних є спеціальним случаем інтегралів Абелевих, для того они мусять мати їх власности. І так справді є. Поза точками ± 1 і $\pm \frac{1}{k}$, що є точками розгалуження в образі алгебраїчнім

*) Petersen. — Funktionentheorie.

$$Y^2 = (1 - x^2)(1 - k^2 x^2)$$

є інтеграл Y_0 всюда скінчений, навіть в 0 і ∞ ; Y_1 стає ся безконечним в точці $x = \infty$, а Z_1 стає ся логарифмічно безконечним в точці $\pm i \sqrt{\frac{1}{n}}$.

III.

Зведенє інтегралів еліптичних методами теорії ф. еліптичних.

§. 1.

Інтеграл ф. еліптичної.

Приймаємо, що $\varphi(u)$ єсть ф. еліптичною о 2 періодах $2\omega_1$ $2\omega_2$ і бігунах a_λ , повтаряючых ся n_λ рази ($\lambda = 1, 2, \dots, n$). З теорії ф. ел. відомо, що кожда ф. ел. дає ся виразити лінійово*) через $\zeta(u - a_\lambda)$ і вї похідні, де

$$\zeta(u) = \frac{d}{du} \log \sigma(u) = \frac{\sigma'(u)}{\sigma(u)}$$

а
$$\sigma(u) = u \Pi' \left(1 - \frac{u}{\omega} \right) e^{\frac{u}{\omega} + \frac{1}{2} \frac{u^2}{\omega^2}} ;$$

додаєм ще дефініцію: $\rho(u) = - \frac{d}{du} \zeta(u)$

$$\begin{aligned} \varphi(u) = C + \sum_p [A_1^{(p)} \zeta(u - a_p) - \frac{A_2^{(p)}}{1!} \zeta'(u - a_p)] + \frac{A_3^{(p)}}{2!} \zeta''(u - a_p) - \dots \\ \dots \pm \frac{A_{n_p}^{(p)}}{(n_p - 1)!} \zeta^{(n_p - 1)}(u - a_p). \end{aligned}$$

Для $\lambda > 1$ дає ся $\zeta^\lambda(u - a_\lambda)$ виразити виміримо через ρu і $\rho'u$

$$\varphi(u) = c + \sum_p [A_1^{(p)} \zeta(u - a_p) - \frac{A_2^{(p)}}{1!} \zeta'(u - a_p)] + \frac{d}{du} \bar{R}(\rho u, \rho'u).$$

Тоді:

$$\int \varphi(u) du = cu + c'u + \sum_p A_1^{(p)} \int \zeta(u - a_p) du - \sum_p A_2^{(p)} \int \zeta'(u - a_p) du + R(\rho u, \rho'u),$$

а узглядняючи звязь:

$$\zeta(u - a_p) = \zeta(u) - \zeta(a_p) + \frac{1}{2} \frac{\rho'u + \rho'a_p}{\rho u - \rho a_p}$$

*) Puzyna. Teorya funkcuj T. II. доказ ст. 525.

і $\sum_r A_1{}^r = 0$ яко умову дво-періодичности, дістаєм остаточний вислід в формі:

$$\int \varphi(u) du = cu + c' - \sum_r A_2{}^r \zeta(u) + \frac{1}{2} \sum_r A_1{}^r \int \frac{p'u + p'a_r}{pu - pa_r} du + [\text{ф.з.}]$$

$$\zeta(u) = \int - pu du$$

з другої сторони кожда ф. ел. дає ся виразити вимірно через довільну ф. ел. і її похідну, отже

$$\varphi(u) = R(pu, p'u)$$

а тим самим

$$(1) \quad \int R(pu, p'u) du = c \int du + c' + \sum_r A_2{}^r \int pu du +$$

$$+ \frac{1}{2} \sum_r A_1{}^r \int \frac{p'u + p'a_r}{pu - pa_r} du + [\text{з. ф.}].$$

§. 2.

Рівність (1) єсть анальоґічна до тої, яку подав Weierstraß (гляди ч. I.). І ту маємо по лівій стороні інтегровану вимірну функцію, а по правій розбиту на 3 основні інтеграли. Если тільки довідаєм ся, що поміж pu і $p'u$ заходить альтебраїчна звязь, то результат (1) буде вже інтегралом Абеля.

Згадана звязь поміж pu і $p'u$ існує фактично і є

$$p'u = - \sqrt{4p^3u - g_2 pu - g_3}.$$

Положім $pu = s$, а

$$- \sqrt{4p^3u - g_2 pu - g_3} = S,$$

то дістаєм образ альтебраїчний

$$S^2 = 4s^3 - g_2 s - g_3$$

$$p'u du = ds$$

$$du = \frac{ds}{S}$$

$$\int R(s, S) ds = c \int \frac{ds}{S} + \sum_r A_2{}^r \int \frac{s ds}{S} +$$

$$+ \frac{1}{2} \sum_r A_1{}^r \int \frac{S + S_r}{s - s_r} \frac{ds}{S} + [\text{ф. з.}] + \text{const.}$$

$$u = \int \frac{ds}{S}, \quad v = \int \frac{s ds}{S}, \quad \omega_v = \int \frac{S + S_v}{s - s_v} \frac{ds}{S}$$

u, v, ω_v є три основні інтеграли в формі поданій через Weierstraß'a.

Дійшли ми до результату, який ми вже мали, а іменно, що інтеграл ф. алыг. належачої до образу

$$S^2 = 4s^3 - g_2 s - g_3$$

виражає ся лінійно через 3 основні інтеграли в формі Weierstraß'a і знані функції.

В попереднім случаю ми мали образ алыгебраїчний

$$Y^2 = (1 - x^2)(1 - k^2 x^2)$$

а форма інтегралів була нормальна Legendre'a.

Brioschi (Sopra formole ellitiche) подав підставлене лінійове

$$\xi = a + \frac{e}{s - m}$$

котре приводить загальну форму

$$(1) \quad \int \frac{d\xi}{\sqrt{a_0 + a_1 \xi + a_2 \xi^2 + a_3 + a_4 \xi^4}} \quad a_4 = 0 \quad a_4 \leq 0$$

до форми нормальної Weierstraß'a

$$(2) \quad \int \frac{ds}{\sqrt{4s^3 - g_2 s - g_3}}$$

Узгляднім ще підставлення

$$\xi = \frac{p + qt}{1 + t}$$

$$t^2 = \frac{\alpha + \beta x^2}{\gamma + \delta x^2}$$

то бачимо, що форми Legendre'a і Weierstraß'a 1. ряду різнять ся що найбільше сталим сочинником:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{(1 - x^2)(1 - k^2 x^2)}} = C \int \frac{ds}{\sqrt{4s^3 - g_2 s - g_3}}$$

У Львові дня 26. жовтня 1905.

О проводі тепла цукру у воднім розчині.

Написав

Др. Юліян Гірняк.

Деякі теоретичні згляди, про котрі надію ся пізнійше обширнійше говорити, спонукали мене перестудіювати експериментально провід тепла кількох розчинів.

До моїх дослідів вибрав я найвигіднійшу методу опрацьовану і оголошену професором Др. G. Jäger-ом в р. 1891 в звіті віденської Академії Наук т. 99 Ча. стр. 245. При помочи тої методи можна визначити зглядний провід тепла у відношеню до води. Для лекшої орієнтації подаю докладно її опис, а наконець згадаю, на які зміни я собі позволив при моїх дослідах.

Шематичний рисунок представляє три мідяні плитки, викроєні в формі кола о промірі 12 см, грубі на 2 mm. Означім їх значками I, II і III. Межа II і III входить плитка зі скла о таким самим промірі, на які 1.5 mm. груба, споєна з II і III кітом, що складає ся з воску і каляфонії. Між плитки означені I і II має входить теч, що є предметом наших студій. На плитку II кладе ся трц маленькі склянні кльоцики, однаково грубі від 1.5—2 mm., на котрих спочиває плитка I. В самій середині тої плитки треба зробити дірку на 1 mm широку, щоби через ню впускати плин. Капілярність плину не все вистарчає до звстриманя її випливу, тому довкола II наволікає ся перстень із твердої гуми так, щоби виставив понад беріг мідяної плитки на $\frac{1}{2}$ mm. Бажану ріжвицію між температурами плиток I і III можна викликати в слідуючий

спосіб. На плитку III падає з долини одностайна струя води і удержує її в сталій температурі. На горішній стороні плитки I є прилютовані концентрично два обручі із тонкої мідяної бляхи, високі на 3 см. Більший пристає до самого берега плитки, менший має промір 2 см. Разом оба обручі дають циліндер, в котрий наливаєся теплу воду. Малий термометр показує її хвиливу температуру.

Щоби не допустити до хемічної реакції розчинів на мідяні плитки, треба їх з тої сторони, де вони входять в контакт із плинами, посріблити а відтак позолотити. Тому що тут треба оперувати при як найшменьшій різниці в температурах, яку еще можна прийняти без обниження докладности помірив, проф. Jäger ужив термоелементів, що складали ся з нового срібла і желіза. Близько середини плиток I і III треба прилютовати по одній парі сповних дротиків спрепарованих з обох згаданих материялів. Плитку II натинаєся вперед на 3 см. закрушки в напрямі проміня, опісля в отворене місце впроваджуєся досконало ізольовану пару дротиків такого самого термоелементу і прилютовуєся на внутрішнім березі. Щоби тепер уможливити скорє змірене різниці в температурах між поодинокими плитками, скомбінував проф. Jäger з тих плиток слідуючі два термоелементи, представлені шематично рисунком (Fig. 1).

I, II і III означають тут три мідяні плитки. Крпковані лінії, що з них виходять, представляють желізнi дротики, повно начеркнені дротики з нового срібла. Маленькі кола означені цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, зображують шість ямок в коммутаторі Poggendorf'a, що виповняють ся живим сріблом. В положеню, котре означім (а), можна ямки 1 і 2 злучити електрично з ямками 4 і 5, послугуючи ся якором, в другім положеню, котре означім буквою (б), впроваджуємо в електричний контакт ямки 2 і 3 з 5 і 6. Положенє (а) замикає плитки I і III в один термоелемент, положенє (б) плитки II і III в другий. S означає реостат Siemens'a, що позваляє замкнути в провіднику пожаданий опір. G є зеркальним гальванометром, що при дослїдах проф. Jäger-а мав власний опір 110 S - E. До моєї праці мав я гальванометр Deprez d' Arsonval'a, що мав власний опір 25 Омів.

Таке зіставленє має передовсім на цілі виключити всяке, хоч би найлекше впливане електромоторичної сили пари плиток I—II на гальванометр. При дослїдах проф. Jäger-а показало ся, що при впровадженю розчинів і красів між плитки I—II повставали

електромоторичні сили, що не лиш могли забурити термоелектричний ток, але его більше ніж сто разів перевисшали*).

З рисунку бачимо, що в першому положенні якору (а), ямки 3 і 6 злучені з плиткою II, не мають получения з гальванометром; в другому знов положенні якору (б), ямки 1 і 4, злучені з плиткою I, не мають таксамо жадної комувікації з гальванометром, наконець видимо, що плитки II і III є за посередництвом шкляної плитки від себе зовсім ізольовані. Тому на гальванометрі відчитуємо в положенні (а) термоелектричний ток, що повстає з різниці в температурах між I і II, а в положенні (б), ток, що походить з різно оґрітих плиток II і III. В сей спосіб можемо мірити швидко по собі слідуєчі напруженя обох токів.

Перебіг кожного поодинокого експерименту ось який: Систем плиток II і III спроваджуємо до цілковито горизонтального положення. На той систем кладемо центрично плитку I, що спираєсь на трох скляних кльоциках, простір межі I і II виповнюємо пльном так, щоби незначно виставав поза беріг плиток, відтак наливаємо до горішного начиня горячу воду о температурі 50° C. Заразом накрапляємо спідну часть апарату зимною водою і тим чином удержуємо плитку III при сталій температурі, що виносить менше-більше 15° C. Температура води в горішнім начиню опадає дуже швидко на яких 45° — відтак спадок сей ставєсь чимраз повільнішим так, що кожде дальше обниженє температури о 1° C вимагає вже одной мінуті. Заким термометр осягне сей пункт, неправильність в спаді температури в середині систему плиток вирівнує ся до того степеня, що можна зачинати мірене.

В тій цілі зміняємо опір S так довго, доки одн і другий термоелектричний ток пересиланий через гальванометр в часі пере-міни положення (а) на (б) не дасть ідентичного відхилення.

Се усталенє можемо після проф. Jäger-а дуже скоро перевести — причім звертаємо увагу лише на се, чи в часі скорого перекидання якору змінє ся положенє гальванометру, чи вже є сталим.

*) Той в найвиспій мірі шкідливий вплив мав я нагоду обсервувати при моїх пробних дослідях з розчином KCl і NaCl в таких іменно случаях, коли впливав електролітичний розчин соли, в слід за чим за посередництвом деякої звисаючої кроплі або лиш вогкого місця війшли в електричний контакт плитки II і III. Гальванометр дізнав тоді нечаяного відхилення, що лежало далеко поза полем обсервованя скалі в люнеті. Такі самі забурєня також повставали, як в коммутаторі в часі перекидання якору з положеня а до б, або навідворот, контакти 1 з 3 і 4 з 6 були з собою що правда оден лиш момент получения, в наслідок надмірного виповнення ртутюю шістьох ямок.

Потрібний до сего опір w відчитуємо на реостаті (опірниця) S і записуємо.

Таких помірив робимо в часі, коли термометер опадає з 40° на 35° , з п'ять, а іменно перший між 40° а 39° , другий між 39° а 38° і т. д.

Сих п'ять вартостей в границях звісного інтервалу ріжнили ся між собою після проф. Jäger-а о $1-2\%$, що походить головно від зміни проводу тепла розчиву і скла враз з температурою. Пересічну вартість всіх таких мірень використовуємо при дальших обчисленнях.

Провід тепла якоїсь течі в порівнянню з проводом тепла води визначаємо після проф. Jäger-а слідуючим способом.

Задля того, що мідь дуже скоро проводить тепло в порівнянню до спосібности такого-ж проводження в плинів, яких при сих дослідах уживаємо, можемо прийняти, що кожда мідяна плитка має ві всіх своїх точках таку саму температуру. Спад температури в плитці I відбуває ся поволи — отже хвилиевий стан тепла можемо в ній прийняти за сталий. В таким случаю при невеликій ріжниці в температурах в середині плину і скла, що виносить коло 10° Cel , зробимо дуже незначний блуд, як приймем в них лінійовий спад температури

Температури плиток I, II і III означім u_1, u_2, u_3 . Провід тепла плину означім k , скла K , грубість верстви плину δ_1 , грубість скла δ_2 , опір гальванометру W , опір реостату w .

Рух тепла в нашім системі мусить, як звісно, сповняти рівнанє

$$k \frac{u_1 - u_2}{\delta_1} = K \frac{u_2 - u_3}{\delta_2} \quad \text{(а)}$$

$$\text{або} \quad k = K \frac{\delta_1 (u_2 - u_3)}{\delta_2 (u_1 - u_2)} .$$

Електромоторичні сили термоелементів є пропорциональні до ріжниць в температурах, отже если ми в нашім спеціальнім случаю зрівняли через відповідне дібранє опору w оба електричні токи, то дістанемо рівнанє

$$\frac{u_1 - u_3}{W + w} = \frac{u_2 - u_3}{W} .$$

Те рівнанє є дозволене, бо опір термоелементів і дротів можна супроти W не брати в рахубу. Послїдне рівнанє дав ся легко перемінити в слідуюче:

$$\frac{u_1 - u_2}{u_2 - u_3} = \frac{W}{W'}$$

Як его вставимо в (а) то одержуємо

$$k = K \frac{\delta_1}{\delta_2} \cdot \frac{W}{W'}$$

Бели для води знайдемо вартість

$$k^1 = K \frac{\delta_1}{\delta_2} \frac{W}{W^1},$$

то на відношенє проводу тепла плину до води маємо просте рівнянє

$$\frac{k}{k^1} = \frac{W^1}{W}$$

Метода Jäger-a є тимсамим схарактеризована, як приступна і легка.

В практичнім єї переведеню треба так поступати, що вартість для води w треба означувати при кождім плинї осібно, а не раз на все, бо не можна сподівати ся, щоби закітована склянна плитка не дізнавала жадної зміни при частім і довгім уживаню апарату. Проф. Jäger мусів справді в часї своїх дослідів виймати систем плиток II—III, а склянну плитку ще раз квітовати. Що до докладности методи, то як подано, поодинокі вартости рідко виходили о 1% поза середню вартість, так що по найбільшій части три досліди вистарчали, щоби яку небудь дану спрецизувати.

Виконуючи мої досліди, я о скілько лиш міг, держав я описаної ту норми. Мушу згадати однак про слїдуючі незначні зміни, на які я собі позволив. Звернені до себе сторони плиток I і II, що стикали ся з плинном, були лиш сьильно поеріблені. Спідна часть апарату не була кроплена водою, за те спочивала на відповідно сконструованій підставці, котра, як то бльзше пояснює рисунок Fig. 2, складала ся з оловяної спіральної рурки на зимну воду і з горизонтально на ній прилютованої дуже тонкої мідяної плитки. Всаджений з боку термометер позволяв регулювати струю води і держати в той спосіб підставку в сталій, а приписаній температурі.

Щоби продовжити час остудження горячої води, я збільшив в трое висоту циліндра, крім того в часї дослідів прикривав го папендеклевою капкою, а з боків обвивав грубим пологном.

При пробних дослідах я закладав на плитку II замість перстена з твердої гуми еластичну гумову стяжку, щоби в той спосіб здержати вплив течі. Пізніше і її відкинув, бо легоньке натовщене берега плитки II зовсім вистарчало.

Треба вже ту згадати, що проф. Jäger в своїй праці (loc. cit.) не подає безпосередно вартостий опору, котрі сам змірив, лиш пересічні обчислені відношення опору води до кождоразового опору розчину, який брав за предмет своїх дослідів. При тім лиш замічає, що змірені вартости в інтервалі температури від 40° до 35° C рідко коли між собою ріжнили ся більше, як на $1-2\%$.

Тому я не можу порівнати докладности моїх вислідів з його результатами.

По моїх повторених дослідах показало ся передовсім, що здібність проводження теплоти розчину цукру є взагалі при всіх концентрациях менша ніж чистої води. То годить ся з вислідом проф. Jäger-а для великого числа сільних розчинів. Що до звязи здібности проводження з концентрацією, то проф. Jäger знайшов, що одна є лінійовою функцією другої, тому можна було такої самої зависимости надіяти ся і при розчині цукру. Але вже мої пробні досліди виказали, що так не є, що тая зависимість є іменно в границях $55-20\%$ лінійова, а від $20-0\%$ представляє ся неправильно. В часі моєї роботи апарат давав деколи недопускаємі висліди мірення. За причину брав я те, що подав проф. Jäger, а іменно, що закітованє скла з плитками II і III ставало по якімсь часі недосконале. Тому я перед третою серією дослідів перевів спосєне всіх трьох плиток з особлившою старанністю. Розібравши і вичистивши їх, я поклав одну на другу в купели з воску і каляфонії і виварив їх так, що певно не лишила ся між ними хоч би найменша банька воздуха. Потім я їх виймив разом, остудив і вичистив з кіту відповідні місця. На березі плиток II, III і скла лишив я верству кіту. Досліди, які я потім з апаратом виконав, дали зовсім вдоволяючу згідність в результатах мірення, так, що криву зависимости здібности проводження тепла від концентрації можна було вже певно усталити. Низше подаю зібраний експериментальний матерьял. В першій колуї є подана температура t спіральної оловяної рурки, що через регульованє струї води була на сталій висоті удержана, в другій поводи спадаюча температура T горячої води в горішнім начиню, в третій опір в S-E потрібний до кождоразового спровадження голки гальванометру до рівноваги, в четвертій відхиленє α гальванометру, котре при тім можна було замітити.

Чисельні вартости слідують по собі в тім самім порядку, в якім я їх одержував для чистої води і для 25%-вого розчину цукру.

30 падолиста 1904.

		В о д а		
№ 1.	t	T	w	α
	12° Cel	38° C	32	71
	12°	34°	32	63
	11·8°	33°	32	60
	11·7°	31°	32	52
		Пересічна 32		
		Розчин цукру		
№ 2.	9°	34°	35	59
	9·2°	32°	37	54
	9·5°	30°	37	48
		Пересічна 36·3		
		В о д а		
№ 3.	10°	35°	32	55
	10°	31°	32	48
	10°	29°	33	45
		Пересічна 32·3		
		Розчин цукру		
№ 4.	9·5°	37°	37	65
	9	36	37	61
	9	33·5	36	56
	9	32	36	52
	9	30	37	47
	9	29	37	45
		Пересічна 36·7		
		В о д а		
№ 5.	10° Cel	40° C	32	74·5
	10·1	34	32	57
	10·1	32·8	33	54
	10	31	32	50
	10	30	32	47
		Пересічна 32·2		

1 грудня 1904

№ 6.	В о д а			
	t	T	w	a
	10° Cel	39° Cel	32	61
	9	34	33	59
	9·5	29	33	51
	10	28	32	43
		Пересічна		32·5

№ 7	Розчин цукру			
		11° Cel	35° C	36
	11	33	36	56
	11	32	37	53
		Пересічна		36·3

№ 8	В о д а			
		10·2° C	33° C	32
	10·5	31	32	53
	11	29·5	33	49
		Пересічна		32·3

№ 9.	Розчин цукру			
		12° Cel	38° C	38
	11°	34	36	57
	11	33	37	54
	11	29	37	48
		Пересічна		37·0

З тих чисел найперше бачимо, що малі зміни температури в плитці III, доходять до 3° C, не зазначили ся зовсім в результаті мірення. Причини різниці у вартостях опору в одній і тій самій колонві треба тому в чім иншим глядіти. Щоби однак дістати точний результат, я мусів по кожній спостереженій зміні температури в спіральній підставці вичекати 2—4 мінути, нїм усталить ся спад температури, щоби відтак доперва відчитувати відхилене гальванометра.

Як возьмемо середню арифметичну з пересічних вартостей опору для води при чім скомбінуємо № 1 і 3, № 3 і 5. № 6 і 8, порівняємо їх з такими самими вартостями для цукру а іменно з № 2, № 4, № 7 і № 9, то одержимо слідуочий результат:

Вода	Розчин цукру	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$
w'	w	
32·15	36·30	0·886
32·15	36·70	0·876
32·40	36·30	0·892
32·30	36·65	0·873

Пересічна 0·879

При дальших дослідях в спіральній підставці була все удержана стала температура, що виносила коло 9·5° Cel. Відчитуване починало ся тоді, як температура в горішнім начиню спадає між 33—28° Cel. Тут подаю лиш пересічні змірених опорів і обчислені з них зглядні проводи тепла.

	Вода	Розчин цукру	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$
	p%	w'	w
3 грудня 1904	35	31·66	39·60
	35	31·50	39·00
	8	32·63	35·80
4 грудня	5	33·00	35·60
	5	31·80	34·75
	5	31·43	34·66
8 грудня	2	32·00	34·00
	2	31·66	34·00
	2	31·88	33·50
	2	31·78	33·70

По другім закітованю апарату я одержав :

	Вода	Розчин цукру	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$
	p%	w'	w
15 грудня 1904	55	22·25	30·50
	55	22·40	31·50
	55	22·10	30·60
18 грудня	35	22·25	26·60
	16	23·00	26·00
	16	23·00	25·20
21 грудня	14	22·80	25·00
	14	23·21	25·63
	45	39·20	51·00
22 грудня	45	39·00	50·00
	20	40·33	44·75
	20	40·25	44·66

З того, що ту подано, бачимо, що при кінці тої серії дослідів опір підскочив на два рази висшу вартість, що однак відношене провідів тепла $\frac{k}{k'}$ лишило ся майже незмінене. Щоби усунути всякі сумніви, я перекітував еще раз апарат в згаданий висше спосіб і одержав наконець слідуючі результати :

	p ⁰ / ₀	Вода w'	Розчин цукру w	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$
5 січня 1905	46	51·51	66·30	0·776
	46	51·25	66·50	0·771
	40	51·83	63·00	0·823
	40	50·80	62·25	0·816
	40	50·50	62·30	0·811
8 січня 1905	30	52·00	60·50	0·863
	10	52·45	57·40	0·914
	10	51·75	56·83	0·911
	10	52·00	57·00	0·921
12 січня	8	52·00	56·00	0·928
	8	51·50	56·25	0·913
	8	52·25	56·50	0·924
14 січня	4	51·38	56·12	0·917
	4	51·25	55·70	0·920
	2	50·50	53·65	0·943

Середні вартости з тих всіх чисел представляють ся слідуючо :

p ⁰ / ₀	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$	p ⁰ / ₀	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$
2	0·942	25	0·879
4	0·918	30	0·863
5	0·917	35	0·832
8	0·919	40	0·816
10	0·915	45	0·775
14	0·909	46	0·773
16	0·907	55	0·721
20	0·909		

Перенесім тепер сі вартости на ортогональний систем сорядних, а іменно p⁰/₀ на x, $\frac{k}{k'}$ на y, то на зависимість проводу тепла від концентрації дістанемо криву, котра в границях від 55 до 20⁰/₀

перебігає майже лінійово, відтак при менших концентраціях вигинає ся значно, а наконєць кінчить ся в пункті зеровім.

Для порівняня подаю єще зависимість проводу тепла від концентрації для всіх сільних розчинів і kwasів, котрі перестудіював проф. Jäger. Нахилєне прямих, як з рисунку бачимо, ліній відповідає точно єго означєням. З послїдного зїставленя виходить, що прями для HCl і KNO_3 перетинають сорядну у раз низше, раз више зерового пункту. З того можна догадувати ся, що тїї прями переходять також при менших концентраціях на криві.

Наконєць додам, що кілька дослїдів я виконав з декстросою і одержав :

	Вода		Декстроза		Пересїчна
	$p\%$	w^1	w	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w} \times 100$	
9 грудня 1904	31	31.50	36.6	86.06	} . . . 86.6
	31	31.00	36.0	86.11	
	31	31.75	36.4	87.20	
10 грудня	10	31.16	33.1	94.50	} . . . 95.5
	10	30.40	31.5	96.50	
	10	31.00	32.4	95.40	
11 грудня	5	31.25	32.6	96.00	} . . . 96.0
	5	31.00	32.3	96.00	

Сї результати є також подані в системі сорядних. З них виходить, що для декстроси зависимість проводу тепла від концентрації є лінійова.

Сю працю виконав я в лябораторії Вп. проф. Д-ра Івана Пулюя в німецькій школі політехнічній в Празї. За цїнні уваги і ради, за оказувану на кождім кроці жичливість нехай менї буде вільно зложити в сїм місци глибоку подяку.

Знадоби до морфології підкарпатського сточища Дністра.

Написав

Др. Стефан Рудницький.

(Mit einem deutschen Resumé).

Нинішня розвідка подає результати моїх дальших дослідів в сточища Дністра і представляє тому лиш продовжене розвідки, що вийшла в 1905 р. під титулом: Знадоби до морфології карпатського сточища Дністра¹⁾. Дотичні досліди в галицькій Підкарпатю перевів я головним образом в літі 1905 р., однак по правді я пізнав деякі части підкарпатського сточища Дністра вже в 1903 р. Про колишню звязь Дністра з Сяном яко єго тодішною притокою я реферував в червни 1904 р. на географічних вправах проф. Пенка у Відні і згадав за ню на першій стороні моєї згаданої розвідки. Крім того я реферував ту квестію на засіданях мат. прир. секції Наук. Товариства імени Шевченка 21. VI. 1905 і 30. XI. 1905²⁾. Єсьв нинішня розвідка не вийшла вже перед роком, не моя вина. Будучи обмежений на власні скупенькі середньки, я не міг моїх екскурзий належито вести. Те що я хотів первісно зробити в однім літі 1905 р., треба було в части відложити на літо 1906 р. і полишити так много нерозвязаних квестий, що о представленю результатів лиш з р. 1905 в більшій розвідці не могло бути і бесіди. Доперва минулого літа 1906 р. удало ся мені розвязати деякі що труднійші квестії в морфології нашого Підкарпатя і Поділя. Сконстатованє старої дністрової ріви в околицях Берездовець (Кути), Галича (Кунашів, Ди-

¹⁾ Збірник мат. прир. секції Наук. Товариства ім. Шевченка т. X. ст. 85. 8^о.

²⁾ Коротенький звіт із моїх дотичних дослідів вийшов в LXXII. кн. Записок і в Хроніці Н. Товариства ім. Шевченка Ч. 27. 1906. В. III. ст. 9.

тятині ітд.) і в інших місцях, де їх дотепер не найдено, розслі-
джене насипового стіжка Стря і його ролі, проби реконструкції ста-
рих Дністрових меандрів в подільській височині і давних денуда-
ційних поземів, досліди над давними напрямми відпливу на По-
ділю, над суходолами, тектонічними заколотами здовж полуднево-
східного берега подільської височини і т. и. мали для генетичної ча-
сти нинішньої розвідки велике значінє. В 1906 р. я зібрав докази на
тезу, яку я поставив вже в 1904 р. в моім тодішнім відчиті на гео-
графічних вправах проф Пенка. Ся теза звучить: Полуднево східний
рубець подільської височини підніє ся доперва в ділювіальній добі
до своєї нинішньої висоти. Дністер задержуючи свою течву, пере-
різав его глибоким ярм. Тим робом яри Дністра і его подільських
приток суть молодими творами, бо їх вік сягає ледви ділювіальної
добі ¹⁾.

Нинішня розвідка поділена на три частини. В першій опшву
течву і долину Дністра на просторі між Бачиною а Журавном,
в другій морфографічні і гильольогічні відносини Підкарпатя по лі-
вім та правім березі Дністра, в третій застановлює над динаміч-
ними та генетичними квестиями цілої описаної области. Як в попе-
редній розвідці, так і тепер зазначу, що мої досліди та і виведені
з них теорії не можуть мати так великої вартости, як би я хотів та
якби інтерес науки цего вимагав. Відносини оброблюваної мною те-
риторії в пліоценьській добі суть зовсім, в ділювіальній майже зо-
всім нерозсліджені. З великим трудом прийшлоє шукати дороги
в темряві геольогічних віків. Згодом найшлає стежка, але чи оди-
нока она була можлива, не знати. Пізнійші докладні досліди прине-
суть без сумніву багато більше матеріяла, як той, який дотепер зі-
браний і тоді буде можна певнійше ступати по дорозі генетичного
пізнання дністрового сточища, тепер булоб що найменше передчасне
приписувати моім теоріям аподиктичне значінє.

Одно лиш додає мені відваге та розради. Нинішня розвідка
написана майже виключно на основі студий в терені, а такі безпо-
середні обсервації все мають деяку вартість. Крім того я старавсь
лиш там ставляти теорію, де мав певні дані, що она дійсно опи-
раєть ся на головних географічних елементах околиці, а не на якихсь
припадкових єї ціхах. Томуто і менча правдоподібність, що будучі

¹⁾ Коротко представляє ті квестії мій популярний артикул в Ділі ч. 233 з 30.
жовтня 1906 р. п. т. 3 історії ріки Дністра ст. 6. Висліди екскурзій 1906 р. я рефе-
рував на засіданю мат. прир. секції Наук. Товариства ім. Шевченка дня 20. жовтня
1906.

докладні досліді викажуть ничовість моїх теперішних поглядів на підкарпатське сточище Дністра.

I.

Минувши бачиньський причілок, де послідний раз показують ся старші карпатські веретви, виходить Дністер на досить широку, до північного сходу легко похилену рівню¹⁾. Горбки слабо заокруглені бігуть рядами по обох сторонах рівні і обнижають ся до північного сходу щораз то сильніше. Правобічні горбки піднесені лиш незначно понад позем Дністрової рівні (20—30 м) і опускають ся до неї лагідними склонами. Лівобічні горбки підносять ся натомість доволі стрімко і перевишають підшву рівні значно більше, бо 60—80 м. Як стрімкий вал рисують ся їх полуднево східні збоча для видця з дністрової рівні, їх північно западна убіч порита глибокими яругами, опадає так сильно, що долинка потоку Ясениці повисше Райнової волі лежить в поземі 318 м., себто нисше, як відповідне місце наддністряньської рівні.

Підшва сеї похилої рівні, коло Страшевич лиш півтретя кільметра широка, розширюєсь лійковато щораз то більше до північного сходу. В повздовжнім напрямі она досить рівна, в поперечнім показує систему (недуже що правда вразних) терас. Я бачив їх ще в 1904 році і начислив їх три, однак близше означити їх положенє я зміг доперва минулого літа 1905. Моїх вислідів не могу вважати зовсім певними, іменно що всі ті тераси вкриті орним полем а я крім того не мав ані горизонтного скла ані доброго анероїда.

Найвисша тераса видна напротів Бачини між Посадою нижною а Созанем. Она складаєть ся з старих ділювіяльних шутрів і лежить в висогі 347 м. (церков созаньська)²⁾. Її рештки видні при устю созаньського потічка і коло села Бачини. На мою думку можнаб гіпотетично зачислити до сеї тераси також висоти на правобережній горбовині: 348 м. між Страшевичами а Коблом, 345 м. над північним кінцем Страшевич, 345 м. 346 м. над Бережницею. Друга тераса є вразно видна к до села Страшевич (церков в Страшевичах 333 м.) і на лівім березі Дністра на полудне і полудневий схід від Торчинович (кота 334 м.). В тій самій поперечній лівії видна також вразно трета, ще низша тераса по правім березі. Четверта

¹⁾ Диви Знадоби до морфольогії карпатського сточища Дністра. Збірник мат. прир. секції наукового Товариства імени Шевченка т. X. ст. 14 д.

²⁾ Specialkarte der ö-terr. ung. Monarchie. Zone S. Col. XXVIII. Stary Sambor.

незначна тераса ограничає по обох боках інундаційну область ріки. При зовсім майже нерозсліджених відносинах нашого карпатського і підкарпатського ділювія, трудно вже тепер про ті тераси більше сказати як лиш, що се марки хвилевого супокою в тракті ерозиї долини нинішнього Дністра. Що найвише можнаб гіпотетично звязати ті дністрові тераси з кліматичними і иньшими відносинами пізнійшої пори ділювія, що і попробую в третій части сеї розвідки.

Обрамлене найнищою терасою русло Дністра є на просторі від Бачини до Самбора типовим руслом зничілої ріки. Спад Дністра до тепер як звичайно у гірської ріки значний, сильно зменчаєсн і томуто аккумуляція бере рішучо верх над ерозією. Материял, який ріка аж до сего місця могла без перешкоди транспортувати завдяки своїй живій силі, ту опадає на дно, бо при зменченім спаді жива сила ріки стала значно менша. Томуто дно ріки щораз то підвисшає ся і головна течія її мусить шукати собі нових доріг. Вже ту лежить причина витворюваня ся нових рамен ріки а за ними і рінистих островів. Ще більший вплив мають ту часті повени, якими славивсь Дністер в тих околицях з давен давна, а тепер по значнім вирубаню лісів в своїм сточищи стає під тим зглядом ще славійший. Коли весною топлять ся сніги, або літом чи осенню впаде „триднівка“ або й „тижнівка“, тоді з виголених гір спадають великанські маси жовтої води в долину Дністра і підвластних ему бистриць. Їх русла і долини наповняють ся водою, а по ній несуть ся великі колоди, дерева вирвані з корінєм, полїна і бальки, снопи, сіно і т. в. Але що важнійше такі повени уносять з гір велике множество глини, піску, ріни дрібної і грубої а навіть великих каменюк. Коло Бачини і Страшевич, де повіни сягають часом аж під другу терасу, розливаєсь тоді Дністер дуже широко. Уношений материял лиш в невеликій части йде за водою дальше, а більшість іменнож грубший материял опадає на дно русла і творить там більші чи менчі насипи. Коли повінь опаде, ті насипи виривають понад нормальний уровень води яко рінясті острівці. Головна течія мусить їх оминати, бо нормальна скількість води не може того матерьяла одоліти і ріка ділить ся на два або більше рамен. Позаяк материял несений підчас повени водою задля великої неправильности єї руху опадає безладними купами, то по опаденю вод остають також численні, повні стоячої води заглибини. Часами лиш капля по каплі пльве з них вода через маси нанесеного шутру до ріки або на оборот. Кожда повінь змінє положенє поодиноких рамен, ковбань, острівців, зарінків значно, насипуючи нові купи ріни та пересуваючи старі. Великі маси ріни нанесені Дністром принево-

люють его тутешні притоки (в більшості впрочім незначні потічки) плисти довго боками наддністрянської рівнини, серпентинуючи по верхніх терас, рівнобіжно з рікою, заки вспіють з нею получитись.

Такі обставини Дністрового русла, що панують аж по Самбір не тільки кваліфікують его в тім місці яко здичілу ріку, але і кидують світло на ество і спосіб повстаня его долини між Бачиною а Самбором. Є се похила рівня анальогічна пр. такійже рівні над Таліаментом, або полудневій части горішнорейнської рівнини, або (може найбільше) похилій рівні над Шварцою повисше Вінер-Найштада. Такі легко похилі рівнини, що повстають над ріками при їх виході на рівнину назвав Пенк влучно *Ausgleichsebenen*¹⁾ (вирівнюючі рівнини). Всі они отже і дністрова суть властиво лиш великі насипові стіжки, бож і більшість гірських річок та рік а між ними і Дністер суть властиво лиш бистрицями на більшю скало.

Тому і спосіб повстаня сеї похилої рівні є той сам, що у всякого насипового стіжка. В міру як менчає спад отже і сила ріки, она опускає наперед грубий, потім і тонший материял, єї русло підвисшаєсь понад околицю, ріка виступає з берегів і осаджує на берегах. Они також підносять ся, аж вкінці ріка пробиває один зі своїх високих берегів і шукає собі нового русла, де поступає знов так само. Звичайно шукає собі ріка нового русла зараз при початку насипового стіжка, томуто він має завсєгди віероватий вид.

Насиповий стіжок Дністра без сумніву має також такий вид та сягає на право і на ліво дальше як нинішня его похила рівня. В так мягкім і податливім підложу як підкарпатський міоценьський глей могла дністрова долина значно розширитись і насипова діяльність ріки розвинутиись. Тепер однак обрамляють єї з обох сторін і сповидно зужують іменнож з лівого боку лесові горбки.

Коло Самбора (309 м.) відносни потамольогічні Дністра зміняють ся. Устає передовсім поділ ріки на рамена. Остання вітка ріки се самбірська млинівка „Бандер“, що відділившись від одного з побічних рамен ріки коло Нейдорфу, пливе через місто і передмістя Завидівку, середню і долішню, приймає потік Дубрівку і плывучи звідси на північ, вливаєсь в Стрівігор. До витвореня сего рамени без сумніву свіділали штука і природа, бо знані суть пр. з північної Америки випадки, що по викопаню млинівки, ріка сама єї удержувала і чистила, ба навіть нераз туди перекладала своє нове русло.

Разом з утратою бічних рамен тратить Дністер поводи також

¹⁾ A. Penck. Morphologie der Erdoberfläche. Stuttgart, 1894. т. II. ст. 18 дд.

і інші ціхи здичілої ріки. Маси ріни по берегах ріки стають щораз менчі і ріка, минувши в поземі 298 м. міст дорожний і залізничий, стає зі здичілої ріки підгірської рікою низовою, що в красних меандрах пливе на північний схід. Тerasи, що в висшій части насипового стіжка були досить виразні, ту затирають ся так що в самій нинішній самбірській долині їх майже не видно. Лиш дві найнишші наймолодші тераси по 2—3 м. високі, видні виразно коло Лядрівця (Радловичі) і Халупок. Ту зачинають ся вже виразні і красні меандри, що пересувають ся в поземі найнишшої тераси і місцями лиш надрізують безпосередно висшу, котра всюди носить сліди давніших, висше йдучих меандрів. Де нинішній меандер надрізав обі тераси разом, там висота берегу доходить до 4, 5 або і 6 м. Де лиш найнишша тераса надрізана, там русло вглублене лиш на 2 м. Коло Кружиків, де напрям ріки вже є загалом східний, сходять ся ті тераси в одну, так що стрімкий беріг русла доходить до 9 м. на правім, до 8 м. на лівім боці. Ту вперве виразно бачимо одну з найважніших ціх підкарпатської течви Дністра, видиму впрочім денеді і повисше Самбора. Іменно лівий беріг Дністрового русла має 1 км. на полудне від Михайлівки¹⁾ висоту 283 м. Сама Михайлівка стоїть на чімсь в роді низкої тераси, її беріг є досить остро відзначений і йде ще з Кружиків, де ся лучить зі згаданою висшою терасою. Тимчасом село Калинів (Кайзердорф), що лежить також на тій самій терасі, має висоту 280 м., отже о 3 м. висшу як беріг Дністра. Сей беріг лежить отже, як видимо, висше як окружаюча околиця. В ній і видимо сліди, що Дністер маючи на північ від свого теперішнього бігу вигідне місце для розвитку своєї течви, колись дійсно вплив туди на північ. Між Калиновом а Пінянами доховалось дотепер старе Дністрище, наповнене місцями стоячою водою. Оно вказує своїм напрямом, що виходило менче більше від нинішнього русла Дністра повисше Виздри і Кружиків та йшло між Калиновом а Пінянами на NNE. Розкішні калинівські поля лежать на давних замулених рінищах Дністра, що розтягались ту перед заложенням тутешньої німецької кольонії (за часів Йосифа II.).

Нинішнє головне русло Дністра не звертаєсь однак на північ в висший терен, а держить ся полудневої окраїни рівнини, де лагідно опускаєть ся до півночі пасмо лесом вкритих горбів (Могилка 331 м.). Вздовж північної збочі сих горбів, обрамляючих наддністрянську рівнину від полудня, пливе Дністер через Корниловичі

¹⁾ Spezialkarte der österreichisch - ungarischen Monarchie 1:75.000. Zone 7. Col. XXVIII. Sambor.

(275 м.) аж до Гордині. Ту повертає круто на північ і входить в регіон славних наддністрянських болот, де Дністер стає зовсім типовою низовинною рікою ¹⁾. Ту перемену зі здичлої, повної рівнистих островів і ефемерних рамен, підгірської ріки в супокійну меандрову ріку низини завдячує Дністер, як вже то висше згадано, наглому зменченню свого спаду. Панують ту такі самі відносини як в горішно-рейнській низовині. Її полуднева частина є похилою рівнею і тому вишовши на ню є Рейн типовою, здичлою рікою. Чим даліше на північ, тим менчий стає спад сеї рівні і Рейн переходить в меандрову ріку. Значнійший спад дозволяє іменню нести більше і грубшого матеріяла. Сей матеріял при переході ріки в менчий спад загроможджує русло ріки і сиричивює єї здичинь. Коли спад зовсім зменчивсь, грубший матеріял не відграєє вже жадної ролі а тонший матеріял мандрує собі спокійно поперемиінними лавами в діл ріки, і тільки в дуже рідких випадках доводить до творення островів. Означене докладного спаду в тій околиці є доволі трудне. В приближеню вивозить він між Лядрівцем (Radlowice) а Корниловичами 0'449 на 1 км. Одержимо єго порівнавши беззглядні висоти зерових пунктів у водомірів в Лядрівця і Корниловичах ²⁾.

Коло Гордині звертаєсь Дністер, як я вже згадав, острим закрутом на північ, віддаляюючи єя тим способом від полудневого берега своєї низовини. Єго нинішня течва не є ту зовсім добре природою визначена. Видно у ріки, так сказати, деяку нерішучість. І так в тій місци, де Дністер робить коліно на північ, відділяє єя від него одно мале рамя, що пливе даліше на схід, поздовж сіл Гордині і Білинки. де приймає пару поменчих потічків і звертає на північний схід, щоби по парукільометровім бігу згубитись в наддністрянських багнах. Очевидно йшло туди колись головне русло ріки, теєр нею покинене. Другий такий випадок, ще виразнійший маємо о 2 км. на північ від гординського коліна. Ту відділяє єя від головного русла ріки т. н. Дністрисько (на карті Dniesticzka). Є се старе русло головне Дністра, котрим він плив до сімянівських Конюшок, аби єя там получитьи зі Стривігром. Нині Дністричкою йде більша скількість води лиш в часі розтопів весенних і слот літних та осінних, однак починаючи вже від фільварку Сикол (?) є в старім руслі вода і звичайною порою, бо она допливає постійно з болот, що єуть по обох сторонах рова.

¹⁾ Spezialkarte der österr.-ungarischen Monarchie. 1:75000. Z. 7. C. XXIX Rudki-Komarno.

²⁾ Jahrbuch des k. k. hydrographischen Zentralbureaus. Jg. IX. 1901. Wien. 1903 XIII. et. 85.

При будові залізничної лінії Львів - Самбір - Ужок поведено залізничний насип через Дністричку, викопавши для неї здовж шляху нове штучне русло, котрому по північній стороні насипу відповідає другий рівнобіжний рів.

Нинішнє головне русло Дністра від понисше Гордині аж до того місця понисше Долобова, де Дністер лучить ся нині з Стривігром є штучно викопане. Хто і коли в тім місці урегулював Дністер, докладно не звісно,¹⁾ не знати також, який є початок назви сего штучного русла: канал Амалії.

Цілюю сего каналу було без сумніву відвернути Дністер від Конюшок, де він давнійше лучив ся з Стривігром. Позаяк сей сплив відбувався під прямим кутом, то води тих двох рівних величиною рік спирались в часі повенні і загрожували Конюшкам дуже поважно. Тому треба було повернути Дністер на простір між Долобовом а Чайковичами. Поль оповідає, що сей канал поведено найвищим місцем долини, хотяй долубівський мельник пророкував при будові каналу, що як раз тепер буде Дністер робити більші шкоди своїми повеннямв. І дійсно коли інженери не послушали ради мельника та пустили воду в канал, повинні Дністра стали значно шкідливіші чім давнійше.

Те оповіданє видаєсь мені лиш одною з численних географічних фантазий Поля. Є прямо неможливе, щоби поведено канал якраз найвищим місцем долини, таким, що аж на око мож було пізнати єго висше положенє. А если ходить о факт, що нинішнє сканалізоване русло Дністра лежить висше як околиця, то єго дуже легко пояснити і не треба аж припускати, що інженери відразу повели канал найвищим місцем долини. Бачилисьмо іменно вже коло Кружиків, що береги Дністра лежать висше чім околиця, таксамо над старим Дністриском видно найвразнійше в світї, що оно пливе якби на греблі, що правда невисокій. Причина сему в тім, що ріка при дуже повільнім ході осаджує дрібний материял, який несе, на дні і при берегах. Через те й підвисшаєть ся постійно єї русло і небезпека повиней стає щораз більша. Коли викопано канал Амалії, він сповняв без сумніву своє завданє зовсім добре, але коли наслідком неспинної седіментації єго дно і береги підвисшились, (що могло статись протягом й кількох літ), вода з него стала в часі повенній що раз дальше розливатись. А если кажуть, що Дністер по викопаню каналу заливає такі місця, до яких перед тим

¹⁾ A. Rehman. Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich. Cz. II. Niżowa Polska str. 66.

повені не доходили, те се також легко зрозуміле, бож прецінь давне русло йшло куди инде а нинішнє куди инде.

Штучне русло Дністра кінчать ся 2½ км. понизше Долобова, де лучить ся з ним ріка Стривігор. Від того місця змінєє Дністер свій напрям з NE на SE, який від тепер з локальними змінами задержує аж до свого входу в подільську височину.

Долобівський канал переводить Дністер з правого боку єго багнистої низовини на лівий. Бік сей є значно висший, легко заокруглені, звалами глини вкриті єго горбки переходять 300 м. висоти. (Пр. горбок над Конюшками на карті: „Nalesniki“ 311 м. горбки над Чайковичами і Погорцями 307 м, 303 м, 309 м.). Ті горбки тягнуть ся доволі одноцільною лавою, хоч пориті в многих місцях яругами, котрими пливають невеличкі ручаї. Лиш в однім місці перериває ту лаву горбів ширша, багниста долина — се долина т. н. граничного рова, що лучить безпосередно в одну сїть Сяна з Дністром. (Про єю цікаву біфуркацію, що правда штучну, поговорю пізнійше). Дністер не пливе попри саму збіч сих горбів, підходить лиш місцями під ню, пр. під Чайковичами і чим дальше на схід, тим більше від неї ся віддалює, полишаючи місце багнистим лукам і підмоклим лісам.

Русло Дністра є ту сильно повигннане і образує дуже численні, хоч незначні проміром серпентини. Ті серпентини зменчають і так вже невеликий спад ріки, єї скорість стає ту дуже малою. Межи Корниловичами а Розвадовом виносить спад Дністра лиш 0'411 м. на 1 км. До Манастирця держить ся давний спад майже без зміни (0'448 м.), але між Манастирцем а Розвадовом спадає до 0'362 м. на 1 км.¹⁾ Береги ріки однак єуть доволі стрімкі і доходять місцями до 3 або 4 метрів висоти. Над самим берегом є ту одинокі місця для хїборобства і огородництва. Удають ся ту ярини і збіжа зовсім добре та й луки над самою рікою належать до лїпших. Чим дальше від берега ріки, (іменно на полудне), тим більш багниста почва. На тїм зглядно сухім березї сконцентрувалось отже і населене околиці. По лівім березї ріки лежать села і присїлки: Чайковичі, Подільці, Сукулів, Мости, Свинюша, Поверхів і Колодруби; по правім березї Дністрик, Монастирець, Тершаків і Липиці. Дальше в низ по лівім березї йдуть села: Саска, Горожанна, Усте і Розвадів.

Поза тим берегом ріки ціла наддністрянська низовина починаючи Пінянами та Калиновом а кінчаючи на Розвадові, себто на

¹⁾ Обчислено на підставі дат Jahrbuch des k. k. hydrographischen Zentralbureaus. IX. Jg. 1901. Wien 1903. XIII. 85.

просторі 35 км. вздовж а пересічно 8 км. в ширш непридатна для людських осель і для хліборобства. Се т. н. Самбірські луги (інакше: Рудецькі болота, наддністрянські болота і т. и.).

Означити докладно границі отесеї болотяної рівнини не є легко, іменно що йдучи за пригоками Дністра вона сягає глибоко в їх долини. При дуже слабім нахилі всіх тутешних річних долин, колибана в скількості воздушних опадів що року майже зачеркують наддністрянським болотам ріжні границі. Длятого подані мною границі тих болот відносять ся до місць постійно, навіть в більше посушних літах багнистих.

Найдальше на запад сягають болота в долині Болозви бо аж під Берестяни. В долині Стрвьяжа тягнуть ся они узким поясом аж під Пяновичі. Північну границу творить, як я вже висше згадав, ряд лесових горбків перерваної хибань долиною рамени Вишні та долиною Верещиці, в котрій болота наддністрянські сягають поза Комарно. Також понад Щирецьким і Зубрецьким потоком сягають багна на кілька кілометрів в глуп долини. Дперва беріг Поділя від Миколаєва та Розвадова зазначає границу болот виразно. Полуднева границя наддністрянських болот йде від Гордині на схід берегом низкої лесової горбовини аж поза село Волощу. Ту висуювають ся болота широким заливом на полудне і входять далеко в глубину долини Бистриці дрогобицької та вї приток Трудниці і Тисьмениці. Так само забагнені суть долини поменчих потічків, що уходять до сих річок. Плоскі лесові горбки, на котрих лежать села: Випучки (Ugartsberg), Горуцько, Раделич, Рудники, Пісочна etc. ведуть дальше полудневу границу болот до Дністра.

Полишаючи на пізнійше опис багнистих долин приток Дністра, звернусь тепер до головного комплексу болот, що виповнюють широкую долину головної ріки.

З виємкою безпосередного сусідства Дністра, вся та долина від берегу до берегу вкрита мокрими сіножатями, млаками та трисавицями, місцями являють ся більші або менчі калужі стоячої брунявої води, нераз доволі глибокі. Їх зовуть струги. Широко і далеко тягне ся те море зелени перед очима видця, ледви мріють на овиді ліснесті горбки другого берега болот. Лиш дещо темнійша зелень невеличких вільхових гаїв серед мочару та сріблісті вікна струг відбивають на яснозеленім фоні великого багна.

Поверхня наддністрянських болот не є зовсім позема — противно находимо на ній ріжніці гипсометричні, які що правда, є невеликі, але мають для розміщення води серед багна велике значінє. Я вже згадав, що Дністер пливе ту яко типова гроблева ріка (Dammfluss)

серед берегів дещо піднесених понад підшову широкої, багнистої долини. Карта околиць Рудок і Комарна ¹⁾ показує в безпосереднім сусідстві ріки ось які коті: коло Чайкович 264 м, коло Подільців 261 м, коло Сусулова на Хмелисках 263 м, коло Монастирця 261 м, карта Миколаєва і Бібрки ²⁾ на полудне від Сайкова 260 м, коло Устя 254 м. і 260 м, коло Розвадова 264 м. Відповідні коті серед самих болот в певнім віддаленю від полудневого берега ріки є 266 м; 268 м, 263 м, 262 м, 265 м, 262 м, 260 м, 259 м. Ті числа не дають що правда доброго понятя про гипсометричні відносини тутешної околиці, однакож вказують виразно, як мале є похилене вї за напрямом ріки. Приглянувшись ближше картї околиці, бачимо вже з самого розміщення болот і струг, що найглибші місця подністряньської низовини лежать в деякім віддаленю від ріки. По лівім березї тягне ся вузка полоса глибших болот з маленькими перервами від Долобова до Устя, по правім березї від устя Стривігра аж по Раделич. Крім того суть ще більші партії глибових болот на північ від Білини та Білівки і при злуці Бистриці з Тисьменицею.

Болота на північ від Білини та Білівки суть зглядно найглибшою і найбільше може забагненою частаю наддністряньської низовини. Тягнуть ся они половою звиш 10 км, довгою та пересїчно 2 км. широкою від сходу на захід, вислаючи пару розгалужених рамен на північ. Серед глибокого багна є ту кілька великих, навіть в сухі літа богатих водою ковбань. Найбільша лежить на північ від послїдних від заходу хат Білини везикої. Она недалеко цївтора км. довга, а до 200 м, широка, представляєсь як доволї великий став чи озеро обросле очеретом. Інші ковбанї значно менші, звичайно дуже довгі а узкі, часами розгалужені, подабають подекуди на полишені річні русла. Напрям тих ковбань звичайно NS або NWSO. Крім тих великих ковбань є ту і в найсухші літа велика скількість менчих ковбань і калюж нераз рядом уложених. Межи більше забагненими просторами простяглись широкі полоси мокрих сїножатий, вільхових та лозових заростів.

Болота при злуці Бистриці з Тисьменицею мають також значну скількість ковбань довгих а узких. Полоса болот на лівім березї Дністра має їх також багато прим. коло Чайкович, Подільців, Сусулова, Поверхова і т. д. Всї ті ковбанї зраджують виразно свое походженє. Се старі охаби Дністра, наповнювані водою в часї повени

¹⁾ Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75000 Z. 7. Kol. XXIX.

²⁾ Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75000 Z. 7. Kol. XXX.

з ріки, в часі посухи з багнистих потічків, що до них впливають, а потім часто упрваджують їх воду до Дністра. В полосі глибоких болот здовж правого берегу Дністра є тих ковбань також дуже много. Між ними визначається особливо одна своєю величиною (має близько 3 км. довжини) і значним розгалуженням. До неї впливає волощанський потік, що спинений в відпливі греблею Дністра ве ся в численних, розмірно дуже великих серпентинах по доволі виразнім насиповім руслі. Він і творить згадану ковбаню, хоч в двох її відгалуженнях коло Дністрика виразно видко, що се старі Дністрища. Вода із сеї великої ковбані не може найти собі прямо дороги до головної ріки, бо Дністер пливе тут на виразній греблі. Серед глибоких мочарниц ве ся і губить що хвиля відплив сеї ковбані і находить доперва $2\frac{1}{2}$ км. повисше Тершакова усте в Дністер.

Дуже велике значіне для морфографічного вигляду всякої рівнини має її рістня. Позаяк гипсометричних ріжниць — для географії найважнійших — в рівнинах нема, томуто і формації ростинні рівнин мають не тільки фітогеографічне але й морфологічне значіне. Ліс чи луг, лука чи степ, ріля чи багно мають для фізіогномії рівнини величезне значіне.

Наддністрянська низовина мимо свого сильного забагнення показує доволі много дерев і корчів. Споглядаючи на неї з околичних горбів, бачимо багато порозкидуваних по ній гуртків дерев, корчів, ба навіть більших чи менших гаїв. Мандруючи поперек болот, іменно в їх західній части, подибуєм що хвиля зарости лозини і вільшини, а навіть і цілі обширні гаї, головню вільхові, подекуди і з примішаною дубинною. Дубина виступає над самим Дністром дуже густо в лісах пр. коло Раделича і Розвадова. Важну ролю відгравають в гаях і заростах болот також берези і верби.

✓ Колись без сумніву значна часть наддністрянських болот була поросла дубовими лісами. Зраджують се передовсім льокальні назви Дубина, Дубрівка, Дуброва, пр. коло Чайкович. Поверхова, Горущька. Осібною стоять дуби в многих місцях на скраю, ба і серед болот. Коло Раделича і Горущька добували в 60-тих роках минулого столітя селяни велику скількість старих, могутних дубових пнів з багна. Пні лежали цілком зчорнілі, але впрочім не поцсовані і придатні на всякі снасти, повалені в глибині болота. Весною, коли почна була наймякша, ходили Горущькі люди по болотах і довгими, заостре-

¹⁾ E. Hüchel. Über die Flora der Umgegend von Drohobycz in Galizien. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jg. 1866. Separat-
abdruck st. 13.

ними жердками штовхали в bagno. Коли жердка натрапила на опір, слідили далі, чи пень, що в bagnoї, grubий та довгий і потім викопували його. Будучи минулого року в Горуцьку я довідався, що ще й тепер нераз удасть ся найти в болотах дубові пні та галузи.

Хотай не мож сумніватись, що не так то дуже давно були наддністрянські болота значно сильнійше залісені, чим тепер, то все-таки трудно прийняти, щоби попри ліс і типова багонна рістня не мала завсїгди великого значіння. Є зовсїм певне, що попри лісову формацію була лугова і багонна рістня завсїгди сильно заступлена і наддністрянська рівнина була що найвисше типовим багнистим лугом а не підмоклим одностайним лісом. Й тепер, хоч деревна рістня значно винищена, не втратила наддністрянська низовина свого лугового характера.

Натепер безсумнівну головну ролу в наддністрянській низовині відграває багонна рістня. Найбільш впадають в очи буйні осоки, майже метрової висоти, що суть може найзагальнійше розповсюдненою рослиною наддністрянських багнищ, лоташі, що вкривають дещо сухші місця болот цілими масами, ріжні роди козельців, очерети і шуварі, великі кошатники, що стоять в глубшій мокравині і край ковбань та ковбаньок і ріжні инші роди високих трав (пр. лепіхи). Майже всюди можна також помітити дородні хвоці. Зелі і трави доходять ту до незвичайної буйности. Перед косовицею, а на вохкійших місцях і в мокрих роках через ціле літо, сягає рістня повисше пояса. З великим лиш трудом можна продертись крізь ті комиші, іменно коли ще росте туди лозина. А треба скакати з купини на купину (звичайно творять їх осоки), бо коло купини нераз глибоке bagno, де можна глибоко запастиь або і втопитись.

Не вважають однак на се місцеві мешканці, косять наддністрянські дуги що рік і лише в дуже мокрих літах полишають нескошені місця, бо на них впрочім тоді ціле літо стоїть вода. Сіно з мокравин квасне, грубе і лихе.

Заки приступимо до обговорення дальшої частини дністрового бігу, згадаю ще про підложе власне описаної наддністрянської низовини та поговорю про її динамічні відносини.

Належачи до геосинкліналі підкарпатського міоцена, має ся низовина безсумнівну підложе з міоценьського глея, який при березі карпатським сильно пофалдований, поводи слабіючими фалдами підходить під беріг подільської височини. В самій низовині він нігде не віделонуєсь і вкритий грубою веретвою ділювіяльних і алювіяльних відложень. Ділювіяльні глини ріжного вигляду і походження за-

валили обосторонні горбки, дна долини Дністра і його приток залягає в рівнині торф.

Торфу сего не мож однак назвати типовим. Правдві торфові мохи (*Sphagnum*, *Hypnum*, *Mnium* etc.) трапляють ся в низовині Дністра доволі рідко і не відгравають бодай тепер жадної виднішої ролі. Поклади тутешнього торфу творять ся після Гікля головню з кореняків і надземних частий нинішньої травної і зільної рістні, що гниють та з'угляють ся в багні. Торф такий пізнати по нашів зігнилих коренях іменно осоки, що находять ся в верхних его верствах. Ріка Бистриця, як оповідає Гікель (I. с. ст. 9), несе в своїм долішнім бігу маси торфу завбільшки копиць сіна. Они й остають часто серед русла, коли вода опаде. Типового торфу з перегнилих мохів Гікель не стрічав, однак я не припускаю, шоби його зовсім не було. Герман¹⁾ подає, що в трех місцях найдено ту торфові мохи. Я находив їх в кількох місцях між Конюшками а Білиною і помічав там торф, який здавався походити з моховців.

Крім торфу мають яко роди почвы в наддністрянській низовині немале значіне також річні осади Дністра і его приток. Дністер і поменчі річки несуть багато піску та дрібенької мілкої намули. Отсе й осаджуєсь при нормальнім стані води в руслі і при берегах ріки. Колиж прийде повінь, води розливають ся широко і далеко по багнистій низовині, а коли опадуть, полишаєть ся тонша чи грубша верстовка осушеного піску та намулу.

З новіших повеней належала повінь в році 1864 до найбільших, які запам'ятали тутешні мешканці. Ціла наддністрянська долина була залита і повінь вийшла милями в глибину долини дністрових приток. Дністер подавав на ріку Амазон, всі села по его березі стояли під водою. Який такий обхід мож було лиш човнами удержувати, але вже при невеличкім вітрі і хвилюваню води грозили такі поїздки небезпекою житя. (Гікель I. с. 9). Лиш гостинці: з Рудок до Самбора і з Миколаєва до Стрия були незалиті. Підчас тої повени осадились по цілій наддністрянській низовині величезні скількості гліну *Cladophora viadrina* Kützing. Жовта намулиста вода Дністра була ним переповнена, по опаденю води залягали по землі величезні маси сего гліну, то рівномірною кривлею, то купами як морські рослини викинені філями на берег. Та повінь принесла великанську скількість намули. По обох берегах ріки Дністра осадила ся, після Гікля, намула на дві стопи грубо. На великім просторі болотяної низовини, який був залитий водами сеї повени оса-

¹⁾ Jägermann. O regulacyi Dniestru. Odbitka z Dzwigni. 1881.

дилась без сумніву також велика скількість намулу, підвисшаючи її позем. Своя річ, що цифра подана Гіклем, відносить ся мабуть лиш до місць, що такій седіментації спеціально сприяли.

Значна була також повінь в 1868 році. Води Дністра піднеслись тоді так високо, що вийшли в долину граничного потоку повизше Долобова і поплили в Вишню, отже до Сяну і Висли¹⁾. І тоді осадилось багато річної намулу в самбірських лугах.

Повени Дністрові суть без сумніву найважнішим динамічним чинником в наддністрянській низовині. Сила ерозійна ріки в нормальнім стані води є невеличка по причині невеликої скількості води тай малого спаду. Велика скількість води підчас повеней збільшає силу ерозійну ріки, дуже сильно пересуває відложені на її дні купи матеріяла, підриває вгнуті береги меандрів, збільшає мілини при вигнутих берегах і пересуває цілі меандри, то знов нищить їх, пробивши узку нераз стіну, що ділить один меандер від другого сусіднього. Ще важніша є седіментаційна діяльність повеней. При невеликім спаді Дністра в регіоні самбірських лугів має навіть в часі повеней седіментація значну перевагу над ерозією. Седіментація відбуваєсь ту не тільки в самім руслі та безпосереднім его сусідстві, але також (іменно при більшх повенях) по всій широкій придністрянській низовині. Тонші або грубіші верстовки мілкого піску або тонкого намулу остають ся тоді по повени. І ту визначну роль обнимає рістня болотяної рівнини. Она задержує на корінях і пнях та стеблах річну намулу, а під сею кривлею творить ся тим легче торф. Тим робом прибуває почвы, творить ся порохлячка, позем низовини підносить ся. Найспільніша є седіментація в безпосереднім сусідстві ріки, ся обставина ще виразніше показує на Дністер яко греблеву ріку. Велику скорість седіментації в сій околиці замітили вже давно тутешні хлібороби. Они й ставлять звичайно на своїх ґрунтах плетінки з хворосту гейби плотикки. При повенях задержуєть ся коло тих плотиків багато намулу і по кількох літах має хлібороб городець з родючою, буїною почвою.

На тім я скінчив опис наддністрянської низовини. Від Миколаєва та Розвадова стаєть морфологічні відносини берегів і течви Дністра зовсім відмінні, хотлі на перший погляд здавадоь ся не одному, що не много ся змінили. Вже коло села Устя повизше Розвадова стає лівий беріг дністрової долини значно вищий, як доси був, а коло самого Розвадова зносять ся над рікою горбки, що до-

¹⁾ A. Rehman. Ziemia dawnej Polski. Część II. Nizowa Polska. str. 41 після інформаций А. Раского інжиніра красового Виділу.

ходять до висоти 350 та 370 м. Їх збока розриті численними яругами, більше або менше ефемерних потічків, опускають ся до Дністра доволі стрімко. Коло Розвадова завважав я сліди двох терас. На нижній, молодшій стоїть село Розвадів, друга підносить ся 10—15 м. вище від попередньої. На ній йде гостинець з Розвадова до Роздолу.

Сей стрімкий беріг то неначеб перший поклін Дністрови від подільської плити. Перший раз обливають его води літотамнієвий вапняк і устрицевий пісковець. Більше роземотрене і представлене сего південно западного рога Поділя полишаю до дальшої части монографії Дністра, яка займає его подільською областю. Ту подам лиш загальний огляд найблизших частий стрімкого лівого берега Дністра аж по Журавно.

Легко вигненим луком йде сей стрімкий беріг від Розвадова до Роздолу. Над ним домінує гора Крупська (397 м.) і сусідний верх 411 м. Коли возьмем на увагу, що позем Дністра коло села Крупська є не вищий як 252 м., то порозумієм, длячого сей стрімкий беріг так дуже впадає в очи, як дивитись на него з полудня, з наддністрянських лугів. Ріжниці звиж 150 м. має в тих околицях велике значінє і о тім свідчать найлучше сильно розвиті ерозійні яруги, що коротким стрімким бігом прямують до Дністра.

Коло місточка Роздолу отвираєсь в тім стрімкім березі більша прогалина. Се долина річки Колодниці, що пливе від Стульська — тісний, типово асиметричний ярок з правим положистшим а лівим стрімкішим берегом. Виходячи на наддністрянську низовину, розширюєсь той ярок лійковато. Ту і забудувавсь Розділ. Від сего місця стрімкий беріг Поділя значно обнижуєсь. Від Розвадова аж доси складав его в головній масі твердий пісковець, коло Роздолу йде границя розміщення сего пісківця дещо на північний захід і відбиваєсь від Дністра. Аж до Берездовець висота північного берега дністрової долини не переходить 50 м. В глинї і типовім лесї, які вкривають грубими звалами склони сего берега, витворилєсь численні яруги з стрімкими стїнами. З Берездовець йде стрімкий беріг, поволі обнижуючись на Підгорці, Турановичі, Станківці до Подністрян. На полудне від Подністрян (Чорторія) беріг значно ся обнижає (коло Заліся лиш 18 м.), ба навіть майже зовсім никне (Бородяччі, Демидів). Осталась дрібна його руїна коло Молотова (293 м.), знов виринає він коло Голешова (369 м.) і тягне ся прямою майже лінією на полудневий схід понад Журавном з висотами 323 м, 353 м, 342 м. В Молотові і коло Журавна знов виступає

пісковище, коло Березовець, Подністрия, Чорторії і Бортняк виступає з під звалів глини гіпс. (Славні Березовецькі алябастри).

Течва Дністра від Розвадова до Журавна здовж полуднево-західного рога подільської височини представляє в дечім відмінною від єго течви по самбірських лугах. Змінюються передівієм відносини єго спаду, який став менчий і видно значне зменчене скількості несеного материяла, котрий в більшости полишивсь на самбірських лугах. Позем Дністра коло моста в Розвадові назначений котою на березі 256 м.¹⁾ Позем зерового пункту водоміра, який заложений коло Розвадова для гидрографічних помірок, вносить 249·974 м.²⁾ Позем водоміра в Журавні вносить 236·378 м., виходить отже ріжниця 13·596 м. на 45·36 км. отже спад 0·299 м. на 1 км. Треба однак додати, що таке обчислене має великі блуди — они виходять з того, що зеровий пункт водомірів не находить ся в однаковій віддали від середного зеркала ріки. І так водомір колодрубський, що находить ся коло 3 км. понише тершаківського, має зеровий пункт о 1·587 м. висший від сего посліднього.

Мимо слабшого спаду ріки і дуже численних закрутів коло Устя і Розвадова, береги ріки не суть ту так піднесені над дальшу околицю як в самбірських лугах. Томуто і забагнене околиці значно менче і редукуєсь до незначних мокляків, обрамлених від півночи стрімким збочем Поділя з єго терасами, а від полудня плоскими лесовими та глинястими горбками коло Пісочної, Черниці, Київця. Они лише на кілька метрів піднесені понад підшову долини Дністра, але все таки іменно літом відзначають ся доволі виразно від неї. На них простягли ся поля, підшову долини, ту пересічно лиш на півтретя кілометра широку, займають розкішні сіножати. Сама ріка пливе в руслі врізанім на 4—5 м. в підшову долини, широкими і неправильними серпентинами з Розвадова на Веринь і Надітичі (253 м.). При регуляції перекопано штучне русло для Дністра від розвадівського моста луком до Надітич. Від сего села пливе ріка легкими закрутами, лиш там де найбільше приближавсь до дороги з Вериня до Крупська, робить дуже цікавий і наглий загиб на полудне і пливе по значно роширеній долині дуже неправильними серпентинами попри Крупсько і Ківець до Березини, де лесові горбки підшову долини дуже з'ужують. Она богата в тім місци великою скількостію більших та менших охабів і місцями

¹⁾ Spezialkarte der österreichisch ungarischen Monarchie Z. 8. Col. XXX. Żydaczow und Stryj.

²⁾ Jahrbuch des k. k. hydrographischen Zentralbureaus, Jg. IX. 1901. ч. XIII. ст. 85.

сильно підмокла. Творенє охабів мусить в тім місці поступати дуже скоро, бо пр. коло Круська заховались виразні дві кляси тих охаб — старші, більше обмілілі і новіші менше занесені і зарослі. Охабів що правда нігде в низовинній течві Дністра не бракне, в дуже численні коло Сайкова, в многі і коло Розвадова, але доперва понизше него приймають они більші розміри і суть для наддністрянської долини спеціально характеристичні. Корчі лозини, очерет та шувар обрастають довкола ті півмісяцеваті подовгасті озерця. Їх зеркало чисте, коли ще молоді, бо глибина їх сягає часом понад 2 м. Чим старша охаба, тим більше заростає водяними рослинами. Діяльність сеї рістні, а може ще більше щорічні повени підвисшають щораз то більше дно охаби, она переходить в мочар, потім в мокру луку, вї береги, спершу стрімкі, обувають ся і вкінци лиш незначне заглибленє терена вказує, що ту колись була охаба.

Початок охабів се серпентинні річні, витворені наслідком нерівної та несиметричної річної течії. Првичиною сеї нерівности можуть бути часом дуже лиш незначні маси відложень на річнім дні або притоки, що впадають під тупим кутом і несуть много матеріяла. Они відклонюють головну течію від єї напрямку і она по закону безвладности йде якийсь час клесами, аби знов прийти до рівноваги. Таким робом головна течія ріки приближуєть ся попеременно то до одного то до другого берега русла. В тих місцях, де головна течія приближуєть ся до берега, там ріка сильнійше сей беріг еродує, на против сего місця на другім березі переважає аккумуляція. Еродований беріг загинаєсь щораз сильнійше а з ним вигинаєть ся щораз сильнійше і головна течія. Тепер зачинає ділати центріфугальна сила, підносить рівень води при вгнутім березі і скріплює діланє річної ерозії, що є проти него направлене. Ріка підриває сей беріг щораз сильнійше і витворює вкінци виразну серпентину або меандер — красний півколистий закрут з високим вгнутим берегом а низьким вигнутим. Ріка пливе тепер самими такими півколами, що звернені попеременно то в право то в лїво. Півкола перетворюють ся поводи в ще повнійші закрути і часто трапляють ся меандри, котрим бракує лиш одної четвертини округа або й ще менче, щоб заточити повне коло. Вкінциж доходить до сего, що проміжка між двома меандрами з'узить ся так дуже, що ріка прориває єї і творить собі прямолінійне русло. В тім новім руслі спад розуміє ся значно більший, ріка звертає в него всю свою воду, опускає меандер і він перетворюєсь в охабу. Які єї пізнійші судьби я сказав вже висше.¹⁾

¹⁾ A. Penck. Morphologie des Erdoberfläche. т. I. ст. 346 д.

Такі закрути в найрізномордніших стадіях розвитку бачимо всюди в тій частині течви Дністра, коло Роздола і Березини бачимо навіть другостепенні менчі меандри наложені на первостепенні більші. Понизше Березини меандри, впрочім не дуже можуть ся розвивати з причини більшого спаду ріки. Коли між Рознадом а Березною він виносив в проближеню 0.307 ‰, то між Березною а Залісєм, де вливаєсь Стрий в Дністер, спад доходить до 0.363 ‰. Лиш коло Подністрян находять ся два дуже доспілі і близькі перерваня меандри. За те долина ріки значно ся розширяє і лучить ся вже в полуденнику Волцнева з долиною Стрия. Обі ріки зближають ся коло того села до себе майже на 1 км., але потім знов розходять ся і Дністер зближаєсь до лівого стрімкішого збока долини. Коло Заліся лучать ся обі ріки і ту виразно видно, що з многих причин властиво Стрий а не Дністер повинен би бути названий головною рікою. Стрий є передовсім більший і має значнійшу скількість води. Їго закрути повисше Заліся суть значно більші, як закрути Дністра повисше устя Стрия. Від полученя обох рік течва Дністра набирає прикмет течви Стрия а не відвоттно. Вкінци Дністер заховуєсь при злуці обох рік неначе притока — він входить з Стрий в вигнутій частині єго меандра, як се роблять притоки серпентинуючих рік.¹⁾ Одно лиш можнаб сказати на оборону Дністра яко головної ріки — се обстава, що він надає свій напрям Стриву. Але як побачимо далі і сей аргумент тратить на силі, коли роздивимось по великаньскім насиповім стіжку Стрия.

Між Залісєм а Журавном спад Дністра менчає до 0.245 ‰ і ріка пливе величавими серпентинами, тепер наслідком регуляційних робіт в більшій частині перекопаними. (Межи Залісєм а Бородичцями, між Молотовом а Голешовом). Широка долина ріки вкрита по обох боках сіножатями та мокрими луками і порізана численними охабами в різних стадіях розвитку. Дперва коло Голешова і Лапшина з'ужують долину майже лиш до 1 км ширини з лівого боку відшибки подільської височини, з правого лесові горбки, вкриті полями. Они спочивають на старих шутровищах полудневого кінця насипного стіжка Стрия.

II.

На тім я скінчив опис долини Дністра між єго виходом з карпат а Журавном і приступаю до опису відповідної прикарпатської

¹⁾ С. Callaway. Geological Magazine. T. IX. 1902. ст. 450. Supan. Grundzüge der physischen Erdkunde. III. Aufl. 1903. ст. 461. g.

частини його сточища. Обіймає вона простір підкарпатської геосинкліналі, положений по правім березі Дністра аж по ріку Стрий і області рік Стривігра та Болозівки по лівім його боці.

Коли гляємо на карту Галичини, пізнаємо відразу, що Дністер на дуже значнім просторі своєї галицької течви є типовою пенною рікою. (Stammfluss).¹⁾ З двох головних склонів карпатського і подільського пливають до него майже рівнобіжними долинами притоки. Сама сіть річна Дністра представляєть ся як добре розвите дерево з рівномірно розвітвленими галузями. Лиш в однім місці бачимо, що той правильний образ водяної сіти показує велику неправильність. Іменно сточища типових пенних рік замкнені від заду більше або менше правильними півколами. У Дністра бачим зараз на перший погляд, що з сего півкола бракує майже половини і область Сяна врзалась широким півостровом глибоко в область Дністра. В тім клині лежать сточища рік Вігра, Вишні і Скла — правих приток Сяна. Стривігор і Болозівка пливають майже докладно в головнім напрямі пенної ріки, здовж їх лівого берегу йде головний європейський вододіл, аби потім йти майже рівнобіжно з правим берегом Верещиці. На цілім тім просторі не має Дністер жадної більшої притоки з лівого боку. Дперва Верещиця, якої течва в значній частині випадає поза підкарпатською геосинкліналею, має правильний напрям, як пристало для лівої притоки пенної ріки.

Вододіл між Сяном а Дністром ще в Карпатах показує значні неправильности, які вказують, що в борбі о вододіл Сян остав побідником. Від Старяви аж до хребта Радича, де від него відділюєсь другостепенний вододіл між Болозівкою а Стривігром, йде вододіл між Дністром а Сяном рівнобіжно до течви Стривігра, ледви в кільометровій від него віддали. На тім просторі не має Стривігор жадної хочби і як незначної притоки, підчас коли по другій стороні вододіла в області Сяна бачимо великаньську скількість більших і менших потічків та сьвіжо вирваних яруг. Коли йти гостинцем з Хирова (над Стривігром) до Добромиля, відразу впадає нам в очи великий контраст між сточищами Дністра і Сяна. Над Стривігром широка (пересічно 1 км.) долина, на котрій слідна виразно аккумуляція. Нечисленні плиткі і короткі вирви спадають з лівобічних висот на рівну долину ріки. З сеї долини треба перейти з 200 м. широкий а кільканайцять високий вал (коло двірця Посада хирівська) і вже сьємо в яругах, що сточують ся до т. н. Заваленого потока. Кінці тих яруг відділені від широкої підосви

¹⁾ Penck. Morphologie der Erdoberfläche. т. I. ст. 260.

долини Стривігра лиш вузкими і низькими валами. А ерозія в тих яругах сильна і посуває їх щораз дальше в зад так, що недалеко будучність а яруги ті отворять ся до долини Стривігра і втягнуть ві до області Сяну. Широка долина одного з жерельних потічків Заваленого потоку, відібрана Стривігрови майже без сумніву вже в історичних часах, має позем 314 м., підчас коли долина Стривігра великої ріки, в віддали ледви 2 км. має позем 340 м. Вже те число дає нам пізнати о скільки сильніша мусить бути ерозія в сточищі Сяну, чім в пограничній части сточища Дністра. Ще красше зобразить нам тутешні відносини порівняне між Стривігром а Вирвою. Стривігор, велика гірська ріка, опускає гори під Хировом в поземі 340 м., Вирва, сухою порою невеликий потік, виходить з гір під Буневичами в поземі 260 м. 70 м. се величезна різниця між заглиблом долин двох рік і то при віддаленю лише 8 км. Стривігор, яко значно більша і довша ріка повинен мати долину значно глубше врізану чім мізерна Вирва — тимчасом є якраз противно. Тому і не дивниця, що в тутешній області Дністра долини слабо поглублені, мало нахилені і аккумуляція сильна, а противно в сусідній області Сяна кипить робота ерозиї. Глубоко врізані долини кінчать ся в горі дикими яругами. Кождий дощ їх розширяє в зад та в боки і великаньська скількість каламутної води та ріжнородного скального матеріяла летять в Вирву, справляє великі повени і загроможджує долину сеї ославленої шкідностию річки великими масами шутру і намулу. Але вернім до головного вододілу.

З бозпосередного лівого берега Стривігрової долини йде він на північ рівнобіжно з невеликим суходолом, що спускаєсь від хребта Радича до долини Стривігра. Жерельні яруги Заваленого потоку мають ту напрям до вододіла і суходолу прямовий і грозять їм обом взадною ерозією. Йдучи дальше на північ, перетинає вододіл в поперек хребет і вершок Радича, остатного причілка Карпат (524 м.) і сходить в підгірську горбовину, яку ділить на дві сильно від себе відмінні області.

Іменно і ту бачимо великий контраст між сточищем Дністра та Сяну. Сточище Дністра, абстрагуючи від штафажі синіючих на полудневім овиді гір, представляєсь як чисто низовинний краєвид. Ундуляції терена дуже слабкі, склони лагідні, а широка долина Болозівки переносить нас уявою в галицьке сточище Стира або Буга. Вододіл йде далі на північ по широкім, до долини Болозівки і ві повинних потоків дуже лагідно розплощенім хребті, що по правді навіть не заслугує на таку назву.

На рівнолежнику Нового міста скручує вододіл під прямим кутом на схід і тягнеться аж поза Чишки рівнобіжно до течви Болозівки, ледви дещо більше як 1 км. від неї віддалений.

Коло Чишок є друге місце, де притоки області Сяну загрозили сточищу Дністра. В противність до его лагідних форм і широких долин бачимо також в тутешній низовій часті сточища Сяна долини потоків значно глибоше врізані і ерозію значно сильнішу. Коли пр. позем долини Болозівки понизше села Болозви виносить до 295 м., то Нове місто над одною з малих приток Вирви ледви на 2 км. від вододіла віддалене, лежить в поземі 245 м. Долинка Чишецького потоку ще характерніша. Она від сторони долини Болозівки не є зовсім замкнена і має до полудня виразний вхід. Вододіл переходить тут повітовою дорогою недалеко двора. 1 км на полудне від дороги над Болозівкою висота безглядна терену доходить 295 м., 1 км на північ в верхівях чишецького потоку маєм коту 269 м. Се як не мож ліпша ілюстрація тутешних відносин — пересвідчує нас, що ту в найближшій минувшині відібрана була чишецьким потоком Болозівці одна значнійша притока.

Ріжниця між горішнім а долішнім денудаційним поземом в сточищі Дністра значно менча чім в сточищі Сяна, хотяй сточище Дністра ближше Карпат і безглядну висоту має більшу. Від сторони долини Болозівки представляє вододіл ледви зазначену набренілість поверхні з плоскими спадами. Від сторони сточища Сяна треба до вододіла йти добре в гору. Долинами потоків терен роздертий на видатні ряди горбків з доволі стрімкими збочами і безлічю менчих долинок і енергічних яруг. Ті самі горбки бачені з долини Болозівки а з долини якогонибудь потоку зі сточища Сяна представляють ся зовсім инакше. Від полудня се пологі широкі горбки, пригадуючі подільський краєвид з околнць Зборова — від півночі се стрімкі горбки звиж 70 м. зглядної висоти понад тісні долини. Краєвид типовий підгірський.

Від Чишок починає головний європейський вододіл дещо віддаюватись від Болозівки. Він звертаєть ся на північ, переходить через верх горба Бучини (345 м.) і йде далі луком на схід вздовж лівого берега невеликого багнистого потічка, що під тим горбом випливає і пливе на Рогізно до Болозівки. Долинки потоків області Сяну підходять ту так близько до долини згаданого потічка, що їх початки переділені від неї ледви парусот метрів широким, плоским валом. Від коту 319 м. коло фільварка Адамівки біжить вододіл прямо на схід, маючи по правім боці лиш пару дуже малих, багнистих, в широких долиначх пливучих ручаїв. Долини сточища

Сяну на просторі Адамівка — Хліплі загалом не підходять близько під вододіл. Доперва в Хліплях маємо другий примір долинового вододілу коло коти 278 м. Переходить тудя узка долинка, отверта і до крукеницького потока (сточище Сяна) і до Судківського потока, що впливає між Острожцем а Вишенкою. Та долинка вкрита мокрою сїножатню, не має жадного потока — сліди дуже виразні, що відводила єї борба о вододіл, ведена між Сяновими а Дністровими притоками.

Від Хліплів йде вододіл прямо на північ здовж дороги до східного кінця Острожця, отже майже рівнобіжно до загального напрямю течви Судківського потока (Blotna p. на карті), окружує єго верхівя, переходить коту 332 м. коло двора в Вишеньці і прямує сильно повигинаною, клесоватою лінією на полудневий схід. Слідів переваги ерозийної діяльности Вишеньського потока (сточище Сяна) над Судківським потоком не слідно і долина сего першого врізана також дуже слабо в щораз то більше до сходу розплючующий ся терен.

Клесами окружує вододіл границі села Ляшків завязаних і Кропильник (коти 316, 316, 327 м.) і переходить коло Купнович на узку гряду, що йде між долинами Болозівки а долиною Лучного потока, що впадає до Вишеньки коло Рудок (коти 321, 311, 313, 311 м.). Від Острова, де Болозівка вливаєсь в Стривігор, йде вододіл знов в ледви кільометровій віддали рівнобіжно до ріки. Від лісного горба (на карті „Nalesniki“ 311 м.) вододіл до сходу розплющуєсь дуже сильно, переходить дещо на північ від послідних хат села Хлопчич і йде на схід через ліс Дуброву, положений на плоскій, легко до полудня похиленій височинці. Она уриваєсь легким склоном до сходу і станувши на скраю ліса бачимо перед собою до 300 м. широку, дещо асиметричну долинку, котрої противна збіч підносить ся дещо виразнійшим ступенем. По мочаристім дні сеї долини тече ровом вода до Дністра. Рів сей (на карті Rów graniczny) виходить від потока, що впливає на північ від Хлопчич і тече рівнобіжно з вододілом на схід. Сей потік належить вже до сточища Сяна. Злучившись коло Новосілок з Лучним потоком, пливе він іменно під назвою Вишеньки до Рудок, де зливаєсь з вишеньською Вишенкою і творить разом з нею річку Вишню, що пливе до Сяну. Таким способом маємо ту до діла з біфуркацією що правда незначного поточка. Єго води пливуть в части до Дністра, в части до Висли.

Рів сей без сумніву штучний, хоч не знать коли і хто єго викопав. Однак долинка, котрою він йде, не може бути штучна.

Она розширяєсь в полудневім напрямі і її заблагнена підшва лучить ся безпосередно з багном, яке простираєсь у спливу Дністра з Стривігром на схід від Долобова. В долині граничного рова находить ся по его лівім боці невеличке озерце, може останок колишньої охаби Стривігра чи Дністра.

Маємо тут третій і найвиразнійший примір долини на дві сторони отвертої і долинового вододілу. Пояснити тутешні відносини можна так само легко, як при двох попередних примірах, сильнішою вспятною ерозією потоків Сянової області. Она принесла Сянови побіду над Дністром при борбі о вододіл. Нинішнє его положенє в тій околиці єствує від дуже недавнього часу. Вказують на се зглядно дуже високо положені долини Вишеньки і Лучного потоку. І так в долині Вишеньки бачимо на схід від села Вишеньки коту 291 м. а далі 288 м., (коло Канафостів над притокою Вишеньки 279 м.), коло Михалевич 274 м., над Лучним потоком 287 м. Тимчасом пару кілометрів на північ від долини Вишеньки і її на схід пливучих приток бачимо в долинах тамошних потоків висоти о 30—50 м. нисші. І так коло Підлісок 236 м і 238 м., Волчищовичі нисше ізогинєн 250 м., таксамо Макунів, коло Шешєрович 259 м, коло Угерєць вінявських 257 м. etc. Ся обставина доказує як не мож лучше, що дуже ще недавно йшов вододіл з села Вишеньки котами 310 м. 325 м. (N від Мокрян), 307 м, 315 м. (S від Макунева), а далі на північ від Канафостів, Воцанців і Михалевич до Рудок. Нинішньою долиною Вишні понисше села Бенькової Вишні плив лиш невеликий потік, а річка Вишенка скручувала коло Рудок на полудне і прийнявши Лучний потік йшла долиною граничного рова до Дністра. Тому то та долинка є доволі широка і добре виобразувана, має пологі збока і виглядає далеко старше як долина Вишні. Бенькововишеньський потік розпоряджував значнійшим спадом як прямовієно до его течви пливуча Вишенька, тож его долина була далеко більше поглублена. Наслідком тої ріжницї і присідного напрямку потік працював сильнійше чім річка, прогриз вододіл коло Венькової Вишні і забрав річку в область Сяна. Долина граничного рова опустїла і заблагнїлась. Хтось викопав рїв до осушеня і сотворив штучну біфуркацію. 1868 р. мала тим ровом йти вода Дністрової повени до Сяну.

По східнім березї долини Граничного рова йде вододіл ще кілька кілометрів на схід (коти 307 м, 311 м.) і аж на північ Погорців коло роздорожа звертаєсь круто прямо на північ (коти 294 м, 306 м, 313 м. Лиса гора, 318 м, 323 м.) до села Гошан, роздїлюючи сточища Вишні і Верещиці. Вододіл ту таксамо не-

зрячий, як в своїх попередних частях, однак не представляє так догідних пунктів притокам Сяна як там, бо долини приток Верешниці і Вишні мають загально той сам напрям східно західний. Доперва на півночі від Гошан, коло коти 293 м. звертає вододіл на схід рівнобіжно до Завидівського потоку, а від Золотої гори (295 м. N від Завидович) на північний схід. Коло Вайсманівки вододіл майже зовсім перерізаний долиною, що належить до сточища Сяна. Лиш узенька гряда, котрою переходить дорога до Поріча любінського, ділить сесю долинку від великої багнистої сіножати, з якої вода спливає ровом до Верешниці. Тасама багниста сіножата висилає воду мабуть також і до Сяну саме в тім місці, де згадана долинка підходить під саму дорогу. Попід лесовою грядою просякає вода з сіножати до долинки і йде до Угерець незабитівських.

Від Вайсманівки йде вододіл зовсім рівнобіжно до долини Верешниці на Черляни, Черлянське і Заставне передмістя Городка, Гартфельд, Білу гору etc. і коло жерел Скла переходить на причілки Львівсько-Люблинського Розточа. Вододіл йде рівнобіжно до долини Верешниці, а прямо до долини приток Вишні і Скла. На тім просторі втратила область Дністра дуже много терену і з висше згаданих причин тратить его щораз більше. Однак відносинами в сточищі Верешниці буду міг ширше зайнятись в одній з дальших студій над морфологією Дністрового сточища. Проблеми Верешниці занадто тісно звязані з морфологією подільської височини, щоби їх осібно розроблювати. Тому то перейду тепер до лівобічної прикарпатської області Дністра.

Долини Болозівки, Стривігра і Дністра розтяли єї на три части, що немов язики висувають ся на NEE і від півночі до полудня поступенно коротшають. Найдовша є північна часть, що держить ся головного вододілу європейського, значно коротша є середуща, що лежить між широкими долинами Болозівки а Стривігра, найкоротша є часть між Стривігром а Дністром.

Та часть горбовини, що припирає до головного європейського вододіла носить у проф. Ремана назву Львівсько-хирівського або Городецько-хирівського хребта чи плоскозгір'я.¹⁾ Опись сеї горбовинної полоси подав я вже висше, обговорюючи вододіл між Дністром а Сяном. Від сторони плиткої долини Болозівки ся горбовина дуже незряча, набираєж рельфу доперва в сточищі Сяна. Одно-

¹⁾ A. Rehman Ziemię dawnej Polski. т. I. Karpaty str. 55 і 455. т. II. Niżowa Polska str. 33 і 60.

ціальности, яка з понятєм хребта нерозлучна, она не має і представляє ся на першій погляд яко безладна горбовата країна, досить добре залісена. Блише придивившись побачимо, що нема й сльїду якогото впорядкованя горбів в напрямі головного вододїлу. Противно бачилисьмо ту пару долин на дві сторони отвертих. Єслиж бисьмо доконче шукали в тутешній горбовинї якогонибудь впорядкованя, находимо єго в зовсім противнім напрямі, як йде Львівсько-хирівський хребет. Іменно групи горбків, порізані долинами приток Вігра і Вишні, тягнуть ся від північного запада на полудневий схід (або і NNW—SSE). Сего напрямю держать ся не тільки самі потоки, але і ширші долинища, в котрих врізані долини сих потоків. На гипсометричній картї 1:750000 виступають ті долинища дуже виразно, а то здовж потоків мижинецького і чишецького гусаківського і боленовицького, вкінци здовж крукеницького потока. Від отсего долинища на схід бачимо, що напрям долини так в сточищи Сяна, як і Дністра став щораз більше NWW—SEE або і цілком майже східно західний. Заглубина коло Рудок перериває т. н. Хирівсько-городецький хребет цілковито, а на північ від завидовицького потока щезає навіть і слїд якої нибудь вододільної горбовини.

На мою думку повинна отже назва хирівсько-городецького чи львівсько-хирівського плоскозгір'я лиш о стільки вживатись, о скільки она означає відносну часть головного європейського вододїла. Морфологічно она не має оправданя. Она бо родить непорозумінє. Само понятє хребта чи плоскозгір'я має в собі щось одноцільного, виразного так, що моглоби всякому здавать ся, що головний європейський вододїл в тім місци дуже виразно зазначений. Тимчасом є якраз противно і цілу тутешню горбовину мож уважати до певної міри областю неозначеного відводненя. Доказують се передовсім долинові вододїли в Чишках і Хлинлях, а потім біфуркация Вишеньки. Ще ліпше характеризують єю область околиці Вайсманівки і дальша часть вододїла рівнобіжна до Верешиці.

А вже найліпше освітить kwestию т. н. львівсько-хирівського хребта пізнанє єго геологічного складу. Він лежить майже цілий в області підкарпатської геосинкліналі, бо лиш єго південно западний кінчик при горі Радич показує карпатські скалини, а коло Городка по лівім березі Верешиці виступають уже треторядні верстви подільсько-волинського фаціеса.

Яке є підложє підкарпатської геосинкліналі про се досить немного знаємо. Що там є в більших глубинах, чи може решти давнього підкарпатського валу по думці проф. Зубера, чи може юр-

ські скалиці анальогічні перемиським, чи може (далі на північ) продовжене старих гір малопольської височини — не знати. Найстарша ту znana порода є горішно міоценьський сірий глей, вкритий ріжно грубою верствою ділювія.

Его барва сіра, темнійша або яснійша, часом переходить в сивяву; серед сірої маси блищать дрібоньки лусочки мусковіта. З отсим глевм товаришують часто крихкі пісківці. Скаменіlostий в нїм дотепер не замічено, если в верхних верствах сеї породи они є, то мусять бути мікроскопічні. Глей той целітовий і плястачний, дістає грубше зерно доперва в непосредній близости Карпат, де переходить в карпатський міоцен. Гора Радич — початок геосинклінальної части головного вододіла — показує крім илів міоценьські піски і зліпняки.¹⁾

На глей підкарпатської геосинкліналі сих околиць звернув вперве увагу O. Lenz.²⁾ Він описує сей глей яко „синій морський ил, незнаної могутности, відповідаючий гіпсовим ілам з *Pecten scabridus*, що виходять далі на сході“ і визначив его на своїй рукописній карті геологічній Самбора. Про тойсам ил згадує і Uhlig³⁾ описуючи геологічні відносини на карті Мостьск і називає его міоценьським гіпсовим ілом. Однак перше основне розсліdженє глея підкарпатської геосинкліналі є заслугою проф. М. Ломницького, що пізнав его блище в околицях Краківця над річкою Склом і докладно розсліdив его розміщенє на найблисших нашому теренови картах Мостьск і Яворова—Городка. Від него походить назва „краковецьких илів“ тепер загально прийнята для илів підкарпатської геосинкліналі, і означенє їх віку яко горішно-міоценьський.

Краковецький глей відслонюєть ся на карті Самбора в дуже многих місцях, іменно на дві і на збочах долини річок і потоків в області Сяна пр. над Вігром коло Відюнич і Дроздович, над Вирвою коло Комарович, коло Стороневич і Мижинця, Гдешич, Попович, Храплич, Гусакова, Гориславич, Радохонець, Золоткович, Боленович, Пникута, Крукенич, Волчищович і т. д. і т. д. В сточищи Дністра на північ від Стривігра я стрічав сей міоценьський

1) J. Niedźwiedzki. Przyczynek do geologii pobraża Karpat przemyskich. Kosmos XXVI. 1991. str. 552 d.

2) Reiseberichte aus Ostgalizien. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1879. str. 280—282.

3) Über die geologische Beschaffenheit eines Theiles der ost- und mittel-galizischen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. т. XXXIV. 1884. str. 224.

4) M. Lomnicki. Ily krakowieckie. Kosmos. т. XXII. 1897. str. 571—578.

глей, хоч він без сумніву і там творить спід ділювія і алювія, лиш в селі Суєїдовичах, натомість по правім березі Стривігра він видний коло Березова, Янова і Чапель (ил і пісковець мабуть міоценьський).

Яке є гипсометричне розміщенє і тектонїка підкарпатського міоценьського глея, годї тепер вже щось певного сказати. Розелїди проф. Фрїдберга, що тепер опрацьовує геологічну карту Самбора без сумніву принесуть дуже много нових даних в тїй квестїї. Проф. Ломницький бачив їх в околици Новосїлок (SE від Медики) відкритих аж до ізогипси 300 м.¹⁾ Се місце (а також друге, де или виходить поза ізогипсу 250 м., іменно горб 261 м. W від Ясамнич) лежить в південно західнім кутї карти Мостиск. Згадати треба, що також Угліг припускав під глиняним покровом горбовини, лежачої на полудне від желїзниці Судова Вишня — Перемишль, міоценьський глей, але думав, що се карпатський соляний ил.²⁾

Мої дослїди в тих околицях зроблені літом 1905 р., звертаючи увагу головнo на ділювіяльні відложеня, не могли належито просвітлити квестїї гипсометричного розміщеня міоценьського глея, однак подам бодай пару подробиць. Повише ізогипси 300 лежать вихідні міоцену по правім березі Стривігра і коло Суєїдович. Веї иньші відслоненя міоцена лежать понише сеї ізогипси і держать ся менче більше позему 250 м. В долинах Вігра, Вирви, Гусаківського і Крукеницького потока лежить міоцен понише сего позему, але є майже певне, що в тутешних горбах сягає він аж під ізогипсу 300 м. Видно се найліпше коло Гдешич на горбі Глиниска 323 м., де виходить міоценьський глей, під ділювіяльною крївлею, до висоти майже 300 м.

Що тикаєть ся тектонїки мас глея, то она знакома нам лиш недокладно. З одной сторони знаємо їх лиш з немногих місць, впрочім они вкриті великими масами ділювія так, що відслоненя зглядно дуже скупенькі. З другої сторони сам плястичний характер глея позволяє хибань в добрих сьвіжих вихіднях пізнати напрям і упад верстов. Проф. Ломницький замїтив в глеях карти Мостиц виразні сїдла і дуги а в Краківци навіть виразні пересуненя і дісьлокації.²⁾ На картї Самбора в північно західнім кутї коло Дроздович я бачив в кількох місцях також виразні слїди верстованя в сїм глею з напрямом загально згідним з напрямом карпатських

²⁾ Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu XII. Kraków 1900. стр. 6.

¹⁾ V. Uhlig. Über die geologische Beschaffenheit eines Teiles der ost- und mittel-galizischen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt т. XXXIV. 1884. стр. 209.

складок. В більшій близьості карпатського берега, де міоценьський глей переходить в дещо старші или, бачимо в ній виразно фалдоване і північно західний упад. Здовж цілого східного рубця карти Добромилія виступають сірі или, що суть в безсумнівній звязи з краковецьким глеєм. Проф. Медвецький приписує їм уложене сильно похилене в східнім напрямі.¹⁾

Чи тектонічні відносини геосинклінальних підкарпатських плів мають вплив на морфологічні відносини тутешньої горбовини річ непевна. Проф. Ломницький звертає увагу на се, що долини річок Вишні і Скла та проміжні ділювіальні височини мають напрям рівнобіжний до карпатських хребтів і що ряди горбів в полудневій часті карти Мостиц мають також той напрям.²⁾ Видко з сего, що шан. професор приписує тектоніці тутешнього міоцена визначний вплив на морфологічні відносини тутешньої горбовини. Я не перечу, що припуск пр. Ломницького є можливий, але підписувати его не відважуюсь з огляду: 1) на велику мягкість і податливість міоценьського підкарпатського глея, 2) на обставину, що карпатські фалди саме між Перемишлем а Самбором нагло приймають напрям майже північно полудневий, а сего няпряму згадані долини потоків і ряди горбів не показують, 3) Чим блисше карпатського берега, тим груднійше вишукати в терені впорядкованя в карпатськїм напрямі. Крім того треба завважати, що на карті Самбора, отже блисше карпатського берега, краковецькі или доходять, о скільки знаю околицю (що правда розміщене глея я розелїджував лиш побіжно), до таких висот як на карті Мостиц (300 м.) лиш внемково а остають загалом понисше сеї висоти. Виходилоб з сего що я бачив, що від Новосїлок на схід і полудне верхня геосинклінального міоцена остає доволі рівна і доперва на полудне від долини Болозівки (западна часть) і долини Стривігра поводи підносить ся. З другої однак сторони не думаю перечити поглядови проф. Ломницького, що міоценьський глей становить черен многих тутешних горбків. Ділювіальна крївля, хоч приписую єї більшу товщину чїм шан. професор, не є знов так груба, щоби тутешню горбовину вважати типвою насадженою горбовиною (aufgesetztes Hügelland).³⁾ Ерозия сильнійша як звісно в сяновім сточищи, перепилила вже ділювіальні верстви і добилаєь до треторяду, котрий без сумніву ві внутрі

1) Niedźwiedzki. Przyczynek do geologii pobrażęa Karpat przemyskich. Kosmos. XXVI. 1901. ст. 554.

2) Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu XII. ст. 6.

3) A. Penck. Morphologie der Erdoberfläche. т. II. ст. 36. д.

многих горбів підносять ся вище, як в сусідних долинових відслоненях. Думаю лиш, що в тім не грають ніякої ролі тектонічні, а лиш чисто ерозійні і в найширшій значію денудаційні процеси пліоценської та ділювіяльної доби.

Ділювіяльні відложеня в підкарпатській геосинкліналі дотепер мало пізнані. Загалом кажучи, тесаме мож повісти й про ділювія цілої Галичини. З дуже малими внемками всі геологи, що в Галичині працювали, так віденьські як галицькі, посв'ячали ділювіяльним відложеням досить мало уваги. Те недокладне пізнане ділювія дуже сильно відбиваєть ся при генетичнім розсмотрюваню морфологічних відносин краю і приневолює до великої обережности.

Найстаршим ділювіяльним відложенєм, яке дотепер в нашій області пізнано, є гляціяльні річища. З під великих мас глини виступає гляціяльна рінь в самій області Дністра дуже незначно і рідко. Найчастійше трапляєть ся она в тій часті придністряньської горбовини, що притикає до головного європейського вододіла; на горбовині між Болозівкою а Стривігром я стрічав єї ідучи з Болозви до Воютч на горбі Березина 348 м, на горбі коло Конева 345 м. і коло Лютовиск 349 м., але в незначній скількості. Між Стривігром а Дністром також не довелось мені бачити більших скількостий гляціяльної ріни, хибань за вказівкою проф. Фрідберга в долині дубрівецького потока і ще деінде поодинокю. З сего виходило, що в тім місці гляціяльний материял сягнув аж по карпатський беріг і лиш великі маси глини закривають єго в області Дністра перед оком видця.

Бо в сусідних частях геосинкліналі, що належать до сточища Сяна, вступают гляціяльні річища дуже виразно. Там можна докладно пізнати їх єство і таке пізнанє буде (як побачимо далі) дуже важне для розясненя морфології саме придністряньської сторони.

Причина лішого відслоненя гляціяльних річищ в області Сяна лежать по моїй думці в тій значній різниці висоти долішого денудаційного позему між сточищами Сяна а Дністра. На ню я вказував вище. Ерозия в області Дністра працює тепер лиш в ділювіяльній глині і уступає значінем аккумуляції, в області Сяна ерозия в долинах всіх більших потоків ба навіть незначних ручаїв енергічна, прорізала цілу ділювіяльну кривлю і дібралась до краковецьких ілів. Помуто гляціяльні шутри, що становлять найглубшу веретву ділювія, лиш в сяновій області достаточо відслонені, щоб їх розміщенє, склад і генетичні відносини докладно пізнати і добутий там досєвід примінити до дністрового сточища.

Ділювіяльні рінища тих околиць сянової області, що сусі-
дують з підкарпатським сточищем Дністра були вже знані відень-
ському геологові Вольфови з подорожи 1859 р.¹⁾ Ленц розслі-
джує карту Самбора на двадцять літ пізнійше, не звернув на
них уваги, так що дотеперішня література геологічна не подає про них
майже жадної звістки. На сусідній карті Мостищ розслі́джені були
ділювіяльні рінища значно ліпше іменню Углітом²⁾ і Ломницьким³⁾.

Ділювіяльні рінища на карті Самбора мав я спосібність пі-
знати підчас екскурзій головно 1905 р. Рінища в північно східнім
кутку карти Добромилля і в поодиноких иньших місцях я знав ще
передтим. Цілком природно, що мої розслі́ди над тими рінищами
не могли бути вичерпуючі задля браку часу і відповідних сере-
дників, однак видали прецінь деякі результати, на мою думку для
морфології тутешньої околиці і Підкарпатя загалом доволі важні.

Для блисшого розслі́дженя впливу гляціяльного ділювія на
морфологічні відносини наддністрянського Підкарпатя треба було
як найширше переведених детальних розслі́дів в цілій надвислян-
ській і надсянській низовині. Перевести їх було мені неможливо
і найдалшою північно западною точкою, де я розслі́джував гляці-
яльні відложєня були околиці Черемшля.

На полуднево-западній стороні фортифікаційної дороги, що
веде крізь село Пикуличі, підносить ся доволі стрімко горб, що
зветь ся Оптинь. Доходить він до висоти 343 м. і увінчаний фортом,
томуто блисше его розслі́дженє дуже трудне. Форма сего горба
повздовжна NW—SE. Він опадає доволі стрімко на NW і NE, полого
до SW і SE (Германовичі). Его черен творять безсумніву міоценські
сірі или, відслонені в декількох водоріях від сторони Пикулич,
звідки збіч найстрімкіща. Але найвиднійша роля припадає в тім
горбі бесумніву ділювіяльним відложєням.

Безпосередно на міоценським глею лежать ділювіяльні рінища
великанських розмірів. На збочах горба доходять їх товщина до
10 м., під верхом она без сумніву значно більша. Найліпше від-
слонені ті рінища від західної сторони там, де дорога, що веде з го-
рохівського двора до Пикулич, виходить луком найбільше на схід.
Треба лиш перейти малій потічок і підійти трохи в гору, щоб ста-
нути коло кількох штучних відкриток, які заложєно ту для добу-

— 1) H. Wolf. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1860. st. 30.

— 2) Über die geologische Beschaffenheit eines Teiles der ost- und mittelgalizischen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884. t. XXIV. st. 223—226.

3) Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu dwunastego. 1900. st. 7. дд. 14. дд.

ваня шутру. Такі самі відкривки є і від сторони Пькулич просто моста на річці коло Фільварку.

Рінища пькулицькі складають ся з дуже ріжнородного матеріяла. Найперше кидають ся в очи великі білі красно заокруглені бльоки. Се ріняки з юрського, штрамберського вапняка, так часті в найближшій околиці Перемишла. Они походять з околничних бережно-карпатських рифів, які є пр. коло Кругеля, Вітошинець, Конюшої і показують ся більшою скількостію лиш в сьвіжих відкривках. Їх іменно старанно вибірають і випалюють на добірне вапно. Величина штрамберських бльоків доходить хоч рідко до чверти кубічного метра.

Менче впадають в очи, але зате значно численніші є ріняки з западно карпатських скал, головно пісківців. Мож ту оглядати іноцерамові бережні верстви, пісківці ямненського позему, еоценьські пісківці, мерглі з красними дендритами, менілітові олігоценські рогівці і т. и. Величина тих флішевих ріняків є дуже ріжна — від невеличких парувентиметрових до бльоків півметрового проміру. Заокруглене флішевих ріняків не є таке викінчене як у штрамберських і показує дуже ріжні стадії. По деяких ріняках пізнати, що недалеко відбули дорогу, хоч завдяки своїй податливости весіли доволі добре заокруглитись, по других пізнати, що прибули з далека і втеряли пару сот процентів своєї величини, заокруглились, протерлись і замінились в плоскі, по берегах вигладжені кружки. Загалом число більших кількадециметрових ріняків відносно дуже значне. Так було привнайменше в 1903 р. В 1905 чи наслідком експлоатації відкривок, чи наслідком обсуень в залишених місцях, скількість великих бльоків видавалася менчою.

Третю групу серед пькулицьких ріниць творять ерратичні гляциальні наметняки, що привандрували в ті сторони на могутім хребті ділювіяльного ледняка. Они становлять о скілько мож оцінити близько третину цілого рінища. Ріжноманітність серед тих наметняків величезна. Найчастійші є дрібно-зернисті червові граніти, грубо зернисті граніти, кусні пегматитових жил, червові порфіри, свеніти, гнайси, амфіболіти, аркози, даля-пісківці і т. и.

Зверхній вид і величина гляциальних наметняків є дуже ріжні. Находимо бльоки мало що менчі як найбільші карпатські, або і рівні їм величиною. Ті є загалом рідкі. Найзвичайніша величина є 1—3 дм. проміру. Вид північних наметняків цілком відмінний від виду штрамберських і флішевих ріняків. Коли ті послідні все сильно перетерті і заокруглені, то гляциальні камені показують загалом вид гранчастий, правда по гранях заокруглений. Рідко траплять ся грана зовсім невиразна і обтерта, але і тоді первісні стіни

мож добре розрізнити. Що цікавіше, находимо у тутешних північних наметняків, іменно менчих, форму триграняків.

На гранчасту форму північних наметняків звертали увагу вже перші геологічні дослідники тих околиць. Таксамо помішане карпатських порід з північними зацікавило геологів доста вчасно. Квестія мішаної ріни (Mischschotter) має доволі поважне становище в геологічній літературі. Займатись нею буду однак доперва в генетичній часті розвідки.

Песортовання мішаної ріни після величини я не міг подрібно розслідити. Однак загальне розміщення дасть ся при пильнім помічаню всетаки пізнати. Загалом беручи, найнищі верстви зложені з найгрубшої ріни. Чим вище, тим менчі стають ріняки. Віємок становлять пооданокі більші бльоки, що лежать між ріняками значно від себе менчими. Ови без сумніву принесені повенями. І тих принагідних гостий величина маліє ідь горі.

Понад рінию лежить верства найперше грубшого, вище мілкішого піску, загальної товщини дуже ріжної. Від північного западу доходить товщина до 5 м. і більше. В піску, загалом досить мілкім, трапляють ся, хоч рідко поодиначкою ріняки, о скілько я бачив виключно карпатського походження.

Над піском лежить глина, також заключаюча карпатські ріняки. Она є темно жовта з темнішими брунявими поясами. Її товщини я не міг дослідити. Над нею лежить типовий лес, розвятий іменно від полуднево східної сторони, закриваючи цілковито висші верстви ділювія. Лиш над селом Даровичами, коло конюшецької церкви, виступають такі самі мішані рінища як в Пивуличах, лиш задля браку штучних відкриток гірше відслонені. Продовжене таких самих ділювіяльних відслонень находимо в горбі 289 м, що лежить між Купятичами а Малговичами. Ділювіяльні рінища починають ся ту дуже низько, бо зараз понад підшовою долини потока пливучого від Корманич до Германович і над маленьким купятицьким потоком. Здовж правої збочи сих долинок відслонена мішана рінь, починаючи від перших хат села Купятич аж до гостинця, ведучого з Перемішля на Нижанковичі. Купятицька церков стоїть на горбочку збудованім з мішаної ріни, постійно розмиваної дощевою водою. Найліпше ще відслонене є в місци під самими Германовичами, де дорога під прямим кутом звертаєть ся на схід. Шутри лежать ту на непропускальних глеях, яких позем майже зовсім совпадає з підшовою долини потока. Пізнати се можна з жерел, що виходять з покладів ріни в самім поземі підшови долини. Загальна величина ріняків видаєть ся менчою, як в пивулицьких рінищах, видко

гу і вклади м'якого піску з дрібними камінчиками. Гляціальний матеріал становить майже четвертину всего матеріала рінищ. Загалом величнна гляціальних ріняків видаєть ся ту менчою як в Пякулічах, заокруглене дещо більше, хоч я найшов ту пару примірників невеличких гарних триграняків з червоного граніту і кварцу (мабуть з пематитової жили в граніті). Грані тих триграняків дещо заокруглені; вказують, що они витворились з добре заокруглених ріняків.

Дальше продовжене купятицько-германівських рінищ бачимо аж за широкою долиною річки Вігра. Горб Каменця 268 м на SE від Вилюнч завдячує свою назву рінищам, що стрічають ся по всій єго верховині. Добрих відслонень я ту не бачив, але всюди навіть по загонах і бороздах іменно блише долини Вігра бачити можна множество мішаної ріни і піску. Ріняки загалом малі, матеріалу гляціального загалом я лиш не много бачив. Що більші ріняки суть карпатського походження, рідко трапить ся більший північний наметняк.

На горбовині між Боршевичами і Мижинцем, зазначеній ко-тами 307 м. (Завалини) і 276 м (коло Жоротович) а також на горбі Матера на північ від Грушатяч находимо мішані шутри в великій скількості, іменно коло села Боршевич. Матеріалу північного ту вже досить мало, по більшій часті дуже добре заокругленого, величнна ріняків доходить рідко до проміру 1 дм.

На височині на полудне віл Грушатяч між Чышками а Новим містом, показують ся також мішані шутри. Они відслонені досить лихо, лиш поодинокі виорані камінці лежать по полях і виступають поодинокю декуди в глубших врізах. Блише Саночан і Чышок трапляють ся між камінцями гляціальні ріняки, іменно добре заокруглені кусники червоного граніта величини і подоби волоських оріхів, крім того ріняки карпатські і штрамберські. Процент північного гляціального матеріала ту дуже маленький, дальше в напрямі східнім коло Нового міста я не міг його зовсім найти, хіба слабкі сумнівні сліди. При дорозі з Нового міста до Болозви відслонені в висоті коло 300 м рінища, які суть без сумніву в звязи з тими, що дотепер описувані. Показують ся они ві врізі рова коло згаданої дороги. Поодинокі ріняки дуже маленькі, величини ліскових або волоських оріхів, рідко більші. Матеріал вже виключно карпатський, гляціального ледви сліди і то дуже сумнівні. Місцями рін забарвлена на червоняво лімонітом. Чим висше йдемо на схід, зближаючись до дністрогого сточища, тим рідше подибуєм поодинокі ріняки; они зникають під лесом, так що на вододілі і в долині Болозівки ніяких слідів мішаної ріни не находимо.

Тим робом прослідивались одну полосу ділювіальних ріниць тих околиць від Перемишля аж по Нове місто. На сході від сеї полоси лежать також великі маси тих ріниць, так що виділюване сеї полоси не конче оправдане. Один великий плат ріниць лежить між сею полосою а полуденником Крукенич. Бєли при єго описуваню буду йшов полосами від північного западу на полудневий схід, то узглядною лиш нинішні відносини. Рінища удержались нині головво на згаданих вже висших горбоватих полосах, попереділюваних долинами потоків пльвувчх з SSE на NNW. В тих долинах їх тепер майже нема, хоч в ділювіальній епоєі они й ті місця займали, в котрих пізнійше річки вирили долини, уносячи з собою на північ тусаму ринь, що прийшла передтим з півночи.

Друга полоса ріниць починаєть ся коло Селиск¹⁾ типовими мішаними рінищами, що тягнуть ся на схід до Бикова і Новосілок і зложені з гранітів, гнейсів, дальських пісківців, менілітів і плісто-пісківцевих карпатських лунаків.

Дальше на полудне виступають рінища сеї полоси на полях між селами Дроздовичами а Циковом. Тутейша ринь мішана, материял гляциальний не доходить до 30%. Найчастійші між гляциальним материялом є червоні граніти, сениїти, части пегматитових жыл, амфіболіти зі скаралупами звітріня, оден рід червоनावої аркози і (рідко) кусєвкы дальських пісківців. Штрамберський материял значно рідший як в Пикуличах, з карпатських найчастійші ріняки з еоєньських пісківців і з іноцерамових верєств.

Ціла горбовина між Дроздовичами, Циковом, Тышковичами і Сторонєвичами з найвисшим горбом 313 м. (на карті Лісковець) вкрита мішаним ділювіальним рінищем. Стрічаєм єго також на горбах на полудне від Боратич, названих на карті Pazdernik. В мижинецькім звїрїнцї находим їх ві веїх глєбших врїзах. А вже найбільші камінища подибуєм на горбі 323 м висєти, що зносєть ся на схід від села Гдєшич. Гляциальні ріняки, часто лєдвє трохи по гранах заокруглені, доходять ту до проміру $\frac{1}{3}$ метра. Найбільші брили находять ся в місци названім Лєдївка. Звїдтам походять велика брила граїту звїж півметрового проміру, яку я бачив коло коршми в Гдєшичах. На місци так великих брил я не бачив. В лїєі Бучині, що порастає горб 345 м. на північний схід від Чисок, видні лєдвє слїди рини; найбільші ріняки загалом дуже добре заокруглені,

¹⁾ Карта Моєтєк. Specialkarte der öst. ung. Monarchie 1:75000. Z. 6. Col. XXVIII. Atlas geologiczny Galicyi. Zeszyt XII. Mościska. M. Łomnicki. Tekst do zeszytu dwunastego. str. 17.

доходять до величини п'ястука. На полудневій збочи сего горба, яка лежить вже в області Болозівки, можна ті шутри сконстатувати в долинах малих потічків, що плвуть на полудне. Таксамо широкий горб на північ від Бялич показує сліди мішаної ріни, що де-неде виторочується з під глини.

На схід від полоси, яку я власне скінчив описувати, лежать також в великих скількостях мішані шутри, іменно коло Радонців, Гориславич і Боленович з таким самим складом як попередно описані. В Боленовичах беруть їх до направи громадських доріг. На схід від Боленович більших ріниць я не помічав. Дперва коло Крукевич находять ся дуже значні відложеня ділювіяльної ріни. При в'їзді до місточка від полудня, на полудневий схід від цвинтаря, находять ся значні відкривки, де відслонюється сліду-ючий профіль ділювіяльних верств:

Під порохнякою, що доходить лиш до $\frac{1}{4}$ м. грубости, вкриває все лес різно грубим плащем. Під лесом лежить річна глина $1\frac{1}{2}$ —2 м. груба. Менче більше по середині сеї верстви лежить до 20 см. грубий черно-брунявий пояс, иньші тонші пояси тої барви переділюють поодинокі верстви глини. Під річною глиною лежить $1\frac{1}{2}$ м. верства білого річного піску, красно верстованого верстовками дрібної ріни. Поодинокі камінці дуже красно заокруглені доходять до величини лісового оріха. Що до складу, замітив я кусники білої крейди, чорних кремінців, пісківців карпатських, мерглів, граніту, сненіту, амфіболіту etc. Пісок до долу чім раз грубшає.

Під піском лежать на кілька (6—8) метрів грубі мішані шутри, в значній мірі зліплені брунявим лімонітовим ліпищем. В горішних верствах рішучо переважає карпатський материял, ріняки доходять до 2—3 дм. проміру.

Кристалічні ріняки менчі, у многих ортоклас зовсім скаолінізований, промір найбільший 2 дм. звичайно нисше 1 дм. Чим нисше тим видається ся більше північного материялу, в цілім ріниці в загалі може максимум 10—15%. Ціла маса ріни попереділювана верстовками грубих ріняків, зазначаючих мабуть часи сильнійшого гону води. Ті грубіші ріняки головно з штрамберського вапняка, з мерглів карпатських, з пісківців бережних іноцерамових верстов. Між ними я бачив одну брилу пісківця $\frac{1}{2}$ м довгу $\frac{1}{4}$ широку і високу, лиш не много заокруглену.

Такі самі рінища видні по дорозі з Крукенич до Остріжця. Они показують ся поодинокими ріняками по полях, так що ествоване ту великих ріниць під кривлею глини не підлягає найменшому сумніву. На схід від Крукенич і Остріжця зникають всякі сліди

ділювіяльної ріни під грубою кривлею глини. Поодинокі трапляються гляціяльні ріняки на схід аж до Верещиці, іменно здвж долини Вишні. Коло Любіня находимо навіть більші кусні північних наметняків, гнайсів і амфіболітів. Східну границю гляціяльного матеріяла становить долина ріки Верещиці¹⁾.

Ділювіяльні піски, що відгравають важну ролю в околицях Судової Вишні і Мостиск, далі на полудне виступають рідко і в незначних скількостях. Їх товаришоване з мішаними шутрами, яких стріп і вклади в многих місцях становлять, я зазначив више. В області Дністра виступають они сильнійше лиш над Верещицею коло Городка, Любіня і Комарна, яко типові річні піски з поодинокими слідами гляціяльного матеріяла.

Позаяк морфологічні відносини долини Верещиці сильно звязані з проблемами подільської області Дністра, тож не буду ту розводитись над тутешніми пісками, які пр. коло Комарна і Клічка цікаво виступають і суть в безсумнівній та важній звязи з дальшими на схід висуненими платами ділювіяльних пісків.

Найвишу верству ділювія творять глини. Серед них можемо розрізнити загалом два роди: типовий лес, що займає звичайно верхи і збока долини і глини водяного походження, що появляють ся значно рідше, однак своєю тривкою звязию з мішаними рінищами подають багато матеріяла до морфологічної історії тутешньої околиці.

Алювіяльні відложєня — дуже розповсюднені — складають ся з річних глин, пісків, ріни і горфу (іменно в долині Болозівки).

Друга часть лівобічної прикарпатської області Дністра, се довгий, видатний язик горбовини, що всуваєть ся між широкі долини Болозівки і Стривігра.

Початок його творить гора Радич, котрої шпиль 524 м. високий, стоїть на головнім європейським вододілі. Єї хребет, що має загальний карпатський напрям NW-SE зложений з міоцєньських, слабо спєсєних зліпняків. Поодинокі ріняки сєго зліпняка (пісківці карпатські, кремінї, опалї, вапняні конгломерати), розсіяні серед глини по збоках сєї гори доходять до 7 дм. проміру. Самі зліпняки виразно верстєтовані, показують напрям OW-SE і слабий північно-східний упад²⁾.

Від Радича починаєть ся узкий, майже зовсїм не визублений, поволи до сходу обнижающий ся хребет, з верхами 524, 424, 388,

¹⁾ А. М. Łomnicki. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu X. str. 25.

²⁾ J. Niedźwiedzki. Przyczynek do geologii pobrzeża Karpat przemyskich. Kosmos 1901 str. 553.

357, 375, 369, 353, 349, 348, 342, 337, 329, 305, 306 м. Він має вид плоского меандра і є поперемінно асиметричний. Між Хировом а Фульштаном, де він вигинаєть ся на південь, є его південна збіч до долини Стрівігра стрімкійша; коло Баранчич і Берестян, де він вигнений на північ, там стрімкійша збіч північна, що опадає до долини Болозівки. Сей хребет розплющуєть ся до сходу і поритий долинами кількох потічків, котрих напрям є прямовісний до хребта. Цілий хребет вкритий масами глини, однак на цілім просторі від Радича до Мисткович я подибував, хоч доволі рідко ріжнородні ріняки. В безпосереднім сусідстві Радича і на его хребті бачимо передовсім ріняки виторочені з його міоценських копільомератів, але декуди (пр. повисше Волчої) також карпатські і гляцяльні ріняки, що можуть походити лиш з діювіяльних, флювіогляцяльних відложень. Ті послідні ріняки трапляють ся в більшій скількості на висотах, доходячих 350 м. (Березина, Конів, Лютовиска), а поодинок майже ві всіх яругах, що сточують ся зі згаданого хребта горбовини на обі сторони. Своя річ, що я нігде ту не бачив так значних рінищ, як на північ від вододілу. Гляцяльний материял загалом дуже добре заокруглений і розмірами нерівно менчий, як на півночі. Впрочім великаньські маси річної і лесової глини так щільно вкривають цілий хребет горбовини, що докладне розслі- дженє рінищ було неможливе.

Долина Болозівки, що лежить між вододільною, а саме описа- ною частию горбовини, відзначаєть ся кількома особливими при- кметами. Передівсім є она всюди, іменно в горішній части, дуже широка. Єї зовсім рівна, вкрита мокравиною а понище рудавною і багном, торфиста підшва, широка в горішнім бігу на більше як 2 км, між Берестянами а Баранчичами на більше як 1 км, потім знов розширюєть ся до первісної ширини. А дном пливе дуже по- воленьки в неглибокім рівчаку так нікчемна річка, що я говорячи о ній на засіданю львівського географічного кружка дня 9. XII. 1905, ужив слідуячого порівняня: Болозівка в своїй долині вигля- дає непаче миш в клітці льва. (Порівняне ужите німецькым геоло- гом про деякі ріки в колишних гляцяльних облястях північної Німеччини).

Спад Болозівки загалом дуже малий. Найбільший він є між жерелом (близько 400 м. висоти), а невеличким багнистим ліском на північ від села Болозви горішної (295 м.), де річка входить в згадану широку багнисту долину. І в той долині спад річки аж до Берестян (283 м.), є доволі значний, і річка троха (до 1 м), врі- залась ві вкрите сїножатами дно долини. Від Берестян дно долини

стає сильно багнисте, річка тратить свої беріжки і блукаєть ся по дні долини. Коло Бурчич і Болозви долішної, річка заникає зовсім і губить ся серед багнищ. Навіть невеличке озерце постійне, що навіть в посушних лігах не висихає, знаходить ся на болотах коло Болозви долішної в висоті 270 м.

В цілій долині Болозівки слідна сильна аккумуляція, іменно в долішній часті долини і в долині потічка, що між Мистковичами та Зарайськом в неї вливаєсь. Керниці в селах Билчах, Берестянах, Баранчичах вказують, що позем ґрунтової води ту доволі високий і в ріжних керницях ріжний. Чи тутешні керниці сягають до долішного глею міоцельського, я не міг сконстатувати і думаю, що позем їх води зависить від гісометричного розміщення мішаної ріни. Досліди керниць, хоч займали дещо часу, дали лиш висше наведений, малий результат. Если ріжніці поземів води в керницях не були випадкові, то можна вносити, що долина Болозівки в своїм нинішнім виді, розтяглости і напрямі не була ніколи руслом якої-нибудь великої ріки. Дно долини вкрите відложеннями глини і торфу, який іменно в долішній часті долини відіграє значну роль.

Долина Стривігра належить до Підкарпатя від Хирова, де она в висоті 340 м. розширюєть ся до ширини 1 км. і більше. Підшва долини є загалом дуже рівна і зраджує дуже сильну аккумуляцію, котра доперва в дуже недавнім часі дещо ся зменчила. Участь в тій аккумуляції брала не лиш сама ріка Стривігор, але в значних розмірах також короткі а спадисті потоки, що пливають до него від півночі і полудня. Діставшись в долину Стривігра, ті потоки (пр. потік на Е від Суєдівич, викотський потік, Ясениця-Яруга) пливають наслідком аккумуляції довший час рівнобіжно до головної ріки, заки найдуть спосібність влитись до неї.

Нахил підшви долини є від Хирова до Фульштина доволі значний (30 м. на близько 10 км.), потім меншає. Коло Фульштина находим в долині ріки коту 310 м, над Суєдівським потоком 306 м., повисше Надибів 304 м, коло Викотів 294., при mostі зелівничім коло Бискович 290 м, коло Пінян 280 і 276 м. Стривігор пливе руслом, що веть ся красними серпентинами і врізане на кілька метрів в підшву долини. Висота стінок над рікою по правім березі долини, який є значно стрімкіший від лівого, є місцями значна, і показує цілу сервію алювіяльних глин, илів і шутрів. Коло Бонкович доходить она до 8 м, напротів Березова до 12 м, коло Ляшок 10 м, дещо далі на схід лиш 6 м. По лівім березі бачимо коло Фульштина лиш 3—4 м. високі стінки, так само по обох берегах коло Надиб (3 м.). Підшва долини всюди глибоко вкрита

річною річкою, піском, а зверху доволі грубою верствою глинистою намули, показує давні полишені рікою серпентини. Від Бискович стає Стривігор греблевою річкою і аккумуляція в єго долині, що ту дуже розширюєть ся, стає дуже значною. Мочаристі луки над потоком Стругою коло Ланович лежать нисше чім береги ріки. Множать ся щораз більше полишені річкою давні серпентини, мокрі луки і багна — долина Стривігра переходить в самбірські луки.

Закї перейду до опису горбовинного язика, що лежить між долинами Стривігра та Дністра, мушу ще згадати про одну цікаву обсервацию геолога Вольфа в околицях Бискович. Об'їзжаючи ті околиці в 1859 р. він бачив коло Бискович слідуочий проріз: зверху 2 стопи порохнячки, під нею 1 стопу солодководного вапняка, далі 3 стопи багонного лімоніта, сподом 4 стопи ясносивого плястичного ила. В вапнякови, лімоніновій верстві і илах (?) найшов він численні останки солодководних слимаків *Planorbis*, *Helix*, *Paludina* etc.¹⁾ Я старав ся в часі моїх екскурзій найти ту відкривку, або загалом розслідити тугешне підложе в тім напрямі, однак се мені не удало ся. Потвердила ся однак звістка Вольфа, в тім самім місци подана, що коло Бискович тоді добували багонний желізяк, в цілі продукції желіза.

Трета часть горбовини, положена між Стривігром а Дністром є найвушша і найкоротша. Она має форму клина, що з'ужуєть ся до NE. Єго підставою мож вважати менче більше лінію Фульштин-Торгановичі, бо все, що лежить на SW від сеї лінії, належить вже до области карпатського міоцена. Будова сего горбовинного язика виразно асиметрична. Найвисші горби 383 м, 374 м 351 м, 357 м, 344 м, 322 м. (коло Дубрівки і Бискович) лежать зараз при долині Стривігра, до дністрової долини опадають горби значно лагідвійше. Міоценьський глей і пісковець, що творить враз зі старшими карпатськими верствами черен тої горбовини, вкритий великими масами глини і леса. Однак і ту находять ся без сумніву мішані шутри з гляцяльним матерьялом. Бачив їх вперве др. Фрідберг²⁾ і визначив в однім перерізі з Дубрівки їх встанованя. Йдучи за сею вказівкою, я бачив їх також коло жерел сего потока, що має в своїй долині дві красні тераси, а крім того в деяких водорях, що спускають ся до долини Стривігра (пр. там, де дорога з Самбора виходить в долину Стривігра напругтив Надиб). Більших ріниць я ту не подібував, однак не сумніваюсь о їх встанованю під кривлею

— 1) H. Wolf. Verhandlungen des k. k. geologischen Reichsanstalt. 1860 cr

2) Program gimnazjum IV. we Lwowie 1904. cr. 24.

глини, бо поодинокі скандинавські рінки, дуже обтерті, зі слідами довгого транспорту можна ту часом подибати.

На тім я скінчив опис лівобережної наддністрянської горбовини. Єї генетичні квестиї відкладаю до послідної часті моєї розвідки і переходжу до опису правобережної часті підкарпатської геосинкліналі.

Правобережну часть наддністрянського Підкарпатя аж по ріку Стрий можемо також поділити на три часті. Перша займає простір між долиною Дністра а долиною Бистриці, друга сягає по долину Тисьмениці, трета по могутній насиповий стіжок Стрия. Їх підставою є карпатський беріг, ту докладно прямолінійний, окаймлений поясом міоценьського карпатського глея, так багатого нафтою, земним воском і солею.

Горбовина між Дністром а Бистрицею має вид клина, вигненого луком. Єго вигнутість звернена до північного западу, кінець лежать коло села Майнича, лиш узенький лесовий вал, ледви кілька метрів піднесений понад позем наддністрянських болот і перерваний в кількох місцях, тягнеть ся ще кілька кільометрів на схід.

Підставою цього клина є карпатський беріг менче більше між селами Бережницею а Мокрянами. Гипсометричні відносини є доволі цікаві, бо здовж підстави сего клина тягнеть ся полоса до 3 км. широка, яка є дещо нисша, як часть горбовини, що лежить далі на північний схід. Та дещо нисша полоса має коло сїл Чукви і Ольшаника коти 319 м, 323 м, 341 м, 351 м, 342 м. Далі на північний схід подибуємо коло Угерець заплатинських коти 358 м, 372 м, 359 м, на південь від Кульчиц 353 м, 356 м, 348 м, на північний схід від сего села ще 341 м. Доперва на схід від подуденника Корнилович спадає висота горбів на 308 м, 304, коло Білини на 287 м, 284 м, коло Майнича і Волоці на 272 м, 271 м. Горбовина загалом легко хвиляста і асиметрична, бо опадає стрімкіше до долини Дністра чім до долини Бистриці. Долинки малих потічків, що перерізують єї в ріжних напрямх, слабо поглублені і виказують майже всюди значну аккумуляцію. Тим цікавіша обставина, що в кінчику горбовини коло Білини, Майнича і Волоці бачимо пару проломових долинок в мініятурі, що проривають сєй вше згаданий вал.

Горбовина між Дністром а Бистрицею складаєть ся майже виключно з ділювіальних відложень. Карпатський міоцен показуєть ся

лиш при самім карпатськїм березі яко глей, а декуди в тих околицях яко зліпняк, підкарпатських глеїв не видко і цілу горбовину творять великі маси карпатського шутру річного, вкриті ще більшими масами глини а їдь верхови лесом, іменно на сходї розвитим.

Долина Бистриці, що розділює описану саме часть правобічної горбовини від другої части, визначаєть ся кількома цікавими прикметами. З гір виходить она вже доволі широкою коло Урожа і Мокрян. Насиповий стїжок ріки починаєть ся вже коло Підмонастирка, а великі маси ріни по обох боках долини ріки вказують, що колишній насиповий стїжок був значно більший від нинїшнього. Сей старий насиповий стїжок Бистриці має вид трикутника, його вершок є в Підмонастирку. Лівий його бік їде від Підмонастирка через село Сїде і далі менче більше на Корниловичі, лівий бік від Підмонастирка на Лужок долїшний. Тим способом стикаєть ся старий насиповий стїжок Бистриці зі старим стїжком Дністра під острим кутом.

Старий стїжок Бистриці позилений рівномірно на північ, складаєть ся зі значних рінищ, вкритих річною глиною і лесом, що становить і ту найвисшу терасу в ділювіях. В сей старий стїжок врізана новочасна долина Бистриці і вунений в неї новий насиповий стїжок вже значно менчих розмірів.

Старий насиповий стїжок Бистриці має зглядно невеликвій нахил. Їго змірити доволі трудно, бо рінища вкрились ріжно грубими масами глини. Коло Урожа бачимо на нїм коту 366 м, таку саму висоту має широка рівня між великою а малою Ступянкою, по дорозі між Урожем і Нагуєвчачами. Далі їдь півночи їдуть коти 360 м, 389 м, 337 м, 351 м і 342 м (коло Ступниці), 336 м, (там, де гостинець, що їде з Дрогобича спускаєть ся в долину Бистриці). Випаде отже пересїчно 30 м., на 12 км., отже 0'0025 спаду. З тими правобічними котами зовсїм згоджують ся лївобічні, іменно 335 м і 342 м коло Мокрян і Сїлця 336 м і 336 м коло Сїдого.

В старім стїжку Бистриці видні слїди терас. Верх його становить лесова тераса ріжної грубоєсти, що звичайно переходить 10 м. Під лесом лежить річна глина, якої грубієть є пересїчно 5 м. Під глиною лежить перша ріниста тераса з рінею 2–10 цм проміру. Її висота напротів Озимни є около 310 м, отже до 25 м понад позем долини Бистриці. Її бачимо по правім березі Бистриці дуже виразно від Урожа аж до Пруси, а по лівім березі коло Сїлця. Уцілів там останок старого стїжка Бистриці з дуже виразними трема терасами, з яких найвисша припадає лиш дещо висше, як позем першої тераси. До старого стїжка належить ще бодай

одна, около 10 м низша тераса, яка видна в згаданім саме останку, а крім того в кількох рештках, коло Урожа, Винник, Мокрян, Городища. На жаль, з причини недостатку барометра, я не міг зробити докладних помірів висоти, могу отже лиш сконстатувати єствованє терас, не придаючи значіня моїм оцінкам висоти. Тераси Бистриці загалом дуже красні, вимагають дуже основного розслідження на місци, а до того я не мав в 1905 році ні часу, ні середників.

Новий насиповий стіжок Бистриці є значно менчих розмірів, бо ширина нинішньої долини річки, в якій він розпростираєсь, мало що ширша як 1 км. Сягає сей новий стіжок властиво лиш по Сільце, починаєть ся однак вже коло Підбужа, в поземі близько 390 м. На цілім його просторі носить Бистриця знамена типової, здичилої річки, ділить ся на много рамен і опливає множество зарічків і рінястих острівців. Нахил сего нового стіжка є значно більший, чим нахил старого. Початок його має висоту коло 390 м, кінець коло млина під Сільцем 309 м. Отже ріжниця є 80 м. на віддаль 12 км, спад 0.0066 — півтретя раза більший. Поверхня сего стіжка також терасована і мож ту відмітити дві системи терас — одна старша йде по верхню сего стіжка, друга молодша пересічно понад 5 м. низша.

Коло Сїлця і Городища розширюєть ся підшва долини Бистриці нагло — стає рівна і підмокла, ріка дістає характер греблевої ріки, і по кількох кільометрах бачимо, що ми вже в багнистій рівнині самбірських лугів.

Горбовина між Бистрицею а Тисьменицею має вид тупого клина, якого верх лежить коло села Літині. Поверхня її легко хвиляста, похилена рівномірно до північного сходу (властиво NEE). Також в тій части горбовини слїдне заглиблення, що йде вздовж карпатського берега, найлішше коло Нагуєвич. Долнини потоків Трудниці, Медведицької і потоку, що впливає коло Нагуєвич і пливе попри Лішню, розтягли горбовину на чотири довгі пологі хребти, що рівномірно обнижають ся в напрямі бігу згаданих річок. Всі згадані потоки впливають при лівім березі старого насипового стіжка Бистриці, їх долини відзначають ся майже від самого їх початку сильною аккумуляцією. В горішнім бігу тих потоків видко слїди скріпленої ерозії в найпоследнійших часах (пр. над Трудницею слїди двох молодод-алювіяльних глинястих терас, 2 і 4 м. високих, всі потоки в своїм бігу 3—5 м. глибоко врзані і т. д.), однак дещо дальше стає підшва їх долин цілком рівна і значно забагнена, так, що они незамітно переходять серед пологих збочий і значно роз-

ширені в надністриянську низовину. Ціла горбовина між Бистрицею а Тисьменицею є виразно асиметрична, бо спад до Бистриці є стрімкий, до Тисьмениці лагідний. Ціла горбовина має підложє з ділювіяльної карпатської ріни, що лежить на підкарпатськїм глею. Рїнь вкрита грубим плащем глини і леса, так, що лишень в долинах потоків виразнїше виступає. Дїлювіяльні рїнища є ту головним водоносним горизонтом, в них кружить і з них виливаєть ся в жерелах ґрунтова вода.

Долина річки Тисьмениці доперва від Дрогобича відграває більшу ролю в плястиці тутешної околиці, вї насиповий стїжок коло Борислава і Губич є лиш 3 км. широкий а 6 км. довгий, зате дуже стрімко до північного сходу похилений. (Стара рїнь лежить коло Волянка 380 м високо, ізоґипса 300 м о 6 км. дальше). Коло Борослава видні дві низенькі, дуже молоді шутрові тераси $1\frac{1}{2}$ і 3 мї високі. Коло Дрогобича лежить позем долини Тисьмениці дуже низько (291 м. при дорозі і мості до Трускавця). Она розширяєть ся ту дуже значно, спад від разу малїє до мініма, аккумуляція бере рішучу перевагу над ерозією і річка перемїнюєть ся в греблеву, сильно серпентнізуючу. Як сильно зменчивсь спад долини, покаже найліпше обставина, що між мостом коло Дрогобича (291 м) а містком коло Випучок (265 м.), де Тисьмениця виходить на самбірські дуги, є в прямій лінії 24 км, отже спад буде 0.0018. Коло Почаєвчя і Михайлович розширяєть ся підшва долини понад 2 км, вкривають вї баґнисті дуги, а між Вороблевчачами та Літинею находить ся одно більше і кілька маленьких баґнистих озерць. Повисше Почаєвчя там, де цісарська порога зі Стрия до Дрогобича переходить через долину річки Тисьмениці, річка врізана в підшву долини 4—5 м, по правім березі долини видно слїди другої, також кілька метрів високої тераси. Права збіч долини асиметрична, далеко видатнїша і стрімкїша, складаєть ся (пр. коло Слоньська) головно з старої рїни, лїва збіч полога, вкрита глиною і типовим лесом.

Горбовина між Тисьменицею а Стриєм має вид неправильного, видовженого до північного сходу четверокутника трапезоїдального, вго підставою карпатський беріг менче більше здовж лінії Дрогобич, Стезник, Колодниця, від сходу обмежує его стара лївобережна тераса Стрия, від півночи ряд плоских лесових горбків, на котрих стоять села Раделич, Горуцько і Випучки, від заходу долина річки Тисьмениці. Що до гипсометричних відносин, можемо в тій частї горбовини замїтити подібні відносини, як в двох попередних. Правда, що загальна асиметрия не є ту так виразно розвита, але все

такий спад горбовини до долини Тисьмениці є значно видатніший, як спад її до насипового стіжка Стрия. Повздовжню заглибину при карпатським березі зазначає дуже виразно широка забагнена і торфиста, з мінімальним спадом долина річки Солониці і Ворони. Мандрівникови, що йде гостинцем зі Стрия до Дрогобича, та заглибина здовж карпатського берега дуже впадає в очи, Горби на полудне від неї 330 – 340 м. високі, належать вже до області карпатського міоцена, багатого солюю (Стебник), на північ від неї тягнеться легко филиста горбовина, що дуже незначно похиляється до північного сходу. Нахил сей дуже рівномірний, долини потоків і річок загалом незрячі і в деяких місцях маєм перед собою майже ідеальну рівню. Верхня горбовини виказує аж по Медвиніч і Більче ледви 20 – 30 м. гипсометричних різниць. Виймок становить хибань лиш південно-западний кут коло Деляви, де стрічаєм горби 345 м. і 328 м. високі. Нахил горбовинної верхні між згаданю заглибиною а лінійю Медвиніч - Більче виходить менче більше на 2 м. в 1 км. є отже дуже маленькій.

Долини потоків Лутичини (?) і Летнянки, що прямують на північ, одна до Тисьмениці, друга до Дністра, розділили горбовину між Тисьменицею а Стриєм на три довгі язики. Численні потічки, що впливають ся до згаданих річок, розчленили ще більше околицю. Позаяк долинки поменчих потоків суть звичайно прямовісні до долин більших річок, поділилась горбовина на велике число четверокутних кусників. Однак всі ті долинки не відзначають ся ані шириною, ані глибиною, так, що не мож їх рівняти пр. з долиною Солониці. Асиметрия в долинах Лутичини і Летнянки досить виразна, правий беріг все стрімкіший і висший від лівого. Заглуб долин загалом незначний, в долішних частях долин згаданих річок лежить їх піпшва пересічно 30 м. понише позему найвисших околичних частій горбовини. Там слідна вже виразна аккумуляция. Лутичина перед своїм виходом на долину Тисьмениці губить ся майже в багні. В долині Летнянки слідна аккумуляция вже від Летні, а понише Медвиніч виходить та річка на підмоклу, багнисту рівнину. Звідси йде одно штучно управильнене рамя річки на північ і уходить на полудне від Тершакова до Бистриці. Друге рамя йде на північний схід до Дністра і серед села Горуцька творить типову проломову долину з 5 – 8 м. високими стїнами крізь лесовий вал, на якім лежать села Випучки (Угартсберг), Горуцько і Раделич. Сей лесовий вал майже зовсім відірваний від решти горбовини і ледве вистає понад околвцю.

Геологічний склад горбовини між Тисьменицею а Стриєм є зо-

всім подібний до складу інших частин правобічної горбовини. Здовж карпатського берега відслонюється карпатський міоцен, далі на північ підложе творять без сумніву підкарпатські міоценьські глеї, які однак нігде ту на поверхню землі не виступають. Відслонюються тут лиш ділювіальні відложення.

Найстаршим ділювіальним відложенням є карпатські рінища. На цілій просторі горбовини між Тисьменицею а Стрем показується карпатська ринь всюди в глибших долинах потоків і в усіх керницях. Рінища ділювіальні є ту водоносною верствою і навіть в околицях, де крім глини нічого не видно, всі керниці сягають до ріневого позему, який тут глибше чи плитше всюди ся показує. В східній частині горбовини ринь лежить досить глибоко, пр. в цегольній і фабриці дахівок, коло пристанку Завадів не видно її зовсім, лиш при копанні тутешньої, 24 м глибокої керниці натраплено було на ділювіальну ринь та пісок, з котрих і бухнула вода. Ділювіальна ринь показується в тій околиці лиш в врізах річок а й то рідко. Стрічаєм її пр. коло славного доброю водою жерела, яке бє коло коршми Ступниці і декуди в руслі малого потічка, що носить ту саму назву. Далі на північ коло Бригідина (Brigidau), Кавська, Рівного (Königsau), Коросниці (Josefsberg) ділювіальної ріни я не стрічав, хибань нікчемненські сліди в руслах потічків. Зате дещо далі на захід, в долині Летнянки і яругах її приток відслонюються іменню по правих берегах значні маси ріни, пр. при дорозі з Бригідина до Летні, в долині на північ від коти 307 м, в самім селі Летни, на північ від церкви, по правім березі потоку, де з тих шутрів добувають ся красні жерела погожої води. Найкрасше відслонену ділювіальну ринь я бачив в селі Слоньську, по лівій (східній) стороні гостинця в штучній відкритці, звідки беруть шутер на дороги. Під 1—1½ метровою верствою лєса лежить ту карпатська ділювіальна ринь незвісної грубости. Она сповна родом крихкого пісчано-намулистого ліпища і забарвлена лімонітом, в горішніх верствах на червоно, в долішніх на жовто. В грубій масі ріни видні численні вклади веретівок піску та пісковатої намули гейби глинки, оден дуже виразний до 20 см. грубий. В ріни заступлені майже всі флішеві горизонти: іпоцерамові пісківці, яменьські, соценьські і в значній кількості олігоценьські менілітові рогиці. Ті послідні укладаються в виразні верстовки, однак ті верстовки так безладно уміщені, що годі було мені найти в них яку правильність, що позволявала б на які генетичні заключення.

На ділювіальній ріни, що становить без сумніву підклад цілого правобережного Підкарпатя, лежить в тих сторонах звичайно жов-

таво-червонява, часто брунява глина, відложена водяною дорогою. Она видна в згаданій цегольни коло завадівської залізничної стації, де з неї роблять дахівку та дренажі рури. Під нею лежить ту ще тонка верства чорнявого глею, якого я деінде в околиці не стрічав і аж під глеєм ринь. Червонява річна глина видна також в долині Летнянки, Лутичини і інших потоків.

Над річною глиною лежить різно грубим плащем лес. Чим далі на північ, тим грубшим стає сей покров. В горішній часті долини Летнянки грубість леса пересічно 5 м, в долишній майже всюди переходить 10 м, а на валі Горуцькім, хоч його аккумуляція зробила зглядно нижшим, висота лесових стінок пролону Летнянки виносить 5—8 м. Красні геоди трапляють ся ту дуже часто.

Загалом беручи, горбовина між Тисьменицею а Стриєм зі своїм малим винесенем і слабим погорбленем сама по собі не кидать ся в очі. Але коли станемо чи на гостинці коло Деляви, чи коло Ріпчиць, чи коло горуцької церкви, чи коло Бригідина і поглянемо довкола, то побачимо великанський контраст між самою горбовиною а підмоклимими долами, що її оточують. Прекрасна зелена долина Тисьмениці зі своїми городами і сіножатями, безкраї самбірські луги зі своїми багнами та вкінці плоский насиповий стіжок Стрия, зайнятий підмоклимими лугами, лісами, левадами, все те стоїть і плясткою і рістнею, навіть тоном зеленени в контрасті з горбовиною, хоч так слабою своїм рельєфом.

Переходжу тепер до опису послідної підкарпатської часті правобічного сточища Дністра. Се насиповий стіжок ріки Стрия, величезний трикутник, оточений з грубша лініями Раделич-Розгурча-Журавно.

Докладне оточене насипового стіжка Стрия є доволі трудне. На південний схід іменно граничить він з таким самим стіжком Сьвічі, а від заходу обмежує его саме описана горбовина, вкрита масами ріни, які бодай в часті треба приписати Стриєви. Розрізнити рінища Стрия від рінищ Сьвічі не легко, так само трудно при західній граници докладно означити зглядний вік рінищ, а лиш таким робом можнаб начертати стіжкови Стрия певні граници.

Аккумулятивну діяльність розвиває Стрий ще в Карпатах, головно в кігловинах вижнього і нижнього Синевідська, де творить кількокрратно красно терасовані рінисті насипи. (Тераси коло Крушельниці, Корчина, при дорозі з Корчина до Синевідська і в самім селі, тераси Опору коло синевідського двірця, лівобережні тераси коло Синевідська нижнього і т. д.). Однак початок властивого насипового стіжка при виході з гір, треба покласти коло села Розгурча в ви-

соті около 360 м. Від сего місця розтягаєть ся на північний схід велика, дуже легко в тім напрямі похилена рівня в виді трикутника. Майже серединою пливе творець сеї рівні Стрий.

Від Розгурча аж по Жидачів представляє Стрий тип здичілої ріки. Безчисленні рамена більші й менчі, полишені рукави, острови й острівці, рінища й зарінки, насипи і ями мішають ся з собою в інундаційнім руслі ріки. Ширина сего інундаційного русла дуже ріжна, з огляду на безладні насипи, нераз дуже значні, які ріка насипує в єго області і тим робом єго розширює або з'ужує. Право називатись дійсною границею інундаційної області має перша староалювіяльна тераса, що пересічно на 5 м. висша понад позем молодод-ялювіяльних насипів і ефемерних терасок. Найліпше она виступає на правім березі ріки, на схід від Розгурча, йде коло кот 339 м, 337 м. (Семигинів), через село Жулин (334 м), і далі здовж дороги до Братковець на захід від коти 326 м, а далі через Братківці (315 м, 305 м) і самим берегом Стрия в напрямі на Верчани (296 м) і Татарсько (208 м). В тамтій околиці, та тераса тратить свою виразність, однак можна її відшукати серед численних, сповидних терас, які ту стрічаємо. Она йде на Ходовичі, Стриганці (377 і 274 м), Покрівці (273 м), Убіч коло Кохавини (262 м), Гніздичів і Жидачів (коло 256 м.). Насипи глини, що доходять денед пр. в Покрівцях, Гніздичеві і Жидачеві, аж до обриву сеї тераси, не позволяють її гипсометричним відносинам належито виступити.

По лівім березі ріки староалювіяльна тераса значно менче виразна. Видно її пр. над річкою Стинавкою, по дорозі з Любінців до Розгурча, коло коти 347 м напротів Семигинова, на ній лежить також ціле село Гірне і йде гостинець до Стрия. Понизше Конюхова і коло Дуліб виступає та тераса до 5 м висока, дуже виразно, і йде ту самим берегом поділеної на рамена ріки. Коло міста Стрия та тераса не виступає так красно, бо само місто на ній лежить, але все таки дасть ся дуже добре вирізнити (прим. коло того місця, де звичайно стоять будки до купелі). Від міста Стрия йде староалювіяльна тераса на північний схід, обрамлюючи інундаційну область ріки коло Добрян, Угерська, Ходовицьких лугів (276 м.), Лисятицьких лугів (274 м), Кавчого Кута (271 м.). Старого Села (264 м.), Волиці гніздичівської і Жидачівських фільварків (256 м.).

В рамках зачеркнених обривом староалювіяльної тераси панує Стрий неподільно, і численні сліди молододалювіяльних сучасних терас свідчать найлучше про їх ефемерність. Ріка розвиває могутчу

бічну ерозію і що хвиля надрізує староалювіальну терасу, полишаючи в її області численні сліди давних закрутів, нині змінені в незрячі охаби. Однак не цілий простір обнятий обривом староалювіальної тераси, підпадає всім повеням ріки. Звичайні повени не переходять майже нігде поза молододіювіальну терасу, що піднесена о 1—1½ м понад нормальний poziom ріки. Томуто гола ринь царствує в безпосереднім сусідстві ріки, дещо далі від неї інундаційна область вкрита травою, лозами, ба навіть гаями вербів і вільх. Коло Стрия, Покрівців, Гніздичева бачимо в тій області гарні луги.

Коло Жидачева молододіювіальна і староалювіальна тераси затирають ся. Ріка зі здичілої підгірської зміняєть ся в рівнинну і плве серед високих, до 10 м. берегів дуже гарними серпентинами аж до спливу з Дністром коло Заліся. Беріг полудневий (з виїмкою жидачівського горба 294 і 273 м, що зложений з міоценьських вапняків, подільського фаціеса) ту зглядно нисший, томуто в часі великих повеней води Стрия заливають правобічні сіножати.

Границю староалювіальної тераси становить обрив слідуоучої тераси, молодшої діювіальної. Він зачинаєть ся 3 км. на схід від Розгурча і йде звідси далі на північний схід попри сего Лукавицю вижну (352 м, 342 м, 336 м), Лукавицю нижну (331 м, 325 м, 320 м), Фалиш (331 м), Стрілків (326 м), Підгорці (322 м) Комарів (322 м), Гельзендорф (340 м) і губить ся коло Покрівців і Ганівців, так, що дальше продовжуване молододіювіального обрива на північний схід коло Руди, Лівчиць, Заболотовець булоб либонь гипотетичне. З лівого боку зачинаєть ся молододіювіальний обрив коло Стинави нижної (372 м) і Любінців (368 м) і йде далі дуже виразно здовж полотна залізної дороги коло Хромогорбу (362 м), Долголуцької Волі (349 м), Колодниці (334 м), Голобутова (321 м), Бригідина (307 м), Кавська (301 м) Більча і Криниці, (295 м).

Цілий обрамлений тими границями простір займає староалювіальна тераса Стрия. Її верхня показує загалом дуже незначні гипсометричні ріжницьі, однак важно буде їх розелідити, бо они хоч самі по собі незрячі, то все таки мають велике значіне для пізнання генетичних відносин насипового стіжка Стрия. Начну з правого берега.

Вже між Розгурчем а Семигиновом бачимо невизрані сліди давних русел ріки і двох поменчих терас на рівній верхні староалювіальної тераси. Серед управних піль ті тераси представляють ся лиш як слабі 1—2 м високі, затерті ступені. Між Жулином а мо-

лод діювiallyнним обривом, коло Лукавиці нижньої, сліди таких терас впорядковані аж в чотири ряди. Коло Антонівки видно виразно, що позем староалювіяльної тераси є вніший при ділювіяльним обриві, чим в близости ріки. В ту заглибину входить коло Фалаша річка Жижави і забагнує вї сильно. На рівнолежнику братківської церкви ділить ся річка на два рамена. Одно йде прямо до ріки Стрия, друге наводнює багна здовж спаду молододілювіяльної тераси коло Стрількова і Підгорців. Між Підгорцями а Комаровом відділюєть ся від Жижави ще одно рамя, щоби коло Татарська влитись в Стрий, але головний потік серпентинізуочи по забагненій верхни староалювіяльної тераси попри село Комарів, находить усте до Стрия аж коло села Покрівців.

Від тепер стає верхня староалювіяльної тераси загалом менче підмокла і дуже рівна, та дає на дальшій просторі аж до берегів Дністра запримітити два роди терену: децо више положені части рівнини, вкриті глинами і придатні на управу рілі і нисше положені простори, дуже неправильно очертані, ба навіть часто зі всіх сторін замкнені досить виразним, хоч пологим берегом і місцями значно забагнені. В тім просторі лежать коло Жидачева згадані вже више горби 294 і 273 м, зложені зі збитого літотамієвого міоценьського вапняка, вкриті типовим лесом. Дуже ймовірно, що і повздовжний горб 258 м, на схід від Жидачева, також з подільського міоцена зложеній.

Загалом беручи, староалювіяльна тераса по правім березі Стрия не дуже розвита, зате по лівім березі Стрия староалювіяльна тераса залягає великі простори, обіймаючи загалом над три четвертини всего обсягу насипового стіжка Стрия. Горішня часть лівобічної староалювіяльної тераси показує також сліди поменчих терасок пр. коло Любінців і Конюхова, але головною ціхою лівобічної староалювіяльної тераси є величезна скількість полишених річних русел. Они дуже виразні вже між Грабівцем, Конюховом, Дулібами а Колодницею, хоч там вкривають майже цілу верхню староалювіяльної тераси орні поля. На північ від лінії Стрий-Завадів стають ті давні русла, серед тутешних підмоклих сіножатий, ще виразнійші і навіть серед літа стоїть в них дуже часто вода. Всюди визначає їх виразно типова багонна рістня.

Менче більше починаючи від згаданої лінії можна на верхни староалювіяльної тераси розрізнити дві полоси: блисшу до ріки Стрия і дальшу, яку відводнюють річки Колодниця (Незахівка), Черниця і Вівня.

Прирічна полоса визначається передісім дещо висшим поземом. Побачимо се найліпше, порівнявши коті тої полоси з відповідними котами в більшім віддаленю від ріки. І так маємо коло Добрян 293 м — коло Добрівлян 289 м і 291 м, коло Угерська 288 м — на північний захід 284 м і 285 м, коло Пукенич 284 м і 581 м — коло Вівні 279 м, коло Лисятич 279 м — дещо далі на захід 277 м, коло Тейсарова 269 м — дещо на північний захід 268 м, коло Цуцулівців 266 м — 1½ км на північний захід 262 м. В терені та ріжниця висоти обох полос трудна до замічення, але характерне є, що прирічна полоса, котра тягнеться в безпосереднім сусідстві ріки Стряя аж по Жидачів, на якій лежать села Добрян, Угерсько, Пукеничі, Лисятичі, Тейсарів, Пчани, Цуцулівці і т. д. є вкрита управними полями, а нєша підмокла дальша полоса лиш сїножатыми, лугами і лісами. Серед управних піль прирічної полоси видні численні давні русла ріки Стряя. Одним таким раменем, що йде клесами через Добрян і Угерсько та лучить ся знов з рікою на протів Ходович, слезить вода навіть в посушний час, а в часі кожної повени пливе тудя значна річка. В червни 1906 р. в часі великої повени валили тудя великі маси води. Тим раменем плив давним часом Стрий і єго клеси та меандроваті закрути вказують, що тоді був спад сеї ріки в тій околиці менчий як тепер. Таксамо меандровий характер мають старі русла Стряя коло Пукенич, Лисятич, Тейсарова, Старого-Села, Волиці Гайздичівської. Они доказують, що в староалувіяльних часах Стрий переходив в меандрову ріку значно блисше карпатського берега як тепер.

Западна, більше на захід положена полоса верхні староалувіяльної тераси є, як я вже висше згадав, загалом нєше положена, як прирічна полоса. Ріжниці гипсометричні на ній мінімальні, а слїдів давних русел Стряя повно всюди. Не дивниця тому, що тутешні потоки і потічки пливуть лїниво серед забагнених берегів, творять численні біфуркації, лучать ся раменами між собою — одним словом творять область неозначеного відвєднення. Они майже правильно уживають старих русел Стряя, а що ті русла є в найріжнійші способи зі собою помотані, то і течва тутешних потоків мусить бути замотана і нерішена.

Як я вже зазначив, нема ту більших гипсометричних ріжниць в терені, єго ундуляції суть дуже слабонькі. Тим не менше мають ті ундуляції терена значіне для фізіогномії околиці. Орні поля держать ся найвисших — отже найсухших місць, нєші, підмоклі місця вкриті лісами або багнистими лугами, що носять у проф. Ремана

назву лазів.¹⁾ Вільхи, берези, дуби і корчі (головно лозини) ростуть ту серед багатой зільної рістні. Виступають на них таксамо, як на сіножатах околиць Дрогобича безчисленні маси кертвини і вишасовою худобою удоптаних купинок. Торфів з сеї околиці не знаємо.

Блише сквалфікувати ество згаданих ундуляцій не легко, бо навіть на назву горбочків они не заслугоють. Найліпше можнаб схарактеризувати околицю так: маємо ту низенькі набренїлости терену, з плоскими верхнями і лагідними збочами а дуже дивно повигинаними, поземними контурами. Они порізани ще до того старими річними руслами. Між тими набренїlostями лежать також безладно, також з неправильними границями багнесті заглибни, більші й менчі.

Найбільше заглиблена є область потока Вівні, що є типовою річкою тих підмоклях, неправильно відводнених околиць. Він випливає коло Добрівлян і пливе на Вівню, Пятничани, Держів і Кієвець, щоби там влитись до Дністра. Єго нижнє русло йде в колишнім руслі Стрия, бо при так малім спаді, як єго має вівнівський потік, трудно було єму витворити хочби так немного врізане русло та такі меандри, як їх має. На се вказують також безчисленні старі охаби, що находять ся по обох боках вівнівського потоку пр. в лісі коло Вівні і Держова та серед підмоклях лугів коло Пятничан. При дещо більшій дощі, стоїть в них прозора вода, так, що пішовши в ліс при погоді, треба по незначнім дощі з трудом шукати собі дороги через залиті водою давні охаби. Найглибший позем в долині Вівні представляють старі ставища коло Держова і Деменки лісної, нині замінені в мочаристий луг, перерізаний дещо вглибленим руслом потоку.

По лівім березі вівнівського потоку терен дещо ся підвисшає. На полудне від рівнолежника Держова, се підвисшенє дуже повільне і незначне доходить в Більчецькім лісі до 280 м і підмоклі луги займають всю ту сторону. Від потоку Черниці, що уливе пару км на захід рівнобіжно з вівнівським, йде до него вода ровом коло зеліничої стації Більче-Волиця. Починаючи однак від Держова лівій беріг вівнівського потоку підносять ся виразним хоч пологим ступенем і простір, на яким лежать Держів, Кієвець, Черниця, Пісочна, Рудники, піднесений понад околицю близько о 5 м. До Дністра доходить се вивисшенє, вкрите глиною, що місцями подабає на ділювіальну, коло Київця, далі на північний захід тягнуть ся над Дністром підмоклі, що року заливани сіножата зі старими охабами.

¹⁾ A. Rehman. Ziemie dawnej Polski. II. Niżowa Polska. str. 63.

Підвисшене по лівім березі вівнівського потоку показує також значні сліди давних річних русел. Деяких вживають нині тутешні потоки пр. Черниця і її притоки а також притоки і рамена річки Незахівки (Черекіп). Тими давними руслами розтятий терен на множество окремих пологих вивисшень з заокругленими очерками. Одна кляса згаданих давних русел, нині уживана потоками має молодший вид і нише положене, иньші давні русла лежать висше і показують, що були уживані Стриєм хибань ще в староалювіяльній добі.

Найдалше на захід висуненою полосою староалювіяльної тераси є долина річки Незахівки, яка зоветься в своїм горішнім бігу Колодницею. Ціла та долина представляє на пару кілометрів широку, слабо вглублену, від сходу дуже незначним склоном ограничену долиньцю, майже всюди, іменнож коло Кавьєка і Бритідина забагнену. Від заходу обмежує її дуже виразний 5—10 м, часом і більше високий спад молододілювіяльної тераси. Сама річка врізана в підшову долини місцями 3—4 м, пливе в найрізніших клесах і меандрах та ділить ся на велику скількість більших і менчих рамен а до Дністра вливається чотирма значно від себе віддаленими раменами. Одно зовесь Черекіп і перерізавши вивисшене, на котрім лежать Рудники, уходить до Дністра коло Надітич, друге вливається на полудни від Устя, третє, назване на карті Жебучів потік, 2 км далі на захід, четверте пливе на Раделич і уходить до Дністра коло Саскої камеральної.

Підложе староалювіяльної верхні складається з карпатської Стриевої ріни, в якій головну ролу відіграють пісківці ріжних поземів і менілітові роговці. Крім того стрічаєм ту деякі иньші роди староалювіяльних напливів іменно сіру ілисту глину, жовтавобруняву глину, грубозернистий пісок з малими рінками і т. и.

Слідуючу висшу терасу я назвав молододілювіяльною. Обмежує її спад поки що досить проблематичної четвертої тераси, яку назвавбим на разі староділювіяльною. Сей доволі виразний спад йде по лівім боці Стрия від Таняви на Нинів горішний і долішний, Довге, а потім здовж асиметричного правого берега річки Бережницьі на Ярошичі, Олексичі, Дашаву і Юсиптичі, де верхня сеї тераси скоро обнижається і мабуть западає під поверхню молододілювіяльної тераси. По лівім березі Стрия спад староділювіяльної тераси зовсім теряється серед плоско ундульованої горбовини і абсолютно не дасть ся сконстатувати.

Таксамо верхня молододілювіяльної тераси по лівім березі Стрия совпадає з описаною вже давнійше горбовиною, що лежить

між Тисьменицею а Стриєм. По правім березі ріки натомість она досить виразно виступає, іменно коло вижньої і нижньої Лукавиці (352 м, 342 м, 336 м, 331 м, 325 м). Вже ту насипи леса і ерозия та аккумуляция потока Жижави, що ту ділить ся на два рамена, роблять верхню молододілювіяльної тераси нерівною, ще більше горблять її насипи леса коло Станкова і Фалиша (320 м, 336 м, 331 м). Однак звідси верхня тераси стає дещо рівнійша і починає доволі скоро опадати до північного сходу, рівночасно нахилиючись на цілій довгости дещо до долини річки Бережниці (326 м, 322 м коло Підгорців і Комарова) 304 м і 285 м коло Гельзендорфу, 273 м коло Ганівців, 277 м на полудне від Руди, 274 і 269 м коло Лівчиць і Заболотовець. Потік Бережниця, при виході з обсягу молододілювіяльної тераси коло Ганівців творить біфуркацию. Одно його рамя йде на Гніздичів до Стрия, друге на Руду, Лівчиці, Заболотівці, Бережницю, Млиниска до Дністра, забігаючи по дорозі свої береги.

Верхня молододілювіяльної тераси вкрита лесом, лиш в своїм обриві показує свій черен зложений з ділювіяльних річних глин а сподом з карпатських ринищ (іменно коло Підгорець і Комарова).

Староділювіяльна тераса, про яку я згадав више, також вкрита великими масами леса і ньших ділювіяльних глин. Яке її ество і прикмети, я не міг докладно розслідити і она сама, хоч зазначена в терені дуже виразним спадом до річки Бережниці, мусть на разі остати гипотетичною, заки не роз'яснять ся відносини між насиповими стіжками Стрия а Сьвічі.

На конець подам декільки подробиць про нахил терас в насиповім стіжку Стрия. Помірок в терені я не робив, бо й не було чим, а міряти на картах не дуже порадно, бо насипи леса на старших терасах утруднюють роботу дуже, подаючи в сумнів всяку більшу точність помірки. Попробую подати пару чисел, однак привязую деяке значіне виключно лиш до обставини, що гипотетична староділювіяльна тераса має найбільший спад зі всіх терас, а молододілювіяльна йде в горішній части стіжка рівнобіжно зі староалювіяльною, аби на північ від рівнолежника Юсептич нагло обнизитись і вкінци коло Лівчиць зовсім затертись. Староалювіяльна тераса від Розгурча (360 м) до Жидачева (260 м на S від міста) має пересічний спад 2·2 м на 1 км, молододілювіяльна між Розгурчем а котою 269 м коло Лівчиць 2·5 м на 1 км, а її часть між Гельзендорфом а Лівчицями 2·7 м на 1 км. Староділювіяльна тераса має ще більший нахил, однак помірка після самої карти малаб ще менчу вартість, як у тамтих двох терас.

III.

Перша і друга часть нинішньої розвідки дозволила доволі докладно пізнати морфографічні і гілььольотічні відносини наддністрянського Підкарпатя. Маємо перед собою область, розтягнену половою рівнобіжною до карпатського і подільського берега. Она розширюеть ся до північного запада, зужується до полудневого сходу Єї окремішність зазначається при карпатським березі дуже виразно і лінія Перемишль, Добромиль, Старий Самбір, Борислав, Болахів, за якою карпатські фалди старших верстов відразу сильно ся підносять, дуже замітна в тутешнім краєвиді. Значно менше виразна границя Підкарпатя зглядом подільської височини, бо ендегенні заколоти і ексогенні чинники розчленили подільський беріг досить безладно.

З гипсометричного огляду треба замітити, що ціле наддністрянське Підкарпатє лежить повнше ізогипси 200 м. З тої причини єго гипсометрична класифікація не може бути аподиктична. Границю між низовиною а височиною становить конвенціонально ізогипса 200 м,¹⁾ однак майже всі новіші морфологи згоджують ся на се, що в многих випадках годі невідлично придержуватись сеї границі. Томуто і я не буду вагувавсь а вважатиму самбірські луги і північну часть девкційного стіжка Стрия гипсометрично низовиною.

Цілу решту описаного Підкарпатя требаб отже зачислити гипсометрично до височини, хоч морфольотічні згляди будуть вимагати точнійшого єї скляєнікованя. З морфольотічних зглядів належить розрізнити в наддністрянським Підкарпатю дві області: наддністрянську низовину і окружаючу єї горбовину. Начнем від низовини.

Наддністрянське Підкарпатє виказує два напрями похилу: оден прямовісний до карпатського берега, другий рівнобіжний єму, йдучий за течвою Дністра, Перший напрям приновровлюєсь в повні до всіх змін карпатського напрямку, є отже між Болаховом а Старим Самбором північно-східний, між Старим Самбором а Перемишлем переходить поступенно майже в східний. Положенє головного європейського вододілу саме близько грани, де перетинають ся верхні нахилу східного і північно-східного, є випадкове. Думаю, що опись

¹⁾ Н. Wagner. Lehrbuch der Geographie. I. 1903. ст. 341. F. Ratzel. Die Erde und das Leben. I. 1901 ст. 568 д. А. Penck. Morphologie der Erdoberfläche. I. 138 д. А. Supan. Grundzüge der physischen Erdkunde. 1903. ст. 538.

сего вододілу, яку я подав повніше, дає на ту тезу доволі важні докази. Долина Болозівки, Стривігра (від Конюшок) і Дністра (від устя Стривігра) представляють найнижше положену часть тутешного придністрянського Підкарпатя. Дністер стає тут (аж по устє Верещиці) на короткім просторі крайною рікою (Randfluss) і доперва від устя Верещиці стає пенною рікою (Stammfluss).¹⁾

Похил прямовісний до карпатського берега є значно сильніший, як похил рівнобіжний до него, що впрочім природне. Однак ріжниця тих нахилів все таки занадто велика, щоб не впадала відразу в очи, бо кажучи в грубій пересячи похил прямовісний з десять разів сильніший від рівнобіжного. Та надмірна ріжниця викликава, як всякий уважний читач попередних частий зрозуміє, загальною аккумуляцією, що панувала в підкарпатському сточищі Дністра дуже довго і дотепер, хоч не так вже виключно, панує. Ту аккумуляцію вказував я висше ві всіх річних долинах підкарпатської області Дністра, вказував на греблевий характер рік, їх насипові стіжки при виході з гір, а вкінці на широкозачеркнену аккумуляцію в наддністрянських болотах. Они суть єї клясичним тереном і їй завдячують своє поветанє і виобразуванє. Беручи на увагу нинішну силу аккумуляції, можемо також вносити, що наддністрянські багна суть дуже молодим витвором а бодай, що ще в теперішних часах їх розвиток in plus не є закінчений. Длятого можемо вже ту, на підставі теперішних відносин сеї області поговорити про єї генетику.

Які причини зложились на витворенє наддністрянських болот і удержують ще нині в тих сторонах значну аккумуляцію, побачимо пізнійше. Ту лиш хочу запримітити, що і нинішні відносини, себто спад Дністра і єго приток, повени, а вкінці великий, до тепер без сумніву неустаючий вплив насипового стіжка Стрия можуть достаточо пояснити творбу наддністрянських багнищ. Головно вплив насипового стіжка Стрия викликає зменченє спаду Дністра між Розвадовом а Журавном, на яке я вже висше казував, а спад між Залісєм а Журавном, себто від місця де впадає Стрий, так нагло зменшений, видаєсь мені як не мож ліпшим доказом вилливу стриевого стіжка на спад Дністра. Лиш така велитеньська гать могла спричинити такі великі повені в самбірських лугах, як згадані повені з р. 1864, 1868, 1906.

Такі повени, в часі котрих наддністрянські луги представляють ся як велике озеро з нечисленими плоскими островами, на-

¹⁾ Penck. Morphologie der Erdoberfläche. т. I. ст. 260.

проваджують нас на правдиве єство сеї рівнини. Она дасть ся зачислити до ванн наплавних областей¹⁾ і представляє дно обширного річного озера (Stromsee)²⁾ або як Ріхтгофен каже повинного озера (Hochflutsee).³⁾ Всї подані Пенком і Ріхтгофеном прикмети таких озер находимо у наддністрянській рівнині, одно лиш треба замітити, що не так часто як наведені там озера наповняють ся наддністрянське озеро в цілости повинною водою. Діє ся таке лиш в часі дуже великих повійнь, звичайнож залиті є лиш деякі найглибше положені части в осени і на весну та пб. постійні ту-тешні озерця.

Отже маємо ту передовеїм дві більші греблеві ріки: Дністер і Стрий з єго стіжком в додатку і кілька менчих іменно Стривігор і Бистриця. В деякій віддали від греблевого русла головної ріки маємо плоске і плитке, але велике обсягом заглиблене. В часі повени спирають ся води тих рік посполу і виступивши з греблевих берегів, заливають положене між ними багнисте заглиблене. Змінюючи свої греблеві русла і нерівно аккумуляючи, витворюють згадані ріки численні поменчі ванни (Umwallungswannen, Abdämmungswannen, Flussdammwannen), що часто навіть в найсухші літа заключають озерця, або суть сильнійше забагнені. Про такі місця я говорив в першій часті нинішної розвідки. Так само як у типових річних озер, відгравують і в наддністрянській низовині першу ролю греблі рік: Дністра, Бистриці і насиповий стіжок Стрия, обваловуючи простір річного озера. Як всюди, так і в наддністрянській низовині простір, залитий водою, підлягає великанським змінам не тільки в ріжних порах того самого року, але і в ріжних роках в загалі. Таксамо як і всюди в таких річних озерах, седиментація в наддністрянській низовині найбільша в часі повеній, в часі низького стану води деяка часть тих седиментів виносить ся ріками з области річного озера.

В цитованих повисше творах Пенка і Ріхтгофена находимо дуже численні приміри таких річних озер, вповні аналогічних наддністрянському. Загалом трудно таким часовим озерам удержатись в культурних околицях, бо їх ванновий характер легко нищить умієтна каналізація і регуляція. О такій не мож у нас при теперішних відносинах думати, томуто ще довго буде Дністер вживати самбірських лугів яко часовий магазин для надміру своєї води і седиментів.

1) Wannen der Anschwemmungsgebiete, A. Penck. Morphologie der Erdoberfläche т. II. ст. 291 дд.

2) A. Penck. Ibidem т. II. ст. 5.

3) Richthofen. Führer für Forschungsreisende. 1901. ст. 180, 260 д.

Правда треба признати, що чистий характер річного озера має наддністрянська низовина лиш в деяких дуже мокрих роках, коли майже в цілости залита водою. В найновіших часах ерозія Дністра без сумніву ся скріпила, як про се свідчить його русло на кілька метрів врізане. Правда, оно врізане в насипану рікою греблю, але все таки середній позем-зеркала Дністра лежить вже майже всюди під поземом самбірських луґів. Але чим дальше сягнемо в мвнувшину, тим більше множать ся признаки, що тутешне річне озеро Дністра було колись значно багатше водою, яка ту постійно стояла, творячи не часове а правдиве озеро.

Першою і найважійшою признакою колишнього більшого водяного багатства Двістрового озера є визначна аккумуляція в нїм самім і його околиці. В першій частині сеї розвідки сконстатовано, що аккумуляція панує в долинах всіх тутешних приток Дністра отже Стривігра, Болозівки, Верещиці по лівім, а Бистриці, Тисьмениці, Трудниці etc. etc. по правім березі. Поперечні профілі всіх тутешних долин суть наслідком аккумуляції в своїх долішних кінцях цілковито змінені, дна долин через аккумуляцію піднесли ся і глибкість їх змаліла дуже значно. Різьба терену в безпосередній близости самбірських луґів затерла ся через аккумуляцію і лесові вали, давнійше висше понад їх позем піднесені, нині дістали значно менчу зглядну висоту через аккумуляцію в алювіяльній добі.¹⁾

Свідчить се як не мож лучше, що в давнійших часах алювіяльної доби було дно річного дністрянського озера значно нисше положене. Бо гать, що його сперла, себто насиповий стіжок Стрия єстувала вже тоді без сумніву. Верхня староалювіяльної тераси підходить аж під течву Незахівки і місцями она вкрита глинами, що дуже подабають на пізноділювіяльні переобразовані леси. Томуто прийняти треба, що западна часть верхні староалювіяльної Стриевої тераси має властиво молододілювіяльний вік а переобразувалась на нинішний лад в староалювіяльній добі через діяльність ріки, що часом і тудя звертала своє русло. Через те подибувем ту значні острівці молододілювіяльних глин, що підносять ся понад староалювіяльний ерозійний позем.

Белиж отже головна гать єстувала вже від давна, коли аккумуляція ще так далеко не поступила, то є річю зовсім певною, що колись в староалювіяльних часах і перед тим була ванна наддністрянських луґів значно гллубша чім тепер. Тоді без сумніву

¹⁾ Пр. коло Волоці, Горуцька, Пісочної etc.

займало єї дно значне, хоч плитке, але постійне озеро, що нині майже зовсім виповнилось наносами Дністра і єго приток.

В нинішних часах вважаєть ся попри морфологічні відносини також озерні відложеня головною критерією єствованя колишних озер. Ту перевести доказ правдивости моєї тези є значно труднійше, бо аккумуляція треває в тих сторонах як звісно аж до тепер і для того ані старих озерних терас, ані прорізів крізь озерні відложеня, зроблених найновішою ерозією на нашім терені годї й шукати. Штучні відкритки пр. при верченю керниць находять ся на наддністрянській низовині хибань здовж желізничої лінії Львів-Самбір. Мої допитуваня пр. в Конюшках сім'янівських дали лиш той результат, що під торфистими відложенями нинішного багна находить ся рінь. Дуже можливо, що згадуваний више солодководний вапняк Вольфа є ідентичний з типовим озерним „Alm'om“,¹⁾ тоді булоб єствованє колишнього озера доказане, але як звісно мої пошукваня за тою відкриткою остали безуспішні.

Нинішні відложеня намулу і піску та відложеня органічні кажуть нам добачувати в почві наддністрянської ванни низовинне торфище (Niederungsmoor).²⁾ Такі низовинні торфовища повстають залюбки на місци давних озер.³⁾ Незавсїгди таке дїє ся, але коли маємо дб нині непрогризену постійну гать стїжка Стрия, котра була давнішими часами зглядно значно висша, то єствованє низовинного торфовища не може бути випадкове.

Таксамо важним доказом єствованя колишнього постійного озера в самбірських лугах є єго численні останки, себто малі постійні озерця, які я описував в першій части моєї розвідки. Бєли они удержали ся дотепер, коли заглибина колишнього озера майже в цілости виповнена, то мусїли давніше бути значно більші а колїсь становили одноцїльну хоч плитку водяну площу.

Вкінци згадаю про обставину, що у народа замешкуючого околиці наддністрянських лугів до нині удержались перекази про „Чорне озеро“, котре колїсь займало простір нинішних самбірських лугів і сягало аж під Комарно. З істориків давних літ Геродот оповїдає в IV книзі 51 главі, що Дністер випливає з озера. Є дуже ймовірне, що за його часів дністрове озеро було ще постійне, бо перед винищенєм карпатських і підкарпатських лісів стан води

1) J. Walther. Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. III. Lithogenesis der Gegenwart. 1894. стр. 767.

2) J. Walther. Lithogenesis der Gegenwart. стр. 753, A. Penck. Morphologie der Erdoberfläche т. II стр. 7.

3) Penck l. c. Supan. Grundzüge der physischen Erdkunde 1903. стр. 667.

в Дністрі мусів бути значно постійніший, отже ріжниця між найвищим а найнишшим станом води були менчі чім днесь. Тому труднїше прийняти, що Геродот дістав звістку не про постійне озеро, а про якусь повнїнь.¹⁾

Всі саме наведені генетичні факти дають нам спроможність скваліфікувати морфологічно наддністрянську низовину. В нинїшнім єї виді яко низовинне торфище і дно поволї зникаючого, колись постійного озера, представляє она типову наплавну або насипову рівнину (Aufschüttungsebene).²⁾ Яко така є она ще молодого віку і єї насипи певно не сягають в так великі глибини, як в насипових рівнинах, знаних з нїшних місць. Бо, як зараз побачимо, простягались в наддністрянськїм Підкарпатю від пліоценьської ще доби рівнини ріжного вигляду і походження. Щоб їх пізнати і доповнити історію наддністрянської низини в зад аж до міоцену треба нам дещо сказати про наддністрянську горбовину.

Підкарпатська горбовина по обох сторонах Дністра, описана мною в другій часті нинїшної і розвідки, є типовою виробленою горбовиною (ausgearbeitetes Hügelland), бо свїй нинїшний вигляд завдячує она ерозійним елементам. Спеціально сильні они в алювіяльній добі не були, хоч вєпіли надати деяким частям горбовини пр. коло головного вододілу в околиці між Купновичами а Рудками красно заокруглені, зугарно вироблені форми та вижолобити річні долини до більшої як нинї глибини. Загалом форми наддністрянської горбовини всюди чи дальше чи блише Карпат суть дуже лагідні, долини слабо врізані, ерозія з малими виємками працює лиш в ділювіяльних відложенях, вєї долїшні часті річних долин, а декуди і горїшні пр. у Болозівки опанувала аккумуляція, так що ріжниця горїшного і долїшного ерозійного позему є дуже мала і ціла горбовина представляєть ся як похилена від карпатського берега і слабо еродована рівня.

Морфологічно генетичні відносини горбовини не суть так прості, як відносини наддністрянської низовини. В наддністрянській низовині відносини алювіяльної доби суть генетично міродайнї — в горбовині нї, тому мусимо при єї генетичнім розслїджуваню держать ся ниншої дороги — чисто історичної. Она опиратисьме зарівно на мор-

¹⁾ Перший звернув увагу на се місце у Геродота у нас Роман Заклинський і виходячи з геродотової звістки поставив тезу, що на самбірських лугах було колись озеро. „Коли дно сего озера піднесло ся через повнїнь, а Дністер вижолобив собі в височинї глубше русло, тогди озеро перемінло ся в мочар“. Географія Русс. ч. I. Накл. Просвіти. Львів 1887. ст. 144.

²⁾ Penck. Morphologie der Erdoberfläche т. II ст. 13.

фольогічних, гильбольогічних і динамічних відносинах цілого наддністрянського Підкарпатя в різних геольогічних віках.

В моїй розвідці п. з. Знадоби до морфології карпатського сточища Дністра,¹⁾ я виказав, що западна часть карпатського сточища Дністра, була, починаючи від молодшого міоцену аж глибоко в ділювіальну добу легко хвилястого кадобовою верхнею. В східній часті карпатського сточища Дністра не змогли ексотенні чинники довершити цілковитого вирівняня карпатських фалдів і надали лиш деяким єго частям дуже доспілий вигляд. Через обнижене долішого денудацийного позема в пліоцені, а головнож в ділювіальній добі оживила ся діяльність ерозії в придністрянських Карпатах і витворялаєь нинішня їх подоба.

Се обнижене ерозийної основи даєть ся витолкувати лиш піднесенем чи підігненем в гору карпатської області Дністра в зглядно дуже недавній, бо в ділювіальній добі. В своїм найновішій морфольогічній творі приймає проф. Пенк без застереженя результати моїх дослідів в карпатських сточища Дністра і ясно висказує тезу ділювіального піднесеня сеї області, яку я несміло зиразив обниженем долішого денудацийного позема. Проф. Пенк підпирає мої висліди помірами тяжести Р. Штернека, зробленими в Карпатах.²⁾ І в підкарпатській сточища Дністра можна на мою думку зібрати деякі докази на карпатську надобову верхню і єї недавне піднесенє, як се зараз буду старавсь вивести.

Передівеім зверну увагу на нинішну верхню підкарпатського міоцена. Краковецькі глеї є, як звісно з другої частини нинішної розвідки, уложені в рівнобіжні до карпатського берега фалди. Підкарпатська геосинкліналя на думку Uhlig'a підлягла сфалдованю пізнійше як пісківцеві Карпати,³⁾ бо аж в молодшім міоцені (V фаза Угліта). Те фалдованє відбувалоєь отже тоді, коли в западній часті карпатського сточища Дністра і в сточища Висли зачала ся творити кадобова верхня. Супроти ексотенних чинників не могли

¹⁾ Збірник математично-природописної секції наук. тов. ім. Шевченка т. X. 1905. ст. 85. Витяг під заг. Beiträge zur Morphologie des galizischen Dniestergebietes I. das karpatische Dniestergebiet вишмов в Geographischer Jahresbericht aus Österreich. V. 1906.

²⁾ A. Penck. Beobachtung als Grundlage der Geographie. Berlin 1906. ст. 25. R. von Sterneck. Die Schwerkraft in den Alpen. Mitteilungen des k. u. k. militärgeographischen Instituts, Wien. т. XI. 1892. Relative Schwerebestimmungen ausgeführt im J. 1892. Ibidem т. XII. 1893.

³⁾ V. Uhlig. Bau und Bild der Karpaten. ст. 251 (901) дд. ст. 357 (907) д. пор. Літературні новини до географії Ужраїни Руси ст. 16. Збірник мат. прир. секції Наук. Тов. ім. Шевченка т. X. 1905.

удержатись в підкарпатській геосинкліналі нерівности, викликані фалдованем і з тої причини дістала підділювіяльна верхня підкарпатської геосинкліналі такий вид, який має телер.

Роздивлюючись по верхні підкарпатського міоцена, я сконстатував в другій часті нинішньої розвідки ось що: 1) Тектонічні відносини міоцена не мають впливу на нинішні морфологічні відносини, а позаяк тутешня горбовина не є наложена, отже не мають они впливу і на підділювіяльну верхню. 2) Верхня геосинклінального міоцена, хоч в ділювіяльній епосі підлягла навіть в сточищі Двістра деякій ерозії, а в сточищі Сяна в пізнійшій ділювіяльній і алювіяльній добі дізнала сильного жолоблення, є з огляду на найвищі місця міоцена загалом доволі рівна і доперва на полудне від долини Болозівки і Стривігра підносить ся. 3) Навіть в значнім віддаленю від карпатського берега коло Новосілок міоцен удержавсь в висоті коло 300 м, мимо безпосередного сусідства глибоко врізаної долини Сяна і дуже сильної ерозії.

З тих обставин і иньших натяків виходить без сумніву, що западно-карпатська кадовбова верхня обіймала також підкарпатську геосинкліналю. Наколіб так не було і карпатський беріг в пліоцені і ділювію таксамо нагло підносивсь і підвисшав горішній денудаційний позем, малибисьмо в наддністрянськім Підкарпатю без сумніву значні відложеня пліоценьського віка, а ділювіяльні відложеня булиб нерівно значнійші як є. Пліоценьські відложеня, еслиб находились в підкарпатській геосинкліналі в більшій скількості, булиб важним доказом проти кадовбової верхні в тих околицях. Їх брак підширає лиш мою тезу, що западно-карпатська кадовбова верхня, витворившись в молодшім міоцені, обіймала також наддністрянське Підкарпатє.

В пліоцені залягала отже наддністрянське Підкарпатє геосинклінальна рівнина передгірська (Vorlandsebene), яку з огляду на її повстанє мож зачислити до болонних рівнин (Auenebene)¹⁾. Єї похил був на мою думку той сам, що похил нинішнього наддністрянського Підкарпатя (себго сильвійший на північний схід, а слабшии, прямовісний до него, на полудневий схід до сходу). Думаю, що сей послідний напрям дасть ся доказати обставиною, що підкарпатський міоцен (краковецький глей) дальше на схід перестає показуватись з під ділювіяльної кривлі і є незнаний на картах Дрогобича або Стрия. В яким напрямі йшла пліоценьська аккумуляція і ерозія в тих сторонах не знаємо, бо пліоценьські відложеня ввали жертвою

¹⁾ Penck. Morphologie der Erdoberfläche т. II. ст. 13 д. 17.

ділювіяльних ексотенних чинників. Значні они не могли бути, бо кадовбова рівня не могла їм дати догідних місць. Памяткою з пліоценської доби може бути хибань напрям Дністра в Підкарпатю, хоча не можна припускати, щоби єго русло було на тім самім місци, що нині. Таксамо ерозия не могла бути в пліоцені значна. Слідів єї в Підкарпатю я не найшов. В Карпатах она могла бути сильнійша і бодай зарисувати другостепенні долини при кінци пліоцену, коли вже може почало ся в глибині Карпат молоде піднесенє.

Ділювіяльна доба принесла для наддністрянського Підкарпатя много нового. Маємо ту до занотованя великі явища: молоде піддвиженє западно-карпатського кадовба, скріпленє ерозії і витворенє насипових стіжків здовж карпатського берега, піднесенє подільської височини, прибутє скандинавського ледняка аж в сусідство Карпат, вкінциж степовий період і повільний перехід до нижішних морфологічних відносин.

Піддвиженє западно-карпатського кадовба довершило ся з всякою певністю в ділювіяльній добі. Приймаю правда можливість, що ві внутрі Карпат сей процес міг ся зачати вчаснійше, в пліоцені, але не з огляду на якісь помічені признаки, а тільки на доказану Угліюм обставину, що горотворчі фази поступали в Карпатах від полудня на північ. Докази маємо лиш на ділювіяльний вік сего піддвиженя. Іменно великі насипи ріни, здовж берега карпатського значно грубіші, а чим дальше від нього тим тонші становлять важний доказ, що ту в ділювіяльній добі слідувало перерване нормального спаду рік, які старали ся єго вирівнати. По цілковитім браку пліоценських відложень, відразу приходить груба рінь ділювіяльна, а се також свідчить як не мож лучше про піднесенє горішнього денудацийного позему, себто карпатського кадовба і скріпленє ерозії. Гипсометричні відносини підкарпатського міоцена, іменно його нагле піднесенє по правім березі Болозівки і Стривігра, де його пірвало ділювіяльне піддвиженє берега карпатського кадовба до висот дуже значнійших, як верхня прочої части міоцена, що держить ся як звісно коло ізогипси 300 м, суть також важним натяком.

Найліпшим доказом четверторядного піддвиженя служать однак ділювіяльні скандинавські ріняки, що лежать в значних висотах на передних пригірках Карпат. Бачилисьмо їх дуже високо на хребті Радича, таксамо майже високо лежать они по правім березі Стривігра, а коло Хирова і Добромидя я стрічав кусники червоних граїтів на висотах повнеше 350 м, так що давнійше все думав, що

людські руки туди їх зтягнули¹⁾. В западній Галичині знаві суть однак від давна місця, де гляцяльні наметняки лежать далеко в глибині Карпат в дуже значних висотах. Углії стрічав гляцяльні наметняки північного походження у стіп гори Лівоч 26 км, коло Бонарівки $22\frac{1}{2}$ км, коло Блажови 15 км, коло Тарнавки 7 км на полудне від карпатського берега в глибині гір. Они лежали в висоті 400—420 м н. у. м.²⁾ Подібні помічання робили інші дослідники западних Карпат.

Углії толкує появу північного ділювія в таких висотах тезою, що північний ледняк сягав аж в глибину Карпат, для мене є гляцяльні ріняки в глибині Карпат лиш доказом на молоде піддвигненне карпатського кадовба. Ту мою думку потверджує і обставина, що в западнім карпатським сточищи Дністра, якого верхи переходять як звісно 1000 м висоти, не найдено слідів ледняка. Маємо ту знов оден з доказів, що тутешна верховина не могла тоді бути так висока, як нині і доперва в пізнійших ділювіяльних часах ся піднесла. Єслиби Карпати западного дністрового сточища були в часі найбільшого обледенія північної Європи такі високі як суть нині, то міг би ся на них витворити ледняк. Бо витолковувати брак слідів такого ледняка спеціально сухим кліматом вважаю занадто гипотетичним способом постуованя.

Чи те піддвигненне Карпат сягає по нинішні часи, напевно незнати. На мою думку оно требає й до тепер, хоча позитивних доказів на нього не маємо. Зверну лиш увагу на обставину, що здовж карпатського берега єствує щось в роді повздовжного обниження терену, про яке я згадував в другій части сеї розвідки в кількох місцях. Оно може є в звязи з молодим піддвигненнем Карпат і в такому разі вказувалоб, що ймовірно те піддвигненне сягає в алювіяльну добу. Се що правда чиста гипотеза, але витолкувати ту повздовжну заглибину годі инакше, як западенем терена саме коло облону, за котрим підносить ся карпатський кадовб. Таксамо обставина, що молодий стіжок Бистриці більше нахилений як старий, може вказувати на дотеперішність піддвигненя.

Виходилоб отже, що піддвигненне карпатської кадовбової верхні

¹⁾ Вольф на своїй рукописній карті зазначив ератичний ділювій коло Добромиля і Хирова. Углії і Гільбер бачили коло Добромиля північний граніт, однак припадкове заволочене не було виключене. V. Uhlig. Über die geologische Beschaffenheit eines Teiles der ost- und mittelgalizischen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XXXIV. 1884 ст. 229.

²⁾ V. Uhlig. Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpaten. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd XXXIII. 1883. ст. 553.

могло ся почати слабо в пліоцені, стало сильнїйше в старшій ділювію а найсильнїйше в молодшій ділювію по другій ледовій добі і мабуть й до нинї триває. Їго вислідом було скріплене ерозії карпатських рік і вироблене нинїшних морфологічних відносин наддністрянської верховини. Для підкарпатської часті сточища Дністра те підвигнене значило утворенє одноцїльної, похилої, вирівнюючої рівнини здовж карпатського берега. Она почала творити ся через річні насипи безсумніву вже в староділювіяльних часах, однакже доперва пізнїйші ділювіяльні насипи дійшли до більшого значїня.

В якїм напрямі і як сильно працювала старша ділювіяльна ерозія в наддністрянськїм Підкарпатю, на те на разі не могу дати нїякої певної відповіді. З моїх дослїдів в подільській області Дністра (літом 1906 р.), які виказали значне підвигнене Поділя в ділювіяльній добі, я виношу вражїне, що ерозія в підкарпатській області Дністра була вже перед другим обледенїнем незначна. Насиповий стїжок Стрия вже тоді спирає вплив Дністрови, а подільський беріг, підносячись поволи, піддержував єго в тїй діяльності. Однак хоча мої дослїди на Поділю ще не покінчені, могу й нинї сказати, що той вплив стрієвого стїжка і підносячого ся Поділя став сильнїйший доперва по другім обледенїню. Доперва тоді стала болонна наддністрянська рівня перемінюватись в насипову.

Попри підвигнене карпатського і подільського берега та його наслїдки, найважнїйшим випадком для наддністрянського Підкарпатя в ділювіяльній добі була поява скандинавського ледняка в близькїм єго сусїдстві. Після загальної опїнії майже всіх геологів і новїйших географів, що займались відносинами тутешніми чи сусїдних околиць, сей ледняк сягав аж по нинїшні границі гляцияльного ділювія, отже під або й поза карпатський беріг.

Тезу, що ледовець сягав аж під карпатський беріг, находимо висловлену наперед у віденьських геологів, що дослїджували геологію Галичини. Хоч в шістьдесятих роках дріфтова теорія Ляеля і нїньших панувала ще майже неподїльно, Вольф говорить о гляцияльних камях, яко ерратичних, тимсамим мабуть припускаючи facile ествованє ледівця всюди, де они находять ся.¹⁾ Tietze говорить о скандинавськїм ледівці, що сягав аж під Карпати.²⁾ Углїт подаючи границу гляцияльного матеріяла в западних Карпатах, приймає без застережень, що півнїчний ледняк сягав аж в глибину Кар-

¹⁾ Wolf. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1860. ст. 29 д.

²⁾ E. Tietze. Die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Lemberg Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XXXII. 1882 ст. 109.

пат і деякі їх хребти сторчали яко нагі острови з під ледової кривлі,¹⁾ а обговорюючи околицю Мостиц, поставив навіть виразно тезу, що мимо перелавленя гляциального ділювія єго границя менче більше совпадає з границею колишнього обледенія.²⁾ Гільбер числивсь з ділювіяльним ледівцем, що сягав аж під карпатський беріг.³⁾ Від віденських геологів перейшло те пересвідчене до галицьких геологів. Між ними іменно проф. Ломницький став головним речником великого розміру і значія північного ледняка.⁴⁾ Та думка широкого розлогу ледівця довела до того, що Шайноха хотів бачити в околицях Трускавця сліди ділювіяльного ледняка.⁵⁾ З новітших геологів в Фрідберг (після єго ласкавих устних інформацій) також приклонником погляду, що ледняк сягав спеціально на карті Самбора аж по беріг карпатський. З географів зайняв проф. Реман досить розервоване становище, а др. Ромер державсь без застережень поглядів геологів.⁶⁾

При тій загально признаній тезі: що північний ледняк сягав аж по карпатський беріг, Дністер і Верещицю (себто по границю гляциального матеріяла), родилась однак досить значна трудність — як іменно пояснити, що гляциальний матеріял в сусідстві карпатського берега не є чистий, а звичайно сильно змішаний з карпатським матеріялом. Та трудність, звичайно знана під назвою квесті мішаних шутрів (Mischschotter), викликала цілу маленьку літературу, яку в коротких почерках представляю.

Гільбер, пізнавши мішані шутри Перемищини, пояснював їх тим, що піднічний ледняк, поступаючи на полудне, надрізає передгляциальні карпатські рінища і їх матеріялом збогатив свою спідну морену.⁷⁾ Uhlig вважає противно мішані шутри відложенем річних вод. Доказують сего передовсім веретвованє і вклади піску, впорядкованє після тягару і т. и.⁸⁾ Головна маса мішаних шутрів є

— 1) V. Uhlig. Ein Beitrag zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XXXIII. 1883. ст. 554.

— 2) V. Uhlig. Über die geologische Beschaffenheit eines Theiles der ost- und mittelgalizischen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XXXIV. 1884. ст. 228.

— 3) V. Hilber. Geologische Aufnahmen um Jaroslaw und Leżajsk in Galizien. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1882. ст. 243—7.

— 4) Пор. що до карти Мостиц: Tekst do zeszytu dwunastego. ст. 10.

— 5) W. Szajnocha. Ślady lodowca pod Truskawcem. Kosmos. XXVI. 1901. ст. 142 дд.

— 6) Бодай в 1905 р., коли в 9. грудня 1905 на засіданю кружка географів представляв свою теорію злуки Сина з Дністром в ледовій добі.

— 7) V. Hilber. Geologische Aufnahmen um Jaroslaw und Leżajsk in Galizien. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1882. ст. 244.

— 8) V. Uhlig. Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIII. 1883. ст. 556.

погляцяльного віка, що виходить з їх аналогії до терасових ріний. Нинішні ріки пр. Сян грали при утвореню ся їх значну ролю, хоч Углії думав і про змішане гляцяльного матеріяла з карпатським, принесеним ріками, ще під ледом ділювіяльного ледняка.¹⁾ Tietze думав дуже справедливо, що границя ледняка не совпадала з нинішньою границею гляцяльного матеріяла, а оставав простір в ріжних часах ріжний, в котрім відбувалось мішане північної ріни з карпатською, принесеною з полудня. Може ті ріки спирались о край леду, може прокладали собі дорогу через, понад або попід ледняк, в кождім разі помішане матеріяла могло наступити вже в часі присутности ледняка в тих сторонах, а при его паченю ся було значно улегчене.²⁾

Повстанє мішаних шутрів через змішане гляцяльного матеріяла з карпатським підчас і по присутности ледняка прийняли всі пізнійші геологіи, що тутешніми та сусідніми околицями займались.³⁾ Справа полудневої границі колишнього ледняка і повстаня мішаних шутрів видавала ся всякому вповні розвязаною.

Придивім ся однак і ми тим квестиям так важним для морфології наддністрянського Підкарпатья. В другій часті нинішньої розвідки я обширно зайнявсь розміщенєм і складом мішаної ріни. Треба отже пробувати їх пояснити не на підставі чужих, в значній часті апіорних гадок, а на основі того, що ся самому бачило і розслідило.

Передівсім означимо в приближеню час, в котрім скандинавський ледняк мав сягнути аж в наддністрянське Підкарпатья. Після новійших дослідів пруських геологів в північно німецькій низовині, могло се наступити лиш в т. н. другій або головній ледовій добі.⁴⁾ Лиш тоді сягнули леди так далеко на полудне, що могли дійти аж в Підкарпатья.

Після загально признаної тези сягав північний ледняк так далеко, як сягають гляцяльні наметняки, отже в нашій території

1) V. Uhlig. Ibidem st. 555. Über die geologische Beschaffenheit eines Teiles der ost- und mittelgalizischen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIV. 1884. st. 227 d.

2) E. Tietze Beiträge zur Geologie von Galizien. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIII. 1883. st. 286 dd.

3) Поп. пр. Tekst do zeszytu XII. st. 8.

4) Після поділу геологів Berendt Keilhack, Schröder і Wahnschaffe в Jahrbuch der Kön. preussischen geologischen Landesanstalt 1897. Berlin 1899. st. 42. поп. F. Wahnschaffe. Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. II. Aufl. Stuttgart. 1901.

в Карпати аж поза долину Стривігра, потім по Дністер і Верещицю. Мусимо отже наперед сконстатувати, чи маємо правдиві і важні докази на ту тезу, щоби потім зайнятись квестією мішаних шутрів. Розуміть ся само собою, що обговорювати буду виключно простір на полудне від лінії Перемишль, Мостиска, Городок, який знаю з автопсиї.

Передівсім пошукаємо слідів ерозиї ледівця. Їх однак при найдокладнійшій перешуканю наддністрянського Підкарпатя і сусідних частий сточища Сяна годі найти. Не видно ту ані одної випрятої ванни (Ausräumungswanne), ані одної коррозійної ванни (Korrosionswanne). Правда, що при м'якості тутешнього міоценьського підлога трудно припустити, щоби того рода заглибини могли остоятись перед пізнійшою ерозією, але дефлекційні ванни Geikie'ого могли ся дуже легко ту утворити і удержати при карпатським березі, що опираєсь дальшому рухови ледняка¹). А прецінь їх нема. Таксамо годі назвати тутешню підділювіяльну верхню площею гляціяльної денудації, вкритою лиш пізнійшими відложеннями²), бо не має ані одної відповідної ціхи.

Округлих горбів (баранячих лобів, Rundhöcker, roches moutonnées), які суть типові для областей гляціяльної ерозиї, не подибуєм в нашім терені ані сліду. В геосинкліналі підкарпатського міоцена они що-правда не мали на чім витворитись, але на карпатським березі они могли повстати в великих скількостях. Тверді карпатські пісківці і зліпняки, а іменно юрські вапняки бережних карпатських рифів булиб дали досконалий материял на утворене красних округлих горбів. Белиб дійсно північний ледняк сягнув, або і перейшов карпатський беріг, виглядалиб тутешні околиці зовсім инакше. На весь світ звісні округлі горби коло Оснабріку, в Velpke коло Магдебурга, в Рідердорфі коло Берліна, вирізьблені в конгломератах, пісківцях і вапняках, ничім до такої ціли не ліпших як тутешні карпатські. Можнаб що правда мому розумованю закинути, що ті всі наведені місцевости лежать на півночи, там де колишній ледняк був дуже грубий і еродував сильно. Але на се відповім, що 1) не вимагаю аж таких красних типів округлих горбів як в наведених місцях, а лиш бодай яких нибудь їх рудіментів 2) гора Pies коло Оснабріка лежить недалеко границі другого ледняка, а в її

¹) Пор. А. Penck. Morphologie der Erdoberfläche т. II. 257 дд. J. Geikie. The great Ice Age. 1877 ст. 259. On the Glacial Phenomena of Long Island. Quarterly Journal of Geological Society. London. XXXIV. 1878. ст. 819.

²) F. Richthofen. Führer für Forschungsreisende. 1901. ст. 233 д.

карбоньських конгломератах находимо чудові, красно вишліфовані та порисовані округлі горби¹).

Розуміть ся о яких нібудь вишліфованих місцях або ледівцевих рисах і шрамах в нашій області нема й сліду, не тільки на щирій скалі, але і на яких нібудь відломах чи ріняках. Я не бачив на цілім мною розслідженім просторі дословно ані одного камінчика, який би був ледівцем вишліфований або порисований. Если й трафилсь на поодиноких, іменно гляцияльних ріняках вигладжені верхні, то не були они ніколи так вишліфовані, як би були повинні бути в разі, еслиб се був зробив ледняк. Таксамо я пару разів замічав щось в роді шрамів на різних ріняках, але се не були ледівцеві шрами, лиш витворені обсуванем ся рінища а перед тим ще може силою води, що при повени терла одним ріняком о другий і полишила їх потім своєї судьбі.

Той брак ледівцевих шліфів і шрамів був би неможливий, еслиб дійсно північний ледняк підходив аж під карпатський беріг і в части його переходив. Гляцияльні камені, рогиці менілітові, а іменно штрамберські вапняки давали досконалий материял на вишліфовані і порисовані валуни. Риси на них витворені повинні були удержатись дуже добре до нинішних часів, тимчасом ніколи їх не стрічаємо.

Дуже важною признакою колишнього облєденія суть також глеки велитнів (Riesentöpfe) анальоґічні нинішним вировим дірам альпейських ледівців. Хотяй в нашій теріторії ледовець (сли ту був) саме ся топив і в щілини його мусіли спадати значні маси води, отже були добрі дані, то прецінь ані одного глека не удало ся в тих сторонах найти. Таксамо нема ту тих округлих, невеликих, а досить глибоких ванн, званих в Німеччині Söll або Pfuhl, виверчених ледняковими водами подібно як глеки²).

Слідів розміздрєня, зсуєня, льокального пофалдованя верстов, лежачих під ледом в нашій області також зовсім не стрічаємо, хоч они в області давного скандинавського ледняка дуже часті, а в нашій теріторії різні прикмети підкарпатського глея могли такі льокальні заколоти лиш підпирати.

Тим способом сконстатуєвалисьмо, що в дослідженім мною підкарпатським терені нема ані сліду ледня-

¹) Richthofen. Führer für Forschungsreisende 1901. ст. 234. Penck. Morphologie der Erdoberfläche. I. 407. II. 258. Kayser. Lehrbuch der Geologie т. II. 551.

²) Еворзийні озєрня. Berendt. Ueber Riesentöpfe und deren allgemeine Verbreitung in Norddeutschland. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. 1880. ст. 56. Penck. Morphologie der Erdoberfläche. II. ст. 268.

кової ерозиї. Звернемо ся тепер до леднякової седіmentaції і попробуєм шукати в нашій території істих леднякових відложень.

Найважнішим відложенєм, яке доказує колишнє встзованє ледняка в якійсь околиці є спідна моренова глина (Geschiebelehm, Blocklehm, Geschiebemergel, Krosstenslera). Її сконстатував Фрідберг на північ від карпатського берега в області Висли (околиці Ряшева etc.)¹⁾. В нашій терені однак я не міг найти нігде ані сліду єї і сумніваю ся, чи хто коли вбудує єї ту знайде. Мігби хтось казати, що она зістала змита і сполокана в пізнійших часах. Але могло ся се стати хибань в сяновім сточищи, ніколиж в дністровім, де ерозия і денудация від ледової доби була дуже невелика. Хоч і як старав ся, не міг я в моїм терені нігде найти слідів друмлинів, осарів, камесів і т. п.²⁾. Таксамо наконечних морен з явищами, які вяжуть ся з ними, я не міг добачити нігде в моїм терені. Не треба й згадувати, що ніякої форми поверхні, типової для мореної та взагалі колінь обледенілої країни, я ту не бачив.

Виходить з усього того, що в дослідженім мною підкарпатській терені нема також слідів істої леднякової седіmentaції.

З цілого ледівця, що мав сягати аж по карпатській беріг, не остало отже нічого крім гляцяльного матеріяла в мішаних шутрах, а присутність гляцяльних рінків в підкарпатській мішаній ріни є на мою думку зовсім не вистарчаюча, щоб казати скандинавському леднякови сягати аж під або поза карпатський беріг. В 80-их роках се було можливе, бо гляцяльна область північної Европи не була так основно розсліджена як нині. Нині знаємо, що для сконстатованя колишнього ледняка маємо цілий ряд критерий і опиратись в виду того на одним і то слабшим годї. Углії, вважаючи гляцяльний матерьял мішаних шутрів безпосереднім відложенєм ледняка, опираєсь на тезі Н. Credner'a, що вважає купи гранду, шутру і ріни в Лужицях рівнозначними зі спідною мореною³⁾.

Креднерови треба признати рацію, але лиш з сеї причини, що Лужиці що ниншого а карпатський беріг що ниншого. В Лужицях

¹⁾ W. Friedberg. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu XVI. Kraków. 1903. ст. 32 д.

²⁾ Penck. Morphologie der Erdoberfläche. I. 395 д. II. 50 д. де зібрана література старша. Новійша література про моренові і споріднені kwestії зібрана в II виданю Ваншаффога і послідних томах Jahrbuch der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt.

³⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1880. ст. 578.

маємо велике множество інших доказів існування ледівця пр. славні округлі горбки коло Каменц, а в наших сторонах цього нема ані сліду. Углії також є оправдані в своїм западно-карпатським терені. Бо зараз за карпатським берегом міг бачити типову крестенслеру і то його могло спонукати, щоб відсунув границю ледняка дещо на полудне. Але в нашій, вище зачеркненій терені на мою думку не може бути і мови о колишнім ледняку. Скандинавський ледняк другої ледової доби ніколи не сягав аж по нинішню границю іляціяльного ділювія в дністровім сточищі.

Проголошую ту тезу тим сміліїше, що Ріхтгофен вважає негацию колишнього ледняка менчим блудом, як неоправдане його притягане¹⁾. Зовсім не зарікаю ся, що можу колись в будучности мою негативну тезу відкликати, але не найшовши сам слідів ледняка і не почувши доказів від нікого иншого, могу на разі лиш занегувати.

Якже в виду сего пояснити присутність іляціяльного матеріяла в мішаних шутрах, коли він лежить значно вище як місця, де моглись находити ледняки (північне Посяне etc.)? Если його ледняк не відложив безпосередно, хтож приніс іляціяльний матеріял під стопи Карпат? Ріки прецінь не можуть плисти в гору!

На ті всі закиди буду ся старав тепер відповісти.

З опису розміщення, складу і верстования мішаної ріни, який я подав в другій часті нинішньої розвідки пригадаю тепер ось які загальні єї прикмети: 1) Мішана рінь лежить безпосередно на міоцені і є найглибшим відложенем ділювія. 2) Чим далі від карпатського берега, тим більше іляціяльного матеріяла, а менче карпатського, ближше карпатського берега відносини відворотні. 3) Загалом в глибших верствах ріни більше іляціяльного матеріяла, в верхніх більше карпатського. 4) Штрамберські ріняки навіть грубіші доходять на схід аж до Крукеняч. 5) Іляціяльний матеріял в більшім віддаленю від карпатського берега більший розмірами поодиноких ріняків і гірше заокруглений. Чим далі на полудне і полудневий схід, тим іляціяльні ріняки менчі собою і лїпше заокруглені. Відвортно поводить ся карпатський матеріял. 6) Чим висша верства, тим загалом менчі ріняки. 7) Піски, хоч являють ся і в висших слоях ріниц, розвивають ся головно при їх стропі. 8) На самім верху, під лесом лежить річна глина. 9) Весь матеріял мішаних ріниц носить як найвиразнійші сліди лиш діяльности

¹⁾ Führer für Forschungsreisende 1901. ст. 230.

річних вод, рідко хибань бачить ся на поодиноких рінках сліди дефляції¹⁾.

Маємо отже перед собою типові флювіогляціальні відложеня. Відложили їх води, пливучі пересічним напрямом від північного западу на полудневий схід.

В часі другої ледової доби скандинавський ледняк сягав без сумніву до північної Галичини, де Ломницький, Реман і Фрідберг відкрили його безсумнівні сліди. Як далеко він там сягав, не моя річ судити, бо тамтих околиць я нерозсліджував, але нинішня границя кростенслери, видна на картах Фрідберга і Ломницького, означає менше більше південну границю ледняка. Припускаю навіть, що він міг кінчитись зараз на північ від лінії Перемишль-Мостиска-Городок, але на полудне від неї його приймати тепер для браку доказів абсолютно не могу.

Щож ся діяло з водами, що творились зі стоплення леду на краю великого ледняка?

На захід відпливати не могли, бо там ледняк дійсно сягав аж по карпатський беріг. Впрочім одинока дорога на полудне — заглибина коло Граніц (Weisskirchen), як напевно знаємо, не служила ніколи відпливом іляціальних вод²⁾.

Одинока дорога отвиралась отже на полудневий схід до Дністра. Води тодішнього Сяна, а мабуть і Висли з її притоками плили тоді до Дністра.

В який спосіб се творилось, можна собі двояко толкувати. Або можна прийняти, що між краєм ледняка а карпатським берегом, Розточем і Поділем витворилось тоді велике озеро, з котрого вода плила до Дністра, або мож думати, що випливаючі з під ледівця води безпосередно прямували до Дністра.

Перша альтернатива находить potwierdженє в поглядах проф. Семірадзкого³⁾. Після його думки ледові маси другої ледової доби сягали по Івангород і лишали польську верховину, Галичину і Волинь вільними⁴⁾. Карпатські ріки Висла і Сян, загачені ледом, не

¹⁾ Звертаю увагу на обставину, що Шайвоха в 1901 р. пізнав, що пикулицькі рінки суть відложеними ріки, що правда ближше неозначеної. Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu XIII. Kraków 1901. ст. 44 д.

²⁾ Pop. R. Lucerna в Bericht über das XXVII. u. XXVIII. Vereinsjahr des Vereins der Geographen. Wien 1903. ст. 70.

³⁾ J. Siemiradzki. Beitrag zur Kenntnis des nordischen Diluviums auf der polnisch-litauischen Ebene. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XXXIX. 1889. ст. 460 д.

⁴⁾ Ibidem ст. 451.

находили відпливу на північ і утворили тому в північно-галицькій рівнині між Карпатами, Сандомірською верховиною і волинсько-подільською височиною велике озеро.

Однак те озеро, що могло без сумніву в тих сторонах єствувати, не дуже надасть ся до пояснення єства і теперішнього розміщення мішаних ріниць. Вони не суть озерними, а виключно річними відложеннями і витолкувати їх можна хіба так, що відплив сего озера, йдучи до Дністра, забирав іляціальний матеріял примерзлий до криг. Абстрагуючи від обставини, що все те занадтоб нагадувало колишню дріфтову теорію, має такий спосіб толковання тільки невірності, що годі його прийняти. Низовини над Вислою і долішнім Сяном не знаю з автопєві, тому зовсім признаю можливість, ба навіть велику правдоподібність єствования озера в надєяновій низині¹⁾. Оно могло поступенно виповнитись іляціальною і карпатською рінию та віддати єї надмір в сточище Дністра. Пізнійша ерозія могла усунути його відложення та витворити нинішні гіпсометричні відносини між Сяноюю а Дністровою областію.

Нігде правди діти, таке озеро булоб дуже добрим способом витолкування квестії мішаної ріни в нашім терені. Однак вплив такого озера на витворенє мішаних ріниць мусить остати гіпотетичний, бо слідів такого озера, певних і очевидних дотепер не найдено. Отже мушу шукати розвязаня квестії другою альтернативою.

На мою думку суть ділювіяльні рінища і піски на просторі від полуденника Перемишля аж по Верешьцю наконечною частию Sandr'a ледняка другої ледової доби, котрий сам абсолютно не сягав на південь від лїнії Перемишль-Городок. Матеріялу до того зандра достачили не тільки струї, випливаючі з такого ледняка, але також карпатські ріки і тому тутешні рінища суть мішані.

Sandr, назва взята з ісляндських відносин і означає просторі, широкі, легко нахилені рінисті та пісчасті поверхні, що простягають ся перед наконечними моренами теперішних і колишніх ледівців і витворені струями талої води, що випливають з під ледняка²⁾.

¹⁾ A. Rehman. Dolne dorzecze Sanu. Osobne odbicie z XXVI. t. Spraw. komisyi fizyograficznej. Kraków 1891. ст. 84.

²⁾ A. Penck. Morphologie der Erdoberfläche, I. 404. K. Keilhack. Beiträge zur Geologie der Insel Island. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1886. ст. 376 (444). Vergleichende Beobachtungen an isländischen Gletscher- und norddeutschen Diluvialbildungen. Jahrbuch der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt 1883. ст. 159. Пор. також розвідки в Jahrbuch der kön. preuss. geol. Landesanstalt 1899. ст. 90 дд. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. т. LI. 1900. ст. 77 дд.

Подібні насипи в північній Швейцарії зве Du Pasquier переходовими стіжками¹⁾.

Зандр, якого наконечну часть мавмо в нашім терені, мав свій початок при наконечних моренах тодішнього ледняка, які до тепер о скільки знаю не були ще докладно умісцевлені. Він простягав ся від північного западу на південний схід, що бачимо найліпше з обставини, що в західній і північній части нашого терена переважає в спідних верствах ділювія рїнь, в східній части над Верешницею пісок. В його витвореню брали участь зарівно води, що спливали з таючого ледняка і котрих полудневий та полуднево-східний напрям ілюструють докладно више наведені пункти 2 і 5, як і води западно карпатських рїк, що плывучи здовж карпатського берега і наконечних морен ледняка, від Перемишля скручували дещо на південний схід. Розміщенє струй води серед зандра муєло бути розумієть ся в рїзних фазах другої ледової доби рїзне і цілий простір між Вігром а Верешницею був їм в рїзних часах підвластний. На мою думку плили зєдинені лєдівцеві і западно карпатські води в перших фазах ледової доби менче більше по лінії Перемишль-Самбір, потім в міру підношеня ся карпатського берега і сусідних частвій Підкарпатя, брали дорогу дальше їдь сходуви. Причиною сего пересуненя на схід муєла бути також обставина, що карпатські ріки плывучи з заходу, а лєдівцеві з півночи, спливались на нашій теріторії і цілком звичайним аккумуляційним робом пересували місце свого спливу щораз далі на полудневий схід. Що карпатські ріки плывучі до сходу, мали значну силу, про се свідчать найлучше штрамберські рїняки, що походять з околиць Перемишля а зайшли аж до Крукенич. Они були значно сильніші як гляцяльні, іменно в пізнійшій фазі вєтвованя сеї річної системи, як свідчить перевага карпатського матеріяла в горішних верствах. Докладніше розміщенє вєї ложбищ згаданих гляцяльно-карпатських рїк буде можливе лиш по довším, дуже докладнім розслїдженю тутешних рїниць. Тепер ще годї його дослїдити, однак думая, що згадані в другій части долинища Вігра, потоків мижинецького і чишецького, гусаківського, боленовицького, крукеницького, а в кінци Верешиці моглиб своїм напрямом вказувати напрям колишніх гляцяльних рїк. Розумієть ся, що вирізьбленє тих долиниць наступило пізнійше, але дуже можливо, що русла колишніх гляцяльних рїк вказали дорогу пізнійшій, в прямо противнім напрямі ділаючій ерозії.

¹⁾ Ueber die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. XXXI. 1891. ст. 27.

Спад гляціяльних рік з початком їх естования був значно більший як пізнійше. Вказує на се величина рівяків, ідь горі малюча. Піски а на них глини вказують на кінцеві часи їх естования; коли они не мали достаточної транспортвої сили, щоб носити грубший материял. В епосї, коли гляціяльні води плили менче більше долиною Верещиці, їх сила була вже мала. Те зменчуване пересїчної величини материяла моглоб впрочїм також показувати на поступенне пачене ся ледняка на північ.

Але міг би хтось сказати: Добре — все те дуже красно, але ріки не можуть, отже і не могли плисти в гору. Нвинїшна ерозійна основа сточища Сяна значно ннша як в сточищи Дністра, а і підлювіяльна верхня зраджує нахил на північ і північний захід.

На се могу відповісти як слїдує.

Підділювіяльна верхня, як я вже згадував више, є майже рівна і держить ся в своїх найвиших місцях коло ізогипси 300. Її нахил до півночи і північного западу витворивсь в ділювіяльній епосї, але вже по другій ледовій добі. Вржїне такого нахилу дістає ся, коли розглянемо долинові вихідні міюцена і побачимо зараз над підшовою долини над міюценом ділювіяльну глину, часто змішану з мішаною рівию. Але те вржїне фальшиве. Бо треба прецінь взяти на увагу, що в пізнійшо-ділювіяльних і алювіяльних часах, маси глини наслідком жолоблення долин, через абляцію і обеуване зайняли ннші місця на збочах. Виторочені дощевою водою рівяки, також зсувались на дно долини. Крім того ту, як всюди в рівнинах працювала суффозия підземної води і творились делювія¹⁾. Іменно в лїсї такі впливи підземних вод могли много зробити, бо через них маси лїса і иньших глин зісунулись і зайняли ннші місця чїм перьїсно²⁾. Через те все прийняла верхня міюцена такий вид, якби від не знать якого часу европейський вододїл займав таке місце як тепер займає. Тимчасом зі студий над отсїм вододїлом знаємо, що єго ннїшне положене дуже нове. Наведені више долини, на дві сторони отверті і великі ріжницї позему долин Сянової а Дністрової области пересвідчають нас як вайлїпше, що вододїл вже в новїйших алювіяльних часах пересунувсь на некористь Дністра дуже значно. Єслиж тільки ннїшню міру будемо прикладали до ерозїї старо-алювіяльної і ділювіяльної, то зовсїм не пересадимо твердячи, що

¹⁾ Пор. А. Павлов, О рельефъ равнинъ и его измѣненіяхъ etc. Землевѣдѣніе, 1898 ст. 91. дд. Рудницький. Фізична географія при кінци XIX віка. Збірник мат. прир. секція Наук. Тов. ім. Шевченка т. IX, 1903. ст. 102 д.

²⁾ Richthofen. Führer für Forschungsreisende 1901. ст. 123.

в старшій ділювію було те півколо сточища Дністра, яке замкати повинно сточище всякої певної ріки, без сумніву повне, а не як тепер зредуковане майже до половини. Коли нині ерозія в Сяновім сточищі так швидко працює, то радше належало би дивувати ся, що ерозійний позем Сяна загалом лиш о 100 метрів нижчий від ерозійного позему Дністра.

В староділювіяльних часах не могло бути так великої різниці між ерозійною основою Дністра і Сяна в тих сторонах. Они плили по тодішній рівній кадовбівій верхні і коли ледняк другої доби прийшов в північну Галичину, не трудно було западно-карпатським водам, отже і Сянови, загаченому в своїм відпливі, повернути до Дністра і брати участь в витвореню згаданого зандра. Доплив гляциальних і западно карпатських рік до Дністра тривав лише так довго, як стояв їм гатию ледняк. Як лиш ледняк другої доби відступив, карпатські води (отже і Сян) Виелою прилучились до великої системи гляциальних рік північної Німеччини. Дністер іменно вже тоді не був сильний в ерозії, бо подільська височина вже тоді стала підноситись, підпираючи діяльність наспового стіжка Стрня. На місці самбірських луїв без сумніву вже тоді або було озеро або бодай сильна аккумуляція. В часі твореня свого подільського яру був Дністер в тих околицях ерозійно слабій, тому то ріки області Висли вже тоді стали використовувати всі вохкійші кліматичні періоди, щоб вспятною ерозією розширити коштом Дністра свою область. Головно притоки Сяна Вігор і Вишня та повинні їм потоки зачали вже тоді забирати Дністрови кусень за куснем його області. В другій міжледниковій добі, а іменно в третій ледовій добі, ерозія завдяки вохкості клімата зробила в Сяновім сточищі великанські поступи, поглубила і розширила долини его і его приток, іменно від коли Висла відділялась від великої північно-німецької річної системи і коротшою дорогою вливаючись в море, оживила ще більше ерозію в своїм сточищі. Тоді то тутешній зандр підляг цілковитому знищеню. Притоки Сяну порізали его глубокими долинами і забрали йому множество матеріяла, відносячи его знов на північ. Ерозія в сточищі Сяна добилась вже тоді до підкарпатського міоцена, а лежачі на ній рінища і піски вимивались та обсувались, даючи міоценьській верхні сповид, що ось то она ще перед осажденем ся рінищ була еродована в північнім напрямі.

Ось тоді то витворилась та „гора“ під котру „не могли плисти“ гляциальні ріки в другій ледовій добі. Она поветала доперва тепер, коли ледняки відсунулись далеко на північ а вкінці й остали на скандинавських фельдах.

По останній (III) ледовій добі наступила степово-пустинна лесова доба. Ерозія річна в тій добі если в загалі була, то була дуже незначна. Натомість вітрова діяльність (асиметриєю долин, займає ся ширше в розвідці про подільське сточище Дністра) лесової доби була дуже значна. Триграняки, які серед мішаних ріниць декуди трапляють ся, суть знаком деякої ерозійної сили вітру. А його аккумулятивна тодішня діяльність змінила різьбу нашого терена значно, вкриваючи все доволі грубим плащем леса. Іменно на давнім зандрі затер лес своєю кривлею, а потім обеуванем ся під впливом суфозії, множество слідів давних відносин і в значній мірі причинивсь до утруднення моїх генетичних дослідів в часі експедиції 1905 р.

Алювіальна доба, приносячи вохкійший клімат, знов піднесла силу ерозії. Притоки Сяна знов почали побідну борбу з Дністром і провадять її побідно до нині, розриваючи свою область щораз сильнійше. В Дністровім сточищі також видні сліди ерозії і то доволі значної. Мимо естования річного озера, спричиненого Стривим стіжком і підношенем подільської височини, працювала тоді ерозія в долинах Болозівки, Стривігра, Бистриці і иньших потоків, а також в долинах Дністра і Стрия, надрізуючи верхню молододілювіальної тераси. Тим робом витворилась нинішня легкохвиляста горбовина по правім березі Дністра. Але недовго тревала ерозійна пора, бо в молододілювіальній добі зачала ту знов панувати сильна аккумуляція, що заснула в значній мірі річне озеро Дністра і виповнила далеко в зад долини його приток. Дперва в найновіших часах, як я вже згадував, мабуть ерозія знов дещо ожиляєть ся.

Львів 20. жовтня 1906.

RESUMÉ.

Beiträge zur Morphologie des subkarpatischen Dniestergebietes.

Von Dr. Stefan Rudnyčkyj

Auf Grund eigener, besonders im J. 1905 unternommener Exkursionen bespricht Vf. im ersten Abschnitt der Arbeit das Dniestertal von Stary Sambor (Karpatenrand) bis Żurawno (Mündung der Swiça und podolischer Rand) und behandelt im zweiten den entsprechenden Teil des Dniestergebietes, um im dritten Abschnitt die genetischen Verhältnisse desselben zu erörtern.

Das subkarpatische Dniestergebiet bildete in der Pliozänzeit einen Teil der karpatischen Rumpffläche und war vollkommen eingeebnet. Diese subkarpatische, schwach geneigte Rumpfebene bestand bis in die nordeuropäische Haupteiszeit, deren Gletscher bis nach Nordgalizien reichte. Die Schmelzwässer des Gletschers flossen, mit nordischem Geschiebe beladen, nach Süden und Südosten. Mit ihnen vereinigten sich in der Gegend zwischen Przemysl und Grodek die westkarpatischen Flüsse (San etc.), die durch den Gletscher an freiem Abfluss nach Norden verhindert waren und längs seiner Endmoränen und des Westkarpatenrandes nach Osten fließen mussten. Die vereinigten Gewässer lenkten nun ihren Lauf über die damals noch nicht existierende europäische Hauptwasserscheide nach Südosten und ergossen sich in den Dniester. Die glazialen und karpatischen Gewässer lagerten damals gemeinschaftlich einen ansehnlichen Übergangskegel (Sandr) ab, der aus gemischten glazialen und karpatischen Geschieben, Schottern, Granden sowie aus Sand und fluv. Lehm bestand. (Von Spuren des nordischen Gletschers, der nach allgemeiner Meinung bis ins Dniestergebiet reichen sollte, konnte ich trotz vieler Nachforschungen keine einzige entdecken).

Während diese fluvioglazialen Ablagerungen die, aus jungmiozänen Tonen bestehende, subkarpatische Rumpffläche von Nordwesten her zu bedecken begannen, wurde auch von Südwesten mit ihrer Bedeckung angefangen. Die junge Aufbiegung der karpatischen Rumpffläche, vielleicht schon im jüngeren Pliozän beginnend, setzte in der Diluvialepoche stark ein und die belebte Erosion der Karpatenzuflüsse des Dniester überschüttete die, von der Aufbiegung nur sehr wenig betroffene, subkarpatische Geosynklinale mit karpatischen Schottermassen, so dass sich hier längs des Karpatenrandes eine grosse Ausgleichsebene bildete. Die Region der heutigen Dniestersümpfe wurde von den beiden Aufschüttungsprozessen wenig berührt, aber das Wachstum des Schwemmkegels des Stryjflusses, unterstützt von der

beginnenden Hebung der podolischen Platte, verwandelte diese Region in eine Abdämpfungswanne. In ihr entstand ein See, dessen Spiegel freilich relativ tiefer stand, als das heutige Niveau des Sumpfbodens.

Während der jüngerer Interglazialzeit, sowie der dritten Eiszeit war daher die Erosion im subkarpatischen Dniestergebiete nur schwach. Um so stärker war sie im Weichselgebiete, das nach dem Rückzug des Gletschers der Haupteiszeit nach Norden entwässert und den grossen norddeutschen Stromsystemen einverleibt wurde. Das Selbstständigwerden der Weichsel nach der dritten Eiszeit vermehrte noch die Kraft der Erosion in ihrem Gebiete. Gleich nach der zweiten Eiszeit wandte sich der San der Weichsel zu und seine Zuflüsse begannen mit dem Dniester einen Kampf um die europäische Hauptwasserscheide, der bis heute siegreich geführt wird. Der Sandr der Haupteiszeit wurde zerschnitten und grossenteils fortgeschwemmt, die Sanzuflüsse, besonders Wiar (Wihor) und Wisznia (Wyśnia) mit ihren kleineren Bächen schnitten, nachdem sie den Übergangskegel durchnagt hatten, ihre Täler in das subkarpatische Miozän ein, die Schottermassen unterwühlend und fortführend.

Während der Epoche der Lössbildung war die Erosion sowohl im San-, als auch im Dniestergebiete schwach und ein dicker Mantel von Löss legte sich über alle Unebenheiten. Dafür belebte sich die Erosion in der Alluvialzeit sehr stark. Im Dniestergebiete hat sie freilich nur kurz gedauert und fast ausschliesslich in Diluvialablagerungen gearbeitet, indem sie flache Täler bildete und die Ausgleichsebene schwach zergliederte. Dann folgte durch den Einfluss des wachsenden Stryjschwemmkegels und fortdauernde Hebung Podoliens eine starke Akkumulation, welche den obenerwähnten Dniestersee fast ganz zuschüttete und ihn in ein Niederungsmoor verwandelte, das zur Zeit des Hochwassers einen grossen Stromsee darstellt. Die Akkumulation bildete hier also eine Anschwemmungsebene und griff tief in die Täler der hiesigen Dniesterzuflüsse ein, nur die oberen Teile der Täler der heutigen schwachen Erosion überlassend.

Für das Sangebiet brachte die Alluvialepoche nur die Erneuerung des siegreichen Kampfes mit dem Dniester. In neuester Zeit hat das Dniestergebiet an der europäischen Hauptwasserscheide sehr viel Raum verloren. Es gibt auf der Strecke Chyrow—Grodek viele Stellen, wo unbestimmte Entwässerung herrscht, und drei nach beiden Flussgebieten geöffnete Täler (bei Czyszki, Chlipli und südlich von Rudki, wo ein Quellbach der Wyśnia sogar eine, freilich künstliche, Bifurkation bildet. Im J. 1868, während eines grossen Dniesterhochwassers, floss durch das letztgenannte Tal das Dniesterwasser der Weichsel zu).

В часі друку нинішньої розвідки вийшла геологічна карта околиць Самбора з текстом Дра Фрідберга. Дуже багатого, там зібраного матеріяла я на жаль не міг використати, бо більшість розвідки була вже цілком видрукована, томуто і при коректі послідних сторінок я не вважав вказаним робити які нибудь зміни.



Bacteroidae

НАПИСАВ

Ярослав Федюк.

Бактероїди звертають на себе тепер чим раз то більшу увагу.

Роз'янене їхнього устрою і біологічного значіння має велику вагу не тільки теоретичну для науки, але й практичну для рільництва; проте в надії, що студії на тім поли можуть мати для нас, Українців, також практичну стійність дозволяємо собі предложити отсю нашу працю.

Поперед усього подамо короткий перегляд зібраної літератури, що відносить ся до сего питання, опісля критичний розбір тих праць і остаточні заключеня, а вкінці власні наші досліди — як що доведуть до яких позитивних та відмінних резульатів.

I.

Перегляд літератури.

Erikson Jakob. — Studier öfver Leguminosernas rötknölar. Lund 1874; докторска дисертація, наведена в *Botanische Zeitung* 1874 та в *Acta Univers. Lundensis*. 4^o. Tab. 3. По історичнім вступі обговорює автор ви́шній вигляд і місце повставаня бульвинок на корінях стручковатих роствн — *Leguminosae*. Статя їх все однака у того самого роду роствн; близько посвоячені роди мають часто ріжні бульвинки: у одних родів они кулисті, цілком не розгалужені, у инших подовжно яйцеваті, при насаді з'ужені, впрочім більше або менше розгалужені. Бульвинки у Lu-

pinus незвичайно широкі і неправильно та сильно розгалужені. Ті витвори появляють ся все тільки на коренях, автор найшов їх на всіх розсліджуваних примірниках, крім одного примірника Жола підземної (*Arachis hypogaea*).

Опісля розсліджує автор повстання бульвинок у *Faba vulg.* і порівнює їх повстання з повстанням коренів. Головний корінь у *Faba vulg.* збудований нормально; в бічних коренях і побіч ситових вязанок (ситчанок) головного кореня, перікамбіум, що витворює бічні корені, складається з однієї верстви, побіч судинних вязанок з 2—3 верств клітин; у перікамбіум побіч судинних вязанок відбувається дільба клітин головно в напрямі стичної і дає початок бічним кореням; опісля відбувається вона також в охоронній верстві кореня і в трьох або чотирьох внутрішніх верствах його кори. Бульвинки на коренях повстають в зовсім инший спосіб; передусім нема тут точно означеного місця ані означеної черги повстання, хоч у всякому разі повстають они тоді, коли бічні корені вже розвинені, відтак спосіб розвою инший. В наймолодших стадіях розвою наповняють ся внутрішні клітини кори кореня сильно протоплазною та ділять ся жваво і правильно, пізнійше починають ділити ся також клітини перікамбіальної ткани. Почасти в корі кореня поза бульвинками, почасти знов в самих бульвинках находив автор грибові ниточки і заключає з того, що ниточки (торочки) гриба спричинюють повстання бульвинок. Дальшим виобразованем бульвинок займають ся їх крайні клітини; они перемінюють ся в рід камбіум, що витворює на внї 5—10 верств клітин кори, а на внутр дрібноклітинну ткань, що ділить ся на дві партії: середущу, червонаву і зверхну.

В сій ткани передкамбіальній, що є від середини, повстає пізнійше багато ситово-судинних вязанок; коли бульвинка стоїть случайно перед якою вязанкою судин, то ті ситово-судинні вязанки лучать ся з нею, коли бульвинка стоїть перед ситовою вязанкою, то они старають ся злучити ся з сусідними, судинними вязанками.

Кожда ситово-судинна вязанка має охоронну верству і складається з великих клітин з тонкими стінками, опісля до середини з малих клітин також з тонкими стінками, вкінці в середині з судин. Зверхна ткань, о якій Воронін не згадує, є спосібна до розвою. В великих клітинах середущої ткани находять ся організми подібні до бактерій; коли случайно відістають ся з клітин, можуть через кільканадцять днів жваво порушати ся. Они суть паличкваті, або частійше вилокваті розгалужені з заокругленими кінцями.

Бульвинки розгалужують ся діхотомічно через те, що в крайній ткани повстають два осередки вегетації.

Eugen Warming. — Smaa biologiske og morfologiske Bidrag.

- 1) *Dentaria bulbifera* L.
- 2) *Sauromatum guttatum* (Woll.) Schott.
- 3) Om Skormplanternes Skorm.
- 4) *Scheuchzeria palustris* L.
- 5) *Sium angustifolium* og *latifolium*.
- 6) *Hippophaë rhamnoides* L.

Botanisk Tidsskrift 3 R. I. 1876 pag. 84—110.

Oersted подав 1865 року до Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening відомість, що рослина *Dentaria bulbifera* L. розмножує ся при помочи пучків на коріннях.

На тонших коріннях рослини *Hippophaë*, як також *Eleagnus* (по вістці Al. Jörgensen'a) і *Shepherdia* находять ся подібні напучнявіня корінїв, як у вільхи, та очевидно повстають по причині надмірно екорого і діхотомічного розгалуженя тонших коренїв. В клітинах кори тих напучнявінь находять ся витвори, які автор вважав би за галапасного слизняка, подібно до того, що єго Воронін найшов в хоробливих, напучнявілих коренях капусти. Іменно находять ся тут численні, великі клітини кори, що не мають мучини, лише буравий зміст. Сей зміст виглядає в одних клітинах як звичайна, ніжнозерниста протоплязма, в других представляє несчислену масу малих, кулестих тілець, подібних до спор (розроднів): здає ся, що се такі спори (розродні). Ті кульочки не появляють ся рівночасно в цілій протоплязмі і длятого можна їх в одній і тій самій клітині бачити в різних станах розвою.

M. Woronin. — Plasmodiophora Brassicae, Urheber der Kohlpflanzenhernie. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik XI 1878 pag. 548—574. tab. XXIX—XXXIV.

На капусту нападає деколи дивна недуга: на коренях появляють ся дуже численні, округлаві напучнявіня ріжної величини. Бачити їх можна на всіх станах розвою рослини від весни до пізної осені, деколи єуть завбільшки людського п'ястука, сидять переважно на головних коренях, рідше на побічних. Недуга появляє ся на всіх родах капусти і також на інших Хрестоцвітих (*Cruciferae*) пр. *Iberis* і *Matthiola*. Недуга появляє ся в цілій Європі, навіть і в Америці, в Англії звать її *clubbing*, *club-rost*, *ambury*, *ar-bury*, *haubury*, також *fingers-ael-foes*, в Бельїї: *Vingerzickle*, *maladie digitoire*, в Німеччині: *kolch* або *kropf des Kohles*, в Росії ка-

пустная кила. В Росіі спричинює ся недуга велику шкоду на просторих ланах капусти, в році 1869 мала пропасти через неї половина всеї капусти в околиці Петербурга. Російське правительство визначило в році 1872. нагороду за научне розсліdжене сеї недуги, але аж до 1877. року не дістав ніхто тої нагороди. В тім році опубліковав Воронін свої досліди в російській мові гл. Bot. Jahresber. 1877. Ст. 116).

Удало ся ему найти властиву причину недуги; є нею дивовижний організм, що его назвав Воронін *Plasmodiophora Brassicae*. Се незвичайно поєдинчо збудований і розвиваючий ся організм, складає ся лише з маленької грудки протоплязми, (т. зв. плязмодіум, гижня), яка не має через ціле жите властивої оболонки, вкінці розпадає ся на величезну скількість маленьких, кулистих спор; плязмодія і так само спори (розродні) заповнюють цілком клітнин хорих частий рослини; спори мають найбільше 0.0016 mm. в промірі, їх болонка безбарва, ніжна, гладка. З кожної спори, коли їх держати в вохкім місци, виповзує по часі плавинка — міксамеба, що дивно порушає ся, повзає. Сї плавинки дістають ся до молодої ткани коренів капусти і перетворюють ся назад в плязмодія. Не можна було розслідити, чи таке плязмодіум в внутрі згаданих клітин повстає з одной плавинки, чи більше плавинок зливаєть ся в одно плязмодіум.

Plasmodiophora Brassicae — се правдивий протієть (в розуміню Е. Наєкел'а) і зближає ся найбільше до слизняків (*Muchomycetes*). Браком властивої оболонки і галапасним способом життя внутр иншого живого організму відріжняє ся різко від всіх інших форм тої класи. Своім способом життя наближає ся найбільше до *Chytridiaceae*, посередничить отже межі *Chytridiaceae* а *Muchomycetes*, що їх посвояченє виказував вже М. Cornu. Крім того описаного галапаса находив Воронін на хорих корінях часто один рід *Chytridium*, дуже подібний до *Ch. endogenum* А. Br., що, подібно як сей рід є кулистий, живе внутр клітин і плавинки випускає шийкою ріжної довготи. Має також спори звіздоватого вида з грубою, безбарвою або жовтавою оболонкою. В. назвав сей рід *Chytridium Brassicae*.

На 2 таблицях находять ся образки хорих коренів, на останних 4 з'ображеня анатомії хорих частий і історія розвою *Plasmodiophora Brassicae* і *Chytridium Brassicae*.

L. Kny. — Ueber die Wurzelanschwellungen der Leguminosen. Verhandlungen des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1878 pag. 55.

Кну заявляє в супротивности до Jessen'a, що напучнявіня коренів у Leguminosae повстають під впливом галапасіє. Струкові рослини, що росли пишно в одній культурі, не показували ніколи тих напучнявінь, видно, що галапас живе в землі. Кну находив в мякишних клітинах, сьвіжих напучнявінь плязмодія в догідних случаях (Cicer arietinum) можна було розслідити плязмодія в нїжних нитках від одної клітини до другої. Організм подібний до Plasmodiophora Brassicae.

Prillieux. — Sur la nature et sur la cause de la formation des tubercules qui naissent sur les racines des Légumineuses. Bull. de la Soc. bot. de France II. ser. Tom 1, No 1, 1879 p. 98.

Автор розслідив старанно загально - звісні напучнявіня на коренях струкових рослин (Leguminosae). На початку розвідки вчислює звісні єму ріжні погляди на ті витвори; Malpighi називає їх „gallen“, de Candolle „renflements maladifs“; Clos вважає їх за гіпертрофії бічних коренів, Gasparrini за звироджені напучнявіня коріня, Trevigianus за напучнявілі і зніділі адвентивні пучки. Причиною тих напучнявінь вважають: Clos ріжні спори (розродні), які корінь находить в землі, Malpighi звірята, Erikson деякі гриби, Воронїн бактерії або Plasmodiophora - слизняка, Кну мухомycetes.

Автор ділить свою працю на два відділи; в першій говорять о повстаню і морфологічній будові тих витворів; в другій о галапасах і їх природі.

Напучнявіня на коренях струкових рослин відріжняють ся ось чим від побічних коренів: не мають наскірня, окриті суть лише одною внішною верствою корка; не мають також шапинки; під корковою верствою находить ся мякиш, якого клітини наповнені зернятками мучини; в тім мякиши є також ситово - судинні вязанки; деколи дуже численні, пр. у Acacia Berteriana є їх 35 до 40; кожда вязанка з окрема окружена скорковатілою охоронною верствою. Осередна часть ткани кореня складає ся або виключно з петомих, „заключаючих в собі галапаси“ клітин, або з тих клітин враз із клітинами з мучиною.

Що до розвою тих органів, то автор дійшов до такого вислїду: наймолодших стадий тих витворів не треба шукати в перікамбіюм так як тих стадий правдивих бічних коренів, лише в самих внутренних клітинах кори кореня зовні охоронної верстви. Пізнійше зачинають ділити ся також клітини тої верстви і перікамбія; властивого, звичайного росту на вершку кореня нема. Напучнявіня сего

не можна порівнювати з бічним коренем, се лише патологічне, з внутр походяче напучнявіне, що завдячує повстанню галапасному організмови, що не є тояжком (бактерією); сей організм може викликати напучнявіне кореня так в землі як і в водній культурі, як се показують досліди, що о них говорить автор в другім відділі розвідки.

Вже Malpighi викрив подібність межі тими напучнявінями а галівками дубовими, але не найшов в них ніяких чужих організмів. В своїх дослідах дійшов Prillieux до потвердження поглядів вченого Кну про вдачу галапаса, спричинюючого повстання тих витворів. В дуже молоденьких бульвинках на коренях гороху і конюшини найшов автор нитки протоплязми так як Кну. Сі нитки поєднані або розгалужені, місцями кулисто згубілі. Можна їх часто прослідити аж до клітин, наповнених великою скількістю тілець, що їх Prillieux зве *cellules speciales*. В молодій ткани, де ті тільця творять ся, є внутрішня стінка клітини покрита густою, жовтавою, сильно заломлюючою світло плязою; великими водянками; з неї виходять нитки, що тягнуть ся від одної стіни до другої. Пізнійше стає та плязматишна поволока густійшою, непрозорою і дальше помічуване неможливе; мимо того бачив Prillieux часто, як з тої поволоки так само як і на згубненнях ниток виступали платковаті випустки, що принимали стать і природу згаданих тілець. Prill. вважає ся уповажненим поставити здогад, що та слизевата покрива стінок клітин і нитки протоплязми представляють подібного до *Plasmodiophora galepasa*, що єго розроднями (спорами) суть якраз ті тільця.

Як инші так і Prill. завважав, що в водних культурах ті бульвинки дуже рідко виступають на коренях струкових роствн. Однак дав він до води, що в ній плеказ горох, корінці конюшини з бульвинками і на коріннях гороху появили ся бульвинки також; таким чином доказав, що ті бульвинки заразливі.

B. Frank. — Ueber die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen. Bot. Zeitung 1879. No 24—25.

По дослідам автора *Anthomyia* витворює бульвинки дуже часто на ріпаку, бураках і капусті. На пальовім корени творять ся кулисті напучнявіня або лише по одній стороні коріння або довкруги него; они повстають через рівномірну гіпертрофію всіх паренхіматичних тканин кореня; перекроєні показують в середині вижолоблене, що в ній сидить яечко або кукла мухи.

St. Wilson. — The club — root fungus. The Gardener's chronicle 1879. II. pag. 392—294.

Напучнявіня на коренях Хрестоцвітих (Cruciferae), що їх ви-кликує *Plasmiodiophora Brassicae*, лучають ся в Шкоцї часто також на капусті, гірчиці і п. Wilson студійовав їх головно на бруквах і переконав ся о правдивости помічань Воронїна. Заходить питанє, чи гриб є правдивим галапасом чи лиш товаришем хоровитих ро-стин. Автор переконав ся ось о чім: на ростинах, що росли в воді, розвивали ся галапаси дуже слабо, відтак цілком ні; рослини зара-жені грибом, витворювали більші напучнявіня в добре справленій, огородовій землі, як в малих горнягах; з того заключає автор, що гриб сей є справдішним галапасом, що потребує до розвою сильних ростин.

H. Wexford. — Clubbing in Cabages. The Gardener's chronicle 1879. II. pag. 442.

Рисунки 4 ростин з звисними напучнявінями на корінях.

B. Frank. — Über die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen. Bot. Zeitung 1879. pag. 377—388, 393—400.

По короткім описі дослідів вчених Воронїн (1866), Erikson (1874) і Кну (1878) над галапасами Мотильковатих (Papilionaceae), оповідає автор о власних дослідях над тим предметом. Ті напучнявіня най-шов на ростинах ріжних країв (Еспанїя, Канарийські острови, Мала Азия, Східні Індії, Рїг Доброї Надїї, Північна Америка, і ріжної висоти пр. 6000 і 8100 стїп в Альпах). Ростини росли на глинах і торфищах. Професор Schenk і автор сам бачили також, що напучнявіня по-являли ся також в водних культурах. Ростини посаджені в випа-леній землі, поливані виваром гною, не мали напучнявінь; рівно-біжні культури в невипаленій землі мали їх дуже багато. Здає ся, що се доказ галапасної природи тілець, живучих в тих напучня-вінях. Сї витвори суть майже у всіх родів Мотильковатих (з виїм-ком *Lupinus*) однакі. Завсіди можна в тих напучнявінях найти де-які чужі елементи: по перше без сумніву ніжні ниточки гриба, що ростуть навпоперек через оболонки клітин; по друге малі, подібні до клітин, тілця, що заповнюють так як емульзия, протоплязму. Що Кну вважає за нитки плязмодії, се Frank вважає за ниточки гриба. Розвій галапаса можна просліджувати на поздовжних пере-кроях бульвинок; помічанє треба зачинати від мерістему на самім вершку. Тут головно є дуже багато ниточок, тут і там можна вже

завважати тільця, але они тут далеко менші, як в дальших клітинах, де они 3—4 рази більші і вповнюють протоплазму цілком. В супротивности до помічань Erikson-а каже Frank, що находив деякі ниточки ще і в старих клітинах. Супротив ріжних реатенсів заховують ся тільця майже так само, як всі інші клітини грибів. Відповідно до поодиноких родів рости, на яких живуть, мають ріжний вигляд і величину. У *Orob. tuberosus* виносила їх грубість 0,001 mm. Часто (особливо у *Orob. tuberosus* і *Lathyrus pratensis*) суть розгалужені і се робить вражінє, що множать ся через членованє діхотомічно розгалужених ниточок. Способом росту і поділу клітин не нагадують бактерій. Не бачив автор також руху поступаючого наперед, о яким згадує Воронін. У *Lupinus*, *Genista germanica* суть тільця більше овальні, часто по два злучені разом так як клітини дріжджий. Ниточки найчисленніше являють ся у *Orob. tuberosus*, *vernus*, *Lathyrus pratensis*, *Pisum sativum*, по найбільшій часті далеко грубіші як тільця (до 0,0015 mm), тягнуть ся від одної стінки до другої, деколи через багато клітин, місцями дуже сильно кулисто або веретеновато напучнявілі (у *Orob. tuberosus* до 0,0675 mm). Напучнявіня находять ся на кінцях або на продовженю ниток, часто нагромаджені в купки або грозна. Зв'язь тілець з торочками ще не цілком певно вказана, однак, коли мерістем переходить в тревалу ткань, випускають ниточки часто ніжні, діхотомічно розгалужені пучки, що їх закінчення живо нагадують ті тільця. Частійше ще виходять такі розгалуженя із згрубень. У *Vicia hirsuta* були ниточки так само грубі як ті пучки, а їх розгалужень не можна було відріжнити від пучків. Чи тільця розвивають ся дальше поза своїм природним медіум, ще не доказано. Франк бачив, що через 6 тижнів оставали они незмінені в воді під накривковим склом. По висіяню в поцукровану воду випускали деякі клітини ніжну ниточку. У *Lupinus* не було ниток цілком, але клітини такі самі як у інших Мотильковатих. Клітини рости ділять ся дальше нормально, хотяй ті нитки в них живуть. По поділі дістає кожда нова клітина часть галапаса і таким чином він множить ся. Франк уважає галапаса за близкого свояка гриба, що живе в напучнявінях на коренях вільхи.

L. Kny. Zu dem Aufsatz des Herrn Prof. B. Frank „Über die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen“. Bot. Zeitung 1879 pag. 537—541. Sitzungsbericht des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg v. 27. Juni 1879.

Кпу тримає ся свого погляду: ті нитки протоплазми, які бачив в напучнявінях на корінях мотильковатих рослин, суть нагими, безболонними нитками протоплазми, як далеко находять ся в клітинах мякиша, находячих ся ще в стані поділу. Анї він сам, анї проф. Schwendener не могли бачити оболонки найліпшими побільшуючими склами, анї виказати єї хемічними реагенсами. В старших частях бульвинок найшов і він правдиві грибокваті ниточки, але треба би ще розслідати, чи се старші стани ниток протоплазми, чи належать до чужих організмів. Вже Rautenberg, Kuhn (1863) і Н. de Vries (1877) бачили, що бульвинки появляють ся також і в водних культурах. Сам Кпу не бачив їх ще на *Phaseolus multiflorus*, що вже третій рік живе в водній культурі.

Caspary. — Über erbliche Knollen und Laubsprossenbildung an den Wurzeln von Vruken (*Brassica napus* L.) Pringsheim's Jahrb. 1879 Bd. 12 Heft 1. pag. 1.

Цікаві помічуваня над одною відміною брукви з Поморя (з околиці Plicken коло Gumbinnen); на єї коренях находились бульвинки, що мали величнну гірчичного зерна або навіть волоского оріха. В середній не найшов автор ніякого галапаса, але цікава річ, що з тих бульвинок розвивали ся улистнені гони; явище до того часу ще не запримічене. Бульвинки творили ся тягом спадково т. зн. і на потомках і так само розвивали ся ті гони. Автор бачив те саме явище також і на інших родах рослини з околиць Königsberg-a.

L. Wittmack. — Bemerkungen über kropfkranke Kohlpflanzen. Monatsschrift des Vereines zur Beförder. d. Gartenbaues in den kön. preus. Staaten XXII 1879 p. 444 - 445.

Автор не находить ніяких личинок анї хідників в напучнявінях, викликаних через *Plasmodiophora* в супротивности до Kessler'a.

H. Kessler. — Eine neue Krankheitserscheinung an den Kohlpflanzen. (Landwirtsch. Zeitung und Anzeiger des landwirtsch. Centralverb. für den Regierungsbezirk Kassel 1879 No 30 pag 484 - 488 з двома образками.

Автор найшов відміну недуги, до того часу ще не знану. Причиною напучнявінь є *Centhorrhynchus sulcicollis*, що витворює галівки, єї появляють ся не на коренях капуст, але на долішній часті біла.

R. Caspary. Über die 4 generation der Reitenbach'schen Wruke. (Schriften der Physikal.-Oekonom. Gesellschaft zu Königsberg, 20 річник 1879.

Автор плекав 3 генерації згаданої брукви, потім ще і четверту. Всі чотири покоління мали на головних коріннях дивовижні бульвинки. Ростини 4-ого покоління походили частію з насіння цілих бруков, частію з насіння висше згаданих улистнених гонів, що виростають з тих бульвинок. Всіх ростин 4-ого покоління було 194; вислід був такий: ростини, що вирости з насіння цілих бруков, задержували в більшій скількості питоменність витворювати бульвинки і улистнені гони на них, як ті, що вирости з насіння улистнених гонів. В протягу чотирох поколінь мало 58·7% ростин, походячих з насіння цілих бруков, повну питоменність первісної форми, з ростин другого походження лише 53·2%. — У всіх случаях не було в бульвинках ніяких грибів.

B. Frank. Die Pflanzenkrankheiten. (Encyklopädie der Naturwiss. herausgegeben von Jäger I. відділ I. часть: Handbuch der Botanik von Schenk Breslau 1879 pag. 317—570.

В 4. розділі описані „недуги, викликані звірятами“ в 7. розділі: „галівки на коріннях“. У *Brassica* викликає „галівки“ *Centorrhynchus sulcicollis* Gyll.; їхня тканина побільшена в наслідок живішого поділу клітин в ріжних напрямках; впрочім нормальна будова. Кожда личинка має одну комору, що докола неї поділ клітин мякша в корі відбуває ся найживіше. Комора окружена половою малих, подільних, мякишеватих клітин, котрі виповнюють колишню прогалину, що її ввіла личина. Гіпертрофіями мякша кори суть також бульвинки трав (*Gramineae*) і товстишів (*Crassulaceae*), викликувані через *Anguillula radicecola* Greeff, і на *Coffea* звані через *Zoebert's Helminthoecidium*.

A. B. Frank. — Die Krankheiten der Pflanzen. Ein Handbuch für Land- und Forstwirte, Gärtner u. s. w. Breslau. Trewendt 1880.

R. Hartig. Über die durch Pilze bedingten Pflanzenkrankheiten. München 1880.

M. Woronin. Nachträgliche Notiz zur Frage der Kohlpflanzenhernie. Bot. Zeitung 1880 стор. 54—57.

Напучнілості на коренях капусти, які автор находив в Росії, були викликувані виключно через *Plasmodiophora*. Коли автор бачив зовнішно пілком подібні напучнявіня на капусті з околиць *Rüdesheim*, а не найшов в них ні сліду з *Plasmodiophora*, бо викликували їх хрущики, поправив попередні погляди. Середником до відріжнювання подає ось що: галівки, викликані хрущами, не гниють ніколи, тільки засихають, викликані грибами, вянуть скоро і гниють. Автор

розсліджував сам матеріял Caspary'ого і переконав ся, що бульвинки з улистненими гонами на брукві Reitenbach'a не можна ідентифікувати ані з галівками, викликаними через хрущі, ані з бульвинками викликаними через гриби; справа ще не в'яснена.

Linde. — Wurzelparasiten und angebliche Bodenerschöpfung in Bezug auf die Kleemüdigkeit und analoge Erscheinungen bei ungenügendem Pflanzenwechsel. Leipziger Inaug.-Dissert., Freiburg i. B. 8^o. 1881.

Автор пояснює се явище, що деякі рослини себе не терплять або що поле зуживаєть ся, борбою засіяних опісля рослин з тими галапасами, що жили в коріннях попередної рослини. Одною з причин, що конюшина тягом на тім самім полі сіяна, не вдає ся, має бути *Pleospora herbarum*.

Schindler F. — Zur Kenntnis der Wurzelknöllchen der Papilionaceen. Bot. Centralblatt 1884. Bd. XVIII. pag. 84.

Майже всі дослідачі глядять причини повстання бульвинок на коріннях струкових рослин в галапасах; виімок становить de Vries, він каже ось що: бульвинки се згрубілі, адвентивні галузи коріннів, що в них пізнійше залазять галапасні організми; доказує також, що бульвинки беруть участь в побіраню неорганічного корму і в переміні его на органічний; сей органічний корм нагромаджує ся насамперед в них. Бульвинки переминюють одну часть принятих сполук азота сейчас на білковинну субстанцію, через те уможливають добре використати малу скількість азота, яку атмосфера дає до землі. Наколи би бульвинки були лише переховуючими органами, мусіли би єстувати лише на витривалих родах рослин і в більшій скількості витворювати ся в тих середовищах життя рослин, де багато сполук азота, як в тих, де мало тих сполук.

Однак проби з водними культурами, які робили de Vries, Rautenberg, Kühn і автор, показали противний вислід. Автор переконав ся, що струкові рослини дуже чуткі на більше згущені розчинні сполук азота. Рівночасно з розвоєм ассимілюючих листків починають творити ся бульвинки, їх скількість збільшує ся зі скількістю листків; коли ассиміляцію перервати (на пр. затемнити листки), перестають також творити ся бульвинки.

Хоровиті рослини не витворюють рішучо бульвинок. З сими бульвинками не треба міняти напучнявінь, що витворюють ся на коріннях висших рядів; они повстають через гіпертрофію цілої ткани, що окружає вязанки суднів, в їх клітинах появляють ся

майже без виїмки організми, дуже подібні до „пучкуючих клітин“ Frank-a. У *Ornithopus sativus* найдено лише сі напучнявіня, а правдивих бульвинок ні; о сім виїмку згадує вже Treviganus. Не можна тепер вважати бульвинки за хоробливі вирости, а організми в них за галапаси. Найправдоподібнішим згодом булоби вважати се за симбіозу, організми внутр бульвинок мають значіне для відживлювання мотильковатих рослин.

Brunchorst I. — Ueber die Knöllchen an den Leguminosen-Wurzeln. Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft III. pag. 241—257. 1884.

Автор впроваджує новий термін „bacteroidae“; се малі тільця, подібні до бактерій, що виповнюють певні клітини бульвинок на коріннях струкових рослин. Онн не суть грибами, як перше думано, лише правильними складовими частями змісту клітин, та виріжнюють ся поволи з густої протоплазми молодих клітин. Складають ся они з білковини; у різних родів струкових рослин мають ріжну стать; з часом можуть зміняти стать і правдоподібно множать ся через поділ. Коли рослина має витворювати овоч, опановує бактеріди новий молекулярний рух і они поволи розпускають ся.

H. Möller. — Plasmodiophora Alni. Deutsche Bot. Gesellschaft, III, 3, pag. 102—105, fir. 1—4. 1885.

Воронін вважав причиною коралеватих напучнявінь, так частих на коріннях вільхи, гриб, що его назвав *Schinzia alni*. Möller дійшов до вислїду, що грудки протоплазми в тих виростях посвоєчені з *Plasmodiophora brassicae* і назвав їх *Plasmodiophora alni* Wor.

M. Woronin. Bemerkungen zu dem Aufsätze von Herrn H. Möller über *Plasmodiophora alni*. D. Bot. Ges. III. 5, p. 177—178. 1885.

Воронін найшов в коріннях вільхи згідно з дослїдами Möller'a також протоплазматичну масу, що її можна би вважати за *Plasmodiophora*, однак догадує ся, що побіч сеї спричинює напучнявіня на коренях ще один гриб.

Brunchorst B. Über die Knöllchen an den Wurzeln von *Alnus* und den *Eleagnen*. Tageblatt der 58. Versammlung der Naturforscher und Aerzte. 1885.

В бульвинках на коренях *Alnus* і *Eleagnaceae*, не може єствуєвати *Plasmodiophora*. Також сумніває ся автор, чи ті кульочки, що

їх вважають розроднями, дійсно є ними. По його думці є се низкорозвинений гриб; перечить, будьто крім того мав тут ще єстувати слизняк, як думає Möller. Möller правдоподібно длятого помилив ся, бо робив досліди лише з материялом, переховуваним в алькоголю.

Munz et Marcano. — Sur la formation des terres nitrées dans les regions tropicales. *Compt. Rend. de l' Acad. Paris* 101. 1885, II. p. 248.

Деякі тропікальні роди землі, що мають в собі багато угляного і фосфорного вапна, та органічних сполук азота зазнають нітрифікації під впливом якогось мікроскопійного організму.

Munz A. — De quelques faits d' oxydation et de réduction produits par les organismes microscopiques. *Compt. Rend. de l' Acad. Paris* 101. 1885. II. p. 248.

Автор переконав ся досвідами, що йодові, бромові і хльорові соли потаєу беруть живий уділ в загальнім окисаню, що відбуваєть в землі під впливом організмів.

Lundström A. — Über symbiotische Bildungen bei den Pflanzen. *Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Students ällskapet i Upsala. Zасіданє 28. вересня 1886. Реферат в Just's Jahresberichte. 1886. II. 2.*

Сімбіотичними витворами вважає автор всі витвори на ростинах, що їх повстанє спричинюють инші живучі організми, або що їх ростина сама витворює для тих організмів, що перебувають в них сущну часть свого розвою.

Сімбіоза може бути антагоністичною пр. звіринні і ростинні cecidiae, або мутуалістичною; такі витвори зве автор „domatiae“; звіринними домаціями суть приміром уладженя у муравельних ростин, ростинними бульвинки на коренях струкових ростин.

Frank B. — Über die Mikroorganismen des Erdbodens. *Ber. d. d. Bot. Ges. IV. 1886 p. 108—118.*

Автор виховував одну бактерію, що живе в ріжних родах землі; она принимала три види: Глеїк (*Leptothrix*), Тояжок (*Bacillus*) і Прутень (*Bacterium*). Хотяй земля, що з неї взяв ту бактерію, мала велику спосібність, окисати амоняк на салітровоий і салітрянний квас, не можна було бачити сего явища при чистій культурі (годівлі) того грибка. Тимчасом стерілізована земля показувала нітрифікацію так само як і нестерілізована. Хотяй би і єстув-

вали гривби, що при догідних услівях нітріфікують, все таки по дослідям автора треба пояснювати собі загально помічену нітріфікацію землі чисто - фізичними і хемічними силами, як пр. є се при діланю платинової губки, а не впливом тих організмів.

Frank B. — Über die Quellen der Stickstoffnahrung der Pflanzen. Ber. d. D. V. Ges. IV. 1886 p. 293 — 301.

Автор плекав лубни в посудинах, наповнених пісковатою землею, перемішаною з гумусом і означував зміну скількості азота, в случаю, коли були рослини і коли їх не було. Земля без рослини мала завсїди менше азота і то свобідного, амоняку тратила дуже мало; коли в землі були рослини, убувало азота далеко менше, противно при довше тревалих досвідах прибувало азота в землі і то в виразній скількості. Видно з того, що в землі відбувають ся два процеси: при однім азот переходить в сполуки, при другім освободжує ся з сполук, сей другий процес відбуває ся при співучасті живучих рослини.

Atwater W. — Über die Entbindung von Stickstoff aus seinen Verbindungen und die Aufnahme atmosphärischen Stickstoffs durch Pflanzen. Americ. Chem. Journal. Vol. 8. p. 398. Реферат в Just's Jahresberichte 1886. II. 2.

Дуже правдоподібно, що рослини, головно струкові, побирають азот з атмосфери.

Frank B. — Sind die Wurzelanschwellungen an Erlen und Eleagnaceen Pilzgallen? B. d. D. V. g. 1887. II. K. 1. p. 50.

Зразу був тої самої думки, що Воронїя, потім (Deut. Bot. Ges. 1887. 2 зошит) дійшов до вислїду, що напучнявіня на коренях вільхи і Eleagnaceae се не галівки, викликані грибами, лше протоплазматичні тіла самих коренїв, що суть органами переховуючими білковину, а роблять се, як Brunchorst показав так: на весну і в літі нагромаджують білковину, в пізнім літі віддають її рослині для инших потреб. Отже *Schinzia alni*, *Plasmodiophora alni*, *Frankia subtilis*, не є ніякими грибами.

Frank B. — Über Mikroorganismen des Erdbodens. Forsch. Agr. X, 1. і 2. зошит, 1887 pag. 56 — 58.

До сего часу думали люди, що в землі живуть мікроскопні організми, а заключали се з того, що, коли взяти якусь скількість

землі і виразити її так, щоби все живе в ній згнуло, устають в ній різні хемічні перемиї.

Автор закладав годівлі, щоби перекопати ся о правдивости того зачаткування; в тій цілі розсліджував різні роди природної землі. В годівлях найшов побіч різних родів грибів певний рід бактерій, що находили ся у всіх родах землі. Коли робив з ними проби що до їх нітріфікуючої діяльности, то они заховували ся пасивно, але, як додав до землі розчину сальмяку, появляла ся в ній нітріфікація. З тих досвідів заключає автор: хотяй не можна деяким родам бактерій відмовити нітріфікуючої діяльности, загально в землі відбуває ся окисане амоняка є головно неорганічним процесом.

Manly Miles. — Die nitrificierenden Mikroben. Biederm. Centr. 1887. VIII. p. 514—515. також: Agricultural Science, vol. 1. 1887, p. 102—106.

Водні культури нітріфікуючих мікробів визначають ся незвичайною прозористію. Коли не було угляну вапна, множили ся мікроби скоро, але рідко можна було завважити яку нітріфікацію. Мікроби, що їх через багато поколінь годовано без угляну вапна, спричинювали нітріфікацію в плинах, до сего способних, прим. в розпущеній мочи. Коли мікроби множать ся жваво, в якій годівлі, що їм дає багато поживи, а при тім не відбуває ся нітріфікація, то здає ся они рішучо аероби, але коли викликають живу нітріф., то суть рішучо анаероби.

Годівля з рижу заклучала рідко коли салітровий квас, а коли сей був, то находив ся в таких культурах, що не давали ніякої реакції на салітряний квас; в тих культурах находило ся дуже багато мікрококів разом з властивими нітріфікуючими бактеріями.

Здає ся, є більше родів мікробів, або лише степенів розвою і виразний вплив напозір незначних змін в місци пробування тих мікроорганізмів на їх розвій і питоменну діяльність міг би кинути деяке світло на те явище, що струкові рослини неконечно потребують навозу азотного і в дивний спосіб нагромаджують азот.

Miss E. A. Munro. — Nitrification. Pharmaceutical Journal and Transactions. 1887. vol. XVII. p. 578—580.

Авторка подає в однім викладі причини, длячого приписує ся нітріфікацію впливови орґанізмів.

Galippe. — Note sur la présence de microorganismes dans les tissus végétaux. Comptes Rendus Soc. de Biologie. 1887. No 25, p. 410—416.

Мікроорганізми, що живуть в землі, можуть діставати ся до внутра рости живучих в землі. Автор не вповідає власного суду, що до способу, в який мікроби дістають ся до внутра живучих рости і що до ролі, яку грають в тій рости.

Co h n. — Die neueren Forschungen betreffs der Assimilierung freien Stickstoffs. Vortrag. Fühling's Landw. Zeitung. 1887. p. 489—496.

Розелід питання: звідки беруть Мотильковаті рости азот з воздуха чи з землі?

Скількість сполук азота в воздуху не вистарчає, щоби живити рости. Чи знов свободний азот воздуха може бути ассимільований, на се питанє дає Hellriegel притакуючу відповідь в супротивности до давнійших докладних дослідів вчених Boussingault і инших. Hellriegel приймає, що бактерії в бульвинках Мотильковатих рости ассимілюють азот. Автор думає знову що, тепер знаємо лише, що в землі повстають з органічних субстанцій і воздухного азота сполуки азота, що їх вкінці рости ассимілюють в виді салітряних солей. Так втворена скількість сполук азота не вистарчає для годівлі трав, але для Мотильковатих вистарчає. Може причина лежить в тім, що корені сих рости можуть далеко ліпше винаходити в землі навіть найменші скількості азота, а також в тім, що корені сих рости інакше впливають на землю; автор пригадує, що в деяких, убогих в амоніак і салітряний квас родах землі, єсткують хемічні тіла в роді амідів, що разом з содовим лугом або сільним квасом дають скоро амоніак.

Koch L. — Über die direkte Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte chlorophyllhaltige Pflanzen. Ber. d. D. B. G. Bd. 5, 1887. p. 350.

Melampyrum pratense (Перестріч Любимчик) росте там, де нагромадило ся всохлого моху і коренів трав; ся ростина творить численні, довгі, тонкі, бічні корені, що мають дуже мало волосників; де сї корені зійдуть ся з якими органічними останками, втворюють горбочки, наскірневі клітини тих горбочків продовжують ся волосковато, та творять кліщини, що обіймають ті органічні останки. Ті горбочки перемінують ся опісля в кулесті тільця; з клітин наскірня творять ся поздовжні ряди клітин і перемінують опісля в поздовжню грану, рівнобіжно до поздовжньої осі того органічного останка; клітини при тій грані видовжують ся і творять ровець, в яким той органічний останок лежить. Деякі клітини тої грани втискають ся до того ростиного останка аж до сусідних вязанок, в тих втискаючих

ся і в других клітинах горбочка витворює ся трахеальне згрубіне. В мякшних клітинах горбочка прибуває тепер більше протоплазматичної субстанції, появляють ся зеленаво-жовті барвні тільця, і безбарві, закривлені палички, що визначають ся спосібністю нагромаджувати в собі анілінові барвини; ці палички опирають ся діланю потасового дугу, деколи порушають ся і таким чином подають на бактероїди в бульвинках струкових рослин. Ті горбочки не суть причіпними, але побираючими корм органами. За сям промавляла би переміна втискаючих ся клітин на трахеальні елементи і сполучене з вязанками судинними. Можливо, що бульвинки на корінях струкових рослин мають подібне значіне.

Liebscher G. — Der Verlauf der Nährstoffaufnahme und seine Bedeutung für die Düngerlehre. Journal für Landwirtschaft 1887.

Після інших справ приходить вкінці автор до теперішного погляду на азот і його значіне для рослин і доходить до таких заключеній:

Струкові рослини можуть правдоподібно жити свобідним, воздушним азотом через симбіозу з бактеріями.

З того роблять тільки тоді великий ужиток, коли в землі дуже мало сполук азота.

Також для добрих ріль суть струкові рослини хосенними збирачами азота, бо можуть задержувати весь увязнений азот, що тягом дістає ся в розчинах до землі.

Ся спосібність тих рослин стоїть в звязи з слідующим явищем: вони побирають азот не так як збіже лише через короткий час, тільки противно через цілий час свого росту. Найживіше відбуває ся та чинність в літі, коли з воздуха дістає ся до землі найбільше увязненого азота, коли всякі розклади в землі відбувають ся найсильніше, коли збіжеві рослини перестали побирати азот.

Tschirch A. — Beiträge zur Kenntniss der Wurzelknöllchen der Leguminosen. Ber. d. D. V. G. Bd. I. 1887. p. 58.

Автор вважає бульвинки нормальними витворами і розрізняє після близшого опису стати і історії розвою два типи: Lupinus і Robinia. Разом з Brunchorst ом заперечує грибову природу бактероїдів і подає кілька нових доказів на се. По його дослідям належить субстанція бактероїдів до групи рослинних казеїнів, отже автор уважає ложним погляд Hellriegel'a на природу тих витворів і їх фізіологічне значіне. Рослина не є дятото сильною, позаяк має бульвинки, лише творить бульвинки, бо сильна.

Автор розсліджував також звісні нитки в клітинах бульвинок; не вважає їх за ниточки гриба, ані за пасма плязмодіум (гижні); по їх субстанції вважає їх близькими до білковини. Не видає ся ему правдоподібним, що бактеріоди повстають просто з тих ниток.

В воді появляють ся бульвинки неправильно, частійше в землі дуже убогій як багатій в азот. Бульвинки випорожнюють ся тоді, як насіння дозріває, але ніколи цілковито. Що до фізіологічного значіння бульвинок наводить автор ріжні погляди і прилучає ся до Lachmann'a; сей вважає їх шпихл'рями, що в них нагромаджує ся надвижка побраного корму, головно та часть єго, що має в собі азот; в негодітих условилах розпадають ся бульвинки і запаси забирає собі рослина.

Автор є тої гадки, що правильно наступає се підчас дозрівання насіння. Опісля наводить докази против гіпотез, що вважають бульвинки витвором галапасів або місцями витворюваня білковини.

По думці автора струкові рослини, що глибоко пускають коріне, перешукують далекі, убогі в азот простори і нагромаджують в бульвинках азот, щоби єго з'ужитковати підчас дозрівання насіння, коли рослина потребує багато азоту. Длятого витворюють сі рослини нечисленні бульвинки в землі, багатій в азот. Бульвинки суть ростиинними продуктами, найбільше багатими в азот: ся обставина і анатомічна будова промавляють також за погляом автора.

Willfahrt. — Ueber Stickstoffaufnahme der Pflanzen. Tageblatt d. 60. Naturfor.-Vers. zu Wiesbaden. p. 362. 1887.

Нові досліди роблені на вівсі, гречці, горосі, равельнику (люцерні) і лубині. Вони потверджують думку Hellriegel'a і показують, що мотилькові рослини можуть весь потрібний запас азоту побирати з воздуха. Коли рослини годовано в чистім піску і розчиненій землі, то нормально розвивали ся лише мотилькові рослини, інші перестають рости, коли запаси насіння вичерпали ся, ізза недостачі азота. Коли землю стерілізовано, мотилькові рослини не розвивали ся. Ще не ясно, в якій спосіб розчин землі робить мотилькові рослини спосібними асимілювати азот. Новий досвід доказав наново, що мотилькові дійсно беруть свободний азот з воздуха. Скількість побраного азота є дуже велика. З одной посудини, що мала розчин землі, зібрано 44 48 g сухої субстанції, що в ній було 1.194 g N, з другой посудини без розчину лише 0.918 g сухої субстанції, при чім було 0.0146 g N.

E. Wollff u. C. Kreuzhage. — Vegetationsversuche in Landkultur über das Verhalten verschiedener Pflanzen gegen die Zufuhr von Salpeterstickstoff. Landw. Jahrb. 1887. XVI. p. 659—698.

Всі досвіди без виїмки показують, що збіже тільки тоді добре дозріває, коли земля має досить азота; противно при годівлях стручкових рослин в землі, що або цілком не мала азота, або дуже мало, росли ті рослини без додавання азота цілком добре, деколи навіть ще ліпше, як по доданю гною, багатого в азот.

Frank B. — Über Ursprung und Schicksal der Salpetersäure in den Pflanzen. Ber. d. D. V. G. Том 5. 1887. p. 472.

Салітрянйй квас, що єго з землі побирають коріні, асімілюють також ті коріні, а не клітини листків.

Wigand A. — Bakterien innerhalb der Anschwellungen der Papilionaceen - Wurzeln. Bot. Hefte, Forschungen aus dem bot. Garten zu Marburg. Heft 2. 1887, p. 88—97.

Палочки, що находять ся в напучнілостях на корінях мотильковатих, суть бактериями, як се доказує їх множенє і ферментова діяльність, се можна бачити дуже легко на желатині.

C. Fraenkel. — Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten. Hygiene 2. vol. 1887. p. 521—582.

Цінна праця для техніки бактеріологічного досліджування землі і для знання земних бактерій. Звертає перший увагу на те, що проби конечно треба сейчас розсліджувати, бо в противнім случаю наступає непідлягаюче контролю множенє поодиноких родів бактерій. Самі горішні верстви землі як управної так і неуправної показують ся дуже богатими в різні зародки бактерій. Се богатство однак зникає майже цілком в глибині $\frac{5}{4}$ m. і то нагло без переходів. По дослідам автора була верства землі, де находить ся т. зв. спідна вода, звичайно вільна від зародків.

Wollny E. — Ueber Beziehungen der Mikroorganismen zur Agricultur. Centr. f. Bakt., vol. 1., 1887, No 15—16, p. 441—448, 467—474.

Мікроорганізми, живучі в рілі, спричиннюють відповідно до обставин, два ріжнородні процеси. Коли атмосферний воздух має свободний доступ, органічні материяли в землі окисають; перемінюють ся в угляний квас, амоняк і воду; сей процес бутвіня до-

старчає для рослин найціннішу поживу Коли кисень воздуха має слабій доступ, наступають процеси гниття, причім творять ся головно зложені, не придатні до асіміляції, сполуки азота. Кождий з тих процесів може відбувати ся лише при певних услівях (означений степенъ вохкості, температури). Розвій зависить завсїди від чинника, що виступає в minimum. Щоби осягнути як найліпшу управну землю, треба ті процеси окисаня як найбільше прискішувати, отже ясна річ, що знанє услівій тих процесів дуже важне. Межи хосенними прикметами землі стоїть на першім місці спобіність перепускати воздух, а тісно з тим звязане услівє, щоби земля не набирала в себе загато води.

На ті процеси впливають дальше підсонє і температура. Знаючи добре відносини може розумний господар дуже добре впливати на землю. Піскову землю можна поліпшити через доданє глини і навідворот. Також усуненє надмірної вохкості може дуже добре впливати.

Berthelot M. — Sur la fixation directe de l' azote gazeux de l' atmosphère par les terres végétales. Comptes rendus des séances de l' Akademie des sciences de Paris I. 104. 1887. 1. p. 205.

Земля вглипує безпосередно воздушний азот і се діє ся правдоподібно при помочи мікроорганізмів. Азот входить в їх субстанцію; сей процес відбуває ся як на вільнім воздуху, так і в замкнених судинах.

H u e r p e. — Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen. Tageblatt der 60. Naturforscher - Versammlung zu Wiesbaden. p. 244. 1887.

Досліди автора над одним родом нітріфікуючих бактерій, вказують, що сї бактерії уживають угляного квасу до синтези углеводовів, хотяй під спектроскопом не показують нічого особливого. Угляний амоняк розкладе ся на амоняк, альдегід і кисень, що находить ся в т. зв. status nascendi і надає ся до окисаня амоняку. Остаточним продуктом тих всіх процесів є грибова целюльоза. Сї помічання потверджують припущенє, що зелень має своїх попередників, ліпше приміненних до світла, як не диференцирована протоплазма.

Benecke F. — Ueber die Knöllchen an Leguminosen - Wurzeln. Bot. Zeit. 1887. 1. p. 53.

Автор відтнвав кінці корінів до половини; бульвинки виступали доперва тоді, як корінь знову нормально виріс. Се промавляло.

би за думкою Brunchorst'a, що бульвинки суть шпихлірами запасового корму. В клітинах на кінцях корінів находив дуже часто тьму бактерій.

Ward, Marshall. — On the tubercular swellings on the roots of *Vicia Faba*. Phil. Trans. Roy. Soc. London. 1887. vol. 178. p. 539—562.

Першу часть праці становить історичний перегляд. Опісля описує автор свої досвіди. Їму удало ся спонукати коріні Бобу (*Vicia Faba*) до витвореня бульвинок в услівях, в яких впрочім ніколи бульвинок не витворюють, іменно через зараженє. Ростины годував в стерілізованих розчинах, а на молоді коріні клав куєнки бульвинок, що були висушені і переховувані через кілька місяців. Перекрої через такі молоді коріні показували ниточки, що переходили через волосники і давали ся прослідити до тих місць, де що іно повставали бульвинки. Ниточки виходять з одной дуже ясної плями, що на всякий случай представляє зародок гриба. Внутр ткани коріня творять ниточки через пучкованє маленькі тільця (що їх инші звать „бактероїдами“), що вкінці наповнюють цілу бульвинку. Ростина не споживає тих тілець, лише вони дістають ся на свободу, як бульвинка зігниє. Автор зачислявав би сего гриба до *Ustilagineae* і казує на досвіди Brefeld'a, що находив в розчинах подібні дріжджоваті пучкованя у инших *Ustilagineae*. Поборює *Tschirch'a* і збиває его впрост противні погляди на ту саму справу.

Tschirch A. — Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. Ges. Naturf. Freunde. 19. April 1887. p. 53.

Досліди над бульвинками *Vicia sepium*; сі бульвинки викидують свій зміст кожного року в часі дозріваня насінь, але на вершку задержують мерістем, що в слідуючім році витворює нову ткань білковину. Вижолобленє, що повстає внутр бульвинки в наслідок того процесу (розпусканя клітин) виповнює ся так само, як рана на виї. В короватій ткани під верствою корка лежать судинні вязанки, окружені звичайною охоронною верствою корка; вони відживляють той мерістем. У *Vicia sepium* роздирає ся та охоронна верства корка. Щоби замкнути перерву, мякиш кори, що прилягає безпосередно до вязанок, ділить ся на табличковаті клітини, що корковатіють. Паренхіматичні клітини межі вязанками, що граничать з випорожненим місцем, кутікуляризують свої стіни, звернені до того місця так, що вони стають випуклими.

Marshall, Ward. — The Tubercular Swellings on the roots of the Leguminosae. Communicated by Prof. Forster. Proceedings of the Royal Society, vol. 42. April 1887.

Бульвинки на корінях струкових рослин суть витворами галапасів; сам автор викликавав бульвинки через заражене, заражуючий середник відкрив в ниточках, що опісля показували пучковане; пучки подабають зразу на бактерії, але опісля пукають самі і відріжнюють ся через те від бактерій. В наслідок впливу тих тілець, набирає протоплазма клітин характеру плязмодіум, клітини стають дуже великими. Коли бульвинки розпадають ся, переносять ся зародки галапаса до землі, де їх можна всюда найти і заражують інші коріні.

Wigand. — Das Vorkommen von Bacterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Leguminosenwurzeln. Bot. Hefte. Marburg 1887/88.

Дрібку змісту бульвинок на корінях струкових рослин переніс автор на желатину і бачив, що вона розпустила ся в течі і потворили ся кольонії паличковатих сотворіній, ідентичних з патичковатими істотами в бульвинках. Отже се правдиві бактерії.

Beyerinck M. W. — Die Bacterien der Papilionaceen-Knöllchen. Bot. Zeit. 1888.

Розсліди автора бульвинок на корінях Мотилковатих рослин, доводять до сих найважніших дослідів:

Бульвинки повстають в наслідок зараження через *Bacillus Radicicola*, що є всюда в землі: воротами, якими дістає ся до середини суть отвори в первісній корі, які повстають в наслідок витворюваня бічних корінів: тим пояснює ся звичайне розміщене бульвинок при насаді бічних корінів.

Бульвинки перебувають дві фази, а то розвою і вичерпаня.

Підчас розвою окружає протоплазма клітин бактерві, що війшли до середини, бактерії тратять поволи вегетацийну силу і переміняють ся вкінци на бактероїди, що не можуть вже рости. Бактерії, не замкнені цитоплазмою, остають спосібними дальше рости.

Вичерпаня може відбувати ся в двоякий спосіб. Або ростина випорожнює нормально бульвинки або бактерії розмножують ся незвичайно сильно. В першім разі осталяють бактероїди по собі питоменні, сильно заломлюючі світло, подібні до них тільця, або тільця подібні до мікрозомів; ці тільця також не ростуть. В другім случаю повстають в нутрі клітин побіч безчисленних індівидуів.

Bacillus Radicicola також питоменні, неспосібні до росту „міхурчиковаті бактероїди“.

Розвій бульвинок може уставати в всяких стадиях, в такому разі вони переходять в стан супочинку або вичерпують ся.

Діяльність бульвинок двояка. Коли бульвинки випорожнюють ся, дістає ся весь запас білковини рослини, се безперечно дуже хосевна річ головно для однорічних рослин. Коли бульвинки заникають, то розпадають ся, освободжують замкнені бактерії, суть отже неначе розроднями їх, розмножують бактерії. Відносини mezi рослиною а *Bacillus Radicicola* суть отже симбіозою.

Що до пожитку, який рослина має, то не лежить він в тім, будьто би бактерії перемінювали соли амоняку на нітрати, або асімілювали вільний воздух, бо бактерії не можуть сего робити; вони розмножують ся добре коштом аспарагіни, т. зн. перемінюють се тіло на білковину. Отже в корінях витворює ся таким чином білковина, чого рослина сама не може робити.

Hellriegel und Wilfahrt. — Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen und Leguminosen. Zeitschrift des Ver. für Rübenzuckerindustrie. November 1888. Beilageheft. 234. p.

Автори роблять досвіди над побиранем азоту через Gramineae і Leguminosae в слідуячий спосіб:

Рослини годують в скляних посудинах, що мають в підставі отвір, посудини наповнюють насамперед верствою пражених куснків кварцу, опісля йде дуже тоненька верства вати, опісля ніжний кварцевий пісок. Останні мінеральні складні додано в розчині; впрочім поливано судини дестильованою водою.

Авторам ходило по перше винайти ріжницю в побираню азота mezi травами і струковими рослинами; до дослідів служили: ячмінь, овес і горох. Вислід дослідів:

а) ріст ячменю і вівса оставав всюди в як найбільшій зависимости від скількості нітратів змішаних з землею;

б) нічо не вказувало на те, що ячмінь і овес беругь велику скількість азотної поживи з инших жерел як тих, що їм дано з початку дослідів то зн. з нітратів насія, землі і з доданих нітратів;

в) ріст гороху не показував цілком такої зависимости від доданих нітратів, взагалі не стояв ніде в ніякім означенім відношеню;

г) горох найшов отже ще инше жерело, з якого міг побирати азот в достаточній скількості.

Спеціальне заховане струковиц рослин пояснював вже передше Hellriegel діланем бактерий і в причипову звязь з тим вводив по-

вставане бульвинок. Дальші досліди мали доказати той погляд. В тій цілі годував рослини в стерилізованій землі; до неї додавав чистого поживного розчину з виваром управної землі; в обох случаях додавав раз нітрати, раз ні. Висліди були такі:

1) поживний розчин без нітратів і без вивару землі: так трави як і струкові рослини виділи;

2) розчин з нітратами, без вивару: оба роди рослин заховують ся однако; продукція стоїть майже в прямім відношеню до даної кількості нітратів; в жниві находили автори завжди менше азоту, як було його первісно в землі;

3) без нітратів і з в виваром: трави звиділи, струкові росли добре;

4) з нітратами і з виваром: трави заховували ся як в другім случаю, струкові показали надвижку азоту, в жниві найшли автори далеко більше азоту, як їм дано до землі при початку вегетації.

Позаяк в виварі земнім було дуже маленько поживних субстанцій для землі, то його вплив можна пояснити лише присутністю мікроорганізмів, що їх, що правда під мікроскопом не можна було бачити. Що струкові рослини дозрівають деколи без вивару і нітратів, пояснює автор зародками грибів, що дістали ся случайно з воздуха.

Позаяк струкові рослини мають великий хосен з вивару, а трави ні, думають автори, що треба прийняти пряме відношене струкових рослин до мікроорганізмів, що суть в виварі. Се пояснюють бульвинки, що появляють ся в стерилізованій землі по поданю вивару. Треба бульвинки вважати власними органами, збираючими азот.

Остаточні висліди дослідів подають автори в слідуючих реченнях:

1) Що до побираня азотної поживи заховують ся трави цілком відмінно від струкових рослин.

2) Трави можуть побврати азот лише зі сполук азоту в землі, їх розвій стоїть завжди в прямім відношеню до запасу азоту в землі.

3) Струкові рослини мають окрім азоту в землі ще друге жерело азоту, з котрого можуть покривати недостачу азоту в землі.

4) Тим другим жерелом є свобідний елемент, азот атмосфери.

5) Струкові рослини не можуть самі через себе асимілювати свобідний азот воздуха, потребують конечно посередництва живучих мікроорганізмів в землі.

6) Не вистарчає для струкових рослин сама присутність яких будь мікроорганізмів; певні роди цих організмів мусять жити в симбіозі з рослинами.

7) Бульвинки на коріннях струкових рослин не суть лише шпихлірями білковини, але стоять в причиновій звязи з асиміляцією свобідного азота.

Lundstroem A. N. — Ueber Mykodomatien in den Wurzeln der Papilionaceen. Bot. Centralbl. Bd. XXXIII. 1888.

Автор уважає бульвинки на коріннях струкових рослин симбіотичними витворами, що їх зве „мікодомації“. На те дає слідуєчі докази :

1) бульвинки не творять ся в стерілізованій землі; коли би їх повстанє не стояло в звязи з якими мікроорганізмами, мусіли би появляти ся і в стерілізованій землі бодай в виді редукованих витворів;

2) статью і розміщенєм подібні они дуже до бульвинок на коріннях, що їх викликають без сумніву гриби (пр. у Brassica через Plasmodiophora, у Juncus через Enthorrhiza supericola);

3) у сих патологічних бульвинок відбуває ся також скорковатіне вишних стінок клітин, що не ставить опору галапасови;

4) той гриб може діставати ся в раннім стадіум по рослині навіть тоді, як волоски суть на коріннях;

5) якийсь грибок може єствувати в протоплазмі вишої клітини, а мимо того не можна єго впрост бачити, пр. розродні Rozella в клітинах Saprolegnia;

6) як „нитки“, так і „бактероїди“ суть дуже подібні до ріжних стадій деяких несовершених грибів (Plasmodiophora, Clostridium, Vibrio і н.);

7) такі витвори не лучають ся впрочім в виді нормального змієгу клітин явноцвітих рослин;

8) мутуалістична симбіоза mezi коріннями више розвинених рослин а грибами єствує дійсно в иншій формі (mycorrhiza), отже ся симбіоза в бульвинках не стоїть одинока.

Vuillemin P. — Les tubercules radicaux des Légumineuses. Nancy 1888.

Бактероїди суть лише частинами клітинної плязми, питоменно виобразованими; властивою причиною творєня бульвинок єсть гриб з родини Chytridiaceae, що єго називає автор Cladochytrium tuberculorum. В бульвинках виступає сей гриб в виді нитковатих витворів, в яких одні бачили торочки (ниточки) гриба, другі гижню (плязмоидиум) а треті части плязми. Автор думає, що ті нитки суть правдивими торочками гриба, бо окружені оболонною, що під впливом

розчину йода і хлороака цинка закрашує ся сино. Описує історію розвою того гриба: торочки пучнявіють на кінцях і творять кулисті бросні (спорантія); в сих броснях (спорантіях) витворюють ся численні плавинки, що освободжують ся з них, плавають який час свобідно, відтак стягають ріснички, окружують ся оболонками і переходять в стан супочинку. Дальшого розвою автор не видів; торочки вистають через кору до середини коріння, пробивають охоронну верству, доходять до перікамбіум і подразнюють его клітини до поділу; чого наслідком є повставане бульвинки. Бородавки повстають з тої самої тканини, з якої витворюють ся бічні корінці і суть властиво бічними корінцями, відповідно до функції переображеними під впливом гриба.

F. Delpino. — Osservazione sopra i batteriocecidii e la sorgente d' azoto in una pianta di Galega officinalis. Malpighia, an. II. 1888. p. 385—394.

Автор плекав молоду ростинку Galega officinalis, вибрав з землі, і посадив в воду; на нових корінях бактеріоцецидії не появляли ся. Що дня змінювано воду і обмивано старанно коріне. Коли деякі листки зачали венхати, додав автор три ложки попелу на 48 годвн, а потім знов 2 ложки. Ростина розвивала ся красно, зацвила, цвіти обпали незадовго.

З того всего заключає автор, що вода забирала амоніак з воздуха, а ростина побирала его з води через корінні. Бульвинки не суть шпихлїрями азоту, бо ті бульвинки, що вже були, відпали, але на їх місце не повстали сьвіжі. Цвіти могли обпасти також іза браку фосфатів і запилюючих комах. Пряме сьвітло не шкодило корінням.

Frank. — Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisieren ausübt. Ber. d. D. V. G. 1888. pp. 87—97.

Автор розсліджує вплив стерілізованя землі на ріст і ставляє два питання:

- 1) чи стерілізоване ріжних родів землі впливає ріжно?
- 2) чи викликує в земли ще інші зміни окрім убиваня органічних зародків?

До того часу уважано головним впливом стерілізованя убиване організмів в землі.

Що до першого питання показало ся: стерілізована і не стерілізована земля, коли суть ріжні роди її, заховують ся впрост противно. Стерілізоване землі, богатої в гумус, збільшує її родючість і то для

всіх рослин, що не живлять ся при помочи мікорізи. Земля убога в гумус не показує виразної зміни, для лубину нераз в гіршою.

Що до другого: майже на всіх судинах зі стерілізованою землею появляв ся небавом рожевий, плісневатий налет *Rugonema marianum* Carus. Видно, що хемічні власности землі змінили ся.

Найважнішою зміною є розпусканє деяких складнів землі, кромі того улітають деякі гази, що чути при стерілізованю. Все таки неоправдана річ заключати, що нищенє органічних зародків землі спричинює зміну її првкмет.

Bréal E. — Observation sur la fixation de l' azote atmosphérique par les Légumineuses dont les racines portent des nodelités. Comptes Rendus des Séances del' Acad. Paris 107. 1888. p. 397—399.

Автор подає наперед деякі аналізи що до скількості азота в бульвинках і інших частях струкових рослин: в бульвинках найбільше азота (7% сухої субстанції).

Опісля описує деякі досвіди що до витворюваня бульвинок. В водній культурі витворював горох бульвинки, коли додано розтерту бульвинку равельника (люцерни). По 50 днях подвоїла ся скількість азота, в бульвинках его найбільше.

Лубін годованый в піску, заховував ся дуже ріжно, відповідно до того, чи стикав ся з бульвинками люцерни чи ні; в першім разі розвивав ся лубін сильно і побільшив скількість азота $2\frac{1}{2}$ разів; в другім разі знизив.

Лубін, що скільчив ся на землі люцерни, а опісля був пересаджений на пісок, розвивав ся дуже сильно і мав 25 разів більше азота як насіне.

Prazmowsky. — Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. Bot. Zeitung. 36. 1888.

Подані досвіди з фасолею і горохом; по думці автора повстають бульвинки через зараженє; гриб, що находить ся в бульвинці, дає товчок до повставаня нових бульвинок, іменно зовні дістає ся до коріня і перемінює ся в плязмодиюм; бактерії подібні до *Plasmodiophora Brassicae* Woronin, суть внутренніми витворами протоплязми гриба; автор пояснює властиву природу і значінє бактероїдів, але не рішає остаточно питаня.

Frank. — Ueber den gegenwärtigen Stand, unserer Kenntnisse der Assimilation elementaren Stickstoffs durch die Pflanzen. Ber. d. D. B. G. 1889. p. 234—237.

Наперед розказує автор о теперішнім стані нашого знання що до асиміляції вільного воздуха і полемізує з Hellriegel'-ом, який приймає, що лише струкові рослини можуть побирати з воздуха вільний азот, та виказує причинову зв'язь межи тою асиміляцією і бульвинками; автор робив досвіди з ріпаком і вівсом і дійшов до того висліду, що і ці рослини можуть асимілювати вільний азот.

Hellriegel und Wilfahrt. — Erfolgt die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Leguminosen unter Mitwirkung niederer Organismen? Mitteilung neuer Kulturversuche. B. d. V. G. 1889. p. 138—143.

Автори робили досвід з жовтим лубіном. Коли посипати землю, що в ній росте лубін, екстрактом з лубинової землі, то він розвиває ся, в противнім разі ні; той екстракт не мав впливу на рослини, що належать до струкових.

Levy I. — Beiträge zur Lehre von der Stickstoffaufnahme der Pflanzen. Dissertation Halle 1889. p. 78.

Праця ділить ся на три часті: в першій описує автор досвіди і висліди; автор годував горох і ячмінь, обі рослини дали більшу кількість азота, але у гороху більше. Отже і Leguminosae і Gramineae беруть азот з воздуха, ріжниця лише степенна. Автор підливав рослини екстрактом з землі, що в ній росли струкові рослини. Екстракт не мав впливу на трави. Бульвинки суть по думці автора наслідком зараження, і стоять в безпосередній зв'язи зі способом, в якій струкові рослини беруть азот з воздуха; друга часть праці подає реферати дотеперішних праць, говорить о жерелах, з яких рослини можуть побирати азот; трави лише з амоняку в воздуху, струкові рослини також вільний азот; третя часть праці говорить о значіню того азотового питаня для господарства.

Frank. — Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. B. d. D. V. G. 1889. p. 332—346.

Автор вважає повставанє бульвинок наслідком впливу „бульвинкового мікроба“, що кидає ся на протоплазму. Мікроб дістає ся або впрост до внутра рослини або рослини ловлять его при помочи особних протоплазматичних ниток, виділених з волосків. Бульвинки суть симбіотичними витворами, бактеріоди се не переображені бактерії, але виріжені плязмові тіла рослини, що в них сидять зароди мікроба. Мікроби суть у всіх частях рослини, навіть в прозябцях; в стерілізованій землі не витворює горох бульвинок, фасоль витво-

рює. Мікроб сей дістає назву *Rhizobium leguminosarum*. Лубін, горох, заражені тим мікробом, розвивають ся далеко ліше як без него, мають більше зелени, розкладають енергічнійше двукисняк угля, фасоля нї. З мікроба мають ті рослини користь лише тоді, як земля не має гумусу. Гумус заступає мікроби.

Bréal. — Expériences sur la culture de Légumineuses. Annales agronomiques. v. 15. 1889. p. 529.

Автор потверджує давнійші висліди праць Hellriegel'a; робив досвіди з горохом, фасоллю, люцерною, частию в водних культурах, частию в піску, помішанім з рінию, ростинам давав лише мінеральні субстанції, заражував їх частями бульвинок (колов коріні), або культурами бактерій; вислід був такий, що ві всіх культурах продукція була живійша, а скількість азоту в зібранім жнивві побільшена.

Nobbe. — Ueber die Stickstoff-ernährung der Leguminosen. Verhandlungen der Ges. deutsch. Naturforscher u. Ärzte. Versammlung zu Bremen. 1890. II. p. 551—552.

Автор описує досвіди, які робив з різними струковими рослинами, одні посудини з ростинами заціплював екстрактом земним, другі чистими культурами бактерій, треті оставали без всякого щіплення. Екстракт викликував всюди живу вегетацію, хотяй земля, в якій рослини жили, була свобідна від азота; чисті культури бактерій мали вплив лише на той рід рослин, з якого бактерії походили; лише *Gleditschia* не витворила ніяких бульвинок, байдужною була на всякі щіплення.

Prądmowski A. — Brodawki korzeniowe grochu. Rozprawę Wydziału matemat.-przyrodn. Akad. Umiejęt. w Krakowie. T. XXI. (також особний відбиток. 1890).

Праця ділить ся дві части; в першій говорить автор о етіології і історії розвою бульвинок, в другій о біологічнім значеню бульвинок. Автор подає наперед давнійші і новійші погляди на ту справу, оісля описує свої питомі досліди. Досвіди робив головню з горохом, також з фасолею. Землю огороду змішану з піском стерілізував і засаджував рослини. Побіч того садив рослини в землі нестерілізованій. Досвіди з стерілізованою землею поділив знов на 2 части: одні рослини росли в чистій стерілізованій землі, другі в такій самій землі, але до неї додавав то водного витягу з землі, то кавалочки бульвинок. Показало ся, що ві всіх інших разох по-

творилися бульвинки на коріннях рослин, лише на рослинах, що жили в чистій стерилізованій землі, не витворилися.

Бульвинки витворювалися без взгляду на асиміляцію рослин, так само переконався автор, що повстання їх не привязане до ніяких фізичних чи хемічних власностей землі. Рослини не потребують бути вже добре розвиненими, щоби витворювати бульвинки, бо бульвинки появилися на рослинах, що були в 4-ім або 5-ім тижні по скільченню. Розвій бульвинок стоїть в звязи з розвитком корінців, старші корінці не можуть вже їх витворити, так само хоробрліві, слабо розвинені корінці. Корінь можна заразити чи витягом водним, чи кавалочками інших бульвинок лише в молодім віці, коли тканини ще молоді, спосібні до творчости. З досвідів, де рослини заражено, видно, що бульвинки завдячують повстанню якимсь організмам і то певному, означеному родови бактерій.

Автор робив штучні годівлі бактероїдів з гороху і переконався, що ті штучно вигодовані були такі самі як ті в бульвинках; тими штучними бактероїдами заражував рослини і одержав бульвинки; отже дійсною причиною повстання бульвинок суть питоменні бактерії.

Автор описує їх і пропонує назву *Bacterium Radicicola* Beyerinck, а не *bacillus*, позаяк єї бактерії ані не творять довгих паличок, ані не виростають в довгі нитки, ані не творять в середині зародків, знач. не мають ніяких примет рода *bacillus*.

Дальше описуєся історію розвитку бактерій. Бактерії дістаються до клітин коріння громадами, що суть окружені оболонками, ті оболонки хоронять їх перед впливом протоплазми. Котрі бактерії дісталися до клітин без оболонки, улягають поступенній переміні, дефенерують ся, перемінюють ся в білковинні тіла, бактероїди. В внутренних клітинах кори коріння ділять ся клітини живо, наповняють ся протоплазмою, неначе би приготавливали корінь для бактерій. Мішочки з бактеріями приближають ся до тих клітин, висилають тоненькі численні відноги. Бактерії в оболонках розмножують ся тепер сильно, оболонки надувають ся, вкінці пукають і бактерії дістають ся до протоплазми; під її впливом улягають они великим перемінам, дезорганізують ся і перемінюють ся остаточно на білковинні тіла, що їх вкінці клітин и рослини розпускають і висають. Деякі громади бактерій остають окружені оболонками, а коли бактероїди зникли, починають вони сильно множити ся і виповнюють цілі клітини. В тім часі рослина вже дозріла, видала овочі, вже завмирає, корінці і бородавки на них гниють поволі, розпадають ся, а бактерії дістають ся назад до землі.

Автор робить вже з історії розвою заключене, що се рід симбіози, але відмінної від мікорізи.

Здає ся, що у всіх струкових рослин живе в бульвинках один і той сам рід бактерій.

В другій часті праці описує автор дальші свої досвіди. Рослини годував в судинах, наповнених стерилізованою, зараженою землею і в водних культурах; крім того робив рівнобіжні досвіди без зараженя. Квантитативна аналіза показала, що рослини першого відділу мали все далеко більше азоту в сухій субстанції, як другі рослини, взагалі далеко більше сухої субстанції.

На основі тих дослідів виводить автор різні заключеня, здогади і твердження. Бульвинки суть витворами симбіотичними дуже пожиточними для струкових рослин. Бактерії множать ся сильно коштом поживи, подаваної рослинами; в разі ушкодження бульвинки, а головно по смерті її переходять назад в землю. Через вплив бактерій суть рослини спосібні асимілювати азот атмосфери і то свободний, елементарний азот. Заражені рослини суть зразу недужі, але лише коротко; як найстарпі і найліпше розвинені бульвинки зачинають випорожнювати ся, стають рослини сильнішими. Випорожнюване полягає на ресорпції тіл бактерій і зачинає ся тоді, як бактерії під впливом плязми, перемінують ся на бактероїди. Ресорпція бактероїдів і переведенє їх субстанції до інших органів рослини є причиною сильнішого росту рослин. Накопи в землі находить ся азотна пожива, бульвинки зачинають пізнійше випорожнювати ся. Ресорпція бактероїдів є середником, через яке рослини побварають воздушний азот.

Frank und Otto. — Untersuchungen über die Stickstoffassimilation der Pflanzen. B. d. D. V. G. 1890. p. 331—342.

В праці обговорює автор питанє, чи *Rhizobium* може асимілювати свободний азот. Мікроб сей можна годувати в поживнім розчині, найліпше надає ся до сего аспаратина і цукор; присуїть гриба не вистарчає, щоби пояснити сильну асиміляцію азота. Горох є доказом, що струкові рослини можуть і без мікробів сильно асимілювати азот.

Schloesing Th. fils et Laurent. — Sur la fixation de l'azote gazeux par les Légumineuses. Comptes Rendus de l' Acad. Paris 111. 1890. p. 750—753.

Автори старають ся доказати впрост, що струкові рослини асимілюють азот воздуха при помочи мікроорганізмів в бульвинках.

Конструують в тій цілі апарат: сей дозволяє означити скількість азота, яку дає ся ростинам і яка виходить з апарату підчас его вітрення. При двох досвідах з горохом, що мав багато бульвинок, виносила скількість азота забраного з воздуха 29,1 см³; число доказує впрост, що струкові рослини беруть азот з воздуха. Другий ряд досвідів порівнює скількість азота в насіннях і в землі, з азотом жнива і землі і виказує значну надвижку у гороху з бульвинками супроти рослин без бульвинок.

Frank B. — Die Assimilation freien Stickstoffs bei den Pflanzen in ihrer Abhängigkeit von species, von Ernährungsverhältnissen und von Bodenarten. Landw. Jahrb. Bd. 21. Berlin 1892. p. 1—44.

Вільний азот побирають *Penicillium*, *Oscillaria*, *Ulothrix*, *Avena sativa*, *Polygonum Fagopyrum*, *Spergula arvensis*, *Lupinus luteus*. *Lupinus* і *Pisum* можна годувати також нітратами, без гриба; симбіоза без погною азотом впливає ліпше, як погній без симбіози, лубінови навіть шкєдять погній, горохови ні.

Вплив землі студиював автор на *Avena sat.*, *Brassica Napus*, *Lupinus lut.*, *Trifolium prat.* Дві перші рослини росли ліпше на глинї, як на піску; на добрій землі не потребує лубін симбіози; на ліпшій землі лубін менше спосібний збирати азот, як на ляхій; горох противно; червона конюшина може збирати азот на легкій землі без гумусу, але багато азоту побирає лише в землі богатій в гумус.

Petermann A. — Contribution à la question de l'azote. Mem. cour. et austr. Mem. publ. par l' Acad. royale de Belgique. vol. 47. 1892.

Досвіди з жовтим лубіном, фасолію і ячменем. Висліди були такі: коли виховував рослини в землі, убогій в азот, богатій в мінеральні субстанції і бактерії, (скількість азота в землі означувано перед досвідом і по досвіді), показала ся велика скількість азота, що прибув з воздуха. То само показало ся, коли рослини годував в воздуху, позбавленім азота. Видно, що і трави можуть побирати свобідний азот з воздуха.

Schloesing Th. fils et Laurent. — Sur la fixation de l'azote libre par les plantes. Comptes Rendus de l' Acad. Paris t. 115. No 18. p. 659—661. 1892.

На землі, богатій в азот, до котрої додано ще поживного розчину, не могли інші рослини крім струкових побирати азот; цілком

нага земля без вегетації не може нагромадити ні дрібки свобідного азота, хотяй є в ній живі організми.

Piove. — Untersuchungen über den Stickstoff-gehalt der Böden nach dem Anbau verschiedener landwirtschaftlicher Kulturgewächse. Zeitschrift des Landw. Ver. in Bayern. 1893. p. 59. u. 101.

Земля з ростивами має далеко менше азота, як без вегетації; струкові рослини потребують менше азота в землі як не струкові. По жнивях можна найти назад забрану з землі скількість азота в коренях і насіннях. Корчевата фасоля стоїть по середині межі рослинами збираючими і забираючими азот. З поміж струкових рослин забирає она з поля найбільше азота. У неструкових рослин остає по жнивях в землі страта азота, в насіннях нема надолуженя. Frank мінає ся з правдою, коли всім явноцвітним приписує спосібність асимілювати свобідний азот. Земля тоді збогачує ся в азот, коли її погноїти зеленим гноєм, коли цілі зелені рослини приоре ся; наколи забирає ся жниво з поля, земля стає таки убожшою в азот. Без погною розвивають ся неструкові рослини ненормально. Кукурудза розвинула лише мужескі цвіти, жито і гречка видали слабі овочі. Земля без вегетації, покрита мохом, показує невеликий брак азота в порівнаню з неприкритою.

Frank. B. — Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. Bot. Zeit. 1893. Heft IX. p. 139—156.

Автор хоче виказати правдивість своїх поглядів, збирає всі до-свіди свої і інших авторів. Головні точки слідуочі: струкові рослини асимілюють свобідний азот, хотяй не суть в симбіозі з бульвинковим грибок; свобідний грибок, годований віддільно від даної рослини, розвиває ся добре, коли має яку органічну сполуку азота, а дуже слабо, коли азот є свобідний; скількість азота, увязненого в бульвинках, не вистарчає, щоби дати тільки азота, кілька дозрілі струкові рослини назбирають на землі вільній від азота. Обгово-рює гриби, гліни, мохи і явноцвіті.

Petermann A. — Contribution à la question de l' azote. Bruxelles 1893.

По давнійшим дослїдам автора побирають свобідний азот атмосфери і нагромаджують єго не лише струкові, але також і трави. Питанє, чи у трав також мікроорганізми перемінують азот-елемент на спосібний до асиміляції, чи клітини самі се роблять. Автор

годував ячмінь в стерилізованій і нестер. землі; висліди такі: атмосфера бере участь в продукції рослин також і тому, що має свобідний азот. Ся співучасть не відбуває ся безпосередно: анї висші рослини, анї нага земля без вегетациї не можуть нагромаджувати азот. Свобідний воздушний азот входить до рослин за посередництвом мікроорганізмів в землі. Скритоцьвіті, що добровільно розвивають ся на кожній вохкій землі і мікроби в бульвинках суть причиною тої асіміляції.

Liebscher. — Beitrag zur Stickstoff-frage. *Jornal für Landw.* 1893. Bd. 41. p. 139.

Автор робив досвіди через 3 роки з ріжними рослинами, струковими і не струковими і дійшов до висліду, що головно гірчиця, а також овес можуть збирати свобідний азот атмосфери. Ся спосібність показує ся лише при буйнім рості.

Nobbe F. und Hiltner L. — Eine aus der ungleichen Wirkungskraft der Knöllchenbakterien sich ergebende praktische Schlussfolgerung. *Magdeburger Zeitung* 1894. No 68.

В першій розвідці доходять автори досвідів до таких заключень: бульвинки, що в них бактероїди не творять ся, суть властиво шкідними для господарства; незмінені бактерії суть галапасами, не стоять в звязи з асіміляцією азота. Чим більша спосібність до життя у бактерий, тим тяжше переміняють ся на бактероїди, чим сильніше ростуть, тим лекше. Асіміляція азота зачинає ся доперва по витвореню бактероїдів.

В другій розвідці подають автори висліди досвідів. Бактерії з бульвинок ріжних струкових рослин, годовані окремо, відріжняють ся фізіологічною силою; бактерії входять легко до корінїв лише тих родів рослин, з яких походять, на посвоячені роди впливають слабо, на дальші цілком ні. Бактерії ріжних родів струкових суть одним родом *Bacterium radiciola* Beyer.; рослини, що в їх корінях живуть бактерії, впливають на них так сильно, що їх наслідники задержують певну силу лише супроти того рода, з котрого походять. Даний рід струкових рослин висіянний в дану землю, витворює бульвинки лише годі, коли в землі є саме тотя або близка форма бактерий. Рільник мусить до щіплення брати таку землю, котра в попереднім році носила форму, яку хоче управляти; хоче сіяти лубін мусить брати пробу з землі, що мнувшого року мала лубін.

Gain Ed. — Influence de l' humidité sur le developpement des

nodesités des Legumineuses. Comptes Rendus de l' Acad. Paris. t. 116. No 24. p. 1394. 1894.

Автор студював вплив вохкості на бульвинки *Pisum*, *Lupinus albus*, *Faba vulg.* Сухі літа, головню весна, спинюють витвореня бульвинок, тим самим асиміляцію азота і нагромаджене єго в землі.

Schneider A. — Beiträge zur Kenntnis der Rhizobien. Vorläufige Mitteilung. Ber. d. Deut. Bot. Ges. Bd. XII. 1894. p. 11.

Докладне розсліджене змісту бульвинок у *Melilotus albus* показало ось що: бульвинки мають два роди *Rhizobium*, один т. зв. бактероїди, тільця, злучені з цитоплазмою, другий рід поворушний, не мішає ся ніколи з цитоплазмою, лише сидить завсїди в т. зв. „заразливих нитках“; ті нитки суть характеристичні для рости; витворює їх поворушний рід *Rhizobium*.

Beijerinck. — Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceen-Knöllchen. Centralbl. f. Bakt. u. Par. XV. 1894. p. 728.

Слизисті нитки в бульвинках уважає автор зіслизватілими стінками бактерій. Під накривковим склом можна витиснути бактерії з тої слизи. Слизь хоронить їх яквїсь час перед нападом плязми. Підчас поділу бактерій ділить ся слизь також.

Nobbe, Hiltner u. Schmid. — Versuche über die Knöllchenbakterien der Leguminosen, insbesondere über die Frage der Artheit derselben. Landw. Versuchsstationen XLV. 1894. 1.

Бактерії ріжних струкових не суть окремими родами, лише відмінами одного рода *Bacterium radicolica* Beyer.

Koenig und Haselhoff. — Die Aufnahme der Nährstoffe aus dem Boden durch Pflanzen. Landw. Jahrbücher. Bd. 23. 1894. p. 1009—1030.

Автори робили досвіди з травами і струковими (ячмінь і фасоля). Трави можуть побирати з землі лише легко розпускаючі ся соли, струкові також не розпускаючі ся. Дохід з фасоль при жнивах стоїть в прямім відношеню до побраного вапна; знана річ, що на вапнистій землі струкові добре удають ся.

Billwiller. — Ueber Stickstoff-Assimilation einiger Papilionaceen, deren Bedeutung für die Landwirtschaft unter spezifischer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse. Inaugural-Dissert. Bern 1895. p. 55.

Досвіди Hellriegel'a виказали, що по вбитю бактерій в бульвинках струкових настає ослаблене асиміляції азота і розвою рослин. По думці автора значіне земного азота тим ще не пояснене; заходить питанє, чи при подаваню єго з'уживають єго рослини, і чи струкові живлячи ся лише ним, можуть нормально розвивати ся. Питанє хоче розвязати автор ріжними пісковими годівлями. Робив досвіди з Викою (*Vicia*), Бобом (*Faba*), Горохом (*Pisum*), Вовкинею (*Lupinus*), Дрясенем (*Polygonum*), Гречкою (*Fagopyrum*). Последна рослина була рівнобіжним (порівнюючим) досвідом. Рослини годував без азота і з азотом, без гриба і з грибом. Овес і гречка розвивали ся з азотом красно, без него слабо. Струкові розвивали ся ліпше без азота. Опісля робив досвіди з рослинами в дезінфекціонованих скринках; показало ся, що всі струкові розвинули ся найліпше з грибом і з азотом, середно без гриба з азотом, найслабше без гриба і азота. Струкові потребують помочи мікроорганізмів; без гриба мали рослини коріні сильно розгалужені, бульвинки старають ся вийти на воздух, при дірках в посудинах виступали найчисленнійше. Горох дозрівав найліпше, коли було багато вапна; коли земля більше пухка, грибок розвивав ся ліпше. По думці автора не беруть всі струкові однаково багато азота з воздуха. Вкінці поручає автор як найгорячійше зелений погній.

Stutzer. — Neue Arbeiten über die Knöllchenbakterien und die Fixierung des freien Stickstoffs durch Organismen. Centralbl. f. Bakt. u. Par. 2. abt. I. 1895. p. 68.

Takke, Immendorf, Hessenland, Schütte und Minsen. — Ueber das Verhältniß der Bakterien der Leguminosen-knöllchen gegen Ätzkalk. Mitteil. des Ver. zur Förder. d. Moorkultur i. D. Reich. XIII. 1895. p. 389.

Вапно не вбиває бактерій, але прискішує їх ріст і ріст струкових рослин.

Nobbe. — Ueber einige neueren Beobachtungen, betreffend die Bodenimpfung mit reinkultivierten Knöllchenbakterien für die Leguminosen-kultur. Bot. Centralblatt LXVIII. 1896. p. 171.

Струкові рослини розвивають ся в чистім піску найліпше, коли крім бактерій суть ще сполуки азота. Нові досвіди показують, що бульвинки асимілюють азот. Бульвинки витворюють ся лише тоді, коли бактерії даного роду суть в землі. Коли має ся заціпити якусь землю, ліпше щіпити її пробою землі з бактеріями, як вод-

ною годівлею. Щіплене землі впливає зразу на рослини шкідливо, але опісля помагає багато ростинам. Материял, котрим щіпять ся, задержує діяльність яквись час, пр. у вики чотири місяці.

Nobbe und Hiltner. — Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedene Leguminosengattungen. Landw. Versuchsstation, XLVII. 1896. p. 257.

Досліди видали такі результати: заціплене струкових ділає лише тоді, як рослини щіплять ся бактериями з бульвинок того самого рода, лише у *Viciaeae* можуть себе бактерії заступати. Вплив заціплення об'являє ся сильнішим розвитком ростин.

Коли рослини заціплено бактериями того самого рода, не наступає ніколи голодовий період. Ефект ліпшого відживляння через бульвинки виступає у поодиноких родів по неоднакім часі.

Stutzer. — Neuere Arbeiten über die Knöllchenbakterien der Leguminosen und die Fixierung des freien Stickstoffs durch Organismen. Centralbl. f. Bakt. u. Par. 2. abt. II. 1896. p. 650.

Stutzer, Burr und Manl. — Untersuchungen über das Anpassungsvermögen von *Bacterium radicola* an einen fremden Nährboden. Centrbl. f. Bakt. u. Par. 2. abt. II. 1896. p. 665.

Бактерії з бульвинок равельника (люцерни) годував в поживнім підкладі, що вго раз робив з люцерни, другий раз з білої гірчиці. Заховане бактерий не було суцно ріжне в ріжних підкладах.

Zinsser O. — Ueber das Verhalten von Bakterien insbesondere von Knöllchenbakterien in lebenden Pflanzen-geweben. Pringsheim's Jahrbücher XXX. 1897. p. 423.

Головні висліди: насія струкових ростин не мають бактерий з рода в рід, так само нема бактерий в корінях, бульвинках і надземних органах. Бактерії розвивають ся лише тоді, коли найдуть урядження і услівя, що стоять в звязи з повставанем бульвинок, в противнім разі гинуть. Також инші бактерії гинуть в ростинах. Крім бактерий треба ще ріжних виших побічних услівій до витвореня бульвинок.

Mazé. — Les microbes des nodosités des Légumineuses. Annales de l' Inst. Pasteur. 1897. XIII. p. 145.

З дослідів виходить в супротивности до Nobbe, що нема рода мікробів тісно приміненого до одної живлячої породи. Радше прийняти треба ряд фізіологічних форм, що осягнули ріжні роди при-

кмет під впливом осередків, в яких живуть. Бактерії, живучі в землі в свободнім стані, дадуть ся поділити на два великі відділи і то після реакції землі. Форми живучі в землі, що реагує кvasно, суть спосібні осідати лише на ростинах, ворожих вапнови пр. лубін.

Hiltner. — Ueber Entstehung und physiologische Bedeutung der Wurzelknöllchen. Forst - naturwissensch. Zeitschrift. 1897. p. 23.

Історичний погляд на розвій нашого знання о бульвинках на коренях ріжних ростин.

Pfeiffer und Franke. — Beitrag zur Frage der Verwertung elementaren Stickstoffs durch den Senf. Landw. Versuchsstation. 1897. Bd. 48. p. 455.

І давнійші і нові досвіди показують, що гірчиця не належить до ростин, що асимілюють свободний воздух атмосфери. За то впливає дуже добре на сю рослину азотовий погній.

Nobbe und Hiltner. — Ueber die Dauer der Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien an bestimmte Leguminosen - gattungen. D. landwirtsch. Versuchsstation. Bd. XLIX. 1898. p. 467.

Nobbe F. u. Hiltner L. — Ueber den Einfluss verschiedener Impfstoffmengen auf die Knöllchenbildung und den Ertrag von Leguminosen. Landwirtsch. Versuchsstat. LV. 1900. p. 141.

Щоби при щіпленю землі чистими годівлями бульвинкових бактерий осягнути як найліпший вислід, треба точно означеної кількості щіпної субстанції. Автори нашли дорогою проб нормальну скількість. До 80 см.³ чистої води додає ся тільки чистої годівлі бактерий, щоби повстає затемнене зробило непрозорим верству води грубу на 3 см.; 20 см.³ тої емульзії, дає ся в 500 см.³ води і з того кожній ростині 5 см.³. Такими скількостями осягає ся майже однакові жнива.

Nicolai K. H. — Bakteriologische Untersuchungen über Wurzeln und Samen von Hedysarum coronarium. Diss. Erlangen, 1900.

В коренях Hedysarum obscurum найдено кулисті і паличковаті бактерії. Годівля їх удавала ся на ріжних підкладах, желатина розпливала ся. Бактерії порушають ся, рісничок не видно. Розродні (спори) не витворюють ся. В насіннях Hedysarum не найдено бактерий; видно, що заходять з землі.

Paratore E. — Ricerche istologiche sui tubercoli radicali delle leguminose. Genova 1900.

Гістологічні розсліди будови бульвинок на коренях Leguminosae.

Nobbe F. und Hiltner L. — Künstliche Ueberführung der Knöllchenbakterien von Erbsen in solche von Bohnen (Phaseolus). Centrbl. f. Bakt. u. Par. 1900. 2. abt. VI. p. 449.

Висліди праці слідуєчі:

Бактерії, що походять з бульвинок гороху і фасолі, можуть витворювати бульвинки, коли перещепити їх на противних ростинах, але сі бульвинки не можуть асімілювати азота і приспішувати ріст.

Бульвинки, витворені бактеріями гороху на коренях фасолі достарчають материялу щіпного, що не лише витворює бульвинки на фасолі, але також осягає, правда що не повну діяльність правдивих бактерій фасолі, все таки приближену. Суха субстанція фасоль, заціплених тими „перехрестними бактеріями“ вносить 80,74 а скількість азота 74,80% скількостий витворених питомими бактеріями фасолі. Бактерії гороху відчувили ся через сімбіозу з коренем фасолі від питомого господаря майже о тільки, о скілько зблизили ся до фасоль. Їх сила супроти гороху ослаблена. Суха субстанція гороху витворена під впливом тв перехрестних бактерій, вносить лише 69,83 а скількість азота 49,26% скількості, витвореної чистими бактеріями гороху. Таким чином подано додатний доказ на спосібність бактерій бульвинкових примінити ся до вишого рода струкових ростин.

Kühn I. — Die Assimilation des freien Stickstoffs durch Bodenbakterien ohne Symbiose, ohne Leguminosen. Fühling's landw. Zeit. 1901. p. 2.

Автор подає, що на однім поли, уживанім до досвідів, управлювано на поодиноких парцелях лише озиме жито від 1878. року. Хотяй не давано погною азотного, поле не втимило ся, противно вислід жнив збільшував ся. Автор заключає з того, що земві орґанізма мусять асімілювати воздушний азот. Погляд попирає тим, що вдало ся з землі відділити бактерію, що асімілює азот.

Laurent E. — Observations sur la développement des nodosités radicales chez les légumineuses. Compt. rend. 1901. CXXXIII. p. 1241.

Від довшого часу управляє автор струкові рослини на кавалках рілї, що з них кожний погноювано лише одним означеним мінеральним гноєм. Через те нагромаджує ся значно дана субстанція. Автор розелїджує розвій бульвинок на всіх парцелях, на бактерії не вважає. Всюди розвинули ся бульвинки.

Passerini N. — Sui tubercoli radicali della *Medicago sativa* L. Bollet. Societ. Botan. Ital. 1901. p. 365—370.

Новїйші дослїди на 100 ha обїймаючїй лудї в долині Chiana (Toscana) показали, що дво- і три-рїчні примїрники Равельника сїйного (*Medicago sativa*) мають дуже мало бульвинок на коренях, старші примїрники не мають їх цїлком. Старші рослини мають тї нечисленні бульвинки лише на тонких бїчних коренях; в бїльшїй глудинї як 20 см. не появляють ся бульвинки. Мимо того рослини виглядають пишно.

Здає ся, що бактерії бульвинок асїмімілюють азот лише в перших мїсяцях вегетації, опїсля перестають, як систем коренїв достаточнo розвинув ся. Рослини росли на плудючїй, водою нанесенїй землї, коренї росли розвинули ся сильно, в кїлькох лїтах виростили на кїлька метрїв.

По думцї автора рїч має ся так: *Rhizobium* галапасує на тих коренях *Medicago*, що суть до того успособленї. Се дїє ся в першїм роцї. Коли однак рослина закоренила ся добре в плудючїй землї, та предїспозиція поволи зникає, рослина освободжує ся від галапаса. Сїмбіоза се лише явище вирівнуваня в землї, убогїй в азот; в богатїй землї в азот нема її.

В околицї Флоренції мали рослини Равельника (*Medicago*) бульвинки лише на найвисших, тонких, наймолодших, бїчних коренях, що виходили з головного кореня.

Mattirolo O. — Sulla influenza che l'estirpazione dei fiori esercita sui tubercoli radicali delle piante leguminose. Malpighia XIII. p. 382—421. також Archives ital. de Biologie t. XXXIV. p. 233. 1901.

Головною цїлю експериментальних дослїдїв автора є означити обосторонні відносини межї азотними субстанціями в бульвинках на коренях струкових рослини і запасним кормом, що має в собї азот, в насїнях тих рослини. З того виходила би користь для рїльництва.

Автор робив досвїди через 9 лїт з Бобом (*Vicia Faba*), побїч того з Вовкїнею бїлою (*Lupinus albus* L.) Рослини живив поодинокo в судинах при захованю всяких осторожностей при однакових услїях.

Опісля поділив автор всі рослини на два ряди; рослини першого ряду остали ненарушені, рослинам другого ряду повідривано всі цвіті, скоро появили ся. Коли нормальні рослини (першого ряду) були майже дозрілі, вибрав автор деякі рослини другого ряду, очистив від грудок землі і зважив без бульвинок; бульвинки відділив передтим і зважив осібно, опісля означив методом Kjeldahl'a скількість азота в бульвинках і насіннях.

Вже в часі вегетації показало ся, що рослини без цвітів розвивали розкішно вегетаційні органи, а деколи також цвіті на долі біла; також корені і бульвинки розвинули ся у них ліпше і численнійше. Той розкішний ріст тревав ще і тоді, коли нормальні рослини вже усохли. Сі рослини мали не багато бульвинок і то майже порожних, рослини без цвітів мали бульвинки, багаті в зміст, сильно розвинені. Скількість азота в сих була далеко більша як в бульвинках нормальних рослин. Таким чином остає в землі не мала скількість азота, що її можна вихіснувати в рілництві (для пше-ниці), коли зелені рослини прворає ся.

Hiltner L. — Ueber die Ursachen, welche die Grösse, Zahl, Stellung und Wirkung der Wurzelknöllchen der Leguminosen bedingen. Arbeiten aus der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am kais. Gesundheitsamte. 1901. Heft 2. 1 Taf. Berlin. Parey und Springer.

В тій праці бажає автор з одної сторони виповісти свої гадки і пляни, які думає перевести в досвідах, з другої сторони дати ясний погляд на висліди на поли розсліджвань струкових рослин.

Автор думає, що відносини межі струковими а бактеріями бульвинок се радше певного рода „борба“ як симбіоза; але межі ростом рослин і бактерій єствує „ніжна рівновага“, як се Beysenck назвав.

Автор робив досліди над тм, який вплив мають бактерії на волосники струкових рослин; бо стверджено досвідом, що як корені струкових так і бактерії виділяють якісь матерії, що другу сторону зачіпають. Оболонка волосників не розпускає ся при тм, лише розводнює ся. Та зачіпна матерія бактерій ділає лише на струкові рослини. По дослідам автора не годять ся бактерії ріжних родів струкових з собою що до фізіологічних власностей.

Однак морфологічно суть бактерії найріжнороднійших струкових до себе дуже подібні. Між тм панує велика ріжниця в біологічнім і фізіологічнім захованю бактерій, походячих з коренів ріжних струкових рослин. На пр. бактерії, живучі в коренях *Pisum*

і бактерії в коренях *Robinia* не можуть себе заступати, між тим коли Nobbe і автор могли перемінити бактерії гороху на бактерії фасолі. По думці автора ходить тут о поодинокі примінені форми і число, величина та вплив бульвинок жожуть бути дуже різні в тій самій землі і в того самого рода рости відповідно до того, о скілько бактерії примінили ся до даної рослини.

Скількість „защипної матерії“ бактерий не має ніякого впливу на число, величину і вплив бульвинок. Показало ся, що ціла маса бульвинок стояла в певнім, точно означенім, завсїди однаковім відношеню до маси надземних частий рослини. Се відносить ся однако лише до бактерий однакої сили; коли рослину, що має вже діяльні бульвинки, защипити бактериями більшої сили, число і величина бульвинок і загальний вплив защиплення збільшають ся.

Дальше описує автор докладно розміщенє бульвинок на коренях і охоронні субстанції рости, питомі для кожного рода струкових рости. Опісля описує вплив поживи на витворенє бульвинок. По думці автора салітра впрост шкодить бульвинкам. Автор описує, як діяльні бульвинки хоронять рослини, як вапно впливає на бульвинки і показує, що також стан погоди впливає на діяльність бульвинок, що полягає на збираню азота, єсть в найтіснійшій звязи з парованєм рослини, а се зависить від погоди, головно від температури і вохкості повітря і землі. Автор переконав ся, що рослини які живлять ся земним азотом, можуть ще рости при такій температурі і вохкості, при якій бульвинки вже не можуть виконувати чинности.

В другій часті праці обговорює автор спеціальні случаи, що заходять у поодиноких родів струкових рости. Пояєнює, длячого лубінова нітрагіна не діляє і описує спосіб, в який можна буде для лубіна найти діяльну щипну матерію.

Вкінці описує автор явище випорожнюваня бульвинок і заступає сей погляд, що випорожнюванє бульвинок не є побідкою рослини в борбі з бактериями, радше вихід бактерий на волю з вязниці, якою в приближеню були для них бульвинки.

Nobbe F. und Hiltner L. — Ueber den Einfluss verschiedener Impfstoffmengen auf die Knöllchenbildung und den Ertrag von Leguminosen. Landw. Versuchsstat. 1901. Bd. 55. p. 141.

Досвіди авторів показують, що розвій рослини (гірчиці і вики) в защиплених судинах не видав ніякої великої різниці без взгляду, чи защиплено їх сильно, чи слабо. В незащиплених судинах остав розвій сильно по заду. Досвіди показують, що вплив нітрагіна не

зменшує ся через розпущенє; мимо того не можна зменшувати скількості приписаної для управного поля.

Buhlert H. — Untersuchungen über die Arteinheit der Knöllchenbakterien der Leguminosen und über die landwirtschaftliche Bedeutung dieser Frage. Centralbl. f. Bakt. u. Parasit. 1901. 2. Abt. IX. p. 148, 226, 273.

Бактерії бульвинок на коренях струкових рослин належать всі до рода *B. radicola* Beijer. Однак бактерії, походять з бульвинок означеного рода струкових рослин примінені строго до того рода, длятого бактерії не можуть взаїмно себе заступати.

Buhlert. — Ein weiterer Beitrag zur Frage der Arteinheit der Knöllchenbakterien der Leguminosen. Fühlings landw. Zeitung 1901. p. 852.

Buhlert. — Ein weiterer Beitrag zur Frage der Arteinheit der Knöllchenbakterien der Leguminosen. Centrbl. f. Bakt. u. Paras. 1901 2. Abt. IX. p. 892.

Wohltmann. — Die Knöllchenbakterien in ihrer Abhängigkeit von Boden und Düngung. Journal f. Landwirtsch. 1901. Heft 4.

Автор обговорює питанє, як заховують ся бульвинкові бактерії найважнійших управних рослин, коли виступають в ріжних родах землі і при ріжнім погною. Головний вислід численних досвідів такий, що струкові рослини мусять мати достаточну скількість вапна, фосфорного квасу і потасу, коли мають добре використувати воздушний азот.

Hiltner. — Die Impfung der Leguminosen mit Reinkulturen und ihre praktische Bedeutung. Tageblatt des V. intern. Kongr. f. angew. Chemie in Berlin 1903. No 5. p. 21.

Автор обговорював наперед висліди проб заціплюваня 1902. року на Freiland; культури взято з єго лябораторії. Досвіди випали добре, дали 60% добрих вислідів. Особливо вражливими на щіплени показали ся сераделя, червона конюшина і вовкня (лубін). Також вика, горох і фасоля видали на 59 проб 51% добрих вислідів; управляють їх в Німеччині від давна так, що вже у всіх управних землях находять ся бактерії до них примінені.

Поліпшення нітрагіни, що спричинили той корисний вплив, полагають :

1) на придуманю ліпших поживних середників для бактерій сераделі і лубіну, що не ростуть правильно на желатині;

2) на побільшенню сили бактерій, що досягнуто так, що той самий рід рослини годовано тягом в тій самій землі і матеріял до щіплення брано з бульвинок третої і четвертої генерації;

3) на зміні способу щіплення, яка полягає на тім, що через додане придатних поживних середників до щіпного плинну виключає ся шкідливий вплив субстанцій, виділюваних насінням.

Hiltner L. — Ueber neuere Erfahrungen und Probleme auf dem Gebiete der Bodenbakteriologie und unter besonderer Berücksichtigung der Gründung und Brache. Arb. d. Deutsch. Landwirtsch. Gesellsch. 1904. Heft 98.

Hiltner L. — Bericht über die Ergebnisse der im Jahre 1903. in Bayern ausgeführten Impfversuche mit Reinkulturen von Leguminosen-Knöllchenbakterien (Nitragin). Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. II. 1904. pp. 127—163.

Hiltner L. u. Störmer K. — Studien über die Bakterienflora des Ackerbodens, mit besonderer Berücksichtigung ihres Verhaltens nach einer Behandlung mit CS_2 und nach Brache. Arb. a. d. biolog. Abteil. f. Land- u. Forstwirtsch. a. Kais. Gesundh.-Amte III. 1904. pp. 445—545.

Nobbe F. u. Richter L. — Ueber den Einfluss des im Kulturboden vorhandenen assimilierbaren Stickstoffs auf die Aktion der Knöllchenbakterien. Landwirtsch. Versuchsstationen. LIX. 1904. p. 167—173.

Nobbe und Richter. — Ueber die Nachwirkung einer Bodenimpfung zu Schmetterlingsblütlern auf andere Kulturgewächse. Landw. Vers. LIV. 1904. p. 174.

Автори обговорюють питанє, чи скількість останків кореня струкових рослин має вплив на живно збіжа, управляваного по струкових рослинах. Овес розвивав ся дійсно найліпше там, де в землі було найбільше коренів струкових а тим самим азота.

Stutzer A. — Die Nutzbarmachung des Stickstoffs der Luft für die Pflanzen. Deut. landwirtsch. Presse 1904. Nr. 10, 11, 12, 17, 19.

Докладно обговорює автор діяльність бактерій, полягаючу на впровадженю азота в сполуки. Точнійше обговорює автор роди Azotobacter і їх прикмети, бактерії бульвинок і инші бактеріологічні питання з точки рільництва.

Vibrans. — Wie tief soll man pflügen, um sich die Tätigkeit der Bodenbakterien nutzbar zu machen? Mitteil. d. Deutsch. Landwirtschaftsgesellsch. 1904. 17.

Провітрюванє землі прискорює ріст бактерій, живучих в ній, бо они потребують воздуха, світла, тепла і води.

Бактерії збагачують землю в азот. Позаяк бактерії розвивають ся лише в горішних верствах рілі, думає автор, що не треба брати глибоше, як сягає темна управна верства, отже не глибоше як 10—15 см., а не, як дотепер 25—30 см. глибоко; земля дістає азот воздуха лише в тій горішній верстві. Все таки добре є глибошу землю порушити, але не треба тих глибоших верств викидати на гору, бо через те дістає ся на верх багато неуправної землі.

Автор поручає стерню „здерти“ легко сейчас по зібраню жнива, бо через те вникає в землю більше тепла і капілярність, що прискорює висиханє, устає. По его даним дає ріля в так рациональний спосіб справлена без погною, маючого азот, тільки само жнива, як ріля, погноєна салітрою або амоняком.

Будучність покаже, чи погляди автора в кождім взглядї правдиві; бо не всі процеси, о яких говорить, суть цілком певно пояснені.

Hiltner L. — Ueber die Bakteroiden der Leguminosenknöllchen und ihre willkürliche Erzeugung ausserhalb der Wirtspflanze. Centralblatt f. Bakt. u. Par. 1904. 2. Abt. VI. p. 273.

Автор навязує до одной праці Stutzer'a, що спонукав *Bacterium radicicola* в розчинах поживних слабо заквашених до твореня бактероїдів і оповідає свої питомі досліди в тім зглядї.

Автор видів повставанє бактероїдів на желатинї струкових рости і переконав ся, що они спосібні до поділу і множеня. Витворили ся длятого, бо до екстракту взято не лише зелені части рости, але також корені. Щоби провірити досвіди Hartleb'a з розчинами поживними, заквашеними квасними фосфоровими солями, робив автор годівлі бактерій бульвинкових ріжного походженя. Бактероїди витворили ся, але не множили ся; були такі самі, як ті, що витворили ся в даній рости. Стась бактероїдів не є отже виключно функциєю господаря-клітини, але условлена також специфічною природою даних бактерій. Тому знова противлять ся инші досліди. Взагалі се ще темна справа.

Pfeifer Th. — Stickstoffsammelnde Bakterien, Brache und Raubbau. Berlin 1904. (Paul Parey) 53 pp. відбитка із : Mitt. d. landwirtsch. Inst. d. kgl. Univers. Breslau. III. Heft. 1.

Berthelot, Beijerinck і в. виказали, що в землі відбуває ся уязнене азота - елемента, полягаюче на діяльності організмів, независимо від бактерій в бульвинках струкових рослин. Автор ставить питане, чи дійсно практичний досвід рільництва дав рішаючий доказ, що також не-струкові рослини можуть черпати досить азота з воздуха.

Автор провірює досліди Carons - Ellenbach'a (1900), котрий виказав, що бактерії сильно множать ся в землі в літі під впливом поля, лишеного облогом. Ся обставина може корисно впливати на плодючість рілі. По думці автора нема причини пояснювати се діланем бактерій, збираючих азот; радше треба се прийати, що бактерії, які розкладають в землі орган. субстанції, роблять азот, спочиваючий в землі в сполуках, доступним для рослин. Не можна ще певно сказати, що рослини можуть достаточну скількість азота побирати з тих сполук, що находять ся в землі, але не треба перецінювати діяльності бактерій, полягаючої на збираню азота. Натомість за мало цінять люди капітал азотний, спочиваючий в землі, котрий можна би зробити відповідними середниками доступнішим. Азотний капітал в землі повинен творити повільно пливуче жерело, що повинно вичерпати ся аж по довгім часі. На різних примірах показує автор, що жниво може дуже поводи упадати навіть без всякого погною азотного, хотяй би через цілий ряд літ управлявано лише стеблові трави. Мимо того грають по думці автора бактерії, збираючі азот, лише дуже незначну ролю. Пояснене лежить в основнійшій вихіснюваню земного азота, котре можна би ще більше степенувати відповідними середниками, як: добре вітрене землі, погноюване вапном і т. д. Але не треба забувати, що таке поступоване без сумніву розбійнича управа землі.

Лишане поля облогом, се також розбійнича управа землі з огляду на капітал азоту і її не можна покрити доданем чілійскої салітри і солий амоняку. Правда, що підчас облогу капітал азотний в землі розкладає ся, але рівночасно йде більше азота марно: позаяк на такім поли або цілком нема рослин або мало і то хопти, велика часть сполук азота, що їх бактерії перемінли на пригідну до ужитку форму, пропадає марно з водою, що всякає в землю.

З огляду на вихіснюване поживи ліпше управляти струкові рослини, як лишати поле облогом.

Süchting H. — Kritische Studien über die Knöllchenbakterien. Centralbl. Bakt. II. Abt. XI. 1904, pp. 377—387, 417—441, 496—520.

На основі новочасних дослідів і власних обговорює автор критично питанє бактерій в бульвинках, щоби дати перегляд теперішнього стану науки на тій області.

Обговорює питанє, чи ріжні „бульвинкові“ бактерії належать до одного рода; питанє поки що не рішене і не може бути рішенням, як довго докладні проби щеплення, роблені з бактериями ріжних ростин, не виказали, чи можуть себе заступати, чи ні. Дальше обговорює морфологію і біологію, особливо повставанє тих бактерій; се вважає зависимим від скількості виділених бактериями субстанцій в поживних середниках; „ростина подає бактериям услівя розвою форми бактеріодової, наколи зачинає асимілювати їх виділи а тим самим азот“. По думці автора витворюванє бульвинок в управильнене станом рівноваги межі заразливими материями бактерій а противними тілами ростини. Автор дивить ся на обопільні відносини межі рослиною і бактериями, як на відносини межі заразливими бактериями і їх господарями. З одної сторони витворюють ся токсини, заразливі матерії, з другої антитоксини. Одинока ріжниця отся: ростина, заражена бактериями бульвинок, має хосен з свого „галапаса“, бо присвоює собі азотові субстанції; назва „симбіоза“ являє ся оправданою.

Багато говорить автор о силі бактерій. Що діланє їх збільшує ся, коли ту саму рослину управляє ся більше разів, се доказано, але не доказано, що сила не зменшує ся, коли бактерії плекає ся на штучнім підкладі. Автор зробив сам ряд досвідів в тій справі, щоби точнійше пізнати відносини ростини до бактерій і подати новий материял подій що до фізіологічних змін бактерій, годованих на штучнім підкладі.

Автор вважає силу бактерій заявою нормально відбуваючої ся, полученої з виділюванєм азота, переміни матерій, що відбуває ся в тілі бактерій. Коли сила змагає ся, виділює ся більше продуктів, маючих в собі азот; се може діяти ся внутр ростини і зовні неї. Внутр ростини виявляє ся то діланє в ліпшім заосмотреню ростини в азот, зовні неї улекшують виділини бактериям доступ до волосників, неутралізуючи антитоксини ростини. Чим сильнійші бактерії, тим коротший час вегетації ростини, важна річ для рільництва. Коли бактерії годує ся поза рослиною (на штучнім підкладі), продукти переміни бактерій нагромаджують ся більше або менше і шкодять бактериям та через те ослаблюють їх силу; однак

по дослідям автора можна її удержати довший час, коли відповідно добре ся поживний підклад.

Ще одну для практики важну точку обговорює автор, іменно заціплюване рілі культурами бактерий, вихованих на штучнім підкладі, т. зв. нітрагіною. Автор думає, що скількість бактерий, уживана до щіплення рішучо за мала і сею обставиною треба собі пояснити деякі невдачі при щіпленю нітрагіною. Щоби осягнути ліпші висліди, треба по єго думці уживати далеко більше чистої годівлі бактерий.



Причинки до микології східної Галичини.

ГРИБИ ОКОЛИЦІ БЕРЕЖАН.

Подав Гринько Бобяк.

Symbolae ad Mycologiam Haliciae orientalis.

FUNGI AGRI BEREŽANENSIS

a Hrynko Bobjak collectae.

Бережани з околицею мають незвичайно багату рістню. Почва тут головно вапняста, марглевата, місцями глинковата або торфиста. Терен, перешукований автором, є нерівний, філястий від більших горбів. Цілу майже Бережаньщину заняли просторі лятифундії гр. Якова Потоцкого, а в тім кільканайцять тисяч гектарів самого ліса, досить ще ощаджуваного як на галиццу господарку. По лісах головно граби, буки, дуби і вільхи. Берези рідко де подибає ся, а смереки та сосни хіба на показ де стрічають ся одинцем з виїмком Бережан, Шибалина та Урманя, де їх більші громадки лучають ся.

Ті просторі ліси, дальше став бережанський о верхні понад 500 гектарів задержують велику скількість вохкості. Через ню то має найблизша околиця Бережан свої окремі опади атмосферні, котрих вже не раз нема в віддали 15 кілометрів поза містом. Ся вохкість пособляє як раз сильнішому розвоєви грибів, дітній вохкого підложя. Для миколога жнива тут вельми обильні навіть в порі деінде убогій в гриби.

Отсей спис виготовлений на підставі знаходок, пороблених від вересня 1903. р. до кінця вересня 1905. р.

Тут не вміщено цілком т. з. Fungi imperfecti та більшого числа неозначених родів.

В Бережанах в падилистї 1905.

Phycomycetes.

Peronosporacei.

Cystopus Léveillé.

1. *C. candidus* (Persoon). На *Capsella bursa pastoris*, *Berteroa incana*, *Draba verna*, *Sisymbrium officinale*, *Cochlearia armoracia*, *Erysimum cheiranthoides* в цілій околиці.

2. *C. tragopogonis* (Persoon). На *Cirsium arvense*, *Cirsium oleaceum*, *Tragopogon pratensis* в цілій околиці.

3. *C. bliti* (Bivona-Bernardi). На *Amaranthus Blitum* в цілій околиці.

Plasmopara Schröter.

4. *P. pusilla* (de Bary). На *Geranium silvaticum* і *pratense* в Шибалині, Посухові, Потуторах.

5. *P. nivea* (Unger). На *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota* в Шибалині і Потуторах.

6. *P. rugosa* (Unger). На *Isopyrum thalictroides* в Раю і Шибалині.

7. *P. densa* (Rabh.). На *Euphrasia officinalis* в Бережанах і Лісниках.

8. *P. epilobii* (Rabh.). На *Epilobium parviflorum* в Раю.

9. *P. obducens* Schröter. На *Impatiens noli tangere* в Бережанах і Лісниках.

Sclerospora Schröter.

10. *S. graminicola* (Saccardo). На *Setaria viridis* в Бережанах.

Bremia Regel.

11. *B. lactucae* Regel. На *Lappa maior* в Надорожнєві, Демні, Курянах.

Peronospora (Corda) Schröter.

12. *P. Holostei* Caspary. На *Holosteum umbellatum* в Бережанах.

13. *P. arenariae* (Berkeley). На *Arenaria serpyllifolia*.

14. *P. dianthi* de Bary. На *Silene inflata* в Лісниках.

15. *P. calotheca* de Bary. На *Asperula odorata* в Шибалині.

16. *P. Chlorae* de Bary. На *Erythraea centaurium* в Лісниках.

17. *P. alsinearum* Caspary. На *Stellaria media* в Бережанах.

18. *P. myosotidis* de Bary. На *Myosotis palustris* над Липою в Бережанах.

19. *P. Viciae* (Berkeley). На *Vicia cracca* в Бережанах, Лісниках, Надорожнєві.

20. *P. leptosperma* de Bary. На *Anthemis arvensis* в Лапшині.

21. *P. triflorum* de Bary. На *Trifolium repens*, *pratense*, *hybridum* в Лапшині, Гиновичах.
22. *P. violae* de Bary. На *Viola tricolor* в Посухові, Бережанах.
23. *P. lamii* A. Braun. На *Lamium album*, *amplexicaule*, *purpureum*, *Salvia pratensis* в Бережанах, Раю, Лісниках.
24. *P. euphorbiae* Tuckel. На *Euphorbia stricta* в Бережанах.
25. *P. effusa* (Greville). На *Chenopodium album* в Лапшині, Гиновичах.
26. *P. chrysosplenii* Tuckel. На *Chrysosplenium alternifolium* в Раю і Лісниках.
27. *P. grisea* Unger. На *Veronica Bessabunga* в Лапшині, Бережанах, Посухові, Потуторах.
28. *P. linariae* Tuckel. На *Linaria vulgaris* в Шибалині.
29. *P. ficariae* Tulasne. На *Ranunculus acer* і *repens* в Лапшині.
30. *P. urticae* (Libert). На *Urtica urens* в Бережанах, Раю, Лісниках.
31. *P. potentillae* de Bary. На *Alchemilla vulgaris* в Лісниках, Надорожнєві, Раю.
32. *P. parasitica* (Persoon). На *Capsella bursa pastoris* в Бережанах і Раю, на *Dentaria glandulosa* в Бережанах і Лісниках.
33. *P. corydalis* de Bary. На *Corydalis cava* і *solida* в Раю і Бережанах.
34. *P. hyoscyami* de Bary. На *Hyoscyamus niger* в Бережанах, Раю, Лісниках, Лапшині, Посухові, Потуторах, Шибалині.
35. *P. rumicis* Corda. На *Rumex acetosa* в Лапшині, Гиновичах, Бережанах, Посухові.
36. *P. polygoni* Thümen. На *Polygonum aviculare* в Бережанах, Лісниках і Раю.
37. *P. sordida* Berkeley. На *Scrophularia aquatica* в Лісниках Бережанах.
38. *P. alta* Tuckel. На *Plantago maior* в Гиновичах, Лапшині, Бережанах.

Chytridiacei.

Cladochytrium (Nowakowski) de Bary.

39. *C. butomi* Büsgen. На *Butomus umbellatus* в Гиновичах і Лапшині.
40. *C. menyanthi* de Bary. На *Menyanthes trifoliata* в Бережанах, Лапшині, Гиновичах, Посухові і Потуторах.
41. *C. Kriegerianum* (Magnus). На *Carum Carvi* в Бережанах.
42. *C. alismatidis* (Büsgen) На *Alisma plantago* в Лапшині.

43. *S. maius* (Schröter). На *Rumex acetosa* в Лапшині і Гвиновичах.

Synchytrium de Bary et Woronin.

44. *S. taraxaci* de Bary et Woronin. На *Crepis biennis* і *Taraxacum officinale* в Лісниках, Надорожнєві, Раю, Посухові.

45. *S. trifolii* Passerini. На *Trifolium repens* в Посухові і Потуторах.

46. *S. stellariae* Tuckel. На *Stellaria media* в Лісниках, Бережанах і Надорожнєві.

47. *S. aureum* Schröter. На *Lysimachia Nummularia* в цілій околиці.

48. *S. anomalum* Schröter. На *Adoxa moschatellina*, *Isopyrum thalictroides*, *Ficaria ranunculoides* в цілій околиці.

49. *S. anemones* (de Bary et Woronin). На *Anemone nemorosa* і *ranunculoides* в цілій околиці.

50. *S. mercurialis* Tuckel. На *Mercurialis perennis* в Лапшині Шибалині, Бережанах.

Mesomycetes.

Protomycetacei.

Protomyces Unger.

51. *P. macrosporus* Unger. На *Heracleum Sphondylium* в цілій околиці.

Ustilaginacei.

Ustilago Persoon.

52. *U. longissima* (Sowerby). На *Glyceria aquatica* в Лапшині.

53. *U. ornithogali* (Schmidt et Kze). На *Gagea lutea* в Лісниках.

54. *U. hypodytes* (Schlecht). На *Triticum repens* в Шибалині.

55. *U. grandis* Fries. На *Phragmites communis* в Лапшині.

56. *U. digitariae* (Kunze). На *Panicum sanguinale* в Раю.

57. *U. panici miliacei* (Pers.). На *Panicum miliaceum* в Лісниках.

58. *U. Crameri* Körnicke. На *Setaria viridis* в Бережанах.

59. *U. segetum* (Bull.). На *Hordeum vulgare* в цілій околиці, на *Arrhenatherum elatius* в Шибалині.

60. *U. bromivora* (Tul.). На *Bromus mollis* в Лапшині.

61. *U. caricis* (Pers.). На *Carex panicea* в Лапшині і Посухові.

62. *U. luzulae* Saccardo. На *Luzula pilosa* в Посухові.

63. *U. hydropiperis* (Schum.). На *Polygonum bistorta* в Посухові, Потуторах, Лісниках.

64. *U. bistortarum* (DC.). На *Polygonum bistorta* в Лісниках, Лапшині.

65. *U. echinata* Schröter. На *Phalaris arundinacea* в Посухові.
 66. *U. Zeae maydis* (DC.). На *Zea Mays* в цілій околиці.
 67. *U. utriculosa* (Nees). На *Polygonum lapathifolium* в Лапшині.
 68. *U. cardui* Fischer v. Waldheim. На *Carduus acanthoides*.
 69. *U. Tragopogi-pratensis* (Pers.). На *Tragopogon pratensis*
 в Лапшині.

Tilletia Tulasne.

70. *T. striaeformis* (Westd.). На *Lolium perenne* в Лапшині.
 71. *T. tritici* (Bjerkander). На *Triticum vulgare* в цілій околиці.
Entyloma de Bary.
 72. *E. ranunculi* (Bonordeu). На *Ficaria ranunculoides* в Бережанах, Лісниках.
 73. *E. calendulae* (Oudem). На *Calendula officinalis* в Раю.
 74. *E. picridis* Rostrup. На *Picris hieracioides* в Бережанах, Лісниках.
 75. *E. microsporum* (Unger). На *Ranunculus repens* в Надорожнєві, Мечищові і Посухові.
 76. *E. verruculosum* Passerini. На *Ranunculus lanuginosus* в Бережанах.

Urocystis Rabh.

77. *U. occulta* (Wallroth). На *Secale cereale* в Бережанах, Лісниках і Раю.
 78. *U. colchici* (Sehlecht). На *Ornithogalum umbellatum* в Посухові.
 79. *U. gladioli* (Requien). На *Gladiolus imbricatus* в Бережанах.
 80. *U. anemones* (Persoon). На *Anemone nemorosa* і *ranunculoides* в Лісниках і Бережанах.

MYCOMYCETES.

Ascomycetes.

Exoascacei.

Exoascus Fuckel.

81. *E. pruni* Fuckel. На *Prunus spinosa* в Посухові, Бережанах.
 82. *E. deformans* (Berk). На *Prunus avium* в Бережанах.
 83. *E. alnitorquus* Sadebeck. На *Alnus glutinosa* в Лісниках.
 84. *E. flavus* Sadebeck. На *Alnus glutinosa* в Надорожнєві.
 85. *E. aureus* Sadebeck. На *Populus nigra* в Раю.
 86. *E. carpini* Rostr. На *Carpinus Betulus* в Надорожнєві.

Erysiphacei.

Erysiphe (Hedw.) DC.

87. *E. Linkii* Lév. На *Artemisia vulgaris* в Лісниках.

88. *E. graminis* DC. На *Dactylis glomerata* в Бережанах.
89. *E. Martii* Lév. На *Hypericum perforatum* в Бережанах.
90. *E. umbelliferarum* de Bary. На *Heracleum sphondylium* в Шибалні, Бережанах.
91. *E. communis* (Wallr.). На *Caltha palustris* в Посухові, Потуторах.
92. *E. galeopsidis* DC. На *Galeopsis speciosa* в Лісниках, Бережанах, Раю.
93. *E. cichoracearum* DC. На *Plantago maior* в Лісниках, *Sonchus oleraceus* в Бережанах.
94. *E. rubi* Fuckel. На *Rubus idaeus* в Лісниках.
Sphaerotheca Léveillé.
95. *S. Castagnei* Lév. На *Humulus Lupulus* в Бережанах.
96. *S. epilobii* (Link). На *Epilobium parviflorum* в Бережанах, Лісниках і Раю.
97. *S. pannosa* (Wallr.). На *Rosa* в Бережанах.
Podosphaera Kunze.
98. *P. tridactyla* (Wallr.). На *Prunus spinosa* в Шибалні.
99. *P. oxyacantha* (DC.). На *Crataegus monogyna* в Шибалні.
Microsphaera Léveillé.
100. *M. astragali* (DC.). На *Astragalus glycyphyllus* в цілій околиці.
101. *M. berberidis* (DC.). На *Berberis vulgaris* в Бережанах.
102. *M. grossulariae* (Wallr.). На *Ribes grossularia* в Надорожневі.
103. *M. lycii* (Lasch.). На *Lycium barbarum* в Бережанах.
104. *M. evonymi* (DC.). На *Evonymus europaeus* в Бережанах.
105. *M. divaricata* (Wallr.). На *Rhamnus frangula* в Шибалні.
106. *M. alni* (DC.). На *Alnus glutinosa* в Лісниках.
Uncinula Lév.
107. *U. salicis* (DC.). На *Salix caprea* в Надорожневі
108. *U. prunastri* (DC.). На *Prunus spinosa* в Раю.
109. *U. aceris* (DC.). На *Acer campestre* в Лапшині.
Phyllactinia Lév.
110. *P. suffulta* (Rebent). На *Corylus avellana* в Бережанах.

Нурогреасі.

Nectria Fries.

111. *N. cinnabarina* (Tode). В цілій околиці на сухім галузю.
112. *N. ditissima* Tul. На сухім галузю бука в Надорожневі,
113. *N. coryli* Fuckel. На сухім галузю ліщини в Лісниках.

114. *N. lichenicola* (Cés.). На *Peltigera canina* в Бережанах.
 115. *N. lecanodes* Cés. На *Peltigera canina* в Бережанах.
 116. *N. peziza* (Tode). На гниючій галузю верб в Раю.
 117. *N. citrina* (Tode). На гниючій галузю вільхи в Бережанах.
Polystigma De Cand.
 118. *P. rubrum* (Pers.). На листю *Prunus domestica* в Лісниках,
 Бережанах, Шибалині; на *Prunus spinosa* в цілій околиці.
Erichloë Fries.
 119. *E. typhina* (Pers.). На *Dactylis glomerata* в Бережанах.
Claviceps Tul.
 120. *C. purpurea* (Fries). На житті в цілій околиці.
 121. *C. microcephala* (Wallr.). На *Phragmites communis* в Шибалині.

Sordariacei.

Sordaria Ces et de Not.

122. *S. macrospora* Auersw. На кінських лайняках в цілій околиці.
Rodospora Cés.
 123. *R. decipiens* (Winter). На лайні кінським і коровячім.
 124. *R. curvula* (de By). На лайні всіляких домашніх звірят в цілій околиці.
Hurospora Fries.
 125. *H. equorum* (Fckl.). На кінських лайняках в цілій околиці.

Cucurbitariacei.

Nitschkia Otth.

126. *N. cupularis* (Pers.). На сухім галузю явора в Бережанах.
Othia Nitschke.
 127. *O. crataegi* Fuckel. На сухім галузю *Crataegus oxyacantha* в Шибалині.
 128. *O. populina* (Pers.). На сухім галузю *Populus pyramidalis* в Раю і Бережанах.
 129. *O. Lisae* (de Not.). На сухім галузю *Berberis vulgaris* в Бережанах.
 130. *O. ambiens* Niessl. На сухих галузках берези в Лісниках, Раю і Бережанах.

Cucurbitaria Gray.

131. *C. berberidis* (Pers.). На сухих галузках *Berberis vulgaris* в Бережанах.
 132. *C. elongata* (Fries.). На сухім галузю *Robinia pseudacacia* в Бережанах.

133. *C. evonymi* Cooke. На сухім галузю *Evonymus europaea* в Бережанах.

134. *C. occulta* Fuckel. На сухих галузках *Rosa canina* в Лапшині.

135. *C. rhamni* (Nees.). На сухім галузю *Rhamnus Frangula* в Шибалині.

Pleosporacei.

Didymosphaeria Fuckel.

136. *D. Winteri* Niessl. На сухих билах *Lysimachia vulgaris* в Бережанах і Посухові.

137. *D. epidermidis* (Fries). На *Corylus Avellana* в Лісниках.

138. *D. brunneola forma sarmentorum* Niessl. На сухих билах *Humulus lupulus* в Бережанах.

139. *D. socialis* Sacc. На сухім галузю *Robinia Pseudoacacia* в Бережанах.

140. *D. effusa* Niessl. На сухім галузю *Sambucus Ebulus* в Лапшині.

141. *D. superflua* (Auersw.). На сухих билах *Urtica dioica* в Посухові.

Leptosphaeria Ces. et de Not.

142. *L. luctuosa* Niessl. На гниючих билах *Zea Mays* в Бережанах.

143. *L. dumetorum* Niessl. На сухих билах *Helianthus annuus* в Лісниках.

144. *L. euphorbiae* Niessl. На сухих билах *Euphorbia Cyprarissias* в Бережанах.

145. *L. aucta* Niessl. На сухих билах *Clematis recta* в Раю.

Pleospora Rabh.

146. *P. Bardanae* Niessl. На билах *Lappa maior* в Надорожневі.

147. *P. herbarum* (Pers.). На сухих билах в цілій околиці.

148. *P. dura* Niessl. На сухих билах *Echium vulgare* в Раю.

149. *P. rubicunda* Niessl. На сухих билах *Sambucus Ebulus* в Раю.

150. *P. syringae* Fuckel. На гниючій листю *Syringa vulgaris* в Бережанах.

151. *P. evonymi* Fuckel. На гниючій листю *Evonymus europaea* в Лапшині.

152. *P. frangulae* Fuckel. На гниючій листю *Rhamnus frangula* в Бережанах.

153. *P. grossulariae* Fuckel. На гниючій листю *Ribes Grossularia* в Лісниках.

Orphiobolus Riess.

154. *O. porphyrogonus* (Tode). На сухім билі бульби в Бережанах.

155. *O. erythrosporus* (Riess). На сухих биллах *Urtica dioica* в Бережанах.

156. *O. rudis* (Riess). На сухих биллах *Astragalus glycyphyllus* в Бережанах.

157. *O. acuminatus* (Sowerb.). На сухих биллах *Cirsium oleraceum* в Бережанах.

158. *O. fruticum* (Rob.). На сухих биллах *Ononis hircina* в Бережанах.

Valsacei.*Diaporthe* Nitschke.

159. *D. trinucleata* Niessl. На сухих биллах *Eupatorium cannabinum* в Лапшині.

160. *D. Tulasnei* Nitschke. На сухих биллах бульби в Раю.

161. *D. inquilina* (Wallr.). На сухих биллах *Heracleum Sphondylium*.

162. *D. incrustans* Nitschke. На гниючих биллах (качанах) *Brassica oleracea* в Лісниках.

163. *D. spiculosa* (Alb. et Schweinitz). На сухім галузю *Sambucus racemosa* в Бережанах.

164. *D. semiimmersa* Nitschke. На сухих галузках *Crataegus oxyacantha* в Шибалні.

165. *D. fasciculata* Nitschke. На сухім галузю *Robinia pseudo-acacia* в Раю.

166. *D. valerianae* Fuckel. На сухих биллах *Valeriana officinalis* в Посухові.

167. *D. lirella* (Moug. et Nestl.). На сухих биллах *Spiraea Ulmaria* в Лісниках.

168. *D. velata* (Pers.). На галузках опалих липи в Лісниках.

169. *D. leiphaemia* (Fries). На сухім галузю дуба в Шибалні.

170. *D. detrusa* (Fries). На сухих галузках *Berberis vulgaris* в Раю, Бережанах і Надорожневі.

171. *D. fibrosa* (Pers.). На сухім галузю *Prunus spinosa* в Лісниках.

172. *D. strumella* (Fries). На сухім галузю *Ribes Grossularia* в Посухові і Бережанах.

173. *D. tessella* (Pers.). На сухих галузках верби в Раю, Лісниках і Бережанах.

174. *D. sulphurea* Fuckel. На сухих галузках *Corylus Avellana* в Посухові.

175. *D. syngenesia* (Fries). На сухім галузю *Rhamnus Frangula* в Бережанах.

176. *D. hystriacula* Sacc. et Spegazz. На сухій корі галузя *Acer campestre* в Лапшині.

Mamiana Ces. et de Not.

177. *M. fimbriata* (Pers.). На листю *Carpinus Betulus* в Надорожнєві.

178. *M. coryli* (Batsch.). На листю *Corylus Avellana* в Раю.

Valsa Fries.

179. *V. spinosa* (Pers.). На пняхках букових і грабових в цілій околиці.

180. *V. eutyra* (Achar.). На сухих галузках *Acer Pseudoplatanus* в Бережанах.

181. *V. subtecta* (Fries.). На сухім галузю *Acer Pseudoplatanus* в Бережанах і Раю.

182. *V. scabrosa* (Bull.). На пняхках лип в Бережанах.

183. *V. flavovirescens* (Hoffm.). На сухих галузках *Prunus spinosa* в Бережанах.

184. *V. laevata* Nitschke. На сухім галузю верб в Лісниках.

185. *V. protracta* (Pers.). На сухих галузках *Acer campestre* в Лапшині.

186. *V. Rabenhorstii* Nitschke. На сухім галузю *Robinia Pseudoacacia* в Раю.

187. *V. eunomia* (Fries). На сухих галузках ясеня в Бережанах, Раю і Лісниках.

188. *V. populina* (Pers.). На сухім галузю *Populus pyramidalis* в Бережанах.

189. *V. stellulata* Fries. На сухім галузю *Ulmus campestris* в Раю.

190. *V. sorbi* (Alb. et Schw.). На сухім галузю *Sorbus Aucuparia* в Лісниках.

191. *V. prunastri* (Pers.). На сухім галузю *Prunus spinosa* в Шибалині.

192. *V. alnifraga* (Wahl.). На сухих галузках *Alnus glutinosa* в Лапшині.

193. *V. cerviculata* (Fries). На сухих галузках *Carpinus Betulus* в Бережанах.

194. *V. ceratophora* Tul. На сухім галузю дуба в Посухові, Раю, Лісниках, Шибалині і Бережанах.

195. *V. Pini* (Alb. et Schw.). На сухім галузю *Pinus silvestris* в Шибалні.

196. *V. Curreyi* Nitschke. На сухих галузках *Larix europaea* в Бережанах.

197. *V. salicina* (Pers.). На сухім галузю верб в Лапшині, Лісниках, Раю і Бережанах.

198. *V. ambiens* (Pers.). На сухім галузю граба в Бережанах.

199. *V. germanica* Nitschke. На сухих галузках берези в Лісниках і Бережанах.

200. *V. translucens* (de Not.). На галузю верб в Лапшині.

201. *V. nigro-annulata* (Fuckel). На сухих галузках *Salix caprea* в Лісниках.

Anthostoma Nitschke.

202. *A. turgidum* (Pers.). На сухих галузках *Fagus silvatica* в Бережанах.

Xylariacei.

Nummularia Tul.

203. *N. Bulliardi* Tul. На сухім галузю *Fagus silvatica* в Лісниках.

Huroxylon Bull.

204. *H. udum* (Pers.). На спорохнавілих пняках в цілій околиці.

205. *H. serpens* (Pers.). На спорохнавілім дереві в Лісниках і Бережанах.

206. *H. fuscum* (Pers.). На сухім галузю в цілій околиці.

207. *H. coccineum* Bull. На сухім галузю *Fagus silvatica* в цілій околиці.

208. *H. concentricum* (Bolton). На старих пняках в цілій околиці.

209. *H. argillaceum* (Pers.). На сухім галузю *Fraxinus excelsior* в Раю і Лісниках.

Ustulina Tul.

210. *U. vulgaris* Tul. На старих пняках по лісах в цілій околиці.

Xylaria Hill.

211. *X. huroxylon* (Lin.). На гниючих колодах по лісах цілої околиці.

212. *X. digitata* (Lin.). На обробленім дереві особливо під мостами і на греблях.

213. *X. polymorpha* (Pers.). На старих пняках по лісах цілої околиці.

214. *X. hippotrichoides* (Sow.). На дереві по вохких пивницях, на підвалинах вохких домів.

Dothideacei.

Phyllachora Nitschke.

215. *P. graminis* (Pers.). На листю *Triticum repens* в цілій околиці.

Dothidella Spegazzini.

216. *D. betulina* (Fries). На гниючій листю берези в Раю і Лісниках.

217. *D. ulmi* (Duv.). На гниючій листю *Ulmus campestris* в Раю.

Scirrha Nitschke.

218. *S. rimosa* (Alb. et Schw.). На сухім піхвию листків *Phragmites communis* в Лапшині.

219. *S. Castagnei* (Mont.). На сухих гонах *Equisetum arvense* в Лапшині.

Dothidea Fries.

220. *D. sambuci* (Pers.). На сухім галузю *Sambucus racemosa* в Бережанах.

221. *D. ribesia* (Pers.). На сухих галузках *Ribes rubrum* в Бережанах.

222. *D. virgultorum* (Fries). На живучих галузках берези в Раю.

Mozzantia Montagne.

223. *M. galii* (Fries). На сухих билах *Galium verum* в Бережанах.

Monographus Fuckel.

224. *M. aspidiorum* (Libert). На сухих спинках листя *Pteris aquilina* в Бережанах.

Hysteriacei.

Glonium Mühlenb.

225. *G. lineare* (Fries). На пняку *Fagus silvatica* в Бережанах.

Hysterium Tode.

226. *H. pulicare* Pers. В цілій околиці на корі дуба.

227. *H. augustatum* Alb. et Schw. На корі дуба в Бережанах.

Hysterographium Corda.

228. *H. curvatum* (Fries). На сухім галузю *Prunus Cerasus* в Бережанах.

229. *H. fraxini* (Pers.). На сухім галузю *Fraxinus excelsior* в Лісниках.

230. *H. elongatum* (Wahlenb.). На дереві верб, облупленім з кори в Лісниках.

Hypodermiacei.

Hypoderma DC.

231. *H. commune* (Fries). На сухих билах *Humulus Lupulus* в Бережанах.

Lophodermium Chev.

232. *L. hysterioides* (Pers.). На опалім листю *Berberis vulgaris* в Бережанах.

Euphacidiacei.

Phacidium Fries.

233. *P. repandum* (Alb. et Schw.). На листю *Asperula odorata* в Раю.

Schizothyrium Desm.

234. *S. aquilinum* (Fries). На сухім листю *Pteris.aquilina* в Надорожнєві.

Coccomyces De Not.

235. *C. coronatus* (Schum.). На гниючім листю бука в Лісниках.

Rhytisma Fries.

236. *R. acerinum* (Pers.). На гниючім листю *Acer* в цілій околиці.

237. *R. salicinum* (Pers.). На листю *Salix caprea* в цілій околиці.

238. *R. Urticae* (Wallr.). На гниючих білах *Urtica dioica*.

Pseudophacidiacei.

Clithris Fries.

239. *C. quercina* (Pers.). На завмираючих молодих галузках *Quercus robur*.

Dothiora Fries.

240. *D. sorbi* (Wahlbg.). На сухім галузю *Sorbus aucuparia* в Лісниках.

Bulgariacei.

Ombrophila Fries.

241. *O. clavus* (Alb. et Schw.). На гниючих галузках в Лапшині.

Coryne Tul.

242. *C. atrovirens* (Pers.). На гниючих галузах дубів, буків і грабів всюди по лісах.

Bulgaria Fries.

243. *B. polymorpha* (Flor. dan.). На стятих пнях дубів всюди по лісах.

Helotiacei.

Phialea Fries.

244. *P. urticae* (Pers.). На сухих білах *Lappa maior* в Бережанах.

245. *P. culmicola* (Desm.). На стерни в цілій околиці.

Cyathicula De Not.

246. *C. coronata* (Bull.). На сухих білах *Cirsium arvense* в Лісниках.

Rocillum De Not.

247. *R. Cesatii* (Mont.). На сухім дубовім листю в Шибалні.

Chlorosplenium Fries.

248. *Ch. aeruginascens* (Nyl.). На гнидчих буках в Раю.

Helotium Fries.

249. *H. herbarum* (Pers.). На гниючих білах *Sambucus ebulus* в Лапшині, *Eupatorium cannabinum* в Бережанах.

250. *H. salicellum* Fries. На гниючих галузках вербових в цілій околиці.

251. *H. humuli* (Lasch.). На сухих гонах *Humulus lupulus* в Лісниках.

252. *H. pallescens* (Pers.). На сухім галузю ліщини в Шибалні.

253. *H. scutula* (Pers.). На гниючих білах *Artemisia absinthium* в Бережанах.

254. *H. epiphyllum* (Pers.). На гниючим листю бука в Бережанах.

Sclerotinia Fuckel.

255. *S. tuberosa* (Hedw.). На корінках *Anemone nemorosa* в цілій околиці.

256. *S. Libertiana* Fuckel. На коріню *Phaseolus vulgaris* в Бережанах.

257. *S. Curreyana* (Berk.). На білах *Juncus* в Посухові.

Dasyscypha Fries.

258. *D. Wilkommii* Hartig. На сухих галузках *Larix decidua* в Бережанах.

259. *D. cerina* (Pers.). На гниючим дереві буковім, грабовім і дубовім по вогких лісах в цілій околиці.

260. *D. pteridis* (Alb. et Schw.). На спинках лстя *Pteris aquilina*, гниючого в лісі райскім.

Lachnella Fries.

261. *L. corticalis* (Pers.). На старій корі *Populus tremula* в Бережанах.

Lachnum Retz.

262. *L. bicolor* (Bull.). На сухім галузю дубовім в Лісниках.

263. *L. patulum* (Pers.). На сухім листю дубовім в Бережанах.

264. *L. echinulatum* Rehm. На гниючим листю липи в Раю.

265. *L. hispidulum* (Schrad.). На гниючим галузю *Sambucus racemosa* в Лапшині.

266. *L. leucorphaeum* (Pers.). На гниючій білї *Artemisia vulgaris* в Шибалинї.

267. *L. sulphureum* (Pers.). На гниючих білах в цілій околиці.

268. *L. clandestinum* (Bull.). На сухих білах *Rubus idaeus* в Бережанах.

269. *L. fuscescens* (Pers.). На гниючій листю дубів, буків і грабів в Лісниках, Надорожнєві і Раю.

Pezizacei.

Pitya Fuckel.

270. *P. cupressi* (Batsch.). На сухім галузю *Thuia* в Бережанах. *Barlaea* Sacc.

271. *B. Persoonii* (Crouan). Межи мохом в Раю.

Humaria Fries.

272. *H. humosa* (Fries). На землі в райській лісі.

273. *H. tetraspora* (Fuckel). Між мохом в Лісниках.

274. *H. granulata* (Bull.). На старім лайні кінським в Бережанах.

275. *H. leporum* (Fuckel). На лайні крілика в Бережанах.

276. *H. appianata* (Hedw.). На вазониковій землі в Бережанах.

Pyronema Carus.

277. *P. omphalodes* (Bull.). На землі при місцях, де розкладано огонь, по лісах цілої околиці.

Aleuria Fuckel.

278. *A. aurantia* (Müller). На пісковатім місці в Раю.

Macropodia Fuckel.

279. *M. Corium* (Weberb.). На землі в лісницькій лісі.

280. *M. macropus* (Pers.). На горбковатих пасовищах в цілій околиці.

281. *M. bulbosa* (Hedw.). На землі лісовій в Раю.

Plicaria Fuckel.

282. *P. saniosa* (Schrad.). На гниючій листю в Бережанах.

283. *P. badia* (Pers.). На пісковатій лісовій землі в Раю.

284. *P. succosa* (Berk.). На лісовій землі в Бережанах.

Pustularia Fuckel.

285. *P. vesiculosa* (Bull.). По городах на землі в цілій околиці.

Otidea Pers.

286. *O. cochleata* (L.). На землі лісовій між мохом в Бережанах.

287. *O. onotica* (Pers.). На землі лісовій в Бережанах.

288. *O. auricula* (Schäff.). На землі під смереками на Зьвіринці в Бережанах.

Pseudoplectania Fuckel.

289. *P. nigrella* (Pers.). На землі на Зьвіринці в Бережанах.

Desmazierella Libert.

290. *D. acicola* Libert. На гниючій листю *Pinus silvestris* в Бережанах.

Lachnea Fries.

291. *L. umbrata* (Fries.). На вохкій землі в Бережанах.

292. *L. hemisphaerica* (Wigg.). На землі на Зьвіринці в Бережанах.

293. *L. umbrorum* (Fries.). На землі в цілій околиці.

294. *L. scutellata* (L.). На гниючій дереві в цілій околиці.

295. *L. olivascens* (Cooke). На гниючій дереві в Лісниках.

Sarcoscypha Fries.

296. *S. coccinea* (Jacq.). На галузю гниючій в землі в цілій околиці.

297. *S. protracta* (Fries.). На землі лісовій в цілій околиці.

Rhizinaeci.

Rhizina Fries.

298. *Rh. inflata* (Schäff.). В лісі в Бережанах.

Geoglossacei.

Microglossum Gill.

299. *M. viride* (Pers.). На вохкій землі лісовій в цілій околиці.

Geoglossum Pers.

300. *G. glutinosum* Pers. На Зьвіринці в Бережанах.

301. *G. ophioglossoides* (L.). На пасовищі в Бережанах.

302. *G. hirsutum* Pers. В лісі в Курянах.

Leotia Hill.

303. *L. gelatinosa* Hill. В лісі в Курянах.

Helvellacei.

Helvella L.

304. *H. ephippium* Lév. В лісі бережаньскім на землі.

305. *H. atra* (Flor. island.). На землі в Герцвалді в Бережанах.

306. *H. crispa* (Scop.). На землі в Герцвалді в Бережанах.

Gyromitra Fries.

307. *G. esculenta* (Pers.). На землі лісовій в Раю.

308. *G. gigas* (Krombh.). На землі під березою в лісі бережаньскім.

309. *G. suspecta* (Krombh.). На Зьвіринці в Бережанах.

Verpa Swartz.

310. *V. conica* (Mill.). В лісі в Раю.

311. *V. bohémica* (Krombh.). В лісі в Бережанах.

Morchella Dill.

312. *M. rimosipes* DC. По лісах в Шибалині і Бережанах.
 313. *M. conica* Pers. На пасовищах підлісних в цілій околиці.
 314. *M. elata* Pers. По гаях в Бережанах, Лісниках, Раю і Шибалині.
 315. *M. esculenta* (L.). По гаях в цілій околиці.

Basidiomycetes.

Uredinacei.

Uromyces Link.

316. *U. solidaginis* Niessl. На *Solidago virga aurea* в Бережанах.
 317. *U. ficariae* (Schum.). На *Ficaria ranunculoides* в цілій околиці.
 318. *U. ornithogali* (Wllr.). На *Ornithogalum umbellatum* в Посухові.
 319. *U. scillarum* (Grev.). На *Scilla bifolia* в Раю.
 320. *U. scutellatus* (Schrank.). На *Euphorbia Gerardiana* в Бережанах.
 321. *U. tuberculatus* (Fuckel). На *Euphorbia exigua* в Бережанах.
 322. *U. rumicis* (Schum.). На *Rumex patientia* в Надорожнєві і Бережанах.
 323. *U. alchemillae* (Pers.). На *Alchemilla vulgaris* в Лісниках.
 324. *U. caryophyllinus* (Schrank.). На *Dianthus armeria* в Бережанах.
 325. *U. scrophulariae* (DC.). На *Scrophularia nodosa* в цілій околиці.
 326. *U. Behenis* (DC.). На *Silene inflata* в Бережанах.
 327. *U. polygoni* (Pers.) На *Polygonum aviculare* в Посухові.
 328. *U. acetosae* Schröter. На *Rumex acetosa* в Раю.
 329. *U. betae* (Pers.). На *Beta vulgaris* в Лапшині.
 330. *U. valerianae* (Schum.). На *Valeriana officinalis* в Посухові.
 331. *U. phaseoli* (Pers.). На *Phaseolus vulgaris* в Потуторах.
 332. *U. orobi* (Pers.). На *Orobus vernus* в Раю, *Vicia Cracca* в Шибалині.
 333. *U. trifolii* (Alb. et Schw.). На *Trifolium hybridum* в Лапшині.
 334. *U. geranii* (DC.). На *Geranium silvaticum* в Шибалині, на *Geranium pratense* в цілій околиці.
 335. *U. roae* Rabh. На *Ficaria ranunculoides* в цілій околиці.
 336. *U. pisi* (Pers.). Aecidia на *Euphorbia cyparissias* в цілій околиці; Uredo- i teleutosporae на *Pisum sativum* в Бережанах.

Puccinia Persoon.

337. *P. veronicae* (Schum.). На *Veronica spicata* в Бережанах.
338. *P. vailantiae* Pers. На *Galium verum* в Бережанах.
339. *P. chrysosplenii* Grev. На *Chrysosplenium alternifolium* в Лісниках.
340. *P. circaeae* Pers. На *Circaea lutetiana* в Шибалинї і Лісниках.
341. *P. malvacearum* Mont. На *Malva rotundifolia* і *crispa* в Бережанах.
342. *P. arenariae* (Schum.). На *Agrostemma githago* в Лапшинї.
343. *P. anemones virginianae* Schum. На *Anemone silvestris* в Шибалинї.
344. *P. aegopodii* (Schum.). На *Astrantia maior* в Бережанах.
345. *P. dentariae* (Alb. et. Schw.). На *Dentaria bulbifera* в Бережанах.
346. *P. Baryi* (Berkeley et Broome). На *Brachypodium silvaticum* в Бережанах.
347. *P. phragmitis* (Schum.). На *Phragmites communis* в Посухові.
348. *P. anthoxanthi* Fuckel. На *Anthoxanthum odoratum* в Раю.
349. *P. vulpinae* Schröter. На *Carex vulpina* в Бережанах.
350. *P. scirpi* DC. На *Scirpus lacustris* в Лапшинї.
351. *P. oblongata* (Link.). На *Luzula campestris* в Посухові.
352. *P. iridis* (DC.). На *Iris pseudacorus* в Лапшинї.
353. *P. polygoni* (Alb. et Schw.). На *Polygonum convolvulus*.
354. *P. polygoni amphibii* Pers. На *Polygonum amphibium* в Лапшинї.
355. *P. bistortae* (Strauss). На *Polygonum bistorta* в Потуторах.
356. *P. acetosae* (Schum.). На *Rumex acetosa* в Бережанах.
357. *P. sonchi* Desmaz. На *Sonchus arvensis* в Лапшинї.
358. *P. pruni spinosae* Pers. На *Prunus domestica* в Шибалинї і Бережанах.
359. *P. argentata* (Schultz.). На *Impatiens noli tangere*.
360. *P. valerianae* Carest. На *Valeriana officinalis* в Гниновичах.
361. *P. falcariae* (Pers.). На *Falcaria vulgaris* в Бережанах.
362. *P. grossulariae* (Gmelin). На *Ribes grossularia* в Шибалинї.
363. *P. fusca* (Relhan). На *Anemone nemorosa* в цілій околиці.
364. *P. asparagi* DC. На *Asparagus officinalis* в Бережанах.
365. *P. thesii* Desv. На *Thesium intermedium* в Бережанах.
366. *P. obtusa* Schröt. На *Salvia verticillata* в Бережанах.
367. *P. menthae* Pers. На *Mentha silvestris* в цілій околиці.
368. *P. convolvuli* (Pers.). На *Convolvulus sepium* в Бережанах.
369. *P. gentianae* (Strauss). На *Gentiana cruciata* в Шибалинї.

370. *P. flosculorum* (Alb. et Schw.). На *Cirsium arvense*, *Cirsium lanceolatum*, *Picris hieracioides*, *Taraxacum officinale*, *Onopordon acanthium*, *Arosaris foetida* і *Lappa maior* в цілій околиці.

371. *P. tragopogonis* (Pers.). На *Tragopogon pratensis* в Посухові.

382. *P. tanacetii* DC. На *Helianthus annuus* і *Artemisia absinthium* в Бережанах, на *Artemisia vulgaris* в Бережанах і Лапшині.

383. *P. gallii* (Pers.). На *Gallium verum* і *mollugo* в Посухові і Шибалині.

384. *P. adoxae* DC. На *Adoxa moschatellina* в Лісниках.

385. *P. bupleuri falcati* (DC.). На *Bupleurum falcatum* в Бережанах.

386. *P. pimpinellae* (Strauss). На *Pimpinella magna* в Посухові.

387. *P. epilobii tetragoni* (DC.). На *Epilobium parviflorum* в Лісниках.

388. *P. violae* (Schum.). На *Viola silvestris* в цілій околиці.

389. *P. calthae* Link. На *Caltha palustris* в Потуторах.

390. *P. graminis* Pers. В цілій околиці на *Berberis vulgaris* яко *aecidia*. *Uredosporae* і *teleutosporae* на *Avena sativa*, *fatua*, *Bromus secalinus*, *Triticum repens* і *sativum* і *Secale cereale* в цілій околиці.

391. *P. roarum* Nielseu. *Aecidia* на *Tussilago farfara* в цілій околиці.

392. *P. caricis* (Schum.). *Aecidia* на *Urtica dioica* в цілій околиці; на *Carex pallescens* і *riparia* в Посухові.

Thriphragmidium Link.

393. *T. ulmariae* (Schum.). На *Spiraea ulmaria* в Лісниках, Надорожнєві і Раю.

Phragmidium Link.

394. *P. carbonarium* (Schlechtld.). На *Sanguisorba officinalis* в Шибалині.

395. *P. subcosticum* (Schrank). На *Rosa canina* в цілій околиці.

396. *P. fragariae* (DC.). На *Potentilla alba* в Лісниках, Бережанах і Надорожнєві.

397. *P. rubi* (Pers.). На *Rubus fruticosus* в Шибалині.

398. *P. rubi idaei* (Pers.). На *Rubus idaeus* в Лісниках.

Melampsora Castagne.

399. *M. betulina* (Pers.). На *Betula alba* в Лісниках.

400. *M. populina* (Jacq.). На *Populus tremula* в цілій околиці.

401. *M. salicis capreae* (Pers.). На *Salix* в цілій околиці.

402. *M. carpini* (Nees.). На *Carpinus betulus* в Шибалині.

403. *M. helioscopiae* (Pers.). На *Euphorbia helioscopia* в Лапшині і Бережанах.

404. *M. hypericorum* (DC.). На *Hypericum perforatum* в Шибалині.

405. *M. lini* (Pers.). На *Linum catharticum* в Шибалині.

406. *M. circaeae* (Schum.). На *Circaea lutetiana* в Надорожневі.

407. *M. epilobii* (Pers.). На *Epilobium augustifolium* в Раю.

408. *M. padi* (Kunze et Schmidt). На *Prunus padus* в Бережанах.

Coleosporium Léveillé.

409. *C. euphrasiae* (Schum.). На *Alectorolophus maior* і *Euphrasia officinalis* в цілій околиці.

410. *C. campanulae* (Pers.). На *Campanula rapunculoides*, *persicifolia*, *glomerata*, *patula* в цілій околиці.

411. *C. sonchi arvensis* (Pers.). На *Sonchus arvensis* в Гниовичах.

412. *C. pulsatillae* (Strauss). На *Pulsatilla pratensis* в Шибалині.

Uredo.

413. *U. agrimoniae eupatoriae* (DC.). На *Agrimonia Eupatoria* в цілій околиці.

414. *U. pirolae* (Gmelin). На *Pirola rotundifolia* в Надорожневі.

Saeoma.

415. *S. mercurialis perennis* (Pers.). На *Mercurialis perennis* в Шибалині.

Aecidium.

416. *A. convallariae* Schum. На *Maianthemum bifolium* в Надорожневі.

417. *A. leucanthemi* DC. На *Chrysanthemum leucanthemum* в Лапшині.

418. *A. punctatum* Pers. На *Anemone ranunculoides* в Бережанах.

419. *A. ranunculacearum* DC. На *Ranunculus repens* в Посухові.

420. *A. clematidis* DC. На *Clematis recta* в Бережанах.

421. *A. pedicularis* Libosch. На *Pedicularis palustris* в Бережанах.

Auriculariacei.

Auricularia Bulliard.

422. *A. sambucina* Martius. На *Sambucus nigra* в цілій околиці.

423. *A. mesenterica* (Dicks.). На плотах і стосах дров в цілій околиці.

424. *A. lobata* Sommerf. На старім порохнавіючій буді в Курянах.

Ditiola Fries.

425. *D. radicata* (Alb. et Schw.). На сосновім пали в Лапшині.

Dasyomyces. Nees.

426. *D. syringae* (Schum.). На галузках *Syringa vulgaris* в П-таторах.

427. *D. deliquescens* (Bulliard.). На ялинових платвах в Бережанах.

428. *D. caesius* Sommerf. На підвалні моста в Бережанах.

429. *D. castaneus* Rabh. На опавшій галузці бука в Лісниках.
Calocera Fries.

430. *C. gracillima* Weinm. На спорохнавілім пни липи в Бережанах.

431. *C. unicolor* Fries. На гниючій *Polyporus* в Лапшині.

432. *C. striata* (Hoflm.) На пнях в Курянах.

432. *C. corticalis* (Batsch.). На корі гниючій на складі дерева в Бережанах.

433. *C. cornea* (Batsch.). В дуплі верби в Лапшині.

434. *C. palmata* (Schum.). На платві дубовій містка в Надорожнєві.

Tremellacei.

Guerpinia Fries.

435. *G. tubiformis* Fuckel На гниючій дереві дубовім в Лапшині.
Exidia Fries.

436. *E. recisa* (Ditmar). На опалих галузках верби в Раю.

437. *E. glandulosa* (Bull.). На галузю *Alnus glutinosa* в Лапшині.

438. *E. papillata* (Kunze). На буковім галузю в Лісниках.

439. *E. impressa* (Pers.). На грабовім галузю в Посухові.

Tremella (Dill.).

440. *T. moriformis* Engl. На гниючій галузю черешні в Бережанах.

441. *T. violacea* Relh. На *Pirus communis* в Лапшині.

442. *T. albida* Huds. На галузю *Alnus glutinosa* в Курянах.

443. *T. mesenterica* Retz. На галузю *Acer platanoides* в Раю.

444. *T. foliacea* Pers. На пнях бука в Лісниках і Надорожнєві.

445. *T. frondosa* Fries. На спорохнавілім пни бука в Лапшині.

446. *T. fimbriata* Pers. На опавшій галузю *Alnus glutinosa* в Лапшині.

Tremellodon Persoon.

447. *T. gelatinosum* (Scop.). На землі лісовій в Раю.

Tomentellacei.

Hypocynus Ehrnb.

448. *H. anthochrous* (Pers.). На корі *Betula alba* в Надорожнєві.

449. *H. ferrugineus* Pers. На корі дуба в Лісниках.
450. *H. isabellinus* (Fries.). На корі бука в Бережанах.
451. *H. sambuci* Pers. На галузю *Sambucus nigra* в цілій околиці.
452. *H. serus* (Pers.). На сухих галузках верб в цілій околиці.
453. *H. roseus* (Pers.). На галузю *Populus pyramidalis* в Бережанах.
454. *H. cinnamomeus* (Pers.). На галузках ліщини в Курянах.
Tomentella Pers.
455. *T. ferruginea* Schr. На галузи граба в Лісниках.
Corticium Pers.
456. *C. puteaneum* (Schum.). На підвалинах і дошках по пивницях, при криницях в цілій околиці.
456. *C. uvidum* Fries. На букових галузках в Бережанах.
457. *C. comedens* (Nees.). На галузках грабни і ліщини в цілій околиці.
458. *C. corrugatum* Fries. На галузю буків і грабів в Бережанах, Лісниках і Раю.
459. *C. violaceo-lividum* (Sommf.). На галузці верби в Лісниках.
460. *C. incarnatum* (Pers.). На корі *Populus nigra* в Бережанах.
461. *C. cinereum* Pers. На корі верби в Раю.
462. *C. quercinum* (Pers.). На корі дуба в Бережанах.
463. *C. lividum* Pers. На ялиновій підвалині в Бережанах.
464. *C. puberum* Fries. На гниючім буковім дереві в Лапшині.
465. *C. calceum* (Pers.). На плотах в Бережанах і Раю.
466. *C. caeruleum* (Schrad.). На гниючім дереві грабовім в Лапшині.
467. *C. laeve* Pers. На гниючім пни липи в Лапшині.
468. *C. radiosum* Fries. На гниючім дереві граба в Курянах.
469. *C. lacteum* Fries. На галузці буковій в Раю.
470. *C. salicinum* Fries. На галузці верби в Бережанах.
471. *C. evolvens* Fries. На пни бука в Лісниках.

Telephoracei.

Stereum Pers.

472. *S. rufum* Fr. На корі липи в Раю.
473. *S. rugosum* Pers. На корі вільх і грабів в Лапшині, Бережанах і Лісниках.
474. *S. frustulosum* Fr. На дубовім плоті в Бережанах.
475. *S. disciforme* (DC.). На гниючім пни дуба в Лапшині.
476. *S. avellanum* Fr. На галузці ліщини в Раю.

477. *S. tabacinum* (Sow.). На галузці ліщини в Надорожнєві.
 478. *S. rubiginosum* (Dicks.). Всюди по дубовім дереві.
 479. *S. spadiceum* (Pers.). На пнях вільхи в Лапшині.
 480. *S. hirsutum* (Willd.). На порохнавіючих пнях в цілій околиці.
 481. *S. purpureum* Pers. На пнях дерев в цілій околиці.
Cyphella Fr.
 482. *C. lacera* (Pers.). На галузках граба в Бережанах.
 483. *C. villosa* (Pers.). На гниючім билі *Actaea spicata* в Бережанах.
 484. *C. muscicola* Fr. На моху на грабі в Лісниках.
 485. *C. muscigena* (Pers.). На *Polytrichum commune* в райскім лісі.
 486. *D. alboviolascens* (Alb. et Schw.). На корі *Populus nigra* в Бережанах.
Solenia Hoffm.
 487. *S. anomala* (Pers.). На сухім галузю *Viburnum lantana*.
 488. *S. fasciculata* Pers. На гниючій галузи бука в Раю.
Thelephora Ehrh.
 489. *T. cristata* (Pers.). На землі під буком в Лісниках.
 490. *T. biennis* Fries. На лісовій землі в Раю.
 491. *T. laciniata* Pers. На землі під сосною в Раю.
 492. *T. terrestris* Pers. На землі в лапшиньскім лісі.
 493. *T. coralloides* Fries. На землі в лісі бережаньскім.
 494. *T. intybacea* Pers. На землі лісовій в Бережанах.
 495. *T. saryophyllea* (Schaeff.). На землі в Герцвальді в Бережанах.
 496. *T. pallida* Pers. На землі лісовій під буком в Лісниках.
Craterellus Pers.
 497. *C. pusillus* Fries. Під буком в Курянах.
 498. *C. cornucopioides* (Linn.). Під грабом в Раю.

Clavariacei.

Pistillaria Fr.

499. *P. pusilla* (Pers.). На галузці берези в Надорожнєві.
 500. *P. ovata* (Pers.). На гниючій галузці *Populus tremula* в Раю.
 501. *P. micans* (Pers.). На сухім билі *Lappa maior* в Надорожнєві.

Typhula Fr.

502. *T. filiformis* (Bull.). На гниючім листю в Курянах.
 503. *T. muscicola* (Pers.). На моху в Лісниках.

504. *T. variabilis* Riess. На грабовій галузці в Посухові.
 505. *T. incarnata* Lasch. На гниючій листю під липою в Раю.
 506. *T. placorrhiza* (Reichard.). На гниючій листю під грабом в Раю.
 507. *T. erythropus* (Pers.). На гниючій листю під грабом в Шибалині.

Clavaria Vaill.

508. *C. mucida* Pers. На вохкій землі лісовій в Лапшині.
 509. *C. juncea* (Alb. et. Schw.). Між листям дубовим в Шибалині.
 510. *C. ligula* Schaeff. Під смереками в шибалинському лісі.
 511. *C. fragilis* Holmsk. На травнику в лісі в Бережанах.
 512. *C. inaequalis* Müller. В гущі лісовій в Надорожневі.
 513. *C. fusiformis* Sowerby. На травнику лісовім в Раю.
 514. *C. crispula* Fries. Між мохом під буком в Бережанах.
 515. *C. stricta* Pers. На порохнавіючій пни верби в Лапшині.
 516. *C. grisea* Pers. На землі в шибалинському лісі.
 517. *C. formosa* Pers. На землі в шибалинському лісі.
 518. *C. ruxidata* Pers. На гниючій пни в Лісниках.
 519. *C. subtilis* Pers. На землі лісовій в Раю.
 520. *C. Krombolzii* Fries. На землі лісовій в Бережанах.
 521. *C. rugosa* Bull. В саді в Бережанах.
 522. *C. cristata* (Holmsk.). На землі по лісах цілої околиці.
 523. *C. cinerea* Bull. На травнику лісовім в Раю.
 524. *C. coralloides* L. На травнику лісовім в Раю.
 525. *C. muscoides* L. На сівожати в Лапшині.
 526. *C. fastigiata* L. На травнику лісовім в Лісниках.
 527. *C. amethystina* (Holmsk.). На травнику лісовім в Курянах.
 528. *C. botrytes* Pers. По лісах цілої околиці.
 529. *C. flava* Schaeff. По лісах цілої околиці.
Sparassis Fries.
 530. *S. laminosa* Fries. На гниючих галузках дубових в Курянах.

Hydnacei.

Kneiffia Fries.

531. *K. setigera* Fries. На порохнавіючій дереві в Бережанах.
Odontia Pers.
 532. *O. fimbriata* Pers. На гниючій дереві в Посухові.
 533. *O. barba Jovis* (Bull.). На гниючій галузці в Раю.

Grandinia Fries.

534. *G. crustosa* Pers. На гниючій дереві і корі верб в цілій околиці.

535. *G. granulosa* Pers. На порохнавіючій пни в Раю.

Phlebia Fr.

536. *P. radiata* Fries. На корі вільхи в Лапшині.

537. *P. merismoides* Fries. На порохвіючій дереві в Бережанах і Шибалні.

Radulum Fr.

538. *R. laetum* Fr. На галузках грабових і букових в цілій околиці.

539. *R. tomentosum* Fr. На старім пни вербовім в Лапшині.

540. *R. molare* Fr. На гниючій дереві дубовім в Лісниках.

541. *R. quercinum* (Pers.). На дубових колодах і гниючій галузю в цілій околиці.

542. *R. orbiculare* Fr. На корі *Prunus cerasus* в Бережанах.

Græx Fr.

543. *I. obliquus* (Schrad.). На корі буків і грабів в цілій околиці.

544. *I. paradoxus* (Schrad.). На пни *Prunus cerasus* в Лісниках.

545. *I. canescens* Fr. На пни граба в Посухові.

546. *I. lacteus* Fr. На пнях дерев листатих в цілій околиці.

547. *I. crispus* (Schaeff.) На гниючій пни вербовім в Бережанах.

Hericium Pers.

548. *H. echinus* (Scop.). На гниючій пни граба в Курянах.

Hydnum L.

549. *H. subtile* Fr. На гниючій колоді в Шибалні.

550. *H. farinaceum* Pers. На гниючих дошках в Бережанах.

551. *H. niveum* (Pers.). На пни сосновім в Шибалні.

552. *H. fallax* Fr. На дереві дубовім в Бережанах.

553. *H. ferruginosum* Fr. На гниючій дереві в цілій околиці.

554. *H. squalinum* Fr. На пни бука в Лапшині.

555. *H. hirtum* Fr. На пни граба в Посухові.

556. *H. strigosum* Swartz. На гниючій пни *Alnus glutinosa* в Курянах.

557. *H. septentrionale* Fries. Найдена учеником на пни бука в Раю.

558. *H. Schiedermayri* Neuffer. На пни яблуні в Шибалні.

559. *H. erinaceus* Bull. На гниючій пни *Alnus glutinosa* в Лапшині.

560. *H. coralloides* Scopoli. На старім пни буковім в Раю.

561. *H. luteolum* Fr. На сухих галузках *Prunus padus* в Бережанах.

562. *H. graveolens* (Pers.). На землі лісовій в Курянах.
 563. *H. zonatum* Batsch. На землі під дубом в Рогачині.
 564. *H. rufescens* Pers. На землі лісовій в Лапшині.

Polyporacei.

Merulius Haller.

565. *M. lacrymans* (Wulf.). На гниючій дереві дуже розповсюд-
 ний в Бережанах.

566. *M. corium* (Pers.). На гниючій пни в Лапшині.

567. *M. tremellosus* Schrad. На порохнавім пни верби в Бе-
 режанах.

Daedalea Pers.

568. *D. latissima* Fr. На порослім мохом, старім пни бука
 в Лісниках.

569. *D. unicolor* (Bull.). На порохнавіючих пнях в цілій околиці.

570. *D. confragosa* (Bolt.). На грабових і букових гниючих пня-
 ках в цілій околиці.

571. *D. quercina* L. На дубових пнях і дереві в цілій околиці.

Trametes Fr.

572. *T. serpens* Fr. На пни *Sorbus aucuparia* в Лісниках.

573. *T. mollis* (Sommerf.). На галузи *Alnus glutinosa* в Курянах.

574. *T. serialis* Fries. На старім пни сосновім в Раю.

574. *T. odora* (L.). На пнях вербових в околиці.

575. *T. suaveolens* (L.). На пнях вербових в цілій околиці.

576. *T. Bulliardi* Fr. На пнях вербових в цілій околиці.

577. *T. rubescens* (Alb. et Schw.). На пни *Salix caprea* в Лі-
 сниках.

578. *T. gibbosa* (Pers.). На грабових пнях гниючих по лісах
 цілої околиці.

579. *T. Kalchbrenneri* Fr. На гниючій пни буковім в Бережанах.

580. *T. cinnabarina* (Jacq.). На старім пни граба в Лапшині.

581. *T. pini* (Thore). На пни *Pinus silvestris* в Раю.

Polyporus Micheli.

582. *P. corticola* Fr. На корі бука в Шибалні.

583. *P. farinellus* Fr. На гниючій пни буковім в Раю.

584. *P. Vaillantii* (DC.). На гниючій дереві в Бережанах.

585. *P. vaporarius* (Pers.). На гниючій пни сосновім в Урмани.

586. *P. radula* (Pers.). На сухім галузю в цілій околиці.

587. *P. sanguinolentus* (Alb. et Schw.). На порохнавім дереві
 в Бережанах.

588. *P. molluscus* (Pers.). На гниючій дереві в Лапшині.

589. *P. vulgaris* Fr. На гниючих дошках і платвах в цілій околиці.
590. *P. obducens* Pers. На гниючій пни верби в Лісниках.
591. *P. vitreus* (Pers.). На порохніючих пнях букових в цілій околиці.
592. *P. medulla panis* (Pers.). На гниючій дереві дошках в цілій околиці.
593. *P. nitidus* (Pers.). На гниючій дереві в Посухові.
594. *P. micans* (Ehbg.). На гниючій дереві в Лапшині.
595. *P. rufus* (Schrad.). На гниючих галузях і пнях в Лапшині, Бережанах і Посухові.
596. *P. incarnatus* (Pers.). На гниючій дереві сосновім в Урмани.
597. *P. contiguus* (Pers.). На гниючій підвалні дубовій в Бережанах.
598. *P. ferruginosus* (Schrad.). На гниючих пнях і галузю в цілій околиці.
599. *P. fusco-lutescens* Fckl. На гниючих пнях *Alnus glutinosa* в Курянах.
600. *P. obliquus* (Pers.). На гниючій пни граба в Надорожнєві.
601. *P. versicolor* (L.). На гниючих пнях в цілій околиці.
602. *P. zonatus* (Nees.). На гниючих пнях в цілій околиці.
603. *P. velutinus* (Pers.). На старих пнях дубових в цілій околиці.
604. *P. hirsutus* (Schrad.). На пнях в цілій околиці.
605. *P. radiatus* (Sow.). На гниючій пни *Alnus glutinosa* в Лісниках.
606. *P. vulpinus* Fr. На пни *Prunus radus* в Бережанах.
607. *P. fraxineus* (Bull.). На пни *Fraxinus excelsior* в Лісниках.
608. *P. connatus* Fr. На пнях в цілій околиці.
609. *P. marginatus* Fr. На дубових і букових пнях в цілій околиці.
610. *P. pinicola* (Swartz.). На пни сосни в Раю.
611. *P. cinnamomeus* Trog. На пнях *Prunus cerasus* в цілій околиці.
612. *P. salicinus* (Gmel.). На пнях вербових в цілій околиці.
613. *P. ribis* (Schum.). На *Ribes grossularia* в Бережанах.
614. *P. evonymi* Kalch. На пни *Evonymus* в цілій околиці.
615. *P. conchatus* (Pers.). На пнях *Salix* в цілій околиці.
616. *P. fulvus* (Scop.). На пнях *Populus tremula* в цілій околиці.
617. *P. igniarius* (L.). На пнях різних дерев в цілій околиці.
618. *P. fomentarius* (L.). На пнях *Fagus* і *Betula* в цілій околиці.

619. *P. appplanatus* (Pers.). На гниючих колодах всюди по тінистих лісах.

620. *P. betulinus* (Bull.). На пнях *Betula* в цілій околиці.

621. *P. resinusus* (Schrad.) На всяких деревах, а особливо *Tilia parvifolia* і *Prunus avium* в цілій околиці.

622. *P. benzoinus* (Wahlenb.). На пни смереки в Шибалні.

623. *P. dryadeus* (Pers.). На пни дуба в Раю.

624. *P. cuticularis* (Bull.). На пни *Fagus* в Лісниках.

625. *P. hispidus* (Bull.). На яблонях в цілій околиці.

626. *P. crispus* (Pers.). На пни граба в Посухові.

627. *P. adustus* (Willd.). На пнях дерев листатих в цілій околиці.

628. *P. fumosus* (Pers.). На вербах в цілій околиці.

629. *P. destructor* (Schrad.). По будинках в Бережанах дуже часто.

630. *P. albus* (Huds.). По вербах в цілій околиці.

631. *P. nidulans* Fries. На пни дубовім в Шибалні.

632. *P. caesius* (Schrad.). На підвалинах, платвах в цілій околиці.

633. *P. chioneus* Fries. На пни берези в Курянах.

634. *P. stipticus* (Pers.). На пни сосни в Бережанах.

635. *P. salignus* Fries. На порохавіючим пни верби в Раю.

636. *P. imberbis* (Bull.). На буком в Лісниках.

637. *P. sulphureus* (Bull.). На дубах, черешнях, грушах в цілій околиці.

638. *P. cristatus* (Pers.). При пни бука в Надорожневі.

639. *P. frondosus* (Flora danica). Під дубом в Лапшині.

640. *P. umbellatus* (Pers.). На коріни граба в Раю.

641. *P. lucidus* (Leyss). На старім пни верб в Посухові.

642. *P. varius* (Pers.). На пни граба в Лапшині.

643. *P. picipes* Fries. На пни *Populus rugamidalis* в Бережанах

644. *P. melanopus* (Pers.). На галузці прикритій землею в Курянах.

645. *P. squamosus* (Huds.). На пнях дерев листатих в цілій околиці.

646. *P. pictus* (Schultz). На землі лісовій в Бережанах.

647. *P. biennis* (Bull.) На землі лісовій в Раю.

648. *P. rufescens* (Pers.). На сіножати під вербою в Лапшині.

649. *P. brumalis* (Pers.). На порохавіючим пни верби в Лісниках.

650. *P. fuliginus* (Pers.). На землі лісовій в Посухові.

Fistulina Bull.

651. *F. hepatica* (Schaeff.). На дубі в Шибалні.

Boletus (Dill.) Linne.

652. *B. scaber* Bull. На землі лісовій в цілій околиці.

653. *B. versipellis* Fries. По лісах на землі в цілій околиці.

654. *B. asprellus* Fries. На землі лісовій в Посухові.

655. *B. viscidus* L. Між мохом на землі лісовій в Бережанах.

656. *B. floccopus* Vahl. На землі лісовій в Лапшині.

657. *B. strobilaceus* Scop. На землі лісовій в Шибалні.

658. *B. luridus* Schaff. На землі лісовій в цілій околиці.

659. *B. lupinus* Fries. На травнику лісовім в Курянах.

660. *B. satanas* Lenz. На землі лісовій в Раю.

661. *B. edulis* Bull. На ясних травниках лісових в цілій околиці.

662. *B. pachypus* Fries. Під буком на землі в Бережанах.

663. *B. calopus* Fries. На землі лісовій в Шибалні.

664. *B. spadiceus* Schaeff. На землі лісовій в Лісниках.

665. *B. subtomentosus* L. На землі лісовій в цілій околиці.

666. *B. piperatus* Bull. На землі лісовій в Надорожнєві.

667. *B. elegans* Schum. На землі лісовій в Раю.

668. *B. lividus* Bull. На землі лісовій між вільхами в Курянах.

Lenzites Fr.

669. *L. abietina* (Bull.). На дошках і платвах ялинових в Бережанах.

670. *L. sepiaria* (Wulf.). На ялинових дошках і платвах в Бережанах.

671. *L. trabea* (Pers.). На обробленім дереві дубовім при греблі в Бережанах.

678. *L. variegata* Fries. На пни *Populus nigra* в Бережанах.

679. *L. betulina* (L.). На пнях і колодах березових в цілій околиці.

680. *L. albida* Fr. На грабовій галузи в Раю.

Cantharellacei.

Trogia Fr.

681. *T. crispa* (Pers.) Fr. На опавших галузках дерев листатих в цілій околиці.

Cantharellus Juss.

682. *C. retirugus* (Bull.). На мосі в лісі в Раю.

683. *C. bryophilus* (Pers.). На мосі в лісі Надорожнєві.

684. *C. muscigenus* (Bull.). На стрієї в Лісниках.

685. *C. cinereus* (Pers.). На землі лісовій в Шибалні.

686. *C. tubaeformis* (Bull.). На землі лісовій між мохом в цілій околиці.
687. *C. carbonarius* (Alb. et Schw.). На вохких згарищах в Бережанах, Лісниках і Курянах.
688. *C. aurantiacus* (Wulf.). На землі лісовій, найбільше під пнями, в цілій околиці.
689. *C. cibarius* Fr. На землі лісовій в цілій околиці.

Agaricacei.

Schizophyllum Fries.

690. *S. commune* Fr. На пнях дерев листатих в цілій околиці.

Marasmius Fries.

691. *M. epiphyllus* Fr. На гниючій опалім листю в цілій околиці.
692. *M. saccharinus* (Batsch.). На опалім листю в Раю.
693. *M. rotula* (Scopoli). На пнях, галузю і листю в цілій околиці.

694. *M. gamealis* (Bull.). На гниючих галузках дерев листатих в цілій околиці.

695. *M. alliatus* Schaeff. На вкопах лісових в Посухові, Раю.

696. *M. prasioemus* Fries. На опалім листю в дуброві в Урмани.

697. *M. oreades* (Bolt.). На травниках лісових в Раю і Надорожневі.

698. *M. peronatus* (Bolt.). На гниючій листю в лісі в Шибалині.

699. *M. porreus* Fr. На гниючій листю в лісі в Лісниках.

Panus Fr.

700. *P. stipticus* (Bull.). На гниючих пнях і галузках дерев листатих в цілій околиці.

701. *P. conchatus* (Bull.). На пнях дерев листатих особливо *Populus tremula* в цілій околиці.

Lentinus Fr.

702. *L. flabelliformis* (Bolt.). На пни *Populus pyramidalis* в Бережанах.

703. *L. cochleatus* (Pers.). На пни *Alnus glutinosa* в Бережанах.

704. *L. tigrinus* (Bull.). На пнях дерев листатих в цілій околиці.

705. *L. Dunalii* Fr. На пни *Salix* в Бережанах.

Nyctalis Fries.

706. *N. asterophora* Fr. На гниючій *Agaricus* в Лісниках.

Arrhenia Fries.

707. *A. cupularis* (Wahlbg.). На гниючій колоді в Лапшині.

Russula Pers.

708. *R. lutea* (Huds.). На землі лісовій під буком в Бережанах.
709. *R. nitida* (Pers.). На землі лісовій в Шибалині.
710. *R. integra* (L.). На землі лісовій в цілій околиці.
711. *R. fragilis* (Pers.). На землі лісовій в цілій околиці.
712. *R. emetica* Fries. На землі лісовій в Курянах.
713. *R. foetens* Pers. На землі лісовій в цілій околиці.
714. *R. heterophylla* Fries. На травниках лісових в Шибалині.
715. *R. cyanoxantha* (Schaeff.). На землі під буками в Бережанах, Раю і Надорожнєві.
716. *R. vesca* Fries. На землі лісовій в Раю і Бережанах.
717. *R. rubra* (DC.). На землі лісовій в цілій околиці.
718. *R. virescens* (Schaeff.). На землі лісовій в цілій околиці.
719. *R. lactea* (Pers.). На землі лісовій в цілій околиці.
712. *R. caerulea* (Pers.). На землі лісовій в Бережанах і Шибалині.
713. *R. depallens* (Pers.). На травниках лісових в Посухові і Раю.
714. *R. sanguinea* (Bull.). На травниках лісових в Курянах.
715. *R. furcata* (Lamarck). На землі лісовій в Раю, Надорожнєві і Бережанах.
716. *R. nigricans* (Bull.). На землі лісовій в цілій околиці.
- Lactarius* Fries.
717. *L. lateripes* (Desm.). На пнях порохнавіючых в цілій околиці.
718. *L. obnubilus* (Lasch.). На землі лісовій в Раю, Надорожнєві і Курянах.
719. *L. subdulcis* (Bull.). На землі лісовій в цілій околиці.
720. *L. serifluus* (DC.). На землі городній в Лапшині.
721. *L. tithymalinus* (Scop.). На землі лісовій в Шибалині і Бережанах.
722. *L. volemus* Fries. На землі лісовій в Шибалині і Посухові.
723. *L. impolitus* Fries. На травнику під *Populus tremula* в Бережанах.
724. *L. quietus* Fries. На землі лісовій в цілій околиці.
725. *L. pallidus* (Pers.). На землі лісовій в Посухові і Бережанах.
726. *L. deliciosus* (L.). На землі лісовій під смереками в Шибалині.
727. *L. piperatus* (Scop.). На землі лісовій в цілій околиці.
728. *L. pargamenus* (Swartz.). На землі лісовій в Лапшині і Бережанах.

729. *L. acris* (Bolton). На землі лісовій в Шибалині і Посухові
 730. *L. squalidus* (Krombh.). На мокрій землі лісовій в Курянах.
 731. *L. pyrogalus* (Bull.) Під корчем в Посухові.
 732. *L. aspideus* Fries. Між лозиною над рікою в Бережанах.
 733. *L. controversus* Pers. На землі лісовій в цілій околиці.
 734. *L. torminosus* (Schaeff.). На землі лісовій в цілій околиці.
 735. *L. scrobiculatus* (Scop.). На землі лісовій в Лапшині, Бережанах і Посухові.

Hygrophorus Fries.

736. *H. nitratus* (Pers.). На травниках лісових в цілій околиці.
 737. *H. psittacinus* (Schaeff.). На сіножатях і пасовищах в цілій околиці.
 738. *H. conicus* (Scop.). На сіножатях і пасовищах в цілій околиці.

739. *H. miniatus* Fries. На мокрих травниках в Курянах.

740. *H. ceraceus* (Wulf.). На травниках лісових в Курянах.

741. *H. laetus* (Pers.). На сіножати вкритій мохом в Курянах.

742. *H. ovinus* (Bull.). На травнику лісовім в Лапшині.

743. *H. virgineus* (Wulf.). На травниках лісових в цілій околиці.

744. *H. pratensis* (Pers.). На сіножати в Раю.

745. *H. nemoreus* (Lasch.). На землі лісовій в Раю.

746. *H. hypothecus* Fries. На землі лісовій під соснами в Раю.

747. *H. eburneus* (Bull.). На землі лісовій в цілій околиці.

Paxillus Fries.

748. *P. involutus* (Batsch.). На землі лісовій і на старих пнях в цілій околиці.

748. *P. giganteus* (Sow.). На травнику лісовім в Раю.

Gomphidius Fries.

749. *G. maculatus* (Scop.). На землі лісовій в Надорожневі і Раю.

Cortinarius Fries.

750. *C. leucopus* (Pers.). На землі під смереками в Шибалині.

751. *C. zinziberatus* (Scop.). На землі лісовій в Бережанах.

752. *C. castaneus* (Bull.). На мокрій землі лісовій в Лапшині.

753. *C. subferrugineus* (Batsch.). На землі лісовій в Раю, Лісниках і Надорожневі.

754. *C. hemitrichus* (Pers.). На землі лісовій між мохом в Лісниках.

755. *C. incisus* (Pers.). На землі лісовій в Бережанах.

756. *C. punctatus* (Pers.). На землі під буками в Бережанах.

757. *C. hinnuleus* (Sow.). На землі лісовій в цілій околиці.

758. *C. quadricolor* (Scop.). На землі під буками в Раю, Надорожнєві і Бережанах.
759. *C. torvus* Fries. На землі під буком в Бережанах.
760. *C. bulbosus* (Sow.). На травниках і сіножатах в Раю і Лісниках.
761. *C. raphanoides* (Pers.). На землі лісовій в цілій околиці.
762. *C. orellanus* Fries. На землі лісовій в Посухові і Раю.
763. *C. cinnamomeus* (L.). На землі лісовій в цілій околиці.
764. *C. anomalus* Fries. Між мохом в Раю.
765. *C. tabularis* (Bull.). На землі лісовій в Лісниках.
766. *C. sublanatus* (Sow.). На землі лісовій в Раю.
767. *C. bolaris* (Pers.). На землі лісовій в Посухові.
768. *C. Bulliardi* (Pers.). На землі лісовій в Бережанах.
769. *C. albo-violaceus* (Pers.). На землі лісовій в Бережанах.
770. *C. cinereo-violaceus* Fries. На землі лісовій в цілій околиці.
771. *C. violaceus* (L.). На землі лісовій в цілій околиці.
772. *C. argentatus* (Pers.). На землі лісовій в Раю.
773. *C. nitidus* (Schaeff.). На землі лісовій в Шибалині.
774. *C. collinitus* (Pers.). На землі лісовій в цілій околиці.
775. *C. prasinus* (Schaeff.). На землі під буками в Посухові і Бережанах.
776. *C. calochrous* (Pers.). На землі лісовій в Раю.
777. *C. multiformis* Fries. На землі лісовій в цілій околиці.
778. *C. jasmineus* (Secret.). На землі під дубом в Бережанах.
779. *C. infractus* (Pers.). На землі під буком в Раю.
780. *C. cyanopus* (Secret.). На землі лісовій в Посухові, Раю і Надорожнєві.
781. *C. turmalis* Fries. На землі лісовій в Лісниках.
Bolbitius Fries.
782. *B. purifluus* (Lasch.). На землі лісовій в Раю.
783. *B. titubans* (Bull.). На гниючій листю в Бережанах.
784. *B. conocephalus* (Bull.). На гною в Бережанах.
785. *B. fragilis* (L.). На гнобній землі городній в Бережанах.
786. *B. Boltonii* (Pers.). На гниючій листю в Лащині.
787. *B. hydrophilus* (Bull.). На гниючій пни в Бережанах.
Coprinus Pers.
788. *C. plicatilis* (Curtis). По сіножатах і пасовищах в цілій околиці.
789. *C. ephemerus* (Bull.). На землі городній в Лісниках.
790. *C. stercorarius* (Bull.). На гною в Бережанах.
791. *C. domesticus* (Pers.). На сьмітнику в Бережанах.

792. *C. radiatus* (Bolt.). На гною в Бережанах.
793. *C. nyctemerus* (Vaill.). На землі городній в Посухові.
794. *C. lagopus* Fries. На землі лісовій в Раю.
795. *C. ephemeroïdes* (Bull.). На гною в Лісниках.
796. *C. digitalis* (Batsch.). На землі лісовій в Лісниках.
797. *C. deliquescens* (Bull.). На землі лісовій між опалим листем в Бережанах.
798. *C. truncorum* Schaeff. В середині спорохнавілого пня верби в Лапшині.
799. *C. micaceus* (Bull.). На землі лісовій в Бережанах.
800. *C. fimetarius* (L.). На землі городній в цілій околиці.
801. *C. fuscescens* (Schaeff.). На порохнавіючих пнях в цілій околиці.
802. *C. atramentarius* (Bull.). На землі гнійній в цілій околиці.
803. *C. comatus* (Flora dan). На гнійній землі в цілій околиці.
Agaricus L.
804. *A. disseminatus* Pers. На гниючих спорохнавілих колодах та чорноземлі в цілій околиці.
805. *A. crenatus* Lasch. На землі лісовій в Раю.
806. *A. atomatus* Fries. На землі городній, на травниках в Посухові і Шибалні.
807. *A. gracilis* Fries. По городах і садах в цілій околиці.
808. *A. fimicola* Fries. На гною в цілій околиці.
809. *A. campanulatus* L. На товстій чорній землі в цілій околиці.
810. *A. retirugis* Fries. На гною і гнійній землі в Лісниках і Бережанах.
811. *A. separatus* L. На гною в цілій околиці.
812. *A. Gordoni* Berk. et Br. На порохнавіючим пни верби в Посухові.
813. *A. obtusatus* Fries. На гниючій колоді дубовій в Лапшині.
814. *A. gyroflexus* Fries. На краю ліса в Надорожневі.
815. *A. corrugis* Pers. В гущавині під корчем в Посухові.
816. *A. cernuus* Fl. Dan. На гниючій листю в Бережанах.
817. *A. spadiceus* Schaeff. На землі лісовій в цілій околиці.
818. *A. semilanceatus* Fries. На викопах доріг і берегах лісів в Посухові, Бережанах і Раю.
819. *A. atrofufus* Schaeff. На лісовій землі в Бережанах.
820. *A. sorrophilus* Bull. На сїножати в Лапшині.
821. *A. Candolleanus* Fries. На гниючій листю в Лісниках і Шибалні.

822. *A. velutinus* Pers. На порохनावіючій пни в Бережанах.
823. *A. pyrotrichus* Holmsk. На землі лісовій в Надорожневі.
824. *A. fascicularis* (Huds.) Bolton. На пнях дерев в цілій околиці.
825. *A. sublateritius* Fries. При пнях дерев і на них в цілій околиці.
826. *A. semiglobatus* Batsch. На навозі і гнійній землі в цілій околиці.
827. *A. stercorarius* Fries. На гниючій листю в Бережанах.
828. *A. squamosus* Pers. На землі лісовій в Лапшині.
829. *A. melanospermus* Bull. На сіножати в Посухові.
830. *A. aeruginosus* Curt. На землі лісовій, гниючій галузю в цілій околиці.
831. *A. echinatus* Roth. На землі городній в Бережанах.
832. *A. campestris* L. По садах, муравах і т. п. в цілій околиці.
833. *A. pratensis* Schaeff. На сіножати в Лапшині.
834. *A. arvensis* Schaeff. По полях, сіножатах, пасовищах і лісах в цілій околиці.
835. *A. proboscideus* Fries. На порохनावіючій дереві в Лапшині.
836. *A. mollis* Schaeff. На гниючій пни верби в Лапшині.
837. *A. alveolus* Lasch. На гниючій пни бука в Лісниках.
838. *A. crobulus* Fries. На гниючих трісках в Шибалині.
839. *A. furfuraceus* Pers. На гниючій листю в Посухові.
840. *A. muscenopsis* Fries. На пасовищі між мохом в Бережанах.
841. *A. hypnorum* Schrank. subsp. *bryorum* Pers. Між мохом в цілій околиці.
842. *A. tener* Schaeff. По травниках лісових в цілій околиці.
843. *A. lateritius* Fries. На гниючій листю в Бережанах.
844. *A. erinaceus* Fries. На гниючих галузках в Раю і Лісниках.
845. *A. sobrius* Fries. Під корчем в Бережанах.
846. *A. pediades* Fries. По полях і пасовищах в цілій околиці.
847. *A. pusiolus* Fries. На землі між мохом в Надорожневі.
848. *A. cerodes* Fries. Під корчем в Шибалині.
849. *A. cucumis* Pers. На землі між трісками в Бережанах.
850. *A. alnicola* Fries. На пни вільхи в Лапшині.
851. *A. fusus* Batsch. На землі лісовій в Шибалині.
852. *A. carbonarius* Fries. На землі лісовій коло згарища в Лісниках.
853. *A. crustuliniformis* Bull. На землі лісовій в цілій околиці.
854. *A. fastibilis* Fries. На землі лісовій в Надорожневі і Курянах.
855. *A. geophyllus* Sow. На землі лісовій в Бережанах.

856. *A. rimosus* Bull. На землі лісовій в цілій околиці.
857. *A. lanuginosus* Bull. На землі лісовій в Надорожнєві.
858. *A. hirsutus* Lasch. На землі лісовій в Курянах.
859. *A. marginatus* Batsch. На галузках соснових в Шибалині.
860. *A. mutabilis* Schaeff. На гниючій землі в цілій околиці.
861. *A. spectabilis* Fries. На дубі в Лапшині.
862. *A. squarrosus* Müller. На пнях дерев в цілій околиці.
863. *A. aurivellus* Batsch. На пнях дерев в цілій околиці.
864. *A. heteroclitus* Fries. На пни *Populus nigra* в Бережанах.
865. *A. praecox* Pers. На землі в саді в Бережанах.
866. *A. durus* Bolton. На землі в саді в Бережанах.
867. *A. togularis* Bull. На травнику лісовім в Лісниках.
868. *A. variabilis* Pers. На гниючих пнях в Раю, Ліснях і Курянах.
869. *A. politus* Pers. На землі лісовій в Надорожнєві.
870. *A. mammosus* L. На пасовищі в Бережанах.
870. *A. pascuus* Pers. На сіножатах, пасовищах, придорожних окопах в цілій околиці.
871. *A. chalybaeus* Pers. На сіножатах і пасовищах в цілій околиці.
872. *A. serrulatus* Fries. На пасовищах в Шибалині і Бережанах.
873. *A. lampropus* Fr. На пасовищі в Лапшині.
874. *A. mundulus* Lasch. Між опалим листем і галузками в цілій околиці.
875. *A. orcella* Bull. На землі лісовій в Раю.
876. *A. prunulus* Scop. По лісах і травниках лісових в цілій околиці.
877. *A. sericeus* Bull. На травнику лісовім в Шибалині.
878. *A. turbidus* Fries. На землі лісовій в Бережанах.
879. *A. rhodopolius* Fries. По лісах в Курянах і Надорожнєві.
880. *A. clypeatus* L. На землі в саді в Посухові.
881. *A. sericellus* Fries. На пасовищі в Бережанах.
882. *A. lividus* Bull. На землі лісовій в Лапшині.
883. *A. sinuatus* Fries. На землі лісовій в Лісниках.
884. *A. nanus* Pers. На пни бука в Лісниках.
885. *A. cervinus* Schaeff. На гниючих пнях в цілій околиці.
886. *A. parvulus* Weinm. На землі городній в Бережанах.
887. *A. speciosus* Fries. На землі в саді в Бережанах і Лісниках.
888. *A. bombycinus* Schaeff. На пни груші в Лісниках.

889. *A. perpusillus* Fries. На гниючій пни в Лісниках.
890. *A. striatulus* Fries. На гниючій галузі в Раю.
891. *A. applicatus* Batsch. На гниючій вербовій колоді в Бережанах.
892. *A. algidus* Fr. На гниючій пняку берези в Раю.
893. *A. septicus* Fries. На гниючій галузі в Шибалині.
894. *A. tremulus* Schaeff. Між мохом лісовим в Бережанах.
895. *A. pulmonarius* Fries. На пни *Populus pyramidalis* в Бережанах.
896. *A. salignus* Pers. На пни верби в Лісниках.
897. *A. ostreatus* Jacq. На пни *Populus nigra* в Бережанах.
898. *A. lignatilis* Fries. На гниючій дереві в Лісниках.
899. *A. ulmarius* Bull. На пни *Populus pyramidalis* в Бережанах.
900. *A. fibula* Bull. Між мохом в Раю.
901. *A. setipes* Fries. Між мохом в Лісниках.
902. *A. campanella* Batsch. На гниючій дереві ялиновим в Бережанах.
903. *A. umbelliferus* L. На сіножатах в Лапшині, Бережанах і Посухові.
904. *A. muralis* Sow. На окопі лісовим в Посухові.
905. *A. scyphiformis* Fries. На землі городній в Бережанах.
906. *A. ruxidatus* Bull. На пасовищі в Шибалині.
907. *A. scyphoides* Fr. На травнику лісовим між мохом в Бережанах.
908. *A. hydrogrammus* Fries. На опалім листю буковим, гниючій при рівчаку, в Лісниках.
909. *A. capillaris* Schum. На гниючій листю в Бережанах і Лісниках.
910. *A. hiemalis* Osbeck. На пни *Aesculus hippocastanum* в Бережанах.
911. *A. corticola* Pers. Між мохом на пни *Populus pyramidalis* в Раю.
912. *A. stylobates* Pers. На гниючих галузках і листю в Лапшині і Бережанах.
913. *A. vulgaris* Pers. На галузці смерековій в Шибалині.
914. *A. epipterigius* Scop. Між мохом на гниючій листю і пнях в цій околиці.
915. *A. galopus* Pers. Між мохом на землі в Раю, Лісниках і Бережанах.
916. *A. sanguinolentus* Alb. et Schw. Між мохом на гниючій листю в Лісниках.
917. *A. acicula* Schaeff. Між гниючим листем в Бережанах.

918. *A. vitilis* Fries. Між гниючим листем коло жерела в Раю.
 919. *A. debilis* Fries. На гниючій листю лісовій в Бережанах.
 920. *A. filopes* Bull. На землі лісовій в Шибалні.
 921. *A. aetites* Fries. На землі лісовій між мохом в Лапшині.
 922. *A. alcalinus* Fries. На пни дуба в Лісниках.
 923. *A. dissiliens* Fries. На землі між гниючими білами в Ліс-

никах.

924. *A. tintinabulum* Fries. На пни верби в Лісниках.
 925. *A. parabolicus* Fries. На пні смереки в Раю.
 926. *A. polygrammus* Bull. На пнях дерев листатих в цілій

околиці.

927. *A. galericulatus* Scop. На гниючих галузках соснових і смерекових в Бережанах, Раю і Шибалні.

928. *A. rugosus* Fries. На гниючій колоді грабовій в Раю.
 929. *A. cohaerens* Pers. Між опалим листем в Курянах.
 930. *A. purus* Pers. На гниючій листю в лісах цілої околиці.
 931. *A. balaninus* Berkl. На землі лісовій в Лісниках.
 932. *A. murinus* Batsch. На землі лісовій в Шибалні.
 933. *A. atratus* Fries. На травнику лісовій в Посухові.
 934. *A. rancidus* Fries. На землі лісовій в Шибалні.
 935. *A. ocellatus* Fries. На гниючій листю в Шибалні.
 936. *A. clavus* L. На гниючих галузках в Бережанах.
 937. *A. dryophilus* Bull. На землі по лісах і садах цілої

околиці.

938. *A. tenacellus* Pers. На землі лісовій в Шибалні.
 939. *A. nummularius* (Lam.). На гниючій листю в Лісниках.
 940. *A. succineus* Fries. На окопі лісовій в Лісниках.
 941. *A. collinus* Scop. На пасовищі в Раю.
 942. *A. cirrhatus* Pers. На гниючій листю в Бережанах.
 943. *A. confluens* Pers. На землі лісовій в Шибалні.
 944. *A. stipitarius* Fries. На гниючих білах ростин в Лапшині.
 945. *A. velutipes* Curt. На пнях дерев листатих в цілій околиці.
 946. *A. butyraceus* Bull. На землі лісовій в цілій околиці.
 947. *A. longipes* Bull. На землі лісовій в Раю.
 948. *A. radicatus* Relhan. На землі лісовій в цілій околиці.
 949. *A. laccatus* Scop. На землі лісовій в цілій околиці.
 950. *A. obsoletus* Batsch. На землі під соснами при дорозі

в Бережанах.

951. *A. angustissimus* Lasch. На гниючій листю в Бережанах.
 952. *A. fragrans* Sow. Між мохом лісовим в Бережанах.
 953. *A. cyathiformis* Bull. На землі лісовій в цілій околиці.

954. *A. ericetorum* Bull. На окопі лісовім в Бережанах.
955. *A. catinus* Fries. На опалім листю в Бережанах.
956. *A. zizyphinus* Viviani. На землі лісовій в Посухові.
957. *A. flaccidus* Sow. На гниючім листю в Бережанах.
958. *A. parilis* Fries. На землі лісовій в Раю.
959. *A. maximus* Flora d. Wetterau. На землі лісовій в Раю.
960. *A. opacus* Sow. На землі лісовій в Бережанах.
961. *A. gallinaceus* Scop. На землі лісовій в Лісниках.
962. *A. candicans* Pers. На землі лісовій між гниючим листем в Бережанах, Раю і Лісниках.
963. *A. phyllophilus* Pers. На гниючім листю в Бережанах.
964. *A. cerussatus* Fries. На землі лісовій в Шибалні.
965. *A. odoratus* Bull. На гниючім листю в Бережанах і Лісниках.
966. *A. amarus* Fries. На землі лісовій в Бережанах.
967. *A. hirneolus* Fries. Між мохом лісовим в Бережанах.
968. *A. clavipes* Pers. На землі лісовій в Бережанах і Шибалні.
969. *A. nebularis* Batsch. На землі лісовій і садовій в цілій околиці.
670. *A. sordidus* Schum. На землі городній в Бережанах.
971. *A. urbus* Fries. На лісовій землі в Бережанах.
972. *A. humilis* Fries. На землі городній в Бережанах.
973. *A. brevipes* Bull. На землі городній в Бережанах.
974. *A. melaleucus* Pers. На землі лісовій і на травнику лісовім в Надорожнєві.
975. *A. personatus* Fries. По лісах і огородах на землі в цілій околиці.
976. *A. albus* Schaeff. На землі лісовій в цілій околиці.
977. *A. Schumacheri* Fries. На землі лісовій в Надорожнєві.
978. *A. graveolens* Pers. На землі городній в Бережанах.
979. *A. albellus* Fries. На землі лісовій в Бережанах.
980. *A. Georgii* L. На травнику лісовім в Бережанах.
981. *A. gambosus* Fries. На травниках лісових в цілій околиці.
982. *A. ionides* Bull. На землі лісовій в Надорожнєві.
983. *A. cuneiformis* Fries. На травнику лісовім в Бережанах.
984. *A. saponaceus* Fr. На землі лісовій в цілій околиці.
985. *A. terreus* Schaeff. На землі лісовій в цілій околиці.
986. *A. variegatus* Scop. На землі лісовій в Шибалні і Бережанах.
987. *A. rutilans* Schaeff. На землі лісовій під пнями в цілій околиці.
988. *A. russula* Schaeff. На землі лісовій в Надорожнєві.

989. *A. flavo-brunneus* Fr. На травниках і землі лісовій в цілій околиці.
990. *A. coryphaeus* Fr. На землі лісовій в Надорожневі.
991. *A. mucidus* Schrad. На пнях букових в Лісниках, Надорожневі і Раю.
992. *A. melleus* Flor. dan. На пнях і колодах по лісах цілої околиці.
993. *A. ramentaceus* Bull. На травнику лісовім в Лісниках.
994. *A. serenus* Fries. В саді на землі в Бережанах.
995. *A. mesomorphus* Bull. На травнику в Бережанах.
996. *A. seminudus* Lasch. На землі лісовій в Бережанах.
997. *A. sistratus* Fries. На травнику в Бережанах.
998. *A. amianthinus* Scop. На землі лісовій і травниках в цілій околиці.
999. *A. granulatus* Batsch. На травнику лісовім в Надорожневі.
1000. *A. ermineus* Fries. На землі в саді в Бережанах.
1001. *A. cristatus* Alb. et Schw. На травнику лісовім в Бережанах.
1002. *A. clypeolarius* Bull. На землі лісовій в цілій околиці.
1003. *A. acutesquamosus* Weinm. На травнику в Бережанах.
1004. *A. mastoideus* Fr. На землі лісовій в Бережанах і Шибалівні.
1005. *A. excoriatus* Schaeff. На сіножатах в Лапшині, Бережанах і Посухові.
1006. *A. rhaeodes* Vittad. На землі городній в Бережанах.
1007. *A. procerus* Scop. По полях і лісах в цілій околиці.
1008. *A. vaginatus* Bull. На землі лісовій в цілій околиці.
1009. *A. asper* Fr. На землі лісовій в Надорожневі.
1010. *A. spissus* Fr. На землі лісовій в Курянах.
1011. *A. rubescens* Fr. На землі лісовій в цілій околиці.
1012. *A. solitarius* Bull. На землі лісовій в Бережанах.
1013. *A. pantherinus* DC. На землі лісовій в цілій околиці.
1014. *A. muscarius* L. На землі лісовій та травниках в цілій околиці.
1015. *A. mappa* Fr. На землі в Бережанах.
1016. *A. phalloides* Fr. На землі лісовій в цілій околиці.

Phallacei.

Phallus Mich.

1017. *P. impudicus* L. По лісах в цілій околиці.

Mutinus Fr.

1018. *M. caninus* Fr. На гниючій пни в Лапшині.

Tylostomatacei.

Tylostoma Pers.

1019. *T. mammosum* (Mich.). На окопі лісовім в Шибалні.

Sclerodermatacei.

Scleroderma Pers.

1020. *S. vulgare* Tl. Dan. По окопах лісових та землі лісовій в цілій околиці.

Lycoperdacei.

Lycoperdon Tourn.

1021. *L. caelatum* Bull. На пасовищах і травниках в цілій околиці.

1022. *L. depressum* Bonord. На сіножатях в Лапшині, Бережанах, Поеухові і Потуторах.

1023. *L. pusillum* Batsch. На пасовищах і берегах лісів в цілій околиці.

1024. *L. Bovista* L. По пасовищах і садах в цілій околиці.

1025. *L. uteriforme* Bull. На краю ліса в Надорожнєві.

1026. *L. genunatum* Batsch. По пасовищах і сіножатях в цілій околиці.

Bovista Pers.

1027. *B. plumbea* Pers. По пасовищах, берегах лісів, травниках лісових в цілій околиці.

1028. *B. nigrescens* Pers. По сіножатях пасовищах, окопах лісових і дорожних в цілій околиці.

Nidulariacei.

Crucibulum Tul.

1029. *C. vulgare* Tul. На обробленім дереві в цілій околиці.

Cyathus Hall.

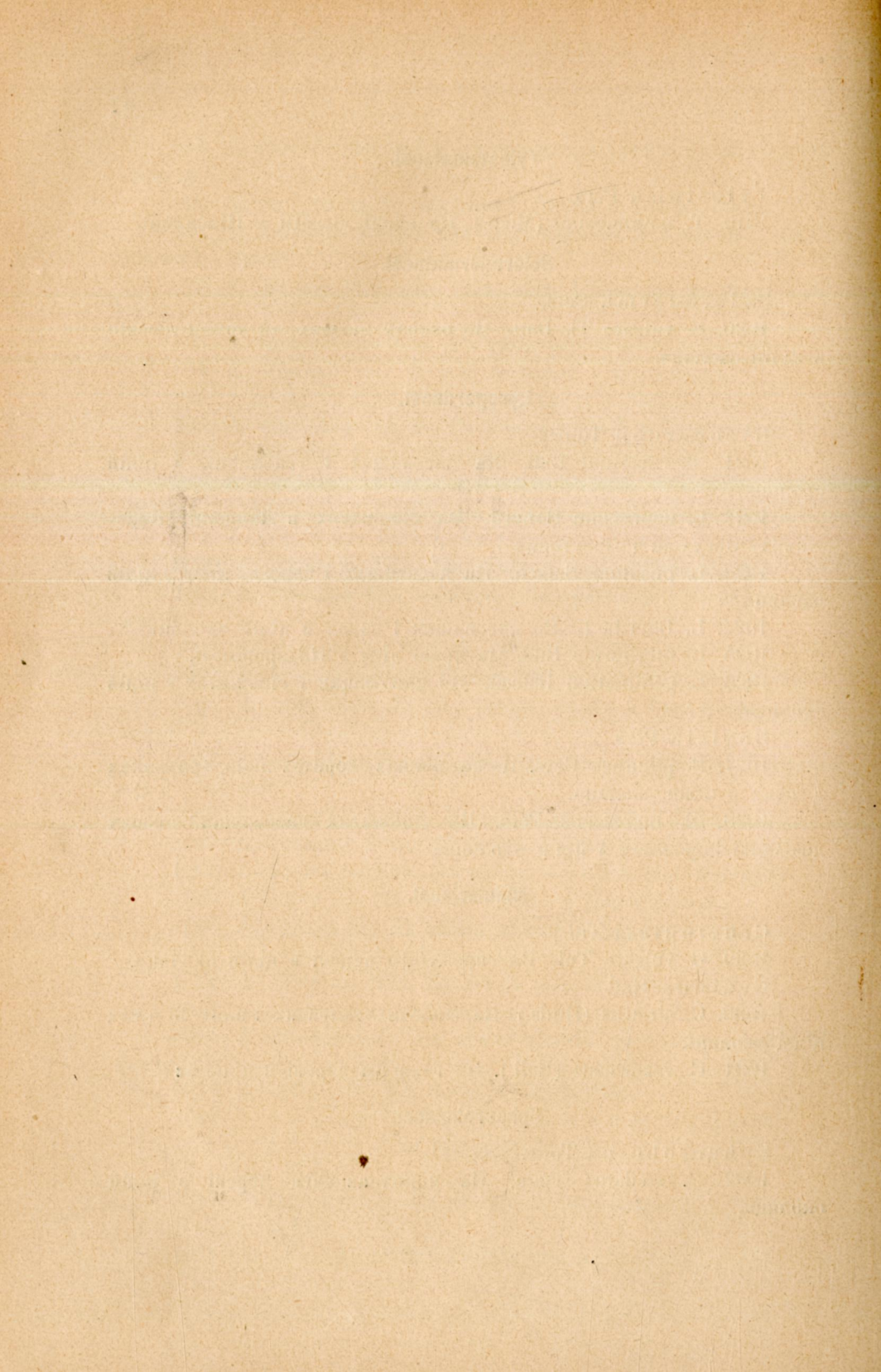
1030. *C. striatus* (Huds.). На гниючих галузках і пнях по лісах цілої околиці.

1031. *C. vernicosus* (Bull.). На гниючім дереві в цілій оз

Sphaerobolacei.

Sphaerobolus Tode.

1032. *S. stellatus* Tode. На порохнавіючім дереві в цілій околиці.



Перепелиці (*Coturnix communis*) яко зимосонники.

Птиці на зиму не западають в так зване просоне зимове, однакж можуть такої декотрі перелетні в особливих обставинах стати зимосонниками (просонниками зимовими). І так приміром ластівки нерас находжено у нас, то-ж в Німеччині, Франції і Англії заціплі в норах прибережних коло вод і під дахами веж; один рибак коло Сокаля найшовши при кінци паділиста кільканайцять заціплх ластівок в березі Буга приніє їх до хати, де птиці тоті поволи прочнули ся і почали порхати в отопленій кімнаті, однакж годі було їх довше удержати при житю задля недостачі одвітної поживи. Після Bronn-а в долині Maurienne, лежачій на шляху з Італії до Франції в одній гірській печері майже що року стрічає ся багато ластівок в просоню зимовім, завішених мов рої пчіл на стелі (повалі) печерній.

Наша перепелиця (*Coturnix communis* Bonn.) єсть, як звісно, єдиним у нас кураком перелетним. Богато перепелиць зимує вже в полудневій Італії, переважна же часть летить цілими гурмами до північної Африки, звідки до нас вертають опять сі птиці, але в числі значно перерідженім, бо на мандрівці в великім числі падають жертвою невзгод пути, передовсім же нападів численних неприятелів, іменно хижих птиц, ссавців мясоїдів і людий, жителів полудневої Європи, що їх тисячами і тисячами виловлюють і приносять на торги для скусної печені.

Иноді в певних обставинах може і наша перепелиця відбувати просоне зимове. Звичайно відлітають від нас перепелиці в версеню. Коли осінь тепла і погідна, декотрі перепелиці остають у нас довше до жовтня і дальше; коли-ж відтак напрасно хватить більша студінь, то оставшим перепелицям

ніяк вже легіти на полудне, тож они вигляджують собі одвітних сховищ пр. дуплавин або захистних печер, де ховають ся громадно і всю зиму перебувають в просоню. І так на початку грудня 1858 р. селяни рубаючи дерева в лісі коло Дома жира під Львовом нашли в дуплавій трепеті (*Populus tremula*) багато заціплх перепелиць. Один із селян тими перепелицями мов би бараболями наповнив баламут (тобілку на обрік для коний) і заніс єго на своє обійсте; там перепелиці склав у порожну „яму з шийов“, де передше проховував бараболі. В тій ямі лежали перепелиці через усю зиму; коли-ж потепліло на весну одна перепелиця за другою попробуджались і крізь „шию“ ями випорхнули на волю.

Іван Верхратский.

Красавка брунявка (*Arctia Caja* L.) в двох поколіннях.

Як звісно, лучає ся той рід красавки у нас досить часто; мотиля находимо понайбільше в літі від половини липня до половини серпня. Усїльницю дорослу стрічаємо на простоволі в червню на траві і ріжних низких ростинах; дома мож її годувати також листем лїски, граба, бука, оріха волоского і інших дерев листатих: усїльниця єсть ріжнокормна (*polyphag*). Дозрівши, робить собі слабкий, власними волосами перетканий опряд, в котрім куклить ся по 2—3 тижнях красивий мотиль. Се річи збирачам мстилїв загально звісні. В ділах мотилярских подають автори оппсуючи спосіб життя тої красавки, що усїльниця її зимує а при кінци червня або з початком липня куклить ся, з кукли же вилягає ся по кількох тижнях мотиль; оттак загально приймають, що Красавка брунявка лучає ся до року в однім лише поколіню. Оно понайбільше так буває; однакож деколи лучає ся той мотиль в певних обстановах инодї в двох поколіннях.

І так $\frac{2}{8}$ (після нового стилю) 1859. р. зловив я — тогді мені сповнилось літ тринацять а я скінчив другу клясу гімназійну — в Кривчичах коло Львова велику самочку *Arctia caja* сядячу на базнику (*Sambucus ebulus*), що тоді буино розріє ся коло малої корчмиці при дорозі ведучій в лїс і дальше до села. Для мене се була втіха велика, бо я вже тогді з великим залюбованєм збирав всякі комахи, а іменно мотилї, а згадану красавку мені тогді перший раз в житю лучилось самому зловити. Красавка проколота шпильмою і старанно схована в шкатулку к моїй радості почала нести яйця: знесла їх шістьдесять кількя. Вернувши з прогульки домів я тоті яйця зібрав дуже старанно і держав їх в отвертім пуделочку на вікні в мешканю дожидаючи нетерпливо, коли виля-

жуться усїлки. О скїлько собі пригадує, по 8—10 днях вилягли ся усїльнички, котрі я помістив в шкатулці від цигар на двацять кїлька сантиметрів довгїй, а на кїльканаїцять широкїй і годував їх дуже пильно листем медуни бїлої (*Lamium album*). Усїльниці розвивали ся дуже швидко, однакож значно менші від усїльниць Красавки брунявки стрїчаних на волї, чому не дивовати ся, коли зважимо, що були держанї в шкатулці домірно для їх числа за тїснїй. При третїй злїнці вже яких 20 усїльниць згнуло, а по остатнїй із цїлої громадки первїстно числячої, як згадано, шістьдесять кїлька усїльниць, лишило ся живих ледви 9 штук. Тї то усїльниці в перших днях вересня опряли ся для заукленя. Однакож з тих кукол одержав я лише шість хорошо виобразованих мотилїв, котрі вилягли ся при кївци вересня того-ж року в загалї дуже сухого і горячого. На жаль не маю вже з тих примїрникїв нї одного; а були они дуже цїкаві, вправдї всї добре розвитї, але що до величини дїйснї карлики межї брунявками. Коли бо *Arctia saja* в розпонї держить 63—80 центим., мої з яець вигодованї примїрники в розкрилю мали ледви 35—40 центим., ото-ж ледви половину тої великостї, що *Arctia saja* розвита в природї; одвїтно тїй великостї крил був також кадовб щуплий і хисткий. Видко, що держанє бїльшого числа усїльниць в шкатулці домірно тому-ж числу дуже тїснїй, вплинуло спиняючо на рїст усїльниць а відтак що до великоств і на розвиток самих мотилїв. Тїї карлики Красавки брунявки мною вихованї мали-б для збирачїв мотилїв дуже велику цїну і доселї не довелось менї в жаднїм зборї мотилїв в краю рївно, як і за границею бачити так малесеньких примїрникїв *Arctia saja*, як тотї, що менї удалось виховати з яець знесених брунявкою що зловив, було, $\frac{2}{8}$ р. 1859. Але і під зглядом науковим, для лепїдоптерольогїв сей прояв важний; бо раз показує, як то звїря може примїнити ся до обстанов, серед яких єму доводить ся жити і як наслїдком тої примїнливостї може змїняти свої власности; вдруге з наведеного мною примїру слїдує, що *Arctia saja* в декотрих роках може явити ся і в другїм поколїню і що те друге поколїне розвиває ся незвичайно швидко. Коли бо звичайно усїлки красавки брунявки по вилязї з яець ростуть дуже пнявю, зимують і доперва по перезимованю аж в лїтї довершено розвивають ся, в другїм поколїню цїлий розвиток від яйця до мотїля трїває кїлька (6—7) тижнїв. Дуже жалую, що не можу подати з всею докладностю — а лише такї поданя мають в науцї стїйність — час, якого потребували яйця *Arctia saja* до вилягу, дальше промежини мїж злїнками і подрбно час розвитку

самих мотилів з кукол. Всі ті подробиці я точно зазначив в записнику про усїльницї, який тогдї — хоть майже дитина ще — вів дуже старанно в язвї нїмецькїм. Та власне той для мене дуже важний записник з р. 1859. затратив ся; лишив ся у мене тїлько мій записник, впрочїм менше важний, про екскурації на мотилї з р. 1859. Я гадав, що лише штучним способом через годованє менї удалося вивести друге поколїне *Arctia saja*. То-ж не приписував цїлій подїї бїльшого значеня. Однакож р. 1904. найшов я $\frac{1}{9}$ (по новому численю) ві Львовї на Високїм замку дуже сильно і повно розвитою ♂ *Arctia saja* (в розкрилю на 6·5 центим.) Я нагадав собі, як то перед сорок кїлькама лїтами ще яко ученик гїмназїї виплекав друге поколїне *Arctia saja* з яець. Тепер пізнав я, що *Arctia saja* може в декотрих роках, іменно коли дуже жарке лїто і погїдлива осїнь (як се було у нас р. 1859. і 1904.) явити ся і на простоволї в другїм поколїню, але се поколїне далеко рїдше і менше численне від першого.

В жарких і посушних лїтах лучають ся також подеколи в другїм, значно рїдшїм поколїню і деякі инші роди мотилів, що звичайно в однім являть ся поколїню, як пр. Зубатень синьоок (Smerinthus ocellata L.) Зубатень тополевець (Smerinthus populi L.), Широтка кривоща (*Drepana curvatula* Bkh.), Широтка дерганка (*Drepana lacertinaria* L.), Орлесець сметаник (*Cylix glaucata* Scop.), Зубниця клесївка (*Notodonta Ziczac* L.), Зубниця осмага (*Notodonta tritophus* W.V.), Зубниця бугорка (*Notodonta dromedarius* L.), Краснорїз мїсень (*Selenia lunaria* W.V.), Краснорїз переслонець (*Selenia bilunaria* E.), Краснорїз багрин (*Selenia tetralunaria* E.) і инш. Чи друге поколїне *Arctia saja* множить ся, того не довелось менї дослїдити. Мабуть коли верема погїдне і тепле може і друге поколїне множити ся, а знесенї яйця відай зимують, з них усїлки вилягають ся доперва на весну і видають мотилї в липню і на початку серпня.

Іван Верхратский.

Бібліографія.

ALCUNE NUOVE FORME DI LEPIDOTTERI pel
Conte Comm. Emilo Turati (con 9. tavole).

(Estr. dal Naturalista Siciliano, Anno XVIII. № 2—3 1905. Palermo. Stabilimento Tipografico Virzi. 1905.

Велика вісімка стор. 26.

Новішими часами в зоології, рівно як і в ботаніці морфологічно систематичні праці уступили анатомічним і біологічним; однакж досліді морфологічні не упали в культурних краях Європи, де науки природні плекають ся з особливим залюбованем; противно спеціялісти пильно працюють дальше, описують нові відкриті роди або доселі знаних вже родів нові відміни, на які передше не звернено належної уваги. До таких то праць належить займава публікація графа Омеляна Тураті.

Автор описує слідуючі форми, відміни (varietates) або виродки (aberrationes): *Aporia Crataegi* L. var. *Augusta* Trt., *Euchloë Belemia* ab. *Desertorum* Trt., *E. Belia* var. *Matutia* Trt., *E. Belia* var. *Kruegeri* Trt., *E. Belia* var. *Trinacriae* Trt., *E. Euphenoides* Hb. ab. *Lecithosa* Trt., *E. Damone* B., *Melitaea Aetherie* Hb. var. *Perlinii* Trt., *Melitaea Didyma* O. *gynandra*, *Argynnis Paphia* L. ♂ e ab. *Valesina* Esp. ♀ *gynandra*, *Agrotis Faceta* Tr., *Orthosia Nitida* F. ab. *Garibaldina* Trt., *Orrhodia Torrida* Ld. ab. *Faillae* Trt., *Xanthia Sulphurapo* ♂ ab. *Innotata* Failla, *Orrhodia Ragusae* Failla, *Phasia-Clathrata* L. var. *Aurata* Tr., *Ph. Partitaria* Hb. ab. *Litoralaria* Tr., *Eudotricha Flammealis* Schiff. var. *Adustalis* Trt., var. *Lutealis* Trt. і роди ново відкриті: *дневника Augiades Faunus* Trt., *пядуни:*

Parascotia Nisseni Trt., Acidalia Tabianaria Trt., Acidalia Gianellaria Trt.

З помежи вироdkів іменно займаві суть: Melitaea Didyma O. і Argynnis Paphia L. Примірник перший має крила лівбого боку самчика, правого же самочки (Essa ha le ali sinistre del ♂, le destre della ♀). Єще замітнійшим єсть примірник Arg. Paphia: крила лівбого боку о тлі живо червоनावожовтім принадлежать нормальному самчику Paphia, крила же правого боку о тлі оливковобурім принадлежать самоцці вироdkа Argynnis Paphia ab. Valesina (Essa pure è assai interessante pel fatto che nella porte della ♀ riproduce la forma secondaria delle vallate montane, la ab. dimorpha Valesina. Le ali sinistre sono del ♂ tipico. — Fu presa a Châtillon nella Valle d' Aosta il 27 luglio 1902, ed è mirabile pel contrasto dei due colori, quello giallo ocraceo vivissimo del maschio da una parte, e quello bruno con riflesso metallico verdognolo, ed i punti costali ed apicali bianchi della aberrazione ♀ dell' altra). Оттак представляють тоті два примірники рідкі случаи сполуки обох полів (due sessi), мужьского і женьского.

Із ново відкритих родів (species) іменно зацікавляє новий рід дневника Augiades Faunus Trt., а то тим більше, бо дневники Европы найлучше і найточнійше досліджені, так що відкритє нового рода власне в тим ділі належить до не аби якого щастя. Новий рід Augiades Faunus по середині межі Augiades Sylvanus а Augiades Comma. Автор подає таку діагнозу того нового рода, зловленого в горах Піренейских: „Fulvo ochracea; fascia externa brunnea distincta, ad apicem angustiore, quam in Sylvano. Antennis tenuioribus unicoloribus fuscis. Clava subtus fulva“. А відтак пише:

„Una nuova Esperide d' Europa?! mi sono chiesto fra me, quando in mezzo ad una spedizione di lepidotteri da classificare, ricevetti dall' amico cav. Giacinto Gianelli un esemplare di Augiades talmente diverso nel suo aspetto generale dalla Sylvanus e dalla Comma, da farmela quasi retinere una delle specie americane“.

„Subito scrissi a Rivoli all' egregio entomologo piemontese per avere qualche dettaglio maggiore di quello che non portasse il cartellino verde originario Ed il cav. Gianelli il 20 marzo u. s. mi rispondeva: 'Sono stato oggi dal. Prof. Borelli a Torino, egli mi disse che fu a Gavarnie, dore rinvenne quella specie. Il villaggio di Gavarnie è sito a 1350 metri Alti Pirenei nella Valle „des Espècières“ sulla riva destra del torrente Gave de Pau. Il prof. Borelli fu in tale località dal 2 luglio al 18 dello scorso anno'. Il prof. Borelli si occupa solo da poco tempo di entomologia, e più specialmente di Forficole; e raccolse al-

cuni lepidotteri nelle sue gite solo pel compiacere al desiderio del. cav. Gianelli“.

„Egli ebbe dunque la fortuna di scoprire un Ropalocero nuovo di Europa. Jo lo credo“. „Ed è dopo longhi confronti con una serie di esemplari della Comma e della Sylvanus, e con la Ochracea Brem., confronti che rendo facili anche a chi volesse farne subito il controllo, col metterli sott' occhio in fotografia nelle tavole che qui presento; egli è collo studio attento dei diversi autori riferiti dal Catalogo Stgr. Rbl. 1901, e più specialmente dell eccellente opera del Rühl „die Palearctischen Grossschmetterlinge“ che mi sono formata convinzione“.

Из нових пядунів: Parascotia Nisseni походить з Альгерії, Acidalia Tabianaria з Парми, а Acidalia Gianellaria з долини Valle d' Aosta. До дільця прилучених 8 таблиць з образцями вправді не кольоровими, але дуже хорошо виздобленими і вірно виконаними.

Іван Верхратский.



Др. Іван Яхно.

(Згадка посмертна).

Межи нечисленними рускими природовцями зробила смерть знов вилом забираючи з помежи нашого круга одного з горячих приклонників науки історії природної а zarazом патріота люблячого щиро свій варід. Дня 22. січня 1906. р. помер в Станиславові Др. Іван Яхно, вилужений професор сіменнища учительского в Станиславові і совітник шкільний, відзначений золотим хрестом заслуги з короною.

Тут згадаємо коротко про жите і діяльність того много заслуженого мужа.

Др. Іван Яхно родив ся 7. цвѣтня 1840 р. в Дрогобити, де єго батько (Андрій Яхно) був міщанином. Школи так звані нормальні покінчив в Дрогобичи у Василян, до гімназійних же вчав в Самборі, де здав матуру в р. 1862. Відтак записав ся на виділ філософічний в університеті Ягайлоньскім в Кракові, іменно для слуханя викладів з історії природної, математики і фізики. Тут мав на покійника більший вплив бл. п. проф. Др. Максиміліян Новицький, один із найбільше залюбованих в краєвій природі і для дослідів фауни краєвої і науки зоології найзаслуженіших мужів в Галичині. Під єго то наводом набрав молодий студент щораз більше залюбованя як до науки історії природи взагалі, так передовсім до природи рідного краю, віддаючись з запалом збираню природовин рідного краю, як ростин, комах, гадів, земноводників, пауків, слимаків і скаменин та оголошував здобутки своїх дослідів печатно. По скінченю вимаганих курсів філософічних здав докторат філософії в університеті Краківскім, а відтак еще дальше образовав ся на університетах у Відни, Берліні і Гайдельбергу.

Р. 1871. заіменовано єго учителем сїменища учительського в Станиславові, де по трох роках зїстав стабілізований. До осмої ранги посунено єго р. 1891., до семої р. 1900. Рішенєм з дня 18. сїчня 1890. р. одержав золотий хрест заслуги з короною а совітником шкільним іменовано єго рішенєм з д. 26. серпня р. 1902.

Званю учительському відданий був покійник цілою душею а часто з пожертвованєм власного здоровля. Шість лїт перед смертю заболїв набренїlostию жил на ногах, але не покидав важкої служби в сїменищи учительскім, хоть остатний рік перед смертю так був ослаблений, що до школи не міг іти пішки, тільки їздив фяком. До погіршеня стану здоровля причинила ся ще хвороба серцева. Те споводувало покійника, що подав о увільненє від служби. Спенсіонованє слїдувало 26. серпня 1902., а заразом удїлено єму титулу совітника шкільного. На пенсії не довелось єму довго пожити; увклий все до праці він чув ся тепер не свойско; до того хвороба що раз більше єго терла, все опадав більше на силах, аж на конець окрім болїзни ножної і недуги серцевої нид старечий перервав пасмо єго трудолюбивого житя д. 22. сїчня 1906. р. о год. 12. в ночи. Помер в 66. році своєго житя. Похорон відбув ся 23. сїчня о 3. годинї по полудни при участи дуже численної публїки.

Іван Яхно положив великі заслуги для краю jako педагог і дослїдник нашої фізїографїї. В утравієстичнім сїменищи в Станиславові усильно старав ся, щоби предмети були також одвітно викладані в язїці рускім. Своїх учеників загрївав все до наукової праці і до любови рїдного краю.

Також повнив Др. І. Яхно бесплатно обовязки кермівника вищої школи жєвської, удержуваної від Товариства педагогічного (Towarzystwo pedagogiczne) в Станиславові (1871.—1876.); був директором вельми ревним і ностарав ся о тоє, що з доходів заємотрено єю школу дуже бивно в прїбори наукові, іменно до наук природописних. Школу звинено в 1878. р., понеже стала ся лишною, коли отворено школу видїлову жєвську в Станиславові, а часть прїборів від Товариства педагогічного 1879. р. Рада шкільна окружна міска ві Львові купила для ново отвореної школи видїлової жєвської (тепер ім. шк. „Ядвігі“).

Дослїди фізіологічні публїковав у фахових виданях в польскім і нїмецкім язїці.

Тут подаємо спис праць в хронологічнім порядку:

1) Nieco o faunie Sandomierskiej puszczy. Kraków 1867. Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej. T. I. str. 129—133.

2) Rośliny zebrane w okolicy Sokolnik w puszczy Sandomierskiej. Sprawozd. Kom. Fizyograf. Tom I. str. 228—229.

3) Dalszy ciąg zapisków faunicznych z wycieczki w Sandomierskiej puszczy. Kraków 1868. Spr. K. F. Tom II. 73—77.

4) Sprawozdanie z naukowej wycieczki odbytej r. 1867. w północnym cyplu Galicyi od połowy kwietnia do końca lipca. Spr. K. F. T. II. 10—20.

5) Skamieliny miechocińskie. Kraków 1869. Spr. K. F. T. III. 29—31.

6) Wykaz roślin zebranych w miesiącu sierpniu 1868 r. w okolicy Krządk. Kraków 1869. Spr. K. F. T. III. 41—43.

7) Materiały do fauny malakozoologicznej galicyjskiej. Kraków 1870. (ocióho).

8) Wiadomości fauniczne. Kraków 1870. Spr. K. F. T. II. str. 37—41.

9) Spis roślin z okolicy Sokolnik i Krządk. Kraków 1871. Spr. K. F. T. V. 1—7.

10) Wykaz roślin z okolic Stanisławowa. Kraków 1872. Spr. K. F. T. VI. 8—11.

11) Przyczynek do fauny pajęczej. Kraków 1872. Spr. K. F. T. VI. str. 4—8.

12) Dalszy ciąg roślin zebranych w okolicy miasta Stanisławowa. Kraków 1873. Spr. K. F. T. VII. str. 52—53.

13) Chrząszcze zebrane w okolicy Kotowej Woli. Kraków 1880. Spr. K. F. T. XIV. str. 251—254.

14) Gady i płazy galicyjskie. I. Żółw. Jaszczurki. Węże. Lwów 1872. Osobny odbitek z „Przyrodnika“.

по німецки:

15) Die Fluß- und Land-Conchylien Galiziens. Von Dr. J. Jachno. Aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. (Jahrgang 1870.) besonders abgedruckt.

По руски написав еще jako студент університетский статью: „Колька мыслей зъ наукъ природныхъ“ (1. Красота природы и еѣ вливъ на нашу моральну сторону. 2. Вливъ наукъ природныхъ на нашу сторону фвзичну. 3. Въ якбмъ отношеню стоятъ науки природнїи до потребъ нашего краю?) гл. Правда р. 1868. ч. 36, 37 і 38 — відтак пізнійше вже jako професор сіменища станиславівського зладив р. 1884. для своїхъ учениківъ літографований списъ рoстин під наголовком: „Systematyczny Przegląd galicyjskich roślin wedle systemu Linneusza ze szczegółowem uwzględnieniem gatunków rosnących

в околицы міста Stanislawowa i Kołomyi“ стр. I—X і 1—324. В тім списі поміщені суть Phanerogamae (с. в. 23 перших клас Лінея) згаданих околиць. Назви рослин подані в язиці латиньскім, польскім і рускім; в переднім слові (I—X) згадує ся про помічні жерела для науки ботаніки.

В статі „Кілька мыслей зъ наукъ природныхъ“ подав гадки вправді не нові; однакож осяв їх висказом свідчачим о благородних поривах свого рідний край горячо люблячого сердца.

Як бачити, по руски писав не багато. Річв природописні публікував головно в польських або німецьких письмах. Тому не дивувати ся, бо осібних виданій руских, де-б его праці нашли приют, тогді у нас таки зовсім не було; а також термінологія і номенклатура руска наук природописних з самого почину насували більше трудностей. Покійник учив ся в гімназії з німецьким викладним язиком; в університетах, до котрих вчашав, чув лише виклад польскій (в Кракові), або німецькій (в Відни, Берліні, Гайдельбергу). Мимо те, що іменно піднести належить, старав ся по можности присвоїти собі руску термінологію і номенклатуру о стілько, щоби гідно викладати предмети природописні по руски.

З женою, дітьми і прислугою все говорив по руски заховуючи все вірно обичаї рускі. Мимо досить значного майна, якого переважно доробив ся власною працею, вів дім скромно і повдвичко, по старосвітски. Все і всюди оказував любов до народа, з котрого вишов; а також цілим сердцем привязаний був до руского обряду, котрого значене для Русинів в Галичині умів оцінити.

До політики покійник зовсім не мішав ся, хоть все, що має звязь з рускою справою, его обходило живо. Вірив в лучшу будучність нашого народа, але мав глибокий пересвід, що лучшу долю здобуде ся лише усильною, органічною працею, а не пустим голюканєм і безділним буянєм в країнах утопії. То-ж після своїх засад отчині служив тихою, невсипущою працею, нароком уникаючи всякого гомону і розголошу. Мимо своєї скромної, смирної і тихої удачі був се характер твердий і непохитний в переконаннях. Хоть не шумів богато, був горячим народовцем. Тож порікав рішучо пестренє малорускої річі московскими, нераз дуже недоладними і на аршин довгими термінами. Сам в семіі уживаючи руского язика яко розговорного він чув і розумів добре, що лише живий язык народний може у нас успівати і розвинути ся з пожитком для народа; всякі же штучні складання і мозольні на-

тяганя, хоть і звершані „съ оущающимъ тцаніемъ“, лише замороки вбивають в голову Малорусів. „Замысловатая“ корпанима твердяків для народа все мертвечина, нездала нездаль, котра лише заморожує і ум і серце.

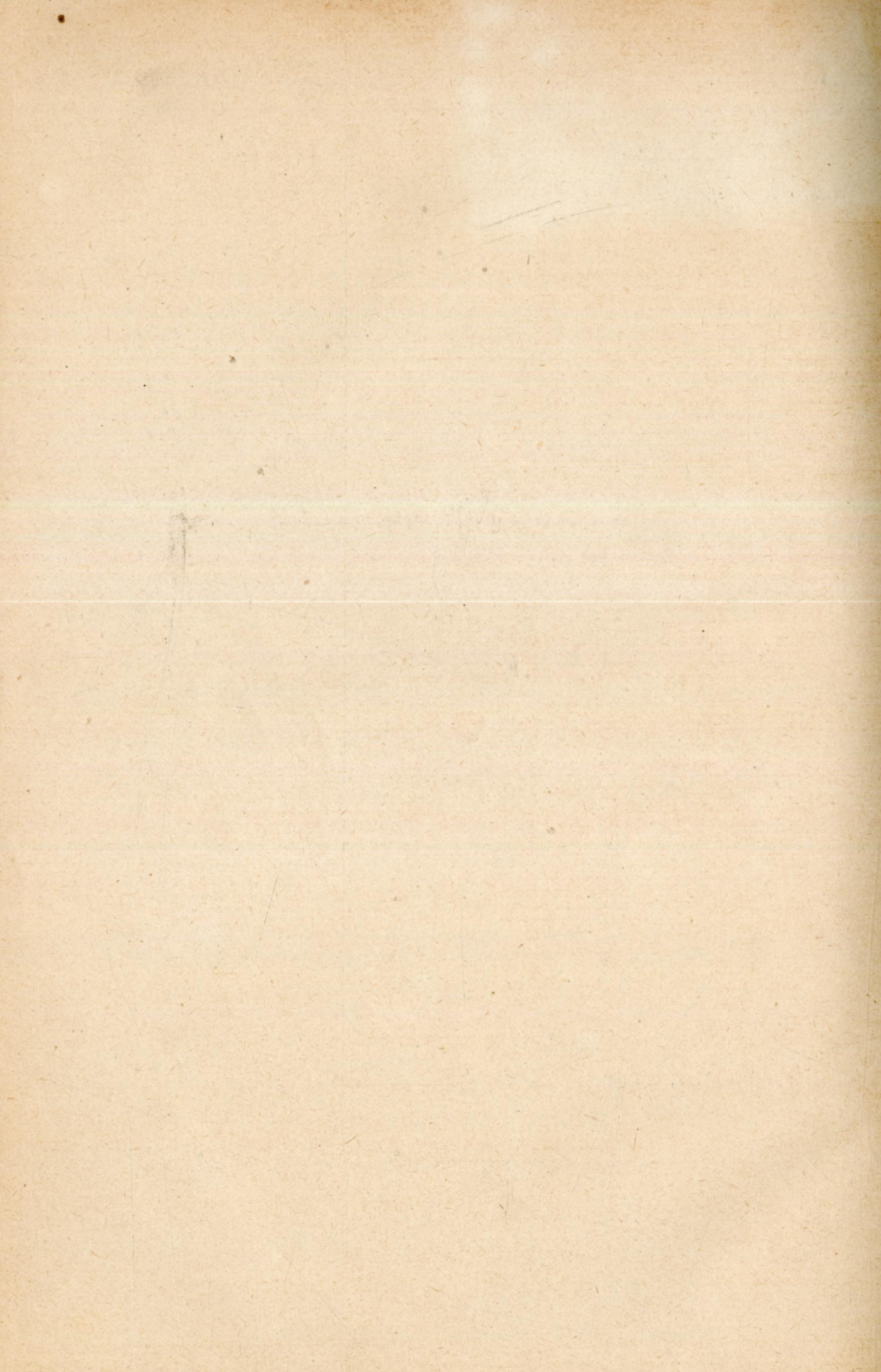
В книжках був вельми залюбований. В єго богатій бібліотеці мож було стрінуги не лише добірні, спеціальні діла природноісторичні, писані в язиці німецькім і латиньскім, всі публікації відносячі ся до природи рідного краю, але також і красші діла белетристичні польські і німецькі. Малорускі книжки видані як в Галичині, так і на Україні, скуповував запопадно і ледви чи нашло ся яке сучасне малоруске виданє, котре-б хибувало єго бібліотеці. Бібліотеку, рівно як і збори природовин ним самим в Галичині збірних полишив в спадчині синові Роману.

Для молодежи був покійник не лише учителем-провідником в школі, але також опіковав ся нею по батьківски і поза школою. В приватнім житю сїяв він своїм честним, правим характером, невсипущою трудолюбивостию і практичним розумом кермованим любовю до рідного краю, словом дійсно приносив хвалу закладови, в котрім єму довело ся працювати. Пером най же буде єму земля, котру любив так сердечно, а в серцях будучого покоління згадка про єго діяльність най все гїтїть святой пламень любови до Народа, до рідного краю і побуджає молодїж до наслідования учителя-патріота!

Пишучи сю згадку, мов складаючи скромний вінчик незабудок на могилу дорогого товариша-друга, одного із тих мужів, що то перші ставляли кроки в об'учаню молодежи в пштоменим язиці, глибоким жалем тронугі ключем:

Честь Єго памяти!

Іван Верхратский.



	КОРОН
Озаркевич Евген. Досліди над переміною матерії	0-20
— Про пропасницю	0-20
— Про уробілінну жовтачку	0-10
Охнич Михайло. Туберкульоза у людей і звірят	0-60
Пулюй Іван. Непропаша сила	0-20
— Нові і перемінні звізди	0 15
Примак Федір. Причинки до історії розвитку інволюції желези thymus у риб кістносkeletalних	0 30
— Ще кілька слів про глеву риб кістносkeletalних	0-20
Раковский Іван. Вік нашої землі	0-10
— Вулкани	0-20
Рудницький Стефан. Про плями сонічні часть I.	0-30
— " " " " П.	0-90
Сидоряк Семен. Студія анатомічна над взаїмними відношеннями зряду слухового і міхура плавного у риб шарановатих і вювоватих	1-—
— Про ногастки зібрані в Галичині	0 30

И 47.373

11

А Д Р Е С А :

Наукове Товариство імени Шевченка.

Львів, ул. Чарнецького 26.

A D R E S S E :

Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften, Lemberg, Čarnecki-Gasse 26.

Ціна 5 корон.