ч. 47373/11

ЗБІРНИК

МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНО-ЛЇКАРСКОЇ СЕКЦИЇ

Наукового Товариства імени Шевченка.

ТОМ XI.

ПІД РЕДАКЦИЄЮ

ІВАНА ВЕРХРАТСКОГО, Дра ВОЛОДИМИРА ЛЕВИЦЬКОГО і Дра СТЕФАНА РУДНИЦЬКОГО.

SAMMELSCHRIFT

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. Беднарского.

Книгарня Наукового Товариства імени Шевченка

має на складі між иньшими отсї книжки і брошури:

	корон
Бобяк Григорий. Про наші губи	0·10
— Причинки до ліхенольогії східної Галичини	0·10
Верхратский Іван. Зоольогія (на висші кляси)	1·60
— Ботаніка (на висші кляси)	1·40
— Мінеральогія	1·40
— Соматольогія	1·80
— Начерк соматольогії	3·—
— Нічна лівка мотилів	0·10
Верхратский-Ростафіньский. Ботаніка для висших кляс	2·40
Глібовицкий Клим. Рівнанє пятого степеня	0·40
— Права руху маятника	0·30
Др. Горбачевский Іван. Причинок до пізнаня виживи селяньскої людности галицкого Поділя	0·30
— Загальний метод добуваня нуклеїнного квасу з органів	0·06
Др. Дакура Осип. Зі шпитальної казуістики за рік 1899	0·20
— Інтересний случай новотвору середгрудного	0·20
Збірник секцій 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·—
Левицкий Володимир. Група модулова	0·30
— Еліптичні модулові функції	0·10
— Материяли до фізичної термінольогії ч. I.	0·20
— » » » » ч. II. і III.	0·20
— » » » » ч. IV.	0·15
— Про переступ чисел e і π	0·70
— Електромагнетна теория світла	0·70
— Клясифікация наук математичних	0·15
— Короткий начерк теорії функций автоморфних	0·30
— Теория перстеня Сатурна	0·40
— Додаток до теорії дробів тяглих та групи модулової	0·20
— Найновійші праці з теорії функций аналітичних	0·20
— Математика теоретична а практична	0·10
— Д. Гільберта основи геометрії	0·10
— З теорії рядів степенних	0·10
— Геометрия метова в оптиці геометричній	0·20
— Материяли до математичної термінольогії	0·35
Матвіяс Софрон. Дещо про лучі Бекереля	0·10
Огоновский Петро. Учебник аритметики для низших кляс середних ч. I.	1·80
— » » » » » » ч. II.	1·60
— Учебник фізики для низших шкіл середних	2·40

ЗБІРНИК

МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНО-ЛЇКАРСКОЇ СЕКЦИЇ

Наукового Товариства імени Шевченка.

ТОМ XI.

ПІД РЕДАКЦИЄЮ

ІВАНА ВЕРХРАТСКОГО, Дра ВОЛОДИМИРА ЛЕВИЦЬКОГО і Дра СТЕФАНА РУДНИЦЬКОГО.

SAMMELSCHRIFT

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. Беднарского.

ЛЬВІВСЬКА БІБЛІОТЕКА
АН УРСР
№ И-47389

ЗМІСТ.

		Стор.
1.	*Емілїян Стефанович.* Зведенє інтеґралів еліптичних	1—14
2.	*Др. Юлїян Ґірняк.* О проводї тепла цукру у воднім розчинї	1—11
3.	*Др. Стефан Рудницький.* Знадоби до морфольоґії підкарпатського сточища Дністра	1—80
4.	*Ярослав Федюк.* Bacteroidae	1—48
5.	*Гринько Бобяк.* Причинки до микольоґії східної Галичини. Гриби околиці Бережан	1—41
6.	*Іван Верхратский.* Перепелиці (Coturnix communis Bonn.) яко зимосонники	1—2
7.	*Іван Верхратский.* Красавка брунявка (Arctia Caja L.) в двох поколїнях	3—5
8.	*Іван Верхратский.* Біблїоґрафія. ALCUNE NUOVE FORME DI LEPIDOTTERI pel conte Comm. Emilo Turati	6—8
9.	*Іван Верхратский.* Др. Іван Яхно (Згадка посмертна)	1—5

INHALT.

		Seite
1.	*Emilian Stefanovyč.* Reduction der elliptischen Integrale	1—14
2.	*Dr. Julian Hirniak.* Wärmeleitung in der Zuckerlösung	1—14
3.	*Dr. Stefan Rudnyćkyj.* Beiträge zur Morphologie des subkarpatischen Dnistergebietes	1—80
4.	*Jaroslaus Fediuk.* Bacteroidae	1—48
5.	*Hrynko Bobjak.* Beiträge zur Mycologie Ostgalizien's. Fungi Agri Bereżanensis	1—41
6.	*Johann Werchratskij.* Coturnix communis als Winterschläfer	1—2
7.	*Johann Werchratskij.* Arctia Caja in zwei Generationen	3—5
8.	*Johann Werchratskij.* Bibliographie. ALCUNE NUOVE FORME DI LEPIDOTTERI pel Conte Comm. Emilo Turati	6—8
9.	*Johann Werchratskij.* Dr. Johann Jachno (Necrolog).	1—5

Зведенє інтеґралів еліптичних.

Написав

Еміліян Стефанович.

Зміст.

I. Поділ інтеґралів Абелевих:

§. 1. Три роди інтеґралів Абелевих.
§. 2. Степень інтеґралів Абелевих.

II. Зведенє інтеґралів еліптичних методами елементарними:

§. 1. Полученє $\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2 + a_3\xi^3 + a_4\xi^4})\,d\xi$

для $a_4 \gtrless 0$ і $a_4 = 0$ в одній формі $\int R(t, \sqrt{\pm (t^2+\lambda)(t^2+\mu)})\,dt$.

§. 2. Загальний інтеґрал в виді $\int \frac{R(x^2)}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}\,dx$.

§. 3. Загальний інтеґрал еліптичний виражений через три роди інт. еліптичних.
§. 4. Свійства інтеґралів еліптичних.

III. Зведенє інтеґралів еліптичних методами теорії функ. еліптичних:
§. 1. Інтеґрал функції еліптичної.
§. 2. Підставленє $pu = s$.

I.

Поділ інтеґралів абелевих.

§. 1.

Три роди інтеґралів абелевих.

Возьмім під увагу рівнанє альґебраічне незведиме

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

де сочинники при y є вимірними функциями свого арґументу, то тогди не тїлько y, але також і кожда функция вимірима (xy), коротко $s = R(xy)$, є функциєю альґебраічною, а інтеґрал такої функциї

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

дефініюємо яко інтеґрал Абеля.

Функция s визначує ся тим, що на кождім місци (xy) даного образу альґебраїчного єсть цїлком однозначно означена і дає ся передставити через одну пару функций

$$x = \varphi(t)$$
$$y = \psi(t)$$

єсли місце є для образу звичайне, або кількома парами

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

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

Функция s приймає кожду вартість на певнім означенім числї місць, котре то число називаємо степенем функциї s.

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

$$H(x_\nu y_\nu, xy)$$
$$H(xy)_\alpha$$
$$H'(xy)_\alpha$$

іменно:

$$R(x_t y_t) = \sum_{\nu=1}^{l} c_\nu H(x_\nu y_\nu x_t y_t) + \sum_{\alpha=1}^{\varrho} \left[g_\alpha H'(x_t y_t)_\alpha - g'_\alpha H(x_t y_t)_\alpha \right] + \frac{d}{dt} \Phi(x_t y_t)$$

---

* Weierstraß. — Gesammelte Werke. Том 4.
Puzyna — Teorya funkcyj. Том. 2.

значок t вказує, що змінні xy виразилисьмо яко функції параметру t; $(x_\nu y_\nu)$ $\nu = 1, 2, 3, \cdots l$ є точки несущно особливі довільного степеня функції s; $(a_1 b_1)$ $(a_2 b_2)$ $\cdots\cdots$ $(a_\varrho b_\varrho)$ є точки, на котрих H окрім точок $(x_\nu y_\nu)$ приймає безконечно велику вартість; сочинники c_ν g_α g'_α є числа сталі, сочинники при першій відємній степени розвинень після t; і так:

$$c_\nu = \left[R\,(x_t^\nu y_t^\nu)\, \frac{dx_t^\nu}{dt} \right]_{t^{-1}}$$

$$g_\alpha = \left[H'\,(x_t^\nu y_t^\nu)_\alpha \right]_{t^{-1}}$$

$$g'_\alpha = \left[H'\,(x_t^\nu y_t^\nu)_\alpha \right]_{t^{-1}}$$

Інтеґрал перемінить ся на нову форму

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

если $(x_t y_t)$ есть парою, що окружає точку (ab) даного образу альґебраїчного; тоді:

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

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

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

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

Інтеґрали $\int H\,(xy)_\alpha\, dx$

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

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

називаємо інтеґралами Абеля 1, 2 і 3 роду.

З власностий функций інтеґрованих слїдує, що інтеґрал 1 роду є скінчений в кождій точці образу альґебраїчного $f(xy) = 0$, інтеґрал 2 роду є нескінчений тілько в першім степени на точках $(a_\alpha b_\alpha)$, а інтеґрал ν-тий третого роду є льоґаритмічно 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 функция під інтеґралом розвиває ся на $t^{-1} + \mathfrak{P}(t)$.

§. 2.

В зависимости від степеня рівнаня $f(xy) = 0$ упорядкованого після y можемо говорити о степени інтеґралів Абелевих.

Найпростїйший случай буде той, що $f(xy) = 0$ зводить ся до

$$f_0(x) + f_1(x)y = 0$$

$$y = R_1(x)$$

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

Яко результат інтеґрованя дістанемо функциї виміримі, льоґаритм а з ф. лукових $\operatorname{arc\,tg} x$ і $\arccos x$.

Перейдїм до інтеґралів Абелевих другого степеня, то в таких, де y сповняє рівнанє альґебраічне другого степеня

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

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

Нехай $\quad f_1^{\,2}(x) - 4 f_0(x) f_2(x) = G_1^{\,2}(x)\,G(x)$

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

через субституцию $\quad \begin{cases} x = \xi \\ y = \dfrac{-f_1(x) + G_1(x)\,\eta}{2 f_2(x)} \end{cases}$

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

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

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

В інтеґралї

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

можуть зайти ріжні случаї, котрі залежать від числа n. Если число під корінем в степеня першого, то

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

через підставленє $\quad a_1\xi + a_0 = t^2$

$$d\xi = \frac{2t\,dt}{a_1} \qquad \xi = \frac{t^2 - a_0}{a_1}$$

спроваджуєм до виміримости

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

Для $n = 2$ маємо

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

через підставлене $\xi = \frac{z}{\sqrt{a_2}}$ спроваджене 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 $n = 3, 4$ інтеґрали називаємо *еліптичними*; результат інтеґрованя дає нові функції переступні, не даючі ся виразити через ф. альґебраічні, льоґаритмічні і лукові. Над інтеґралами еліптичними будемо застанавляти ся детайлїчно, длятого тепер для докінченя перегляду перейдїм до дальших родів інтеґралів Абелевих.

Для $n > 4$

маємо інтеґрали *гіперелїптичні*. Окажемо, що кождий інтеґрал Абеля 2. степеня дасть ся привести до форми

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

$$R(\xi\eta) = \frac{\sum_{\lambda=0}^{n} L_\lambda(\xi)\,\eta^\lambda}{\sum_{\lambda=0}^{m} M_\lambda(\xi)\,\eta^\lambda} \qquad L_\lambda,\ M_\lambda \in u_2.b.\ \text{в}\ \xi.$$

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

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

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

Знаменник спроваджуєм до виміримости і дістанемо

$$R(\xi\eta) = R_1(\xi) + \bar{R}_2(\xi)\eta$$

$$= R_1(\xi) + \frac{R_2(\xi)}{\eta}$$

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

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

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

В інтеґралах абелевих степеня вищого як 2 звертаємо увагу на оден случай, коли рівнанє $f(xy) = 0$ редукує ся до

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

$$y = \sqrt[m]{-\frac{f_0(x)}{f_m(x)}}$$

$$= \frac{\sqrt[m]{-f_0(x)\,f_m^{m-1}(x)}}{f_m(x)} = \frac{G_1\sqrt[m]{G(x)}}{f_m(x)}.$$

Через підставленє $x = \xi$

$$y = \frac{G_1\,\eta}{f_m(x)}$$

дістаєм новий образ альґебраічний $\eta^m = a_0 + a_1\xi + \cdots + a_n\xi^n$

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

Ту можемо зачислити всї інтеґрали типу

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

$$\xi = z^{\frac{1}{m}} \qquad z = \xi^m$$

$$dz = m\xi^{m-1}\,d\xi$$

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

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

II.

Зведенє інтеґралів еліптичких методами елєментарними.

§. 1.

Получене $\int R(\xi, \sqrt{a_0 + a_1\xi + a_2\xi^2 + a_3\xi^3 + a_4\xi^4})\, d\xi$ $a_4 \gtrless 0$ і $a_4 = 0$

в одній формі $\int R(t, \sqrt{\pm (t^2+\mu)(t^2+\lambda)})\, dt$ *).

Положім

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

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 зеро:

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

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

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

Положім

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

то знайдем потрібні нам (p, q).

$$\eta = \frac{1}{(1+t)^2}\sqrt{(F + Ht^2)(F' + H't^2)}$$

$$= \frac{\sqrt{a_4 H . H'}}{(1+t)^2}\sqrt{\pm\left(\frac{F}{H} + t^2\right)\left(\frac{F'}{H'} + t^2\right)}$$

$$= \frac{k}{(1+t)^2}\sqrt{\pm (t^2+\lambda)(t^2+\mu)} = \frac{k}{(1+t)^2}\top$$

$$\int R(\xi\eta)\, d\xi = \int \bar{R}(t, \top)\, dt.$$

Єсли $a_4 = 0$, то поступаємо анальоґічно.

---

*) Serret. — Harnack. Lehrbuch der Diff. und Integralr. T. II. стор. 49. Durége. — Theorie der ellip. Functionen.

Положім

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

і підставмо

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

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

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

вартість на $p : q$ вибираєм з рівнань

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

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

через що сочинники при t^{+1} відпадають . η перейде на

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

і знову

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

Дісталисьмо новий вид інтеґрала еліптичного спільний обом случаям

$$a_4 \lesseqgtr 0 \text{ і } a_4 = 0.$$

§. 2.

Загальний інтеґрал в формі $\dfrac{R(x^2)}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}\,dx.$

$$R(t, \top) = \frac{M_1 + M_2 t}{M_3 + M_4 t} \qquad M_\lambda = f_\lambda(t^2 \top)$$

$$= R_1 + R_2 t \qquad R_1, R_2 \text{ є } f(t^2 \top)$$

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

$$t^2 = u$$

$$2t\,dt = du$$

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

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

$$R(t, \top)\,dt = R_2\,dt + [\text{log. alg. cykl.}]$$

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

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

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

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

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

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

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

§. 3.

Загальний інтеґрал еліптичний виражений через 3 роди інтеґралів еліптичних.

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

$$\int \frac{R(x^2)}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}\,dx = \int \frac{\alpha_0+\alpha_1x^2+\alpha_2x^4+\cdots+\alpha_nx^{2n}}{(\beta_0+\beta_1x^2+\cdots+\beta_mx^{2m})\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}\,dx.$$

Щоби той інтеґрал розбити на инші менше скомпліковані, впроваджуєм два типи інтеґралів:

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

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

Если знаменник редукує ся до числа сталого $\beta_0+\beta_1x^2+\cdots = \text{const}$, то інтеґрал розпадає ся на інтеґрали Y_μ, отже то дїє ся для $\beta_1 = \beta_2 = \cdots = \beta_m = 0$.

Єсли того не закладаємо, то розкладаючи функцію виміриму $R(x^2)$ на дроби частні, дістанемо інтеґрали виду Z_ν. Вже з того розважаня бачимо, що $Y_\mu Z_\nu$ вистарчать до передставленя загального інтеґралу. Однак є їх за много, мусять поміж ними заходити якісь звязи і тих тепер пошукаємо. В тій ціли зріжничкуємо обі сторони рівнаня

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

зглядом змінної x, помножимо через $\frac{x^{2\mu-3}\,dx}{X}$ і зінтеґруємо, то дістанемо рівнанє

$$2k^2 Y_\mu - (1 + k^2) Y_{\mu-1} = \int x^{2\mu-3} \frac{dX}{dx}\, dx$$

$$= x^{2\mu-3} X - (2\mu - 3) \int \frac{X}{X} X x^{2\mu-4}\, dx$$

$$= x^{2\mu-3} X - (2\mu - 3) \left[Y_{\mu-2} - (1 + k^2) Y_{\mu-1} + k^2 Y_\mu \right].$$

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

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

для $\mu = 2, 3, 4, \cdots$

$Y_2, Y_3, Y_4 \cdots$ є лїнїові ф. Y_0, Y_1

для $\mu = +1$

$Y_{-1} =$ ф. л. $Y_0 Y_1$

для $\mu = 0, -1, -2, \cdots$

$Y_{-2}, Y_{-3}, Y_{-4} \cdots$ є ф. л. Y_0, Y_1.

Перейдїм по черзї до інтеґралів Z_ν.

$$Z_{-\nu} = \int \frac{(1 + nx^2)^\nu}{X}\, dx = Y_0 + \nu n Y_1 + \cdots + n Y_n.$$

Позістають нам ще Z_ν. В тій ціли творимо собі до помочи функцию.

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

зріжничкуємо єї після x, потому вставимо за

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

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

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

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

для $\nu = 2, 3, 4, \cdots$

$Z_2, Z_3, Z_4, \cdots$ в ф. л. Z_1, Z_0, Z_{-1}.

Завважім, що $Z_0 = Y_0$

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

$Z_2, Z_3, Z_4 \cdots$ в ф. л. Y_0, Y_1, Z_1.

Если ті розважаня над Y_μ Z_ν зберем разом, то бачимо, що всї они виражають ся лїнїово через три основні інтеґрали, котрі ми будем називали інтеґралами 1, 2, 3 роду в нормальній формі Legendre'a.

§. 4.

Остаточний результат, до якого доходимо, в такий, що

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

де y виняте з рівнаня альґебраічного, дає ся докладно виразити через три інтеґрали 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 лїнїово, і через знані функциї = [з. ф.]

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

Три вище згадані*) роди інтеґралів елїптичних в специальним случайом інтеґралів Абелевих, длятого они мусять мати їх власности. І так справдї в. Поза точками ± 1 і $\pm \frac{1}{k}$, що в точками розгалуженя в образї альґебраїчнім

*) Petersen. — Funktionentheorie.

$$Y^2 = (1 - x^2)(1 - \kappa^2 x^2)$$

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

III.

Зведенє інтеґралів еліптичних методами теорії ф. еліптичних.

§. 1.

Інтеґрал ф. еліптичної.

Приймаємо, що $\varphi(u)$ есть ф. еліптичною о 2 периодах $2\omega_1$ $2\omega_2$ і бігунах a_λ, повторяючих ся n_λ рази ($\lambda = 1, 2, \cdots n$). З теорії ф. ел. відомо, що кожда ф. ел. дає ся виразити лїнїово*) через $\zeta(u - a\lambda)$ і ей 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 дефінїцию: $p(u) = -\frac{d}{du}\zeta(u)$

$$\varphi(u) = C + \sum_\nu \left[A_1^{(\nu)} \zeta(u - a_\nu) - \frac{A_2^{(\nu)}}{1!}\zeta'(u - a_\nu)\right] + \frac{A_3^{(\nu)}}{2!}\zeta''(u - a_\nu) - \cdots$$

$$\cdots \pm \frac{A_{n_\nu}^{(\nu)}}{(n_\nu - 1)!}\zeta^{(n_\nu - 1)}(u - a_\nu).$$

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

$$\varphi(u) = c + \sum_\nu \left[A_1^{(\nu)} \zeta(u - a_\nu) - \frac{A_2^{(\nu)}}{1!}\zeta'(u - a_\nu)\right] + \frac{d}{du}\bar{R}(pu, p'u).$$

Тодї:

$$\int \varphi(u)du = cu + c' + \sum_\nu A_1{}^\nu \int \zeta(u - a_\nu)\,du - \sum_\nu A_2^{(\nu)} \int \zeta'(u - a_\nu)du + R(pu, p'u),$$

а узглядняючи звязь:

$$\zeta(u - a_\nu) = \zeta(u) - \zeta(a_\nu) + \frac{1}{2}\frac{p'u + p'a_\nu}{pu - pa_\nu}$$

---

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

і $\sum_{\nu} A_1^{\nu} = 0$ яко умову дво-періодичности, дістаєм остаточний вислїд в формі:

$$\int \varphi(u)\,du = cu + c' - \sum A_2^{\nu}\,\zeta(u) + \frac{1}{2}\sum_{\nu} A_1^{\nu} \int \frac{p'u + p'a_\nu}{pu - pa_\nu}\,du + [\Phi.3.]$$

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

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

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

а тим самим

$$(1) \qquad \int R(pu, p'u)\,du = c\int du + c' + \sum A_2^{\nu} \int pu\,du +$$

$$+ \frac{1}{2}\sum_{\nu} A_1^{\nu} \int \frac{p'u + p'a_\nu}{pu - pa_\nu}\,du + [з.\ ф.].$$

§. 2.

Рівність (1) есть анальоґічна до тої, яку подав Weierstraß (гляди ч. I.). І ту маємо по лївій сторонї інтеґровану виміриму функцию, а по правій розбиту на 3 основні інтеґрали. Если тілько довідаєм ся, що поміж pu і p'u заходить альґебраічна звязь, то результат (1) буде вже інтеґралом Абеля.

Згадана звязь поміж pu і p'u істнує 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 альґебраічний

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

$$p'u\,du = ds$$

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

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

$$+ \frac{1}{2}\sum_{\nu} A_1^{\nu} \int \frac{S + S_\nu}{s - s_\nu}\,\frac{ds}{S} + [ф.\ з.] + \text{const.}$$

$$u = \int \frac{ds}{S}, \quad v = \int \frac{s\,ds}{S}, \quad \omega_\nu = \int \frac{S + S_\nu}{s - s_\nu} \frac{ds}{S}$$

u, v, ω_ν є три основні інтеґрали в формі поданій через Weierstraß'a.

Дійшли ми до результату, який ми вже мали, а іменно, що інтеґрал ф. альґ. належачої до образу

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

виражає ся лїнїйно через 3 основні інтеґрали в формі Weierstraß'a і знані функциї.

В попереднім случаю ми мали образ альґебраічний

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

а форма інтеґралів була нормальна Legendre'a.

Brioschi (Sopra formole ellitiche) подав підставлене лїнїйове

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

котре приводить загальну форму

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

до форми нормальної Weierstraß'a

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

Узгляднїм ще підставленя

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

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

то бачимо, що форми Legendre'a і Weierstraß'a 1. ряду ріжнять 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 проводї тепла цукру у воднім розчинї.

Написав

Др. Юлїян Гірняк.

Деякі теоретичні згляди, про котрі надїю ся пізнїйше обширнїйше говорити, спонукали мене перестудиювати експериментально провід тепла кількох розчинів.

До моїх дослїдів вибрав я найвигіднїйшу методу опрацьовану і оголошену професором Др. G. Jäger-ом в р. 1891 в звітї віденьскої Академії Наук т. 99 IIa. стр. 245. При помочи тої методи можна визначити зглядний провід тепла у відношеню до води. Для лекшої орієнтациї подаю докладно єї опис, а наконець згадаю, на які зміни я собі позволив при моїх дослїдах.

Шематичний рисунок представляє три мідяні плитки, викроєні в формі кола о промірі 12 cm, грубі на 2 mm. Означім їх значками I, II і III. Межи II і III входить плитка зі скла о такім самім 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 входити теч, що є предметом наших студий. На плитку II кладе ся три маленькі склянні кльоцики, однаково грубі від 1·5—2 mm., на котрих спочиває плитка I. В самій серединї тої плитки треба зробити дїрку на 1 mm широку, щоби через ню впускати плин. Капілярність плину не все вистарчає до удержаня єї випливу, тому довкола II наволїкає ся перстень із твердої ґуми так, щоби виставав понад беріг мідяної плитки на $^1/_2$ mm. Бажану ріжницю між температурами плиток I і III можна викликати в слїдуючий

спосіб. На плитку III падає з долини одностайна стрия води і удержує єї в сталій температурі. На горішній стороні плитки I є прилютовані концентрично два обручі із тонкої мідяної бляхи, високі на 3 cm. Більший пристає до самого берега плитки, меньший має промір 2 cm. Разом оба обручі дають циліндер, в котрий наливає ся теплу воду. Малий термометр показує єї хвилеву температуру.

Щоби не допустити до хемічної реакциї 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 найменьшій ріжниці в температурах, яку єще можна приняти без обниженя докладности помірів, проф. Jäger ужив термоелєментів, що складали ся з нового срібла і желїза. Близько середини плиток I і III треба прилютувати по одній парі споєних дротиків спрепарованих з обох згаданих материялів. Плитку II натинає ся вперед на 3 cm. загрубшки в напрямі проміня, опісля в отворене місце впроваджує ся досконало ізольовану пару дротиків такого самого термоелєменту і прилютовує ся на внутрішнім березї. Щоби тепер уможливити скоре змірене ріжниці в температурах між поодинокими плитками, скомбінував проф. Jäger з тих плиток слїдуючі два термоелєменти, представлені шематично рисунком (Fig. 1).

I, II і III означають тут три мідяні плитки. Кропковані лїнії, що з них виходять, представляють желїзні дротики, повно начерклєні дротики з нового срібла. Маленькі кола означечі 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 елєктричво з ямками 4 і 5, послугуючи ся якором, в другім положеню, котре означім буквою (б), впроваджуємо в елєктричний контакт ямки 2 і 3 з 5 і 6. Положене (а) замикає плитки I і III в один термоелємент, положене (б) плитки II і III в другий. S означає реостат Siemens'a, що позваляє замкнути в провіднику пожаданий опір. G є зеркальним ґальванометром, що при дослїдах проф. Jäger-a мав власний опір 110 S - E. До моєї працї мав я ґальванометр Deprez d' Arsonval'a, що мав власний опір 25 Омів.

Таке зіставлене має передовсїм на цїли виключити всяке, хоч би найлекше впливане елєктромоторичної сили пари плиток I—II на ґальванометр. При дослїдах проф. Jäger-a показало ся, що при впровадженю розчинів і красів між плитки I—II повставали

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

З рисунку бачимо, що в першім положеню якору (а), ямки 3 і 6 злучені з плиткою II, не мають полученя з ґальванометром; в другім знов положеню якору (б), ямки 1 і 4, злучені з плиткою I, не мають таксамо жадної комунїкациї з ґальванометром, наконець видимо, що плитки II і III є за посередництвом шкляної плитки від себе зовсїм ізольовані. Тому на ґальванометрі відчитуємо в положеню (а) термоелєктричний ток, що повстає з ріжниці в температурах між I і II, а в положеню (б), ток, що походить з ріжно огрітих плиток II і III. В сей спосіб можемо мірити швидко по собі слїдуючі напруженя обох токів.

Перебіг кождого поодинокого експерименту ось який: Систем плиток II і III спроваджуємо до цїлковито горизонтального положеня. На той систем кладемо центрично плитку I, що спираєсь на трох скляних кльоциках, простір межи I і II виповнюємо плином так, щоби незначно виставав поза беріг плиток, відтак наливаємо до горішнього 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 меньше-більше 15° C. Температура води в горішнім начиню опадає дуже швидко на яких 45° — відтак спадок сей стаєсь чимраз повільнїйшим так, що кожде дальше обниженє температури о 1° C вимагає вже одної мінути. Заким термометр осягне сей пункт, неправильність в спадї температури в середині систему плиток вирівнує ся до того степеня, що можна зачинати мірене.

В тій цїли зміняємо опір S так довго, доки один і другий термоелєктричний ток пересиланий через ґальванометр в часї переміни положеня (а) на (б) не дасть ідентичного відхиленя.

Се уставленє можемо після проф. Jäger-a дуже скоро перевести — причім звертаємо увагу лише на се, чи в часї скорого перекиданя якору зміняє ся положенє ґальванометру, чи вже є сталим.

---

*) Той в найвисшій мірі шкідливий вплив мав я нагоду обсервувати при моїх пробних дослїдах з розчином KCl і NaCl в таких іменно случаях, коли випливав електролїтичний розчин соли, в слїд за чим за посередництвом деякої звисаючої кроплї або лиш вогкого місця вийшли в електричний контакт плитки II і III. Ґальванометр дізнав тодї нечайного відхиленя, що лежало далеко поза полем обсервованя скалї в люнетї. Такі самі забуреня також повставали, як в коммутатори в часї перекиданя якору з положеня а до б, або навідворот контакти 1 з 3 і 4 з 6 були з собою що правда один лиш момент получені, в наслїдок надмірного виповненя ртутею шістьох ямок.

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

Таких помірів робимо в часі, коли термометер опадає з 40° на 35°, з пять, а именно перший між 40° а 39°, другий між 39° а 38° і т. д.

Сих пять вартостий в границях звісного інтервалу ріжнили ся між собою після проф. Jäger-a о 1—2%, що походить головно від зміни проводу тепла розчину і скла враз з температурою. Пересічну вартість всїх таких мірень використуємо при дальших обчисленях.

Провід тепла якоїсь течи в порівнаню з проводом тепла води визначуємо після проф. Jäger-a слїдуючим способом.

Задля того, що мідь дуже скоро проводить тепло в порівнаню до спосібности такого-ж проводженя в плинів, яких при сих дослїдах уживаємо, можемо приняти, що кожда мідяна плитка має ві всїх своїх точках таку саму температуру. Спад температури в плитцї I відбуває ся поволи — отже хвилевий стан тепла можемо в нїй приняти за сталий. В такім случаю при невелькій ріжницї в температурах в серединї плину і скла, що виносить коло 10° Cel, зробимо дуже незначний блуд, як приймем в них лїнїйовий 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 шкла δ_2, опір ґальванометру W, опір реостату w.

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

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

або

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

Електромоторичні сили термоелєментів є пропорциональні до ріжниць в температурах, отже єсли ми в нашім специяльнім случаю зрівняли через відповідне дібране 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 термоелєментів і дротів можна супроти W не брати в рахубу. Послїдне рівнанє дає ся легко переминити в слїдуюче:

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

Як єго вставимо в (а) то одержуємо

$$k = K \frac{\delta_1}{\delta_2} . \frac{W}{w} .$$

Єсли 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 рівнанє

$$\frac{k}{k^1} = \frac{w^1}{w} .$$

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

В практичнім ѣї переведеню треба так поступати, що вартість для води w треба означувати при кождім плині осібно, а не раз на все, бо не можна сподївати ся, щоби закітована скляна плитка не дізнавала жадної зміни при частім і довгім уживаню апарату. Проф. Jäger мусїв справдї в часї своїх дослїдів вимати систем плиток II—III, а скляну плитку ще раз квітовати. Що до докладности методи, то як подано, поодинокі вартости рідко виходили о 1% поза середну вартість, так що по найбільшій части три дослїди вистарчали, щоби яку небудь дану спрецизувати.

Виконуючи мої дослїди, я о скілько лиш міг, держав ся 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 плином, були лиш сильно посріблені. Спідна часть апарату не була кроплена водою, за те спочивала на відповідно сконструованій підставцї, котра, як то близше пояснює рисунок Fig. 2, складала ся з оловяної спіральної рурки на зимну воду і з горизонтально на нїй прилютованої дуже тонкої мідяної плитки. Всаджений з боку термометер позваляв реґулювати струю води і держати в той спосіб підставку в сталій, а приписаній температурі.

Щоби продовжити час остудженя горячої води, я збільшив в трое висоту цилїндра, крім того в часї дослїдів прикривав го папендеклевою капкою, а з боків обвивав грубим полотном.

При пробних дослїдах я закладав на плитку II замість перстеня з твердої ґуми елястичну ґумову стяжку, щоби в той спосіб здержати виплив течи. Пізнїйше і єї відкинув, бо легоньке натовщене берега плитки II зовсїм вистарчало.

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

Тому я не можу порівнати докладности моїх вислїдів з єго результатами.

По моїх повторених дослїдах показало ся передовсїм, що здібність проводженя теплоти розчину цукру є взагалї при всїх концентрациях менша нїж чистої води. То годить ся з вислїдом проф. Jäger-a для великого числа сільних розчинів. Що до звязи здібности проводженя з концентрациєю, то проф. Jäger знайшов, що одна є лїнїйовою функциєю другої, тому можна було такої самої зависимости надїяти ся і при розчинї цукру. Але вже мої пробні дослїди виказали, що так не є, що тая зависимість є именно в границях 55 – 20% лїнїйова, а від 20 – 0% представляє ся неправильно. В часї моєї роботи апарат давав деколи недопускаємі вислїди міреня. За причину брав я те, що подав проф. Jäger, а именно, що закітованє скла з плитками II і III ставало по якімсь часї недосконале. Тому я перед третою сериєю дослїдів перевів споєнє всїх трьох плиток з особлившою старанностию. 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 березї плиток II, III і скла лишив я верству кіту. Дослїди, які я потім з апаратом виконав, дали зовсїм вдоволяючу згідність в результатах міреня, так, що криву зависимости здібности проводженя тепла від концентрациї можна було вже певно усталити. Низше подаю зібраний експериментальний материял. В першій колюмнї є подана температура t спіральної оловяної рурки, що через реґульованє струї води була на сталій висотї удержана, в другій поволи спадаюча температура T горячої води в горішнім начиню, в третій опір в S-E потрібний до кождоразового спровадженя голки ґальванометру до рівноваги, в четвертій відхиленє α ґальванометру, котре при тім можна було замітити.

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

30 падолиста 1904.

Вода

№ 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
		Пересїчна	32	

№ 2.		Розчин цукру		
	9°	34°	35	59
	9·2°	32°	37	54
	9·5°	30°	37	48
		Пересїчна	36·3	

№ 3.		Вода		
	10°	35°	32	55
	10°	31°	32	48
	10°	29°	33	45
		Пересїчна	32·3	

№ 4.		Розчин цукру		
	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
		Пересїчна	36·7	

№ 5.		Вода		
	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
		Пересїчна	32·2	

1 грудня 1904

№ 6. Вода

t	T	w	α
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	60
11	33	36	56
11	32	37	53
	Пересічна	36·3	

№ 8 Вода

10·2° C	33° C	32	61
10·5	31	32	53
11	29·5	33	49
	Пересічна	32·3	

№ 9. Розчин цукру

12° Cel	38° C	38	64
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, доходячі до 3° C, не зазначили ся зовсім в результаті міреня. Причини ріжниці у вартостях опору в одній і тій самі колюмні треба тому в чім иншім глядіти. Щоби однак дістати точний результат, я мусів по кождій спостереженій зміні температури в спіральній підставці вичекати 2—4 мінути, нім усталить ся спад температури, щоби відтак доперва відчитувати відхилене ґальванометра.

Як возьмемо середну аритметичну з пересічних вартостий 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 слїдуючий 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 дослїдах в спіральній підставцї була все удержана стала температура, що виносила коло 9·5° Cel. Відчитуване зачинало ся тодї, як температура в горішнім начиню спадає між 33—28° Cel. Ту 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	0·825
	35	31·50	39·00	0·835
	8	32·63	35·80	0·911
4 грудня	5	33·00	35·60	0·927
	5	31·80	34·75	0·915
	5	31·43	34·66	0·907
8 грудня	2	32·00	34·00	0·941
	2	31·66	34·00	0·931
	2	31·88	33·50	0.952
	2	31·78	33·70	0·943

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	0·730
	55	22·40	31·50	0·711
	55	22·10	30·60	0·722
18 грудня	35	22·25	26·60	0·835
	16	23·00	26·00	0·900
	16	23·00	25·20	0·913
21 грудня	14	22·80	25·00	0·912
	14	23·21	25·63	0·905
	45	39·20	51·00	0·770
22 грудня	45	39·00	50·00	0·780
	20	40·33	44·75	0·899
	20	40·25	44·66	0·901

З того, що ту подано, бачимо, що при кінци тої серії дослїдів опір підскочив на два рази висшу вартість, що однак відношенє проводів тепла $\frac{k}{k'}$ лишило ся майже незмінене. Щоби усунути всякі сумнїви, я перекітував єще раз апарат в згаданий висше спосіб і одержав наконець слїдуючі результати:

		Вода	Розчин цукру	
	p%	w'	w	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$
5 сїчня 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 сїчня 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 сїчня	8	52·00	56·00	0·928
	8	51·50	56·25	0·913
	8	52·25	56·50	0·924
14 сїчня	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 всїх чисел представляють ся слїдуючо:

p%	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$	p%	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w}$
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		

Перенесїм тепер сї вартости на ортоґональний систем сорядних, а іменно p% на x, $\frac{k}{k'}$ на y, то на зависимість проводу тепла від концентрації дістанемо криву, котра в границях від 55 до 20%

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

Для порівнаня подаю ще зависимість проводу тепла від концентрації для всіх сільних розчинів і квасів, котрі перестудиював проф. Jäger. Нахиленє прямих, як з рисунку бачимо, лінійвідповідає точно єго означеням. З послідного зіставленя виходить, що прямі для HCl і KNO_3 перетинають сорядну у раз низше, раз висше зерового пункту. З того можна догадувати ся, що тії прямі переходять також при менших концентраціях на криві.

Наконець додам, що кілька дослідів я виконав з декстрозою і одержав :

	Вода		Декстроза		
	p%	w'	w	$\frac{k}{k'} = \frac{w'}{w} \times 100$	Пересічна
9 грудня 1904	31	31·50	36·6	86·06	
	31	31·00	36·0	86·11	. . . 86·6
	31	31·75	36·4	87·20	
10 грудня	10	31·16	33·1	94·50	
	10	30·40	31·5	96·50	. . . 95·5
	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 декстрози зависимість проводу тепла від концентрації є лінійова.

Сю працю виконав я в лябораторії Вп. проф. Д-ра Івана Пулюя в нїмецкій школї політехнічній в Празї. За цінні уваги і ради, за оказувану на кождім кроці жичливість нехай менї буде вільно зложити в сім місци глубоку подяку.

Знадоби до морфольоґії підкарпатського сточища Дністра.

Написав

Др. Стефан Рудницький.

(Mit einem deutschen Resumé).

Нинїшна розвідка подає результати моїх дальших дослїдів в сточищи Дністра і представляє тому лиш продовженє розвідки, що вийшла в 1905 р. під титулом: Знадоби до морфольоґії карпатського сточища Дністра [1]). Дотичні досліди в галицькім Підкарпатю перевів я головним образом в лїтї 1905 р., однак по правдї я пізнав деякі части підкарпатського сточища Дністра вже в 1903 р. Про колишню звязь Дністра з Сяном яко єго тодїшною притокою я реферував в червни 1904 р. на ґеоґрафічних вправах проф. Пенка у Відни і згадав за ню на першій сторонї моєї згаданої розвідки. Крім того я реферував ту квестию на засїданях мат. прир. секциї Наук. Товариства імени Шевченка 21. VI. 1905 і 30. XI. 1905 [2]). Єсли нинїшна розвідка не вийшла вже перед роком, не моя вина. Будучи ограничений на власні скупенькі середники, я не міг моїх екскурзий належито вести. Те що я хотїв первісно зробити в однім лїтї 1905 р., треба було в части відложити на лїто 1906 р. і полишити так много нерозвязаних квестий, що о представленю результатів лиш з р. 1905 в більшій розвідцї не могло бути і бесїди. Доперва минулого лїта 1906 р. удало ся менї розвязати деякі що труднїйші квестиї в морфольоґії нашого Підкарпатя і Поділя. Сконстатованє старої днїстрової ріни в околицях Березовець (Кути), Галича (Кунашів, Ди-

[1]) Збірник мат. прир. секциї Наук. Товариства ім. Шевченка т. X. ст. 85. 8°.

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

Збірник Математично-Природописно-Лікарської Секції НТШ.- Львів, 1907.- Т. XI.

тятин ітд.) і в иньших місцях, де їх дотепер не найдено, розслїдженє насипового стіжка Стрия і єго ролї, проби реконструкциї старих Днїстрових меандрів в подільській височинї і давних денудациїних поземів, досліди над давними напрямами відпливу на Поділю, над суходолами, тектонічними заколотами здовж полудневосхідного берега подільської височини і т. и. мали для ґенетичної части нинїшної розвідки велике значінє. В 1906 р. я зібрав докази на тезу, яку я поставив вже в 1904 р. в моїм тодїшнім відчитї на ґеоґрафічних вправах проф Пенка. Ся теза звучить: Полуднево східний рубець подільської височини піднїс ся доперва в ділювіяльній добі до своєї нинїшної висоти. Днїстер задержуючи свою течву, перерізав єго глубоким яром. Тим робом яри Днїстра і єго подільських приток суть молодими творами, бо їх вік сягає ледви ділювіяльної доби [1]).

Нинїшна розвідка поділена на три частини. В першій описую течву і долину Днїстра на просторі між Бачиною а Журавном, в другій морфоґрафічні і ґильольоґічні відносини Підкарпатя по лївім та правім березї Днїстра, в третій застановлюсь над динамічними та ґенетичними квестиями цїлої описаної области. Як в попередній розвідцї, так і тепер зазначу, що мої досліди та і виведені з них теориї не могуть мати так великої вартости, як би я хотїв та якби інтерес науки цего вимагав. Відносини оброблюваної мною териториї в пліоценьській добі суть зовсїм, в ділювіяльній майже зовсїм нерозслїджені. З великим трудом прийшлось шукати дороги в темряві ґеольоґічних вікув. Згодом найшлась стежка, але чи одинока она була можлива, не знати. Пізнїйші докладні досліди принесуть без сумнїву багато більше материяла, як той, який дотепер зібраний і тодї буде можна певнїйше ступати по дорозї ґенетичного пізнаня днїстрового сточища, тепер булоб що найменче передчасне приписувати моїм теориям аподиктичне значінє.

Одно лиш додає менї відваги та розради. Нинїшна розвідка написана майже виключно на основі студий в теренї, а такі безпосередні обсервациї все мають деяку вартість. Крім того я старавсь лиш там ставляти теорию, де мав певні дані, що она дїйсно опираєть ся на головних ґеоґрафічних елементах околиці, а не на якихсь припадкових єї цїхах. Томуто і менча правдоподібність, що будучі

---

[1]) Коротко представляє ті квестиї мій популярний артикул в Дїлї ч. 233 з 30. жовтня 1906 р. п. т. З істориї ріки Днїстра ст. 6. Виспїди екскурзий 1906 р. я референував на засїданю мат. прир. секциї Наук. Товариства ім. Шевченка дня 20. жовтня 1906.

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

I.

Минувши бачиньський причілок, де послідний раз показують ся старші карпатські верстви, виходить Дністер на досить широку, до північного сходу легко похилену рівню[1]). Горбки слабо заокруглені бігуть рядами по обох сторонах рівні і обнижають ся до північного сходу щораз то сильнійше. 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 перевишшають підошву 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 глубокими яругами, опадає так сильно, що долинка потоку Ясениці повисше Райнової волі лежить в поземі 318 м., себто нисше, як відповідне місце наддністряньської рівні.

Підошва сеї похилої рівні, коло Страшевич лиш півтретя кільометра широка, розширюєсь лійковато щораз то більше до північного сходу. В повздовжнім напрямі она досить рівна, в поперечнім показує систему (недуже що правда виразних) 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 всї ті тераси вкриті орним полем а я крім того не мав ані горизонтового скла ані доброго анероіда.

Найвисша тераса видна напротів Бачини між Посадою нижною а Созанем. Она складаєть ся з старих ділювіяльних шутрів і лежить в висоті 347 м. (церков созаньська)[2]). Ѣї решткы видні при устю созанського 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 виразно видна к ло 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 лінії видна також виразно трета, ще низша тераса по правім березї. Четверта

---

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

[2]) Specialkarte der österr. ung. Monarchie. Zone 8. Col. XXVIII. Stary Sambor.

незначна тераса ограничає по обох боках інундацийну область ріки. При зовсім майже нерозслїджених відносинах нашого карпатського і підкарпатського ділювія, трудно вже тепер про ті тераси більше сказати як лиш, що се марки хвилевого супокою в трактї ерозиї долини нинїшного Днїстра. Що найвисше можнаб гипотетично звязати ті днїстрові тераси з кліматичними і иньшими відносинами пізнїйшої пори ділювія, що і попробую в третій части сеї розвідки.

Обрамлене найнисшою терасою русло Днїстра є на просторі від Бачини до Самбора типовим руслом здичілої ріки. Спад Днїстра до тепер як звичайно у гірської ріки значний, сильно зменчаєсн і томуто аккумуляция бере рішучо верх над ерозиєю. Материял, який ріка аж до сего місця могла без перешкоди транспортувати завдяки своїй живій силї, ту опадає на дно, бо при зменченім спадї жива сила ріки стала значно менша. Томуто дно ріки щораз то підвисшає ся і головна течія єї 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 части повени, якими славивсь Днїстер в тих околицях з давен давна, а тепер по значнім вирубаню лїсів в своїм сточищи стає під тим зглядом ще славнїйший. Коли весною топлять ся снїги, або лїтом чи осению впаде „тридневка“ або й „тижневка“, тодї з виголених гір спадають великаньскі маси жовтої води в долину Днїстра і підвластних єму бистриць. Їх русла і долини наповняють ся водою, а по нїй несуть ся великі колоди, дерева вирвані з корінєм, поліна і бальки, снопи, сїно і т. и. Але що важнїйше 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 тодї Днїстер 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 виринають понад нормальний уровень води яко рінясті острівцї. Головна течія мусить їх оминати, бо нормальна скількість води не може того материяла одолїти і ріка дїлить 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 заглубини. Часами лиш капля по каплї плине з них вода через маси нанесеного шутру до ріки або на оборот. Кожда повінь зміняє положенє поодиноких рамен, ковбань, острівців, зарінків значно, насипуючи нові купи ріни та пересуваючи старі. Великі маси ріни нанесені Днїстром принево-

люють єго тутешні притоки (в більшости впрочім незначні потічки) плисти довго боками наддністряньскої рівнини, серпентинуючи по верхнях терас, рівнобіжно з рікою, заки вспіють з нею получитись.

Такі обставини Дністрового русла, що панують аж по Самбір не тілько кваліфікують єго в тім місци яко здичілу ріку, але і кидають сьвітло на єство і спосіб повстаня єго долини між Бачиною а Самбором. Є се похила рівня анальоґічна пр. такійже рівні над Таліяментом, 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]) (вирівнуючі рівнини). Всї 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 більшу скалю.

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 вкінци 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 завсїгди вієроватий вид.

Насиповий стіжок Дністра без сумніву має також такий вид та сягає на право і на ліво дальше як нинїшна єго похила рівня. В так мягкім і податливім підложу як підкарпатський міоценьський глей могла дністрова долина значно розширитись і насипова дїяльність ріки розвинутись. Тепер однак обрамляють єї з обох сторін і сповидно зужують іменнож з лївого боку лєсові горбки.

Коло Самбора (309 м.) відносини потамольоґічні Дністра змінюють ся. Устає передовсїм поділ ріки на рамена. Остання вітка ріки се самбірська млинівка „Бандер“, що віддїлившись від одного з побічних рамен ріки коло Нейдорфу, пливе через місто і передмістя Завидівку, середну і долїшну, приймає потік Дубрівку і пливучи звідси на північ, вливаєсь в Стрівігор. До витвореня сего рамени без сумніву співдїялали 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 поволи також

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

і иньші ціхи здичілої ріки. Маси ріни по берегах ріки стають щораз менчі і ріка, минувши в поземі 298 м. міст дорожний і зелїзничий, стає зі здичілої ріки підгірської рікою низовою, що в красних меандрах пливе на північний схід. Тераси, що в висшій части насипового стіжка були досить виразні, ту затирають ся так що в самій нинїшній самбїрській долині їх майже не видко. Лиш дві найнисші 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 найнисшої тераси і місцями лиш надрізують безпосередно висшу, котра всюди носить слїди давнїйших, висше йдучих меандрів. Де нинїшний меандер надрізав обі тераси разом, там висота берегу доходить до 4, 5 або і 6 м. Де лиш найнисша 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 лївім боці. Ту вперве виразно бачимо одну з найважнїйших ціх підкарпатської течви Днїстра, видиму впрочім денеде і повисше Самбора. Именно лївий беріг Днїстрового русла має 1 км. на полудне від Михайлівки [1]) висоту 283 м. Сама Михайлівка стоїть на чімсь в роді низкої тераси, еї беріг є досить остро відзначений і йде ще з Кружиків, де ся лучить зі згаданою висшою терасою. Тимчасом село Калинів (Кайзерсдорф), що лежить також на тій самій терасї, має висоту 280 м., отже о 3 м. нисшу як беріг Днїстра. Сей беріг лежить отже, як видимо, висше як окружаюча околиця. В нїй і видимо слїди, що Днїстер маючи на північ від свого теперішного бігу вигідне місце для розвитку своєї течви, колись дїйсно вплив туди на північ. Між Калиновом а Пінянами доховалось дотепер старе Днїстрище, наповнене місцями стоячою водою. Оно вказує своїм напрямом, що виходило менче більше від нинїшного русла Днїстра повисше Виздри і Кружиків та йшло між Калиновом а Пінянами на NNE. Розкішні калинівські поля лежать на давних замулених рінищах Днїстра, що розтягались ту перед заложенєм тутешної нїмецької кольонії (за часів Йосифа II.).

Нинїшне головне русло Днїстра не звертаєсь однак на північ в нисший терен, а держить ся полудневої окраїни рівнини, де лагідно опускаєть ся до півночи пасмо лєсом вкритих горбів (Могилка 331 м.). Вздовж північної збочі сих горбів, обрамляючих наддністряньську рівнину від полудня, пливе Днїстер через Корниловичі

[1]) Specialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75.000. Zone 7. Col. XXVIII. Sambor.

(275 м.) аж до Гординї. Ту повертає круто на північ і входить в ре-ґіон славних наддністрянських болот, де Дністер став зовсім типовою низовинною рікою [1]). Ту переміну зі здичілої, повної рінистих островів і ефемерних рамен, підгірської ріки в супокійну меандрову ріку низини завдячує Дністер, як вже то вище згадано, наглому зменченю свого спаду. Панують ту такі самі відносини як в горішно-рейнській низовині. Єї полуднева часть є похилою рівнею і тому вийшовши на ню є Рейн типовою, здичілою рікою. Чим дальше на північ, тим менчий стає спад сеї рівні і Рейн переходить в меандрову ріку. Значнійший спад позваляє іменно нести більше і грубшого материяла. Сей материял при переході ріки в менчий спад загромождує русло ріки і спричиннює єї здичіне. Коли спад зовсім зменчився, грубший материял не відграває вже жадної ролї а тонший материял мандрує собі спокійно попереміннями лавами в дїл ріки, і тілько в дуже рідких випадках доводить до твореня островів. Означене докладного спаду в тій околици є доволї трудне. В приближеню виносить він між Лядрівцем (Radłowice) а Корниловичами 0·449 на 1 км. Одержимо его порівнавши беззглядні висоти зерових пунктів у водомірів в Лядрівци і Корниловичах [2]).

Коло Гординї звертаєсь Дністер, як я вже згадав, острим закрутом на північ, віддалюючи ся тим способом від полудневого берега своєї низовини. Єго нинїшна течва не є ту зовсім добре природою визначена. Видно у ріки, так сказати, деяку нерішучість. І так в тім місци, де Дністер робить колїно на північ, відділяє ся від него одно мале рамя, що пливе дальше на схід, поздовж сїл Гординї і Білинки. де приймає пару поменчих потічків і звертає на північний схід, щоби по парукільометровім бігу згубитись в наддністрянських багнах. Очивидно йшло туди колись головне русло ріки, тепер нею покинене. Другий такий випадок, ще виразнійший маємо о 2 км. на північ від гординського колїна. Ту відділяє ся від головного русла ріки т. н. Дністрисько (на картї Dniestericzka). Є се старе русло головне Дністра, котрим він плив до сїмянівських Конюшок, аби ся там получити зі Стривігром. Нинї Дністричкою йде більша скількість води лиш в часї розтопів весенних і слот лїтних та осїнних, однак починаючи вже від Фільварку Сикол (?) є в старім руслї вода і звичайною порою, бо она допливає постійно з болот, що суть по обох сторонах рова.

---

[1]) Specialkarte 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. ст. 85.

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

Нинішне 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 місци уреґулював Дністер, докладно не звісно,[1]) не знати також, який є початок назви сего штучного русла: канал Амалії.

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

Те оповіданє видаєсь менї лиш одною з численних ґеоґрафічних фантазий Поля. Є прямо неможливе, щоби поведено канал якраз найвисшим місцем долини, таким, що аж на око мож було пізнати его висше положенє. А если ходить о факт, що нинішне сканалізоване русло Дністра лежить висше як околиця, то его дуже легко пояснити і не треба аж припускати, що інженери відразу повели канал найвисшим місцем долини. Бачилисьмо іменно вже коло Кружиків, що береги Дністра лежать висше чім околиця, таксамо над старим Дністриском видно найвиразнійше в сьвітї, що оно пливе якби на гребли, що правда невисокій. Причина сему в тім, що ріка при дуже повільнім ході осаджує дрібний материял, який несе, на днї і при берегах. Через те й підвисшаєть ся постійно єї русло і небезпека повіней стає щораз більша. Коли викопано канал Амалії, він сповняв без сумніву своє завданє зовсім добре, але коли наслїдком невпинної седіментациї его дно і береги підвисшились, (що могло статись протягом й кількох лїт), вода з него стала в часі повений 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 ст. 66.

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

Штучне русло Днїстра кінчить ся $2^1/_2$ км. понизше Долобова, де лучить ся з ним ріка Стривігор. Від того місця зміняє Днїстер свій напрям з NE на SE, який від тепер з льокальними змінами задержує аж до свого входу в подільську височину.

Долобівський канал переводить Днїстер з правого боку его багнистої низовини на лївий. Бік сей є значно висший, легко заокруглені, звалами глини вкриті его горбки переходять 300 м. висоти. (Пр. горбок над Конюшками на картї: „Naleśniki“ 311 м. горбки над Чайковичами і Погорцями 307 м, 303 м, 309 м.). Ті горбки тягнуть ся доволї одноцїльною лавою, хоч пориті в многих міецях яругами, котрими пливуть невеличкі ручаї. Лиш в однім місци переривае ту лаву горбів ширша, багниста долина — се долина т. н. граничного рова, що лучить безпосередно в одну сїть Сяна з Днїстром. (Про сю цїкаву біфуркацию, що правда штучну, поговорю пізнїйше). Днїстер 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 лїсам.

Русло Днїстра є ту сильно повигинане і образує дуже численні, хоч незначні проміром серпентини. Ті серпентини зменчають і так вже невеликий спад ріки, ві скорість стае ту дуже малою. Межи Корниловичами а Розвадовом виносить спад Днїстра лиш 0·411 м. на 1 км. До Манастирця держить ся давний спад майже без зміни (0·448 м.), але між Манастирцем а Розвадовом спадае до 0·362 м. на 1 км.[1]). Береги ріки однак суть доволї стрімкі і доходять місцями до 3 або 4 метрів висоти. Над самим берегом є ту одинокі місця для хлїборобства і огородництва. Удають ся ту ярини і збіжа зовсїм добре та й луки над самою рікою належать до лїпших. Чим дальше від берега ріки, (именно на полудне), тим більш багниста почва. На тім зглядно сухім березї сконцентрувалось отже і населенє околиці. По лївім березї ріки лежать села і присїлки: Чайковичі, Подільцї, Сусулів, Мости, Свинюша, Поверхів і Колодруби; по правім березї Днїстрик, Манастирець, Терщаків і Липицї. Дальше в низ по лївім березї йдуть села: Саска, Горожанна, Устє і Розвадів.

Поза тим берегом ріки цїла 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 (инакше: Рудецькі болота, наддністрянські болота і т. п.).

Означити докладно границі отсеї болотяної рівнини не є легко, именно що йдучи за притоками Дністра вона сягає глубоко в їх долини. При дуже слабім нахилі всіх тутешних річних долин, колибаня в скількости 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 Стрвяжа тягнуть ся они узким поясом аж під Пяновичі. Північну границю творить, як я вже вище згадав, ряд лєсових горбків перерваний хибань долиною рамени Вишні та долиною Верешиці, в котрій болота наддністрянські сягають поза Комарно. Також понад Щирецьким і Зубрецьким потоком сягають багна на кілька кільометрів в глуб долин. Допервa беріг Поділя від Миколаєва та Розвадова зазначує границю болот виразно. Полуднева границя наддністрянських болот йде від Гордині на схід берегом низкої лєсової горбовини аж поза село Волощу. Ту висувають ся болота широким заливом на полудне і входять далеко в глубину долин Бистриці дрогобицької та єї приток Трудниці і Тисьменицї. Так само забагнені суть долини поменчих потічків, що уходять до сих річок. Плоскі лєсові горбки, на котрих лежать села: Випучки (Ugartsberg), Горуцько, Раделич, Рудники, Пісочна etc. ведуть дальше полудневу границю болот до Дністра.

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

З виємкою безпосереднього сусїдства Дністра, вся та долина від берегу до берегу вкрита мокрими сїножатями, млаками та трисавицями, місцями являють ся більші або менчі калужі стоячої брунявої води, нераз доволї глубокі. Їх зовуть струги. Широко і далеко тягне ся те море зелени перед очима видця, ледви мріють на овиді лїсисті горбки другого берега болот. Лиш дещо темнійша зелень невеличких вільхових гаїв серед мочару та сріблисті вікна струг відбивають на яснозеленім фонї великого багна.

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

серед берегів дещо піднесених понад підошву широкої, багнистої долини. Карта околиць Рудок і Комарна [1]) показує в безпосереднім сусїдстві ріки ось які коти: 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 коти 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 похиленє єї за напрямом ріки. Приглянувшись близше картї околиці, бачимо вже з самого розміщеня болот і струг, що найглубші місця поднїстрянської низовини лежать в деякім віддаленю від ріки. По лївім березї тягне ся вузка полоса глубших болот з маленькими перервами від Долобова до Устя, по правім березї від устя Стривігра аж по Раделич. Крім того суть ще більші партиї глубоких болот на північ від Білини та Білинки і при злуцї Бистриці з Тисьменицею.

Болота на північ від Білини та Білинки суть зглядно найглубшою і нейбільше може забагненою частию наддністрянської низовини. Тягнуть ся они полосою звиш 10 км, довгою та пересічно 2 км. широкою від сходу на захід, висилаючи пару розгалужених рамен на північ. Серед глубокого багна є ту кілька великих, навіть в сухі лїта богатих водою ковбань. Найбільша лежить на північ від послїдних від заходу хат Білини везикої. Она недалеко півтора км. довга, а до 200 м, широка, представляєсь як доволї великий став чи озеро обросле очеретом. Иньші ковбані 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 лїта велика скількість менчих ковбань і калюж нераз рядом уложених. Межи більше забагненими просторами простяглись широкі полоси мокрих сїножатий, вільхових та лозових заростів.

Болота при злуцї Бистриці з Тисьменицею мають також значну скількість ковбань довгих а узких. Полоса болот на лївім березї Днїстра має їх також богато прим. коло Чайкович, Подільців, Сусулова, Поверхова і т. д. Всї ті ковбані зраджують виразно своє походженє. Се старі охаби Днїстра, наповнювані водою в часї повени

[1]) Specialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75000 Z. 7. Kol. XXIX.

[2]) Specialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie 1:75000 Z. 7. Kol. XXX.

з ріки, в часї посухи з багнистих потічків, що до них впливають, а потім часто упроваджують їх воду до Днїстра. В полосї глубших болот здовж правого берегу Днїстра є тих ковбань також дуже много. Між ними визначуєть ся особливо одна своєю величиною (має близко 3 км. довжини) і значним розгалуженєм. До неї впливає волощанський потік, що спинений в відпливі греблею Днїстра вє ся в численних, розмірно дуже великих серпентинах по доволї виразнім насиповім руслї. Він і творить згадану ковбаню, хоч в двох ві відгалуженях коло Днїстрика виразно видко, що се старі Днїстрища. Вода із сеї великої ковбанї не може найти собі прямо дороги до головної ріки, бо Днїстер пливе тут на виразній гребли. Серед глубоких мочарищ вє ся і губить що хвиля відплив сеї ковбанї і находить доперва $2^1/_2$ км. повисше Тершакова устє в Днїстер.

Дуже велике значінє для морфоґрафічного вигляду всякої рівнини має єї рістня. Позаяк гипсометричних ріжниць — для ґеоґрафії найважнїйших — в рівнинах нема, томуто і формациї ростинні рівнин мають не тілько фитоґеоґрафічне але й морфольоґічне значінє. Лїс чи луг, лука чи степ, ріля чи багно мають для фізіоґномії рівнини величезне значінє.

Наддністрянська низовина мимо свого сильного забагненя показує доволї много дерев і корчів. Споглядаючи на неї з околичних горбів, бачимо богато порозкидуваних по нїй 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 цїлі обширні гаї, головно вільхові, подекуди і з примішаною дубиною. Дубина виступає над самим Днїстром дуже густо в лїсах пр. коло Раделича і Розвадова. Важну ролю відграваютъ в гаях і заростах болот також берези і верби.

Колись без сумнїву значна часть наддністрянських болот була поросла дубовими лїсами. Зраджують се передовсїм льокальні назви Дубина, Дубрівка, Дуброва, пр. коло Чайкович, Поверхова, Горуцька. Осібняком стоять дуби в многих місцях на скраю, ба і серед болот. Коло Раделича і Горуцька добували в 60-тих роках минулого столїтя селяни велику скількість старих, могутних дубових пнїв з багна. Пні лежали цїлком зчорнїлі, але впрочім не попсовані і придатні на всякі снасти, повалені в глубинї болота. Весною, коли почна була наймякша, ходили Горуцькі люди по болотах і довгими, заостре-

[1]) E. Hückel. Über die Flora der Umgegend von Drohobycz in Galizien. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jg. 1866. Separatabdruck ст. 13.

ними жердками штовхали в багно. Коли жердка натрафила на опір, слїдили далї, чи пень, що в багнї, грубий та довгий і потім викопували єго. Будучи минулого року в Горуцьку я довідавсь, що ще й тепер нераз удасть ся найти в болотах дубові пні та галузи.

Хотяй не мож сумнїватись, що не так то дуже давно були наддністрянські болота значно сильнїйше залїсені, чим тепер, то все-таки трудно принятя, щоби попри лїс і типова багонна рістня не мала завсїгди великого значіня. Є зовсїм певне, що попри лїсову формацию була лугова і багонна рістня завсїгди сильно заступлена і наддністрянська рівнина була що найвисше типовим багнистим лугом а не підмоклим одностайним лїсом. Й тепер, хоч деревна рістня значно винищена, не втратила наддністрянська низовина свого лугового характера.

Натепер безсумнїву головну ролю в наддністрянській низовинї відграває багонна рістня. Найбільш впадають в очи буйні осоки, майже метрової висоти, що суть може найзагальнїйше розповсюдненою ростиною наддністрянських багнищ, лоташі, що вкривають дещо сухші місця болот цїлими масами, ріжні роди козельців, очерети і шуварі, великі кошатнники, що стоять в глубшій мокравинї і край ковбань та ковбаньок і ріжні иньші роди високих трав (пр. лепіхи). Майже всюди можна також помітити дородні хвощі. Зела і трави доходять ту до незвичайної буйности. Перед косовицею, а на вохкійших місцях і в мокрих роках через цїле лїто, 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 купин нераз глубоке багно, де можна глубоко запастись або і втопитись.

Не вважають однак на се місцеві мешканцї, косять наддністрянські луги що рік і лише в дуже мокрих лїтах полишають нескошені місця, бо на них впрочім тодї цїле лїто стоїть вода. Сїно з мокравин квасне, грубе і лихе.

Заки приступимо до обговореня дальшої частини днїстрового бігу, згадаю ще про підложе власне описаної наддністрянської низовини та поговорю про єї динамічні відносини.

Належачи до ґеосинкліналї підкарпатського міоцена, має ся низовина безсумнїву підложе з міоценьського глея, який при березї карпатськім сильно пофалдований, поволи слабіючими фалдами підходить під беріг подільської височини. В самій низовинї він нїгде не відслонюєсь і вкритий грубою верствою ділювіяльних і алювіяльних відложень. Ділювіяльні глини ріжного вигляду і походженя за-

валили обосторонні горбки, дна долин Дністра і его приток залягає в рівнині торф.

Торфу сего не мож однак назвати типовим. Правдиві торфові мохи (Sphagnum, Hypnum, Mnium etc.) трафляють ся в низовині Дністра доволї рідко і не відгравають бодай тепер жадної виднїйшої ролї. Поклади тутешнього торфу творять ся після Гікля головно з кореняків і надземних частий нинїшної травної і зїльної рістнї, що гниють та з'угляють ся в багні. Торф такий пізнати по напів зігнилих коренях іменно осоки, що находять ся в верхних его верствах. Ріка Бистриця, як оповідає Гікель (l. c. ст. 9), несе в своїм долїшнім бігу маси торфу завбільшки копиць сїна. Они й остають часто серед русла, коли вода опаде. Типового торфу з перегнилих мохів Гікель не стрічав, однак я не припускаю, шоби його зовсїм не було. Єґерман [1]) 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 почви в наддністрянській низовині немале значінє також річні осади Дністра і его приток. Дністер і поменчі річки несуть богато піску та дрібненької мілкої намули. Отсе й осаджуєсь при нормальнім стані води в руслї 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 новійших повений належала повінь в роцї 1864 до найбільших, які запамятали тутешні мешканцї. Цїла наддністрянська долина була залита і повінь вийшла милями в глубину долин дністрових приток. Дністер подабав на ріку Амазон, всї села по его березї стояли під водою. Який такій обхід мож було лиш човнами удержувати, але вже при невеличкім вітрі і хвилюваню води грозили такі поїздки небезпекою житя. (Гікель l. c. 9). Лиш гостинцї: з Рудок до Самбора і з Миколаєва до Стрия були незалиті. Підчас тої повени осадились по цїлій наддністрянській низовині величезні скількости глїну Cladophora viadrina Kützing. Жовта намулиста вода Дністра була ним переповнена, по опаденю води залягали по земли величезні маси сего глїну, то рівномірною крівлею, то купами як морські ростини викинені филями 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 Dźwigni. 1881.

дилась без сумніву також велика скількість намули, підвищаючи ві позем. Своя річ, що цифра подана Гіклем, відносить ся мабуть лиш до місць, що такій седіментації спеціяльно сприяли.

Значна була також повінь в 1868 році. Води Дністра піднеслись тоді так високо, що вийшли в долину граничного потока понизше Долобова і поплили в Вишню, отже до Сяну і Висли [1]). І тоді осадилось багато річної намули в самбірських лугах.

Повени Дністрові суть без сумніву найважнійшим динамічним чинником в наддністрянській низовині. Сила еразійна ріки в нормальнім стані води є невеличка по причині невеликої скількости води тай малого спаду. Велика скількість води підчас повений збільшає силу еразійну ріки, дуже сильно пересуває відложені на ві 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 важнійша є седіментаційна діяльність повений. При невеликім спаді Дністра в реґіоні самбірських лугів має навіть в часі повений седіментация значну перевагу над еразією. Седіментация відбуваєсь ту не тільки в самім руслі та безпосереднім его сусідстві, але також (іменно при більших повенях) по всій широкій приднїстрянській низовині. Тонші або грубші верстовки мілкого піску або тонкого намулу остають ся тоді по повени. І ту визначну ролю обнимає рістня болотяної рівнини. Она задержує на корінях і пнях та стеблах річну намулу, а під сею крівлею творить ся тим легче торф. Тим робом прибуває почви, творить ся порохнячка, позем низовини підносить ся. Найсильнійша є седіментация в безпосереднім сусідстві ріки, ся обставина ще виразнійше показує на Дністер яко греблеву ріку. Велику скорість седіментації в сій околиці замітили вже давно тутешні хліборобы. Они й ставлять звичайно на своїх ґрунтах плетінки з хворосту гейби плотики. При повенях задержуєть ся коло тих плотиків багато намули і по кількох літах має хліборобородець з родючою, буйною почвою.

На тім я скінчив опис наддністрянської низовини. Від Миколаєва та Розвадова стають морфольоґічні відносини берегів і течви Дністра зовсім відмінні, хотяй на перший погляд здавалоб ся не одному, що не много ся змінили. Вже коло села Устя повисше 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. Ziemie dawnej Polski. Część II. Niżowa Polska ст. 61 після інформаций А. Раского інжинїра краєвого Видїлу.

ходять до висоти 350 та 370 м. Їх збоча розриті численними ярugами, більше або менче ефемерних потічків, опускають ся до Дністра доволї стрімко. Коло Розвадова завважав я слїди двох терас. На нисшій, молодшій стоїть село Розвадів, друга підносить ся 10—15 м. висше від попередної. На ній йде гостинець з Розвадова до Роздолу.

Сей стрімкий беріг то неначеб перший поклін Днїстрови від подільської плити. Перший раз обливають его води літотамнїєвий вапняк і устрицевий пісковець. Блисше розсмотрене і представлене сего південно западного рога Поділя полишаю до дальшої части монографії Днїстра, яка займесь его подільською областию. Ту подам лиш загальний огляд найблизших частий стрімкого лївого берега Днїстра аж по Журавно.

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

Коло місточка Роздолу отвираєсь в тім стрімкім березї більша прогалина. Се долина річки Колодниці, що пливе від Стульська — тїсний, типово асиметричний ярок з правим положистшим а лївим стрімкійшим 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 масї твердий пісковець, коло Роздолу йде границя розміщеня сего піскївця дещо на північний всхід і відбиваєсь від Днїстра. Аж до Березовець висота північного берега днїстрової долини не переходить 50 м. В глинї і типовім лесї, які вкривають грубими звалами склони сего берега, витворились численні яруги з стрімкими стїнами. З Березовець йде стрімкий беріг, поволи обнижуючись на Підгорцї, Турановичі, Станківцї до Поднїстрян. На полудне від Поднїстрян (Чортория) беріг значно ся обнижає (коло Залїся лиш 18 м.), ба навіть майже зовсїм никне (Бородчичі, Демидів). Осталась дрібна його руїна коло Молотова (293 м.), знов виринає він коло Голешова (369 м.) і тягне ся прямою майже лїнїєю на полудневий схід понад Журавном з висотами 323 м, 353 м, 342 м. В Молотові і коло Журавна знов виступає

пісковець, коло Березовець, Поднїстрян, Чорториї і Бортник виступає з під звалів глини ґіпс. (Славні Березівецькі алябастри).

Течва Днїстра від Розвадова до Журавна здовж полуднево-західного рога подільської височини представляєсь в дечім відмінною від єго течви по самбірських лугах. Зміняються передівсїм відносини єго спаду, який став менчий і видно значне зменчене скількости несеного материяла, котрий в більшости полишивсь на самбірських лугах. Позем Днїстра коло моста в Розвадові назначений котою на березї 256 м.[1]) Позем зерового пункту водоміра, який заложений коло Розвадова для гидроґрафічних помірок, виносить 249·974 м.[2]) Позем водоміра в Журавнї виносить 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. понисше тершаківського, має зеровий пункт о 1·587 м. висший від сего послїднього.

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 Подїля з єго терасами, а від полудня плоскими лєсовими та глинястими горбками коло Пісочної, Черницї, Київця. Они лише на кілька метрів піднесені понад підошву долини Днїстра, але все таки іменно лїтом відзначають ся доволї виразно від неї. На них простягли ся поля, підошву долини, ту пересїчно лиш на півтретя кільометра широку, займають розкішні сїножати. Сама ріка пливе в руслї врізанім на 4—5 м. в підошву долини, широкими і неправильними серпентинами з Розвадова на Вериньі Надїтичі (253 м.). При реґуляциї перекопано штучне русло для Днїстра від розвадівського моста луком до Надїтич. Від сего села пливе ріка легкими закрутами, лиш там де найбільше приближаєсь до дороги з Вериня до Крупська, робить дуже цїкавий і наглий загиб на полудне і пливе по значно роширенїй долинї дуже неправильними серпентинами попри Крупсько і Кієвець до Березини, де лєсові горбки підошву долини дуже з'ужують. Она богата в тім місци великою скількостию 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 місци поступати дуже скоро, бо пр. коло Крупська заховались виразні дві кляси тих охаб — старші, більше обмілїлі і новійші менше занесені і зарослі. Охабів що правда нїгде в низовинній течві Днїстра не бракне, є дуже численні коло Сайкова, є многі і коло Розвадова, але доперва понизше него приймають они більші розміри і суть для наддністряньської долини специяльно характеристичні. Корчі лозини, очерет та шувар обрастають довкола ті півмісяцеваті подовгасті озерця. Їх зеркало чисте, коли ще молоді, бо глубина їх сягає часом понад 2 м. Чим старша охаба, тим більше заростає водяними ростинами. Дїяльність сеї рістнї, а може ще більше щорічні повени підвисшають щораз то більше дно охаби, она переходить в мочар, потім в мокру луку, єї береги, спершу стрімкі, обсувають ся і вкінци лиш незначне заглубленє терена вказує, що ту колись була охаба.

Початок охабів се серпентини річні, витворені наслїдком нерівної та несиметричної річної течії. Причиною сеї нерівности могуть бути часом дуже лиш незначні маси відложень на річнім днї або притоки, що впадають під тупим кутом і несуть много материяла. Они відклонюють головну течію від єї напряму і она по закону безвладности йде якийсь час клесами, аби знов прийти до рівноваги. Таким робом головна течія ріки приближуєть ся попереміпно то до одного то до другого берега русла. В тих місцях, де головна течія приближуєть ся до берега, там ріка сильнїйше сей беріг еродує, напротив сего місця на другім березї переважає аккумуляция. Еродований беріг загинаєсь щораз сильнїйше а з ним вигинаєть ся щораз сильнїйше і головна течія. Тепер зачинає дїлати центріфуґальна сила, підносить ровень води при вгнутім березї і скріплює дїланє річної ерозиї, що є проти него направлене. Ріка підриває сей беріг щораз сильнїйше 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 попереміпно то в право то в лїво. Півкола перетворюють ся поволи в ще повнїйші закрути і часто трапляють ся меандри, котрим бракує лиш одної четвертини округа або й ще менче, щоб заточити повне коло. Вкінцiж доходить до сего, що проміжка між двома меандрами з'узить ся так дуже, що ріка прориває єї і творить собі прямолїнїйне русло. В тім новім руслї спад розуміє ся значно більший, ріка звертає в него всю свою воду, опускає меандер і він перетворюєсь в охабу. Які єї пізнїйші судьби я сказав вже висше.[1])

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

Такі закрути в найріжнороднійших стадиях розвитку бачимо всюди в тій части течви Дністра, коло Роздола і Березини бачимо навіть другостепенні менчі меандри наложені на первостепенні більші. Понизше Березини меандри, впрочім не дуже могуть ся розвивати з причини більшого спаду ріки. Коли між Розвадовом а Березиною він виносив в проближеню 0·307 ‰, то між Березиною а Залїсєм, де вливаєсь Стрий в Дністер, спад доходить до 0·363 ‰. Лиш коло Поднїстрян 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 лївого стрімкійшого збоча долини. Коло Залїся 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. Єго закрути повисше Залїся суть значно більші, як закрути Дністра повисше устя Стрия. Від полученя обох рік течва Дністра набирає прикмет течви Стрия а не відворотно. Вкінци Дністер заховуєсь при злуці обох рік неначе притока — він входить з Стрий в вигнутій части єго меандра, як се роблять притоки серпентинуючих рік.[1]) Одно лиш можнаб сказати на оборону Дністра яко головної ріки — се обставина, що він надає свій напрям Стриєви. Але як побачимо далї і сей арґумент тратить на силї, коли роздивимось по великаньскім насиповім стіжку Стрия.

Між Залїсєм а Журавном спад Дністра менчає до 0·245‰ і ріка плине величавими серпентинами, тепер наслїдком реґуляцийних робіт в більшій части перекопаними. (Межи Залїсєм а Бородчицями, між Молотовом а Голешовом). Широка долина ріки вкрита по обох боках сїножатями та мокрими луками і порізана численними охабами в ріжних стадиях розвитку. Деперва коло Голешова і Лапшина з'ужують долину майже лиш до 1 км ширини з лївого боку відшибки подільської височини, з правого лєсові горбки, вкриті полями. Они спочивають на старих шутровищах полудневого кінця насипового стіжка Стрия.

II.

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

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

части єго сточища. Обіймає она простір підкарпатської ґеосинклїналї, положений по правім березї Днїстра аж по ріку Стрий і области рік Стривігра та Болозівки по лївім єго боцї.

Коли гляньмо на карту Галичини, пізнаємо відразу, що Днїстер на дуже значнім просторі своєї галицької течви є типовою пенною рікою. (Stammfluss).[1]) З двох головних склонів карпатського і подільского пливуть до него майже рівнобіжними долинами притоки. Сама сїть річна Днїстра представляєть ся як добре розвите дерево з рівномірно розвітвленими галузями. Лиш в однім місци бачимо, що той правильний образ водяної сїти показує велику неправильність. Іменно сточища типових пенних рік замкнені від заду більше або менче правильними півколами. У Днїстра бачим зараз на перший погляд, що з сего півкола бракує майже половини і область Сяна врізалась широким півостровом глубоко в область Днїстра. В тім клинї лежать сточища рік Вігра, Вишнї і Скла — правих приток Сяна. Стривігор і Болозівка пливуть майже докладно в головнім напрямі пенної ріки, здовж їх лївого берегу йде головний европейський вододїл, аби потім йти майже рівнобіжно з правим берегом Верещицї. На цїлім тім просторі не має Днїстер жадної більшої притоки з лївого боку. Доперва Верещиця, якої течва в значній части випадає поза підкарпатською ґеосинклїналею, має правильний напрям, як пристало для лївої притоки пенної ріки.

Вододїл між Сяном а Днїстром ще в Карпатах показує значні неправильности, які вказують, що в борбї о вододїл Сян остав побідником. Від Старяви аж до хребта Радича, де від него віддїлюєсь другостепенний вододїл між Болозівкою а Стривігром, йде вододїл між Днїстром 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 сторонї вододїла в области 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 Днїстра і Сяна. Над Стривігром широка (пересїчно 1 км.) долина, на котрій слїдна виразно аккумуляция. Нечисленні плитки і короткі вирви спадають з лївобічних висот на рівну долину ріки. З сеї долини треба перейти з 200 м. широкий а кільканайцять високий вал (коло двірця Посада хирівська) і вже єсьмо в яругах, що сточують ся до т. н. Заваленого потока. Кінцї тих яруг віддїлені від широкої підошви

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

долини Стривігра лиш вузкими і низькими валами. А ерозия в тих яругах сильна і посуває їх щораз дальше в зад так, що недалека будучність а яруги ті отворять ся до долини Стривігра і втягнуть єї до области Сяну. Широка долина одного з жерельних потічків Заваленого потока, 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 скілько сильнїйша мусить бути ерозия в сточищи Сяну, чім в пограничній части сточища Днїстра. Ще красше з'образить нам тутешні відносини порівнанє 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 ріжниця між заглубом 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 области Днїстра долини слабо поглублені, мало нахилені і аккумуляция сильна, а противно в сусїдній области 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 материяла летить в Вирву, справляє великі повени і загромождує долину сеї ославленої шкїдностию річки великими масами шутру і намулу. Але вернїм до головного вододїлу.

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

Именно і ту бачимо великий контраст між сточищем Днїстра та Сяну. Сточище Днїстра, абстрагуючи від штафажі синїючих на полудневім овиді гір, представляєсь як чисто низовинний краєвид. Ундуляциї терена дуже слабі, склони лагідні, а широка долина Болозівки переносить нас уявою в галицьке сточище Стира або Буга. Вододїл йде далї на північ по широкім, до долини Болозівки і єї повинних потоків дуже лагідно розплощенім хребті, що по правдї навіть не заслугує на таку назву.

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

Коло Чишок є друге місце, де притоки области Сяну загрозили сточищу Дністра. В противність до єго лагідних форм і широких долин бачимо також в тутешній низовій части сточища Сяна долини потоків значно глубше врізані і ерозию значно сильнійшу. Коли пр. позем долини Болозівки понизше села Болозви виносить до 295 м., то Новемісто над одною з малих приток Вирви ледви на 2 км. від вододіла віддалене, лежить в поземі 245 м. Долинка Чишецького потока ще характернійша. 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 беззглядна терену доходить 295 м, 1 км на північ в верхівях чищецького потока маєм коту 269 м. Се як не можливша ілюстрация тутешних відносин — пересьвідчує нас, що ту в найблисшій минувшині відібрана була чищецьким потоком Болозівці одна значнійша притока.

Ріжниця між горішним а долїшним денудацийним поземом в сточищи Дністра значно менча чім в сточищи Сяна, хотяй сточище Дністра близше Карпат і беззглядну висоту має більшу. Від сторони долини Болозівки представляє вододіл ледви зазначену набренїлість поверхні з плоскими спадами. Від сторони сточища Сяна треба до вододіла йти добре в гору. Долинами потоків терен роздертий на видатні ряди горбків з доволї стрімкими збочами і безлїчию менчих долинок і енергічних яруг. Ті самі горбки бачені з долини Болозівки а з долини якогонибудь потока зі сточища Сяна представляють ся зовсїм инакше. Від полудня се пологі широкі горбки, пригадуючі подільський краєвид з околиць Зборова — від півночи се стрімкі горбки звиж 70 м. зглядної висоти понад тїсні долини. Краєвид типовий підгірський.

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

Сяну на просторі Адамівка — Хлїплї загалом не підходять близько під вододїл. Доперва в Хлїплях маємо другий примір долинового вододїлу коло коти 278 м. Переходить туда узка долинка, отверта і до крукеницького потока (сточище Сяна) і до Судківського потока, що випливає між Острожцем а Вишенкою. Та долинка вкрита мокрою сїножатию, не має жадного потока — слїди дуже виразні, що відводнила єї борба о вододїл, ведена між Сяновими а Днїстровими притоками.

Від Хлїплїв йде вододїл прямо на північ здовж дороги до східного кінця Острожця, отже майже рівнобіжно до загального напряму течви Судківського потока (Błotna p. на картї), окружує єго верхівя, переходить коту 332 м. коло двора в Вишеньцї і прямує сильно повигинаною, клесоватою лїнїєю на полудневий схід. Слїдів переваги ерозийної дїяльности Вишеньського потока (сточище Сяна) над Судківським потоком не слїдно і долина сего першого врізана також дуже слабо в щораз то більше до сходу розплощуючий ся терен.

Клесами окружає вододїл границї села Ляшків завязаних і Кропильник (коти 316, 316, 327 м.) і переходить коло Куповнич 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 вододїл знов в ледви кільометровій віддали рівнобіжно до ріки. Від лїсистого горба (на картї „Nalesniki“ 311 м.) вододїл до сходу розплощуєсь дуже сильно, переходить дещо на північ від послїдних хат села Хлопчич і йде на схід через лїс Дуброву, положений на плоскій, легко до полудня похиленій височинцї. Она уриваєсь легким склоном до сходу і станувши на скраю лїса бачимо перед собою до 300 м. широку, дещо асиметричну долинку, котрої противна збіч підносить ся дещо виразнїйшим ступенем. По мочаристім днї сеї долини тече ровом вода до Днїстра. Рів сей (на картї Rów graniczny) виходить від потока, що випливає на північ від Хлопчич і тече рівнобіжно з вододїлом на схід. Сей потік належить вже до сточища Сяна. Злучившись коло Новосїлок з Лучним потоком, пливе він іменно під назвою Вишеньки до Рудок, де зливаєсь з вишеньською Вишенькою і творить разом з нею річку Вишню, що пливе до Сяну. Таким способом маємо ту до дїла з біфуркациєю що правда незначного поточка. Єго води пливуть в части до Днїстра, в части до Вислн.

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

Она розширяється в полудневім напрямі і її забагнена підошва 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 третий і найвиразнійший примір долини на дві сторони отвертої і долинового вододїлу. Пояснити тутешні відносини можна так само легко, як при двох попередних примірах, сильнійшою вспятною ерозиєю потоків Сянової области. Она принесла Сянови побіду над Дністром при борбі о вододїл. Нинїшне его положене в тій околици єствує від дуже недавного часу. Вказують на се зглядно дуже високо положені долини Вишеньки і Лучного потока. І так в долині Вишеньки бачимо на схід від села Вишеньки коту 291 м. а далї 288 м., (коло Канафостів над притокою Вишеньки 279 м.), коло Михалевич 274 м., над Лучним потоком 287 м. Тимчасом пару кільометрів на північ від долин Вишенки і її на схід пливучих приток бачимо в долинах тамошних потоків висоти о 30—50 м. нисші. І так коло Підлїсок 236 м і 238 м., Волчищовичі нисше ізогипси 250 м., таксамо Макунів, коло Шешерович 259 м, коло Угерець 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 далї на північ від Канафостів, Вощанців і Михалевич до Рудок. Нинїшною долиною Вишнї понисше села Беньковоï Вишнї 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 доволї широка і добре виобразувана, має пологі збоча і виглядає далеко старше як долина Вишнї. Беньковувишеньський потік розпоряджував значнійшим спадом як прямовісно до его течви пливуча Вишенька, тож его долина була далеко більше поглублена. Наслїдком тої ріжниці і пригідного напряму потік працював сильнійше чім річка, прогриз вододіл коло Венькової Вишнї і забрав річку в область Сяна. Долина граничного рова опустїла і забагнилась. Хтось викопав рів до осушеня і сотворив штучну біфуркацию. 1868 р. мала тим ровом йти вода Дністрової повени до Сяну.

По східнім березї долини Граничного рова йде вододіл ще кілька кільометрів 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 Вишнї і Верешиці. Вододіл ту таксамо не-

зрячий, як в своїх попередних частях, однак не представляє так догідних пунктів притокам Сяна як там, бо долини приток Верещиці і Вишні мають загально той сам напрям східно західний. Доперва на півночи від Гошан, коло коти 293 м. звертає вододіл на схід рівнобіжно до Завидівського потока, а від Золотої гори (295 м. N від Завидович) на північний схід. Коло Вайсманівки вододіл майже зовсім перерізаний долинкою, 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 Верещиці. Тасама багниста сіножать висилає воду мабуть також і до Сяну саме в тім місци, де згадана долинка підходить під саму дорогу. Попід лісовою грядою просякає вода з сіножати до долинки і йде до Угерець незабитівських.

Від Вайсманівки йде вододіл зовсім рівнобіжно до долини Верещиці на Черляни, Черляньське і Заставне передмістя Городка, Гартфельд, Білу гору etc. і коло жерел Скла переходить на причілки Львівсько-Люблиньського Розточа. Вододіл йде рівнобіжно до долини Верещиці, а прямово до долини приток Вишні і Скла. На тім просторі втратила область Дністра дуже много терену і з висше згаданих причин тратить його щораз більше. Однак відносинами в сточищи Верещиці буду міг ширше зайнятись в одній з дальших студий над морфольоґією Дністрового сточища. Проблєми Верещиці занадто тісно звязані з морфольоґією подільської височини, щоби їх осібно розроблювати. Тому то перейду тепер до лівобічної прикарпатської области Дністра.

Долини Болозівки, Стривігра і Дністра розтяли єї на три части, що немов язики висувають ся на NEE і від півночи до полудня постепенно коротшають. Найдовша є північна часть, що держить ся головного вододілу европейського, 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 европейського вододіла носить у проф. Ремана назву Львівсько-хирівського або Городецько-хирівського хребта чи плоскозгіря.[1]) Опись сеї горбовинної полоси подав я вже висше, обговорюючи вододіл між Дністром а Сяном. Від сторони плитної долини Болозівки ся горбовина дуже незряча, набираєж рельєфу доперва в сточищи Сяна. Одно-

[1]) A. Rehman Ziemie dawnej Polski. т. I. Karpaty ст. 55 і 455. т. II. Niżowa Polska ст. 33 і 60.

цїльности, яка з понятєм хребта нерозлучна, она не має і представляєть ся на перший погляд яко безладна горбовата країна, досить добре залїсена. Блисше придивившись побачимо, що нема й сьлїду якогото впорядкованя горбів в напрямі головного вододїлу. Противно бачилисьмо ту пару долин на дві сторони отвертих. Єслиж бисьмо доконче шукали в тутешнїй горбовинї якогонибудь впорядкованя, находимо єго в зовсїм противнім напрямі, як йде Львівсько-хирівський хребет. Именно ґрупи горбків, порізані долинами приток Вігра і Вишнї, тягнуть ся від північного запада на полудневий схід (або і NNW—SSE). Сего напряму 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 долин так в сточищи Сяна, як і Днїстра стає щораз більше NWW—SEE або і цїлком майже східно західний. Заглубина коло Рудок перериває т. н. Хирівсько-городецький хребет цїлковито, а на північ від завидовицького потока щезає навіть і слїд якої нибудь вододїльної горбовини.

На мою думку повинна отже назва хирівсько-городецького чи львівсько-хирівського плоскозгіря лиш о стільки вживатись, о скільки она означає відносну часть головного европейського вододїла. Морфольоґічно она не має оправданя. Она бо родить непорозуміне. Само поняте хребта чи плоскозгіря має в собі щось одноцїльного, виразного так, що моглоби всякому здавать ся, що головний европейський вододїл в тім місци дуже виразно зазначений. Тимчасом є якраз противно і цїлу тутешну горбовину мож уважати до певної міри областию неозначеного відводненя. Доказують се передовсїм долинові вододїли в Чишках і Хлинлях, а потім біфуркация Вишеньки. Ще лїпше характеризують сю область околиці Вайсманівки і дальша часть вододїла рівнобіжна до Верешиці.

А вже найлїпше осьвітить квестию т. н. львівсько-хирівського хребта пізнане єго ґеольоґічного складу. Він лежить майже цїлий в области підкарпатської ґеосинклїналї, бо лиш єго південно западний кінчик при горі Радич показує карпатські скалини, а коло Городка по лївім березї Верешиці виступають уже треторядні верстви подільсько-волиньського фаціеса.

Яке є підложе підкарпатської ґеосинклїналї про се досить немного знаємо. Що там є в більших глубинах, чи може рештки давного підкарпатського валу по думцї проф. Зубера, чи може юр-

ські скалиці анальоґічні перемиським, чи може (далї на північ) продовженє старих гір малопольської височини — не знати. Найстарша ту знана порода є горішно міоценьський сїрий глей, вкритий ріжно грубою верствою ділювія.

Єго барва сїра, темнїйша або яснїйша, часом переходить в синяву; серед сїрої маси блищать дрібоньки лусочки мусковіта. З отсим глеєм товаришують часто крихкі пісківцї. Скаменїлостий в нїм дотепер не замічено, если в верхних верствах сеї породи они є, то мусять бути мікроскопічні. Глей той пелїтовий і пластичний, дістає грубше зерно доперва в безпосередній близости Карпат, де переходить в карпатський міоцен. Гора Радич — початок ґеосинклїнальної части головного вододїла — показує крім илів міоценьські піски і зліпняки.[1])

На глей підкарпатської ґеосинклїналї сих околиць звернув вперве увагу O. Lenz.[2]) Він описує сей глей яко „синїй морський ил, незнаної могутности, відповідаючий ґіпсовим ілам з Pecten scabridus, що виходять далї на сходї“ і визначив єго на своїй рукописній картї ґеольоґічній Самбора. Про тойсам ил згадує і Uhlig[3]) описуючи ґеольоґічні відносини на картї Мостиск і називає єго міоценьським ґіпсовим ілом. Однак перше основне розслїдженє глея підкарпатської ґеосинклїналї є заслугою проф. М. Ломницкого, що пізнав єго блисше в околицях Краківця над річкою Склом і докладно розслїдив єго розміщенє на найблисших нашому теренови картах Мостиск і Яворова— Городка. Від него походить назва „краковецьких илів“ тепер загально прийнята для илів підкарпатської ґеосинклїналї, і означенє їх віку яко горішно-міоценьський.

Краковецький глей відслонюєть ся на картї Самбора в дуже многих місцях, іменно на днї і на збочах долин річок і потоків в области Сяна пр. над Вігром коло Вілюнич і Дроздович, над Вирвою коло Комарович, коло Стороневич і Мнжинця, Ґдешич, Попович, Храплич, Гусакова, Гориславич, Радохонець, Золоткович, Боленович, Шникута, Крукенич, Волчищович і т. д. і т. д. В сточищи Днїстра на північ від Стривігра я стрічав сей міоценьський

[1]) J. Niedźwiedzki. Przyczynek do geologii pobrzeża Karpat przemyskich. Kosmos XXVI. 1991. ст. 552 д.

[2]) Reiseberichte aus Ostgalizien. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1879. ст. 280—282.

[3]) Über die geologische Beschaffenheit eines Teiles der ost- und mittel-galizischen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. т. XXXIV. 1884. ст. 224.

[4]) M. Łomnicki. Ily krakowieckie. Kosmos. т. XXII. 1897. ст. 571—578.

глей, хоч він без сумніву і там творить спід дилювія і алювія, лиш в селї Сусїдовичах, натомість по правім березї 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. Розслїди проф. Фрідберґа, що тепер опрацьовує ґеольоґічну карту Самбора без сумніву принесуть дуже много нових даних в тій квестиї. Проф. Ломницкий бачив їх в околици Новосїлок (SE від Медики) відкри тих аж до ізогипси 300 м.[1]) Се місце (а також друге, де или виходить поза ізогипсу 250 м., іменно горб 261 м. W від Ясманич) лежить в південно західнім кутї карти Мостиск. Згадати треба, що також Углїґ припускав під глиняним покровом горбовини, лежачої на полудне від желїзниці Судова Вишня — Перемишль, міоценьський глей, але думав, що се карпатський соляний ил.[2])

Мої досліди в тих околицях зроблені лїтом 1905 р., звертаючи увагу головно на ділювіяльні відложеня, не могли належито просьвітлити квестиї гипсометричного розміщеня міоценьського глея, однак подам бодай пару подробиць. Повисше ізогипси 300 лежать вихідні міоцену по правім березї Стривігра і коло Сусїдович. Всї иньші відслоненя міоцена лежать понисше сеї ізогипси і держать ся менче більше поземy 250 м. В долинах Вігра, Вирви, Гусаківського і Крукеницького потока лежить міоцен понисше сего поземy, але є майже певне, що в тутешних горбах сягає він аж під ізогипсу 300 м. Видно се найлїпше коло Ґдешич на горбі Глиниска 323 м., де виходить міоценьский глей, під ділювіяльною крівлею, до висоти майже 300 м.

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

---

[2]) Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu XII. Kraków 1900. ст. 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. ст. 209.

складок. В більшій близости карпатського берега, де міоценьский глей переходить в дещо старші или, бачимо в нім виразно фалдоване і північно західний упад. Здовж цілого східного рубця карти Добромиля виступають сїрі или, що суть в безсумнівній звязи з краковецьким глеєм. Проф. Медвецький приписує їм уложене сильно похилене в східнім напрямі.[1])

Чи тектонїчні відносини ґеосинклїнальних підкарпатських илів мають вплив на морфольоґічні відносини тутешної горбовини річ непевна. Проф. Ломницький звертає увагу на се, що долини річок Вишні і Скла та проміжні дилювіяльні височини мають напрям рівнобіжний до карпатських хребтів і що ряди горбів в полудневій части карти Мостищ мають також той напрям.[2]) Видко з сего, що шан. професор приписує тектонїці тутешнього міоцена визначний вплив на морфольоґічні відносини тутешньої горбовини. Я не перечу, що припуск пр. Ломницького є можливий, але підписувати єго не відважуюсь з огляду: 1) на велику мягкість і податливість міоценьского 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 труднїйше вишукати в теренї впорядкованя в карпатськім напрямі. Крім того треба завважати, що на картї Самбора, отже блисше карпатского берега, краковецькі или доходять, о скільки знаю околицю (що правда розміщене глея я розслїджував лиш побіжно), до таких висот як на картї Мостищ (300 м.) лиш виємково а остають загалом понисше сеї висоти. Виходилоб з сего що я бачив, що від Новосїлок на схід і полудне верхня ґеосинклїнального міоцена остає доволї рівна і доперва на полудне від долини Болозівки (западна часть) і долини Стривігра поволи підносить ся. З другої однак сторони не думаю перечити поглядови проф. Ломницького, що міоценьский глей становить черен многих тутешних горбків. Дилювіяльна крівля, хоч приписую єї більшу товщину чім шан. професор, не є знов так груба, щоби тутешну горбовину вважати типовою насадженою горбовиною (aufgesetztes Hügelland).[3]) Ерозия сильнїйша як звісно в сяновім сточищи, перепилила вже дилювіяльні верстви і добилась до треторяду, котрий без сумніву ві внутрі

---

[1]) Niedźwiedzki. Przyczynek do geologii pobrzeża Karpat przemyskich. Kosmos. XXVI. 1901. ст. 554.

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

[3]) A. Penck. Morphologie der Erdoberflüche. т. II. ст. 36. д.

многих горбів підносить ся вище, як в сусїдних долиновых відслоненях. Думаю лиш, що в тім не грають нїякої ролї тектонїчні, а лиш чисто ерозийні і в найширшім значіню денудацийні процеси пліоценьської та ділювіяльної доби.

Ділювіяльні відложеня в підкарпатській ґеосинклїналї дотепер мало пізнані. Загалом кажучи, тесаме може повісти й про ділювія цїлої Галичини. З дуже малими виємками всї ґеольоґи, що в Галичинї працювали, так віденьські як галицькі, посьвячали ділювіяльним відложеням досить мало уваги. Те недокладне пізнане ділювія дуже сильно відбиваєть ся при ґенетичнім розсмотрюваню морфольоґічних відносин краю і приневолює до великої обережности.

Найстаршим ділювіяльним відложенєм, яке дотепер в нашій области пізнано, є ґляцияльні рінища. З під великих мас глини виступає ґляцияльна рінь в самій области Днїстра дуже незначно і рідко. Найчастїйше трапляєть ся она в тій части придністряньської горбовини, що притикає до головного европейського вододїла; на горбовинї між Болозівкою а Стривігром я стрічав єї ідучи з Болозви до Воютич на горбі Березина 348 м, на горбі коло Конева 345 м. і коло Лютовиск 349 м., але в незначній скількости. Між Стривігром а Днїстром також не довелось менї бачити більших скількостий ґляцияльної рінь, хибань за вказівкою проф. Фрідберґа в долинї дубрівецького потока і ще деінде поодиноко. З сего виходило б, що в тім місци ґляцияльний материял сягнув аж по карпатський беріг і лиш великі маси глини закривають єго в области Днїстра перед оком видця.

Бо в сусїдних частях ґеосинклїналї, що належать до сточища Сяна, виступають ґляцияльні річища дуже виразно. Там можна докладно пізнати їх єство і таке пізнане буде (як побачимо далї) дуже важне для розясненя морфольоґії саме придністряньської сторони.

Причина лїпшого відслоненя ґляцияльних рінищ в области Сяна лежить по моїй думцї в тій значній ріжници висоти долїшного денудацийного поземи між сточищами Сяна а Днїстра. На ню я вказував вище. Ерозия в области Днїстра працює тепер лиш в ділювіяльній глинї і уступає значінєм аккумуляциї, в области Сяна ерозия в долинах всїх більших потоків ба навіть незначних ручаїв енерґічна, прорізала цїлу ділювіяльну крівлю і дібралась до краковецьких илів. Помуто ґляцияльні шутри, що становлять найглубшу верству ділювія, лиш в сяновій области достаточно відслонені, щоб їх розміщенє, склад і ґенетичні відносини докладно пізнати і добутий там досьвід примінити до днїстрового сточища.

Ділювіяльні рінища тих околиць сянової области, що сусїдують з підкарпатським сточищем Днїстра були вже знані віденському ґеольоґови Вольфови з подорожи 1859 р.[1]) Лєнц розслїджуючи карту Самбора на двацять лїт пізнїйше, не звернув на них уваги, так що дотеперішна лїтература ґеольоґічна не подає про них майже жадної звістки. На сусїдній карті Мостищ розслїджені були ділювіяльні рінища значно лїпше именно Уґлїґом[2]) і Ломницьким[3]).

Ділювіяльні рінища на карті Самбора мав я способність пізнати підчас екскурзий головно 1905 р. Рінища в північно східнім кутку карти Добромиля і в поодиноких иньших місцях я знав ще передтим. Цїлком природно, що мої розслїди над тими рінищами не могли бути вичерпуючі задля браку часу і відповідних середників, однак видали преціньдеякі результати, на мою думку для морфольоґії тутешної околиці і Підкарпатя загалом доволї важні.

Для блисшого розслїдженя впливу ґляціяльного ділювія на морфольоґічні відносини наддністряньського Підкарпатя треба було як найширше переведених детальних розслїдів в цілій надвисляньській і надсяньській низовинї. Перевести їх було менї неможливо і найдальшою північно западною точкою, де я розслїджував ґляціяльні відложеня були околиці Перемишля.

На полудньово-западній сторонї фортифікацийної дороги, що веде крізь село Пикуличі, підносить ся доволї стрімко горб, що зветь ся Оптинь. Доходить він до висоти 343 м. і увінчаний фортом, томуто блисше его розслїдженє дуже трудне. Форма сего горба повздовжна NW—SE. Він опадає доволї стрімко на NW і NE, полого до SW і SE (Германовичі). Его черен творять безсумнїву міоценьські сїрі или, відслонені в декількох водориях від сторони Пикулич, звідки збіч найстрімкіша. Але найвиднїйша роля припадає в тім горбі бесумнїву ділювіяльним відложеням.

Безпосередно на міоценьськім глею лежать ділювіяльні рінища великаньських розмірів. На збочах горба доходить їх товщина до 10 м., під верхом она без сумнїву значно більша. Найлїпше відслонені ті рінища від західної сторони там, де дорога, що веде з гороховського двора до Пикулич, виходить луком найбільше на схід. Треба лиш перейти малий потічок і підійти трохи в гору, щоб станути коло кількох штучних відкривок, які заложено ту для добу-

[1]) H. Wolf. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1860 ст. 30.

[2]) Über die geologische Beschaffenheit eines Teiles der ost- und mittelgaliz schen Tiefebene. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1884 т. XXIV. ст. 223—226.

[3]) Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu dwunastego. 1900. ст. 7 дд. 14 дд.

ваня шутру. Такі самі відкривки є і від сторони Пикулич просто моста на річці коло фільварку.

Рінища пикулицькі складають ся з дуже ріжнородного материяла. Найперше кидають ся в очи великі білі красно заокруглені бльоки. Се ріняки з юрского, штрамберського вапняка, так часті в найблисшій околиці Перемишла. Они походять з околичних бережно-карпатських рифів, які є пр. коло Кругеля, Вітошинець, Конюшої і показують ся більшою скількостию лиш в сьвіжих відкривках. Їх именно старанно визбирують і випалюють на добірне вапно. Величина штрамберських бльоків доходить хоч рідко до чверти кубічного метра.

Менче впадають в очи, але зате значно численнійші є ріняки з западно карпатських скал, головно пісківців. Може ту оглядати іноцерамові бережні верстви, пісківці ямненьського поземy, еоценьські пісківці, мерґлї з красними дендритами, менїлїтові олїґоценьські рогівці і т. и. Величина тих фльшевих ріняків є дуже ріжна — від невеличких паруцентиметрових до бльоків півметрового проміру. Заокруглене фльшевих ріняків не є таке викінчене як у штрамберських і показує дуже ріжні стадиї. По деяких ріняках пізнати, що недалеку відбули дорогу, хоч завдяки своїй податливости вспіли доволї 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 відносительно дуже значне. Так було принайменче в 1903 р. В 1905 чи наслїдком експльоатациї відкривок, чи наслїдком обсунень в залишених місцях, скількість великих бльоків видавалася менчою.

Трету ґрупу серед пикулицьких рінищ творять ерратичні ґляцияльні наметняки, що привандрували в ті сторони на могучім хребтї ділювіяльного ледняка. Они становлять о скілько може оцїнити близько третину цїлого рінища. Ріжноманїтність серед тих наметняків величезна. Найчастїйші є дрібно-зернисті червоні граніти, грубо зернисті ґранїтити, кусні пеґматитових жил, червоні порфіри, сиеніти, ґнайси, амфіболїти, аркози, даля-пісківцї і т. и.

Зверхний вид і величина ґляцияльних наметняків є дуже ріжні. Находимо бльоки мало що менчі як найбільші карпатські, або і рівні їм величиною. Ті є загалом рідкі. Найзвичайнїйша величина є 1—3 дм. проміру. Вид північних наметняків цїлком відмінний від виду штрамберських і фльшевих ріняків. Коли ті послїдні все сильно перетерті і заокруглені, то ґляцияльні камені показують загалом вид гранчастий, правда по гранах заокруглений. Рідко трапить ся грана зовсїм невиразна і обтерта, але і тоді первісні стїни

мож добре розріжнити. Що цїкавійше, находимо у тутешних північних наметняків, іменно менчих, форму тригранякiв.

На гранчасту форму північних наметняків звертали увагу вже перші ґеольоґічні дослїдники тих околиць. Таксамо помішане карпатських пород з північними зацікавило ґеольоґів доста вчасно. Квестия мішаної ріни (Mischschotter) має доволї поважне становище в ґеольоґічній лїтературі. Займатись нею буду однак доперва в ґенетичній части розвідки.

Несортованнѧ мішаної ріни після величини я не міг подрібно розслїдити. Однак загальне розміщенне дасть ся при пильнім помічаню всетаки пізнати. Загалом беручи, найнисші верстви зложені з найгрубшої ріни. Чим висше, тим менчі стають ріняки. Виємок становлять поодинокі більші бльоки, що лежать між ріняками значно від себе менчими. Они без сумнїву принесені повенями. І тих принагідних гостий величина маліє ідь горі.

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

Над піском лежить глина, також заключаюча карпатські ріняки. Она є темно жовта з темнїйшими брунявими поясами. Єї товщини я не міг дослїдити. Над нею лежить типовий лес, розвитий іменно від полуднево східної сторони, закриваючи цїлковито нисші верстви дїлювія. Лиш над селом Даровичами, коло конюшецької церкви, виступають такі самі мішані рінища як в Пикуличах, лиш задля браку штучних відкривок гірше відслонені. Продовженє таких самих дїлювіяльних відложень находимо в горбі 289 м, що лежить між Купятичами а Малговичами. Дїлювіяльні рінища начинають ся ту дуже низько, бо зараз понад підошвою долини потока пливучого від Корманич до Германович і над маленьким купятицьким потоком. Здовж правої збочи сих долинок відслонена мішана рінь, начинаючи від перших хат села Купятич аж до гостинця, ведучого з Перемишля на Нижанковичі. Купятицька церков стоїть на горбочку збудованім з мішаної ріни, постійно розмиваної дощевою водою. Найлїпше ще відслоненє є в місци під самими Германовичами, де дорога під прямим кутом звертаєть ся на схід. Шутри лежать ту на непропускальних глеях, яких позем майже зовсїм совпадає з підошвою долини потока. Пізнати се можна з жерел, що виходять з покладів ріни в самім поземі підошви долини. Загальна величина ріняків видаєть ся менчою, як в пикулицьких рінищах, видко

гу і вклади мілкого піску з дрібними камінчиками. Ґляціяльний материял становить майже четвертину всего материяла ріниць. Загалом величина ґляціяльних ріняків видаєть ся ту менчою як в Пикуличах, заокруглене дещо більше, хоч я найшов ту пару примірників невеличких гарних тригранняків з червоного ґраніту і кварцу (мабуть з пеґматитової жили в ґранітї). Грани тих тригранняків дещо заокруглені; вказують, що они витворились з добре заокруглених ріняків.

Дальше продовженє купятицько-германівських ріниць бачимо аж за широкою долиною річки Вігра. Горб Каменица 268 м на SE від Вилюнич завдячує свою назву ріницам, що стрічають ся по всїй єго верховинї. Добрих відслонень я ту не бачив, але всюди навіть по загонах і бороздах іменно блисше долини Вігра бачити можна множество мішаної ріни і піску. Ріняки загалом малі, материялу ґляціяльного загалом я лиш не много бачив. Що більші ріняки суть карпатського походженя, рідко трапить ся більший північний наметняк.

На горбовинї між Боршевичами і Мижинцем, зазначеній котами 307 м. (Завалини) і 276 м (коло Жоротович) а також на горбі Маґера на північ від Грушатич находимо мішані шутри в великій скількости, іменно коло села Боршевич. Материялу північного ту вже досить мало, по більшій части дуже добре заокругленого, величина ріняків доходить рідко до проміру 1 дм.

На височинї на полудне віл Грушатич між Чишками а Новим містом, показують ся також мішані шутри. Они відслонені досить лихо, лиш поодинокі виорані камінцї лежать по полях і виступають поодиноко декуди в глубших врізах. Блисше Саночан і Чишок трапляють ся між камінцями ґляціяльні ріняки, іменно добре заокруглені кусники червоного ґраніта величини і подоби волоських оріхів, крім того ріняки карпатські і штрамберські. Процент північного ґляціяльного материяла ту дуже маленький, дальше в напрямі східнім коло Нового міста я не міг його зовсїм найти, хиба слабкі сумнївні слїди. При дорозї з Нового міста до Болозви відслонені в висотї коло 300 м ріниша, які суть без сумнїву в звязи з тими, що дотепер описувані. Показують ся они ві врізї рова коло згаданої дороги. Поодинокі ріняки дуже маленькі, величини лїскових або волоських оріхів, рідко більші. Материял вже виключно карпатський, ґляціяльного ледви слїди і то дуже сумнївні. Місцями рінь забарвлена на червоняво лїмонїтом. Чим висше йдемо на схід, зближаючись до днїстрового сточища, тим рідше подибуєм поодинокі ріняки; они зникають під лєсом, так що на вододїлї і в долинї Болозівки нїяких слїдів мішаної ріни не находимо.

Тим робом прослїдилисьмо одну полосу дїлювіяльних рінищ тих околиць від Перемишля аж по Нове місто. На сходї від сеї полоси лежать також великі маси тих рінищ, так що видїлюване сеї полоси не конче оправдане. Один великий плат рінищ лежить між сею полосою а полуденником Крукенич. Єсли при єго описуваню буду йшов полосами від північного западу на полудневий схід, то увзгляднюю лиш нинїшні відносини. Рінища удержались нині головно на згаданих вже висших горбоватих полосах, попереділюваних долинами потоків плывучих з SSE на NNW. В тих долинах їх тепер майже нема, хоч в дїлювіяльній епосї они й ті місця займали, в котрих пізнїйше річки вирили долини, уносячи з собою на північ тусаму рінь, що прийшла передтим з півночи.

Друга полоса рінищ начинаєть ся коло Селиск[1]) типовими мішаними рінищами, що тягнуть ся на схід до Бикова і Новосїлок і зложені з ґранїтів, ґнейсів, дальських пісківцїв, менїлїтів і илисто-пісківцевих карпатських лунаків.

Дальше на полудне виступають рінища сеї полоси на полях між селами Дроздовичами а Циковом. Тутейша рінь мішана, материял ґляцияльний не доходить до 30%. Найчастїйші між ґляцияльним материялом є червоні ґранїти, сиенїти, части пеґматитових жил, амфіболїти зі скаралупами звітріня, оден рід червонавої аркози і (рідко) кусники дальських пісківцїв. Штрамберський материял значно рідший як в Пикуличах, з карпатських найчастїйші ріняки з еоценьських пісківцїв і з іноцерамових верств.

Ціла горбовина між Дроздовичами, Циковом, Тишковичами і Стороневичами з найвисшим горбом 313 м. (на картї Лїсковець) вкрита мішаним дїлювіяльним рінищем. Стрічаєм єго також на горбах на полудне від Боратич, названих на картї Pazdernik. В мижинецькім зьвіринци находим їх ві всїх глубших врізах. А вже найбільші камінища подибуєм на горбі 323 м висоти, що зносить ся на схід від села Ґдешич. Ґляцияльні ріняки, часто ледви трохи по гранах заокруглені, доходять ту до проміру $^1/_3$ метра. Найбільші брили находять ся в місци названім Леливка. Звідтам походить велика брила ґраніту звиж півметрового проміру, яку я бачив коло коршми в Ґдешичах. На місци так великих брил я не бачив. В лїсї Бучинї, що порастає горб 345 м. на північний схід від Чишок, видні ледви слїди рінь; найбільші ріняки загалом дуже добре заокруглені,

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

доходять до величини пястука. На полудневій збочи сего горба, яка лежить вже в области Болозівки, можна ті шутри сконстатувати в долинках малих потічків, що пливуть на полудне. Таксамо широкий горб на північ від Билич показує слїди мішаної ріни, що денеде виторочуєть ся з під глини.

На схід від полоси, яку я власне скінчив описувати, лежать також в великих скількостях мішані шутри, именно коло Радохонців, Гориславич і Боленович з таким самим складом як попередно описані. В Боленовичах беруть їх до направи громадських доріг. На схід від Боленович більших рінищ я не помічав. Доперва коло Крукевич находять ся дуже значні відложеня ділювіяльної ріни. При в'їзді до місточка від полудня, на полудневий схід від цмінтаря, находять ся значні відкривки, де відслонюєть ся слїдуючий профіль ділювіяльних верств:

Під порохнячкою, що доходить лиш до $^1/_4$ м. грубости, вкриває все лес ріжно грубим плащем. Під лесом лежить річна глина $1^1/_2$—2 м. груба. Менче більше по середині сеї верстви лежить до 20 цм. грубий чорно-брунявий пояс, инші тонші пояси тої барви переділюють поодинокі верстви глини. Під річною глиною лежить $1^1/_2$ м. верства білого річного піску, красно верствованого верстовками дрібної ріни. Поодинокі камінці дуже красно заокруглені доходять до величини лїскового оріха. Що до складу, замітив я кусники білої крейди, чорних кремінців, пісківців карпатських, мерґлів, ґраніту, сиеніту, амфіболїту etc. Пісок до долу чім раз грубшає.

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

Кристалїчні ріняки менчі, у многих ортокляс зовсім скаолїнізований, промір найбільший 2 дм. звичайно нисше 1 дм. Чим нисше тим видаєть ся більше північного материялу, в цілім рінищи в загалї може maximum 10—15%. Ціла маса ріни попереділювана верстовками грубих ріняків, зазначуючих мабуть часи сильнїйшого гону води. Ті грубші ріняки головно з штрамберського вапняка, з мерґлів карпатських, з пісківців бережних іноцерамових верстов. Між ними я бачив одну брилу пісківця $^1/_2$ м довгу $^1/_4$ широку і високу, лиш не много заокруглену.

Такі самі рінища видні по дорозї з Крукенич до Остріжця. Они показують ся поодинокими ріняками по полях, так що єствованє ту великих рінищ під крівлею глини не підлягає найменчому сумнїву. На схід від Крукенич і Остріжця зникають всякі слїди

ділювіяльної ріни під грубою крівлею глини. Поодиноко трапляють ся ґляціяльні ріняки на схід аж до Верешиці, іменно здовж долини Вишні. Коло Любіня находимо навіть більші кусні північних наметняків, ґнайсів і амфіболітів. Східну границю ґляціяльного материяла становить долина ріки Верешиці [1]).

Ділювіяльні піски, що відгравають важну ролю в околицях Судової Вишні і Мостиск, далї на полудне виступають рідко і в незначних скількостях. Їх товаришованє з мішаними шутрами, яких стріп і вклади в многих місцях становлять, я зазначив вище. В области Днїстра виступають они сильнїйше лиш над Верешицею коло Городка, Любіня і Комарна, яко типові річні піски з поодинокими слїдами ґляціяльного материяла.

Позаяк морфольоґічні відносини долини Верешиці сильно звязані з проблємами подїльської области Днїстра, тож не буду ту розводитись над тутешними пісками, які пр. коло Комарна і Клїцка цїкаво виступають і суть в безсумнївній та важній звязи з дальшими на схід висуненими платами ділювіяльних пісків.

Найвищу верству ділювія творять глини. Серед них можемо розріжнити загалом два роди: типовий лєс, що занимає звичайно верхи і збоча долин і глини водяного походженя, що появляють ся значно рідше, однак своєю тривкою звязию з мішаними рінищами подають богато материяла до морфольоґічної істориї тутешньої околиці.

Алювіяльні відложеня — дуже розповсюднені — складають ся з річних глин, пісків, ріни і торфу (іменно в долинї Болозівки).

Друга часть лївобічної прикарпатської области Днїстра, се довгий, видатний язик горбовини, що всуваєть ся між широкі долини Болозівки і Стривіґра.

Початок його творить гора Радич, котрої шпиль 524 м. висоκий, стоїть на головнім европейськім вододілї. Ёї хребет, що має загальний карпатський напрям NW-SE зложений з міоценьських, слабо споєних злїпняків. Поодинокі ріняки сего злїпняка (пісківцї карпатські, кремінї, опалї, вапняні конґльомерати), розсїяні серед глини по збочах сеї гори доходять до 7 дм. проміру. Самі злїпняки виразно верствовані, показують напрям OW-SE і слабий північно-східний упад [2]).

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

[1]) A. M. Łomnicki. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu X. ст. 25.

[2]) J. Niedźwiedzki. Przyczynek do geologii pobrzeża Karpat przemyskich. Kosmos 1901 ст. 553.

357, 375, 369, 353, 349, 348, 342, 337, 329, 305, 306 м. Він має вид плоского меандра і є попеременно асиметричний. Між Хировом а Фульштином, 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 розплощуєть 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 доволї рідко ріжнородні ріняки. В безпосереднім сусідстві Радича і на его хребті бачимо передовсїм ріняки виторочені з його міоценьських конґльомератів, але декуди (пр. повисше Волчої) також карпатські і ґляціяльні ріняки, що могуть походити лиш з ділювіяльних, флювіоґляціяльних відложень. Ті послїдні ріняки трапляють ся в більшій скількости на висотах, доходячих 350 м. (Березина, Конів, Лютовиска), а поодиноко майже ві всїх яругах, що сточують ся зі згаданого хребта горбовини на обі сторонп. Своя річ, що я нїгде ту не бачив так значних рінищ, як на північ від вододїлу. Ґляціяльний материял загалом дуже добре заокруглений і розмірами нерівно менчий, як на півночи. Впрочім великаньські маси річної і лесової глини так щільно вкривають цілий хребет горбовини, що докладне розслїдженє рінищ було неможливе.

Долина Болозівки, що лежить між вододїльною, а саме описаною частию горбовини, відзначуєть ся кількома особливими прикметами. Передівсїм є она всюди, іменно в горішній части, дуже широка. Єї зовсїм рівна, вкрита мокравиною а понище рудавиною і багном, торфиста підошва, 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 поволеньки в неглубокім рівчаку так нїкчемна річка, що я говорячи о нїй на засїданю львівського ґеоґрафічного кружка дня 9. XII. 1905, ужив слїдуючого порівнаня: Болозівка в своїй долинї виглядає непаче миш в клїтцї льва. (Порівнанє ужите нїмецьким ґеольоґом про деякі ріки в колишних ґляціяльних областях північної Нїмеччини).

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

стає сильно багнисте, річка тратить свої беріжки і блукає ся по дні долини. Коло Бурчич і Болозви долїшної, річка заникає зовсїм і губить ся серед багниц. Навіть невеличке озерце постійне, що навіть в посушних лїтах не висихає, находить ся на болотах коло Болозви долїшної в висотї 270 м.

В цілій долинї Болозівки слїдна сильна аккумуляция, именно в долїшній части долини і в долинї потічка, що між Мистковичами та Зарайським в неї вливаєсь. Керниці в селах Биличах, Берестянах, Баранчичах вказують, що позем ґрунтової води ту доволї високий і в ріжних керницях ріжний. Чи тутешні керниці сягають до долїшного глею міоцельського, я не міг сконстатувати і думаю, що позем їх води зависить від гипсометричного розміщеня мішаної ріни. Дослїди керниць, хоч займали дещо часу, дали лиш вище наведений, малий результат. Єсли ріжниці поземів води в керницях не були припадкові, то можна вносити, що долина Болозівки в своїм нинїшнім видї, розтяглости і напрямі не була ніколи руслом якоїнибудь великої ріки. Дно долини вкрите відложеними глини і торфу, який именно в долїшній части долини відграває значну ролю.

Долина Стривігра належить до Підкарпатя від Хирова, де она в висотї 340 м. розширює ть ся до ширини 1 км. і більше. Підошва долини є загалом дуже рівна і зраджує дуже сильну аккумуляцию, котра доперва в дуже недавнім часї дещо ся зменчила. Участь в тій аккумуляциї брала не лиш сама ріка Стривігор, але в значних розмірах також короткі а спадисті потоки, що пливуть до него від півночи і полудня. Дістався ись в долину Стривігра, ті потоки (пр. потік на Е від Сусїдович, викотський потік, Ясениця-Яруга) пливуть наслїдком аккумуляциї довший час рівнобіжно до головної ріки, заки найдуть спосібність влитись до неї.

Нахил підошви долини є від Хирова до Фульштина доволї значний (30 м. на близько 10 км.), потім менчає. Коло Фульштина находим в долинї ріки коту 310 м, над Сусїдівським потоком 306 м., повисше Надибів 304 м, коло Викотів 294., при мості зелївничім коло Бискович 290 м, коло Пінян 280 і 276 м. Стривігор пливе руслом, що вєть ся красними серпентинами і врізане на кілька метрів в підошву долини. Висота стїнок над рікою по правім березї долини, який є значно стрімкійший від лївого, є місцями значна, і показує цілу серию алювіяльних глин, илів і шутрів Коло Бонкович доходить она до 8 м, напротів Березова до 12 м, коло Ляшок 10 м, дещо далї на схід лиш 6 м. По лївім березї бачимо коло Фульштина лиш 3—4 м. високі стїнки, так само по обох берегах коло Надиб (3 м.). Підошва долини всюди глубоко вкрита

річною рінню, піском, а з верху доволї грубою верствою глинистої намули, показує давні полишені рікою серпентини. Від Бискович стає Стривігор греблевою рікою і аккумуляция в его долинї, 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 рікою давні серпентини, мокрі луки і багна — долина Стривігра переходить в самбірські луги.

Заки перейду до описи горбовинного язика, що лежить між долинами Стривігра та Днїстра, мушу ще згадати про одну цїкаву обсервацию геольога Вольфа в околицях Бискович. Об'їзжаючи ті околиці в 1859 р. він бачив коло Бискович слїдуючий проріз: зверху 2 стопи порохнячки, під нею 1 стопу солодководного вапняка, далї 3 стопи багонного лїмонїта, споdом 4 стопи ясносивого пластичного ила. В вапнякови, лїмонїновій верстві і илах (?) найшов він численні останки солодководних слимаків Planorbis, Helix, Paludina etc.[1]) Я старав ся в часї моїх екскурзий найти ту відкривку, або загалом розслїдити тутешне підложе в тім напрямі, однак се менї не удало ся. Потвердила ся однак звістка Вольфа, в тім самім місци подана, що коло Бискович тодї добували багонний желїзяк, в цїли продукциї желїза.

Трета часть горбовини, положена між Стривігром а Днїстром є найвуска і найкоротша. Она має форму клина, що з'ужуєть ся до NE. Его підставою мож вважати менче більше лїнїю Фульштин-Торгановичі, бо все, що лежить на SW від сеї лїнії, 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 долинї Стривігра, до днїстрової долини опадають горби значно лагіднїйше. 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 сумнїву мішані шутри з ґляціяльним материялом. Бачив їх вперве др. Фрідберґ[2]) і визначив в однім перерізї з Дубрівки їх єствованє. Йдучи за сею вказівкою, я бачив їх також коло жерел сего потока, що має в своїй долинї дві красні тераси, а крім того в деяких водориях, що спускають ся до долини Стривігра (пр. там, де дорога з Самбора виходить в долину Стривігра напротив Надиб). Більших рінищ я ту не подибував, однак не сумнїваюсь о їх єствованю під крівлею

[1]) H. Wolf. Verhandlungen des k. k. geologischen Reichsanstalt. 1860 ст
[2]) Program gimnazyum IV. we Lwowie 1904. ст. 24.

глини, бо поодинокі скандинавські ріняки, дуже обтерті, зі слїдами довгого транспорту можна ту часом подибати.

На тім я скінчив опис лївобережної наддністряньської горбовини. Єї ґенетичні квестиї відкладаю до послїдної части моєї розвідки і переходжу до опису правобережної части підкарпатської ґеосинкліналї.

Правобережну часть наддністряньского Підкарпатя аж по ріку Стрий можемо також поділити на три части. Перша займає простір між долиною Днїстра а долиною Бистриці, друга сягає по долину Тисьменицї, трета по могутний насиповий стіжок Стрия. Їх підставою є карпатський беріг, ту докладно прямолїнійний, окаймлений поясом міоценьського карпатського глея, так богатого нафтою, земним воском і солею.

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

Підставою цего клина є карпатський беріг менче більше між селами Бережницею а Мокрянами. Гипсометричні відносини є доволї цїкаві, бо здовж підстави сего клина тягнеть ся полоса до 3 км. широка, яка є дещо нисша, як часть горбовини, що лежить далї на північний схід. Та дещо нисша полоса має коло сїл Чукви і Ольшаника коти 319 м, 323 м, 341 м, 351 м, 342 м. Далї на північний схід подибуємо коло Угерець заплатиньских коти 358 м, 372 м, 359 м, на південь від Кульчич 353 м, 356 м, 348 м, на північний схід від сего села ще 341 м. Доперва на схід від полуденника Корниловичь спадає висота горбів на 308 м, 304, коло Білини на 287 м, 284 м, коло Майнича і Волощі на 272 м, 271 м. Горбовина загалом легко хвиляста і асиметрична, бо опадає стрімкійше до долини Днїстра чім до долини Бистриці. Долинки малих потічків, що перерізують єї в ріжних напрямах, слабо поглублені і виказують майже всюди значну аккумуляцию. Тим цїкавійша обставина, що в кінчику горбовини коло Білини, Майнича і Волощі бачимо пару проломових долинок в мінїятурі, що проривають сей вище згаданий вал.

Горбовина між Днїстром а Бистрицею складаєть ся майже виключно з ділювіяльних відложень. Карпатський міоцен показуєть ся

лиш при самім карпатськім березі яко глей, а декуди в тих околицях яко злїпняк, підкарпатських глеїв не видко і цїлу горбовину творять великі маси карпатського шутру річного, вкриті ще більшими масами глини а ідь верхови лєссом, іменно на сходї розвитим.

Долина Бистрицї, що роздїлює описану саме часть правобічної горбовини від другої части, визначуєть ся кількома цїкавими прикметами. З гір виходить она вже доволї широкою коло Урожа і Мокрян. Насиповий стїжок ріки начинаєть ся вже коло Підмонастирка, а великі маси ріни по обох боках долини ріки вказують, що колишнїй насиповий стїжок був значно більший від нинїшнього. Сей старий насиповий стїжок Бистрицї має вид трикутника, його вершок є в Підмонастирку. Лївий його бік йде від Підмонастирка через село Сїде і далї менче більше на Корниловичі, лївий бік від Підмонастирка на Лужок долїшний. Тим способом стикаєть ся старий насиповий стїжок Бистрицї зі старим стїжком Днїстра під острим кутом.

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

Старий насиповий стїжок Бистрицї має зглядно невеликий нахил. Єго змірити доволї трудно, бо рінища вкрились рїжно грубими масами глини. Коло Урожа бачимо на нїм коту 366 м, таку саму висоту має широка рівня між великою а малою Ступянкою, по дорозї між Урожем і Нагуєвичами. Далї ідь півночи йдуть коти 360 м, 389 м, 337 м, 351 м і 342 м (коло Ступницї), 336 м, (там, де гостинець, що йде з Дрогобича спускаєть ся в долину Бистрицї). 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 Бистрицї видні слїди терас. Верх його становить лєсова тераса рїжної грубости, що звичайно переходить 10 м. Під лєсом лежить річна глина, якої грубість є пересїчно 5 м. Під глиною лежить перша рінista тераса з рінею 2 – 10 цм проміру. Єї висота напротів Озимини є около 310 м, отже до 25 м понад позем долини Бистрицї. Єї бачимо по правім березї Бистрицї дуже виразно від Урожа аж до Пруси, а по лївім березї коло Сїлця. Уцїлїв там останок старого стїжка Бистрицї з дуже виразними трема терасами, з яких найвисша припадає лиш дещо нисше, як позем першої тераси. До старого стїжка належить ще бодай

одна, около 10 м висша 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 розслїдженя на місци, а до того я не мав в 1905 році нї часу, нї середників.

Новий насиповий стіжок Бистриці є значно менчих розмірів, бо ширина нинїшної долини річки, в якім він розпростираєсь, мало що ширша як 1 км. Сягає сей новий стіжок властиво лиш по Сїлець, начинаєть ся однак вже коло Підбужа, в поземі близько 390 м. На цїлім його просторі носить Бистриця знамена типової, здичілої річки, дїлить ся на много рамен і опливає множество зарінків і рінястих острівців. Нахил сего нового стіжка є значно більший, чим нахил старого. Початок його має висоту коло 390 м, кінець коло млина під Сїльцем 309 м. Отже ріжниця є 80 м. на віддаль 12 км, спад 0.0066 — півтретя раза більший. Поверхня сего стіжка також терасована і може ту відмітити дві системи терас — одна старша йде по верхни сего стіжка, друга молодша пересїчно понад 5 м. низша.

Коло Сїлця і Городища розширюєть ся підошва 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 Літинї. Поверхня єї легко хвиляста, похилена рівномірно до північного сходу (властиво NEE). Також в тій части горбовини слїдне заглубленя, що йде вздовж карпатського берега, найлїпше коло Нагуєвич. Долини потоків Трудниці, Медвединьської і потока, що випливає коло Нагуєвич і пливе попри Лїшню, розтяли горбовину на чотири довгі пологі хребти, що рівномірно обнижають ся в напрямі бігу згаданих річок. Всї згадані потоки випливають при лївім березї старого насипового стіжка Бистриці, їх долини відзначають ся майже від самого їх початку сильною аккумуляциєю. В горішнім бігу тих потоків видко слїди скріпленої ерозиї в найпослїднїйших часах (пр. над Трудницею слїди двох молодо-алювіяльних глинястих терас, 2 і 4 м. високих, всї потоки в своїм бігу 3—5 м. глубоко врізані і т. д.), однак дещо дальше стає підошва їх долин цїлком рівна і значно забагнена, так, що они незамітно переходять серед пологих збочий і значно роз-

ширені в наддністряньську низовину. Ціла горбовина між Бистрицею а Тисьменицею є виразно асиметрична, бо спад до Бистриці є стрімкий, до Тисьменицї лагідний. Ціла горбовина має підложе з ділювіяльної карпатської ріни, що лежить на підкарпатськім глею. Рінь вкрита грубим плащем глини і лесу, так, що лишень в долинах потоків виразнїйше виступає. Ділювіяльні рінища є ту головним водоносним горизонтом, в них кружить і з них виливаєть ся в жерелах ґрунтова вода.

Долина річки Тисьменицї доперва від Дрогобича відграває більшу ролю в пластиці тутешної околиці, ві насиповий стіжок коло Борислава і Губич є лиш 3 км. широкий а 6 км. довгий, зате дуже стрімко до північного сходу похилений. (Стара рінь лежить коло Волянки 380 м високо, ізогипса 300 м о 6 км. дальше). Коло Бориславa видні дві низенькі, дуже молоді шутрові тераси $1^1/_2$ і 3 мі високі. Коло Дрогобича лежить поземъ долини Тисьменицї дуже низько (291 м. при дорозї і мостї до Трускавця). Она розширяєть ся ту дуже значно, спад від разу маліє до мінїма, аккумуляция бере рішучу перевагу над ерозиею і річка перемінюєть ся в греблеву, сильно серпентинїзуючу. Як сильно зменчивсь спад долини, покаже найлїпше обставина, що між мостом коло Дрогобича (291 м) а містком коло Випучок (265 м.), де Тисьменця виходить на самбірські луги, є в прямій лїнії 24 км, отже спад буде 0.0018. Коло Почаєвич і Михайлович розширяєть ся підошва долини понад 2 км, вкривають ві багнисті луки, а між Вороблевичами та Літинею находить ся одно більше і кілька маленьких багнистих озерець. Повисше Почаєвич. там, де цїсарська порога зі Стрия до Дрогобича переходить через долину річки Тисьменицї, річка врізана в підошву долини 4—5 м, по правім березї долини видно слїди другої, також кілька метрів високої тераси. Права збіч долини асиметрична, далеко видатнїйша і стрімкійша, складаєть ся (пр. коло Слоньська) головно з старої ріни, лїва збіч полога, вкрита глиною і типовим лесом.

Горбовина між Тисьменицею а Стриєм має вид неправильного, видовженого до північного сходу четверокутника трапезоідального. Его підставою карпатський беріг менче більше здовж лїнії Дрогобич, Стебник, 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 Тисьменицї. Що до гипсометричних відносин, можемо в тій части горбовини замітити подібні відносини, як в двох попередних. Правда, що загальна асиметрия не є ту так виразно розвита, але все

таки спад горбовини до долини Тисьменицї є значно видатнїйший, як спад єї до насипового стіжка Стрия. Повздовжну заглубину при карпатськім березї зазначує дуже виразно широка забагнена і торфиста, з мінїмальним спадом долина річки Солониці і Ворони. Мандрівникови, що йде гостинцем зі Стрия до Дрогобича, та заглубина здовж карпатського берега дуже впадає в очи, Горби на полудне від неї 330 - 340 м. високі, належать вже до области карпатського міоцена, богатого солию (Стебник), на північ від неї тягнеть ся легко филяста горбовина, що дуже незначно похиляєть ся 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 Медиличі і Більче ледви 20 – 30 м. гипсометричних ріжниць. Виїмок становить хибань лиш південно-западний кут коло Деляви, де стрічаєм горби 345 м. і 328 м. високі. Нахил горбовинної верхні між згаданою заглубиною а лїнїєю Медиличі - Більче виходить менче більше на 2 м. в 1 км. є отже дуже маленький.

Долини потоків Лутичини (?) і Летнянки, що прямують на північ, одна до Тисьменицї, друга до Днїстра, розділили горбовину між Тисьменицею а Стриєм на три довгі язики. Численні потічки, що вливають 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 всї ті долинки не відзначають ся анї шириною, анї глубиною, так, що не мож їх рівняти пр. з долиною Солониці. Асиметрия в долинах Лутичини і Летнянки досить виразна, правий беріг все стрімкійший і висший від лївого. Заглуб долин загалом незначний, в долїшних частях долин згаданих річок лежить їх підошва пересічно 30 м. понисше позему найвисших околичних частий горбовини. Там слїдна вже виразна аккумуляция. Лутичина перед своїм виходом на долину Тисьменицї губить ся майже в багнї. В долинї Летнянки слїдна аккумуляция вже від Летнї, а понисше Медиличь виходвть та річка на підмоклу, багнисту рівнину. Звідси йде одно штучно управильнене рамя річки на північ і уходить на полудне від Тершакова до Бистрицї. Друге рамя йде на північний схід до Днїстра і серед села Горуцька творить типову проломову долину з 5 – 8 м. високими стїнами крізь лєсовий вал, на якім лежать села Випучки (Уґартсберґ), Горуцько і Раделич. Сей лєсовий вал майже зовсїм відірваний від решти горбовини і ледве вистає понад околицю.

Ґеольоґічний склад горбовини між Тисьменицею а Стриєм є зо-

всїм подібний до складу иньших частий правобічної горбовини. Здовж карпатського берега відслонюєть ся карпатський міоцен, далї на північ підложе творять без сумнїву підкарпатські міоценьські глеї, які однак нїгде ту на поверхню землї не виступають. Відслонюють ся ту лиш ділювіяльні відложеня.

Найстаршим ділювіяльним відложенєм є карпатські рінища. На цїлім просторі горбовини між Тисьменицею а Стриєм показуєть ся карпатська рінь всюди в глубших долинах потоків і ві всїх керницях. Рінища ділювіяльні є ту водоносною верствою і нивїть в околицях, де крім глини нїчого не видко, всї керниці сягають до ріневого поземy, який ту глубше чи плитше всюди ся показує. В східній части горбовини рінь лежить досить глубоко, пр. в цегольни і фабрицї дахівок, коло пристанку Завадів не видко єї зовсїм, лиш при копаню тутешної, 24 м глубої керниці натраплено було на ділювіяльну рінь та пісок, з котрих і бухнула вода. Ділювіяльна рінь показуєть ся в тій околици лиш ві врізах річок а й то рідко. Стрічаєм єї пр. коло славного доброю водою жерела, яке бє коло коршми Ступницї і декуди в руслї малого потічка, що носить ту саму назву. Далї на північ коло Бриґідина (Brigidau), Кавська, Рівного (Königsau), Коросниці (Josefsberg) ділювіяльної ріни я не стрічав, хибань нїкчемненькі слїди в руслах потічків. Зате дещо далї на захід, в долинї Летнянки і яругах єї приток відслонюють ся іменно по правих берегах значні маси ріни, пр. при дорозї з Бриґідина до Летнї, в долинї на північ від коти 307 м, в самім селї Летни, на північ від церкви, по правім березї потока, де з тих шутрів добувають ся красні жерела погожої води. Найкрасше відслонену ділювіяльну рінь я бачив в селї Слоньську, по лївій (східній) сторонї гостинця в штучній відкривцї, звідки беруть шутер на дороги. Під 1—1½ метровою верствою лєса лежить ту карпатська ділювіяльна рінь незвісної грубости. Она споєна родом крихкого пісчано-намулистого лїпища і забарвлена лїмонїтом, в горішних верствах на червоно, в долїшних на жовто. В грубій масї ріни видні численні вклади верстівок піску та пісковатої намули гейби глинки, один дуже виразний до 20 цм. грубий. В рінi заступлені майже всї флішеві горизонти: іноцерамові пісківцї, ямненьські, соценьські і в значній скількости олїґоценьські менїлїтові рогівцї. Ті послїдні укладають ся в виразні верстовки, однак ті верстовки так безладно уміщені, що годї було менї найти в них яку правильність, що позволювалаб на які ґенетичні заключеня.

На ділювіяльній ріни, що становить без сумнїву підклад цїлого правобережного Підкарпатя, лежить в тих сторонах звичайно жов-

таво-червонява, часто брунява глина, відложена водяною дорогою. Она видна в згаданій цегольни коло завадівської зелїзничої стациї, де з неї роблять дахівку та дренові рури. Під нею лежить ту ще тонка верства чорнявого глею, якого я деинде в околици не стрічав і аж під глеєм рінь. Червонява річна глина видна також в долинї Летнянки, Лутичини і иньших потоків.

Над річною глиною лежить ріжно грубим плащем лєс. Чим далї на північ, тим грубшим стає сей покров. В горішній части долини Летнянки грубість лєса пересїчно 5 м, в долїшній майже всюди переходить 10 м, а на валї Горуцькім, хоч його аккумуляция зробила зглядно нисшим, висота лєсових стїнок пролому Летнянки виносить 5—8 м. Красні ґеоди трапляють ся ту дуже часто.

Загалом беручи, горбовина між Тисьменицею а Стриєм зі своїм малим винесенєм і слабим погорбленєм сама по собі не кидаєть ся в очі. Але коли станемо чи на гостинци коло Деляви, чи коло Рінчиць, чи коло горуцької церкви, чи коло Бриґідина і поглянемо довкола, то побачимо великаньський контраст між самою горбовиною а підмоклими долами, що її окружають. Прекрасна зелена долина Тисьмениці зі своїми городами і сїножатями, безкраї самбірські луги зі своїми багнами та вкінци плоский насиповий стіжок Стрия, зайнятий підмоклими лугами, лїсами, левадами, все те стоїть і пластикою і рістнею, навіть тоном зенени в контрастї з горбовиною, хоч так слабою своїм рельєфом.

Переходжу тепер до опису послїдної підкарпатської части правобічного сточища Дністра. Се насиповий стіжок ріки Стрия, величезний трикутник, ограничений з грубша лінїями Раделич - Розгурче-Журавно.

Докладне ограниченє насипового стіжка Стрия є доволї трудне. На південний схід именно граничить він з таким самим стіжком Сьвічі, а від заходу обмежує єго саме описана горбовина, вкрита масами ріни, які бодай в части треба приписати Стриєви. Розріжнити 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 границї.

Аккумулятивну дїяльність розвиває Стрий ще в Карпатах, головно в кітловинах вижного і нижного Синевідська, де творить кількократно красно терасовані рінисті насипи. (Тераси коло Крушельниці, Корчина, при дорозї з Корчина до Синевідська і в самім селї, тераси Опору коло синевідського двірця, лївобережні тераси коло Синевідська нижнього і т. д.). Однак початок властивого насипового стіжка при виходї 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 руслї ріки. Ширина сего інундаційного русла дуже ріжна, з огляду на безладні насипи, нераз дуже значні, які ріка насипує в єго области і тим робом єго розширює або з'ужує. Право називатись дійсною границею інундаційної области має перша староалювіяльна тераса, що пересічно на 5 м. висша понад позем молодо-ялювіяльних насипів і ефемерних терасок. Найлїпше она виступає на правім березї ріки, на схід від Розгурча, йде коло кот 339 м, 337 м. (Семигинів), через село Жулин (334 м), і далї здовж дороги до Братковець на захід від коти 326 м, а далї через Братківцї (315 м, 305 м) і самим берегом Стрия в напрямі на Верчани (296 м) і Татарсько (208 м). В тамтій околицї, та тераса тратить свою виразність, однак можна єї відшукати серед численних, сповидних терас, які ту стрічаємо. Она йде на Ходовичі, Стриганцї (377 і 274 м), Покрівцї (273 м), Убіч коло Кохавини (262 м), Гніздичів і Жидачів (коло 256 м.). Насипи глини, що доходять денеде пр. в Покрівцях, Гніздичеві і Жидачеві, аж до обриву сеї тераси, не позволяють єї гипсометричним відносинам належито виступити.

По лївім березї ріки староалювіяльна тераса значно менче виразна. Видно єї пр. над річкою Стинавкою, по дорозї з Любінців до Розгурча, коло коти 347 м напротів Семигинова, на нїй лежить також ціле село Гірне і йде гостинець до Стрия. Понизше Конюхова і коло Дулїб виступає та тераса до 5 м висока, дуже виразно, і йде ту самим берегом подїленої на рамена ріки. Коло міста Стрия та тераса не виступає так красно, бо само місто на нїй лежить, але все таки дасть ся дуже добре виріжнити (прим. коло того місця, де звичайно стоять будки до купелї). 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 рамах зачеркнених обривом староалювіяльної тераси панує Стрий неподїльно, і численні слїди молодоалювіяльних сучасних терас сьвідчать найлучше про їх ефемерність. Ріка розвиває могучу

бічну ерозію і що хвиля надрізує староалювіяльну терасу, полишаючи в ёї области численні слїди давних закрутів, нині змінені в незрячі охаби. Однак не цїлий простір обнятий обривом староалювіяльної тераси, підпадає всїм повеням ріки. Звичайні повени не переходять майже нїгде поза молодоалювіяльну терасу, що піднесена о 1—1½ м понад нормальний позем ріки. Томуто гола рінь царствує в безпосереднім сусїдстві ріки, дещо далї від неї інундадацийна область вкрита травою, лозами, ба навіть гаями вербів і вільх. Коло Стрия, Покрівців, Гнїздичева бачимо в тій области гарні луги.

Коло Жидачева молодоалювіяльна і староалювіяльна тераси затирають ся. Ріка зі здичілої підгірської зміняєть ся в рівнинну і пливе серед високих, до 10 м. берегів дуже гарними серпентинами аж до спливу з Днїстром коло Залїся. Беріг полудневий (з виїмкою жидачівського горба 294 і 273 м, що зложений з міоценьських вапняків, подільського фаціеса) ту зглядно нисший, томуто в часї великих повений води Стрия заливають правобічні сїножати.

Границю староалювіяльної тераси становить обрив слїдуючої тераси, молодшої ділювіяльної. Він зачинаєть ся 3 км. на схід від Розгурча і йде звідси далї 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), Підгорцї (322 м) Комарів (322 м), Ґельзендорф (340 м) і губить ся коло Покрівців і Ганівців, так, що дальше продовжуване молододілювіяльного обрива на північний схід коло Руди, Лівчиць, Заболотовець булоб либонь гипотетичне. З лївого боку начинаєть ся молододілювіяльний обрив коло Стинави нижної (372 м) і Любінців (368 м) і йде далї дуже виразно здовж полотна зелїзної дороги коло Хромогорбу (362 м), Долголуцької Волї (349 м), Колодницї (334 м), Голобутова 321 м), Бригідина (307 м), Кавська (301 м) Більча і Криниці, (295 м).

Цїлий обрамлений тими границями простір займає староалювіяльна тераса Стрия. Ёї верхня показує загалом дуже незначні гипсометричні ріжниці, однак важно буде їх розслїдити, бо они хоч самі по собі незрячі, то все таки мають велике значіне для пізнаня ґенетичних відносин насипового стіжка Стрия. Начну з правого берега.

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

лодділювіяльним обривом, коло Лукавиці нижної, слїди таких терас впорядковані аж в чотири ряди. Коло Антоніївки видно виразно, що позем староалювіяльної тераси є нисший при ділювіяльнім обриві, чим в близости ріки. В ту заглубину входить коло Фалиша річка Жижава і забагнює ѣї сильно. На рівнолежнику братківської церкви дїлить ся річка на два рамена. Одно йде прямо до ріки Стрия, друге наводнює багна здовж спаду молододілювіяльної тераси коло Стрілкова і Підгорців. Між Підгорцями а Комаровом віддїлюєть ся від Жижави ще одно рамя, щоби коло Татарська влитись в Стрий, але головний потік серпентинїзуючи по забагненій верхни староалювіяльної тераси попри село Комарів, находить устє до Стрия аж коло села Покрівців.

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

Загалом беручи, староалювіяльна тераса по правім березї Стрия не дуже розвита, зате по лївім березї Стрия староалювіяльна тераса залягає великі простори, обіймаючи загалом над три четвертини всего обсягу насипового стіжка Стрия. Горішня часть лївобічної староалювіяльної тераси показує також слїди поменчих терасок пр. коло Любінців і Конюхова, але головною цїхою лївобічної староалювіяльної тераси є величезна скількість полишених річних русел. Они дуже виразні вже між Грабівцем, Конюховом, Дулїбами а Колодницею, хоч там вкривають майже цїлу верхню староалювіяльної тераси орні поля. На північ від лїнії Стрий-Завадів стають ті давні русла, серед тутешних підмоклих сїножатий, ще виразнїйші і навіть серед лїта стоїть в них дуже часто вода. Всюди визначує їх виразно типова багонна рістня.

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

Прирічна полоса визначуєть ся передівсїм дещо висшим позе-мом. Побачимо се найлїпше, порівнавши коти тої полоси з відпо-відними 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 далї на захід 277 м, коло Тейсарова 269 м — дещо на північний захід 268 м, коло Цуцулівців 266 м — $1^1/_2$ км на північний захід 262 м. В теренї та ріжниця висоти обох полос трудна до замічення, але характерне є, що прирічна полоса, котра тягнеть ся в безпосеред-нім сусїдстві ріки Стрия аж по Жидачів, на якій лежать села Доб-ряни, Угерсько, Пукеничі, Лисятичі, Тейсарів, Пчани, Цуцулівцї і т. д. є вкрита управними полями, а висша підмокла дальша по-лоса лиш сїножатями, лугами і лїсами. Серед управних піль при-річної полоси видні численні давні русла ріки Стрия. Одним таким раменем, що йде клесами через Добряни і Угерсько та лучить ся знов з рікою напротів Ходович, слезить вода навіть в посушний час, а в часї кождої повени пливе туда значна річка. В червни 1906 р. в часї великої повени валили туда великі маси води. Тим раменем плив давним часом Стрий і єго клеси та меандроваті закрути вка-зують, що тодї був спад сеї ріки в тій околици менчий як тепер. Таксамо меандровий характер мають старі русла Стрия коло Пу-кенич, Лисятич, Тейсарова, Старого-Села, Волиці Гнїздичівської. Они доказують, що в староалювіяльних часах Стрий переходив в меандрову ріку значно блисше карпатського берега як тепер.

Западна, більше на захід положена полоса верхнї староалю-віяльної тераси є, як я вже висше згадав, загалом нисше положена, як прирічна полоса. Ріжниці гипсометричні на нїй мінїмальні, а слї-дів давних русел Стрия повно всюди. Не дивниця тому, що ту-тешні потоки і потічки пливуть лїниво серед забагнених берегів, творять численні біфуркациї, лучать ся раменами між собою — одним словом творять область неозначеного відводненя. Они майже правильно уживають старих русел Стрия, а що ті русла є в най-ріжнїйші способи зі собою помотані, то і течва тутешних потоків мусить бути замотана і нерішена.

Як я вже зазначив, нема ту більших гипсометричних ріжниць в те-ренї, його ундуляциї суть дуже слабонькі. Тим не менче мають ті ун-дуляциї терена значінє для фізіогномії околиці. Орні поля держать ся найвисших — отже найсухших місць, нисші, підмоклі місця вкриті лїсами або багнистими лугами, що носять у проф. Ремана

назву лазів.[1]) Вільхи, берези, дуби і корчі (головно лозини) ростуть ту серед богатої зільної рістні. Виступають на них таксамо, як на сіножатях околиць Дрогобича безчисленні маси кертовин і випасовою худобою удоптаних купинок. Торфів з сеї околиці не знаємо.

Блисне скваліфікувати єство згаданих ундуляций не легко, бо навіть на назву горбочків они не заслугують. Найлїпше можнаб схарактеризувати околицю так: маємо ту низенькі набренїлости терену, з плоскими верхнями і лагідними збочами а дуже дивно повигинаними, поземими контурами. Они порізані ще до того старими річними руслами. Між тими набренїлостями лежать також безладно, також з неправильними границями багнисті заглубини, більші й менчі.

Найбільше заглублена є область потока Вівні, що є типовою річкою тих підмоклих, неправильно відводнених околиць. Він випливає коло Добрівлян і пливе на Вівню, Пятничани, Держів і Кієвець, щоби там влитись до Днїстра. Єго нинїшне русло йде в колишнїм руслї Стрия, бо при так малім спадї, як єго має вівнївський 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 вівнївського потока пр. в лїсї коло Вівні і Держова та серед підмоклих лугів коло Пятничан. При дещо більшім дощи, стоїть в них прозора вода, так, що пішовши в лїс при погодї, треба по незначнім дощи з трудом шукати собі дороги через залиті водою давні охаби. Найглубший позем в долинї Вівні представляють старі ставища коло Держова і Деменки лїсної, нинї замінені в мочаристий луг, перерізаний дещо вглубленим руслом потока.

По лївім березї вівнївського потока терен дещо ся підвисшає. На полудне від рівнолежника Держова, се підвисшенє дуже повільне і незначне доходить в Більчецькім лїсї до 280 м і підмоклі луги займають всю ту сторону. Від потока Черниці, що уливе пару км на захід рівнобіжно з вівнївським, йде до него вода ровом коло зелїзничої стациї Більче-Волиця. Починаючи однак від Держова лївий беріг вівнївського потока підносить ся виразним хоч пологим ступенем і простір, на якім лежать Держів, Кієвець, Черниця, Пісочна, Рудники, піднесений понад околицю близько о 5 м. До Днїстра доходить се вивисшенє, вкрите глиною, що місцями подабає на ділювіяльну, коло Київця, далї на північний запад тягнуть ся над Днїстром підмоклі, що року заливані сїножати зі старими охабами.

---

[1]) A. Rehman. Ziemie dawnej Polski. II. Niżowa Polska. ст. 63.

Підвисшенє по лівім березі вівнівського потока показує також значні слїди давних річних русел. Деяких вживають нині тутешні потоки пр. Черниця і єї притоки а також притоки і рамена річки Незахівки (Перекіп). 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 нисше положенє, иньші давні русла лежать висше і показують, що були уживані Стриєм хибань ще в староалювіяльній добі.

Найдальше на захід висуненою полосою староалювіяльної тераси є долина річки Незахівки, яка зоветь ся в своїм горішнім бігу Колодницею. Цїла та долина представляє на пару кільометрів широку, слабо вглублену, від сходу дуже незначним склоном ограничену долиницю, майже всюди, іменнож коло Кавська і Бриґідина забагнену. Від заходу обмежує єї дуже виразний 5—10 м, часом і більше високий спад молододілювіяльної тераси. Сама річка врізана в підошву долини місцями 3—4 м, пливе в найріжнїйших клесах і меандрах та дїлить ся на велику скількість більших і менчих рамен а до Днїстра вливаєть ся чотирма значно від себе віддаленими раменами. Одно зовесь Перекіп і перерізавши вивисшенє, на котрім лежать Рудники, уходить до Днїстра коло Надїтич, друге вливаєсь на полудни від Устя, трете, назване на картї Жебучів потік, 2 км далї на захід, четверте пливе на Раделич і уходить до Днїстра коло Саскої камеральної.

Підложе староалювіяльної верхнї складаєть ся з карпатської Стриєвої ріни, в якій головну ролю відгравають пісківцї ріжних поземів і менїлїтові роговцї. Крім того стрічаєм ту деякі иньші роди староалювіяльних напливів іменно сїру ілисту глину, жовтавобруняву глину, грубозернистий пїсок з малими ріняками і т. и.

Слїдуючу висшу терасу я назвав молододілювіяльною. Обмежує єї спад поки що досить проблємативної четвертої тераси, яку назвавбим на разї староділювіяльною. Сей доволї виразний спад йде по лівім боцї Стрия від Таняви на Нинів горішний і долїшний, Довге, а потім здовж асиметричного правого берега річки Бережницї на Ярошичі, Олексичі, Дашаву і Юсиптичі, де верхня сеї тераси скоро обнижаєть ся і мабуть западає під поверхню молододілювіяльної тераси. По лівім березї Стрия спад староділювіяльної тераси зовсїм теряєсь серед плоско ундульованої горбовини і абсолютно не дасть ся сконстатувати.

Таксамо верхня молододілювіяльної тераси по лівім березї Стрия совпадає з описаною вже давнїйше горбовиною, що лежить

між Тисьменицею а Стрием. По правім березї ріки натомість она досить виразно виступає, именно коло вижньої і нижньої Лукавиці (352 м, 342 м, 336 м, 331 м, 325 м). Вже ту насипи лєса і ерозия та аккумуляция потока Жижави, що ту ділить ся на два рамена, роблять верхню молододілювіяльної тераси нерівною, ще більше горблять єї насипи лєса коло Станкова і Фалиша (320 м, 336 м, 331 м). Однак звідси верхня тераси стає дещо рівнїйша і починає доволї скоро опадати до північного сходу, рівночасно нахиляючись на цїлій довгости дещо до долини річки Бережниці (326 м, 322 м коло Підгорців і Комарова) 304 м і 285 м коло Ґельзендорфу, 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 Гнїздичів до Стрия, друге на Руду, Лівчиці, Заболотівці, Бережницю, Млиниска до Днїстра, забагнюючи по дорозї свої береги.

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

Староділювіяльна тераса, про яку я згадав висше, також вкрита великими масами лєса і иньших ділювіяльних глин. Яке єї єство і прикмети, я не міг докладно розслїдити і она сама, хоч зазначена в терені дуже виразним спадом до річки Бережниці, мусить на разї 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 мірити на картах не дуже порадно, бо насипи лєса на старших терасах утруднюють роботу дуже, подаючи в сумнїв всяку більшу точність помірки. Попробую подати пару чисел, однак привязую деяке значінє виключно лиш до обставини, що гипотетична староділювіяльна тераса має найбільший спад зі всїх терас, а молододілювіяльна йде в горішній части стіжка рівнобіжно зі староалювіяльною, аби на північ від рівнолежника Юсиптич нагло обнизитись і вкінци коло Лівчиць зовсїм затертись. Староалювіяльна тераса від Розгурча (360 м) до Жидачева (260 м на S від міста) має пересїчний спад 2·2 м на 1 км, молододілювіяльна між Розгурчем а котою 269 м коло Лівчиць 2·5 м на 1 км, а єї часть між Ґельзендорфом а Лівчицями 2·7 м на 1 км. Староділювіяльна тераса має ще більшнй нахил, однак помірка після самої карти малаб ще менчу вартість, як у тамтих двох терас.

III.

Перша і друга часть нинїшньої розвідки позволила доволї докладно пізнати морфоґрафічні і ґильольоґічні відносини наддністряньського Підкарпатя. Маємо перед собою область, розтягнену полосою рівнобіжною до карпатського і подільського берега. Она розширюєть ся до північного запада, зужуєть ся до полудневого сходу Ѣї окремішність зазначуєть ся при карпатськім березї дуже виразно і лїнїя Перемишль, Добромиль, Старий Самбір, Борислав, Болехів, за якою карпатські фалди старших верстов відразу сильно ся підносять, дуже замітна в тутешнім краєвидї. Значно менче виразна границя Підкарпатя зглядом подільської височини, бо ендоґенні заколоти і ексоґенні чинники розчленили подільський беріг досить безладно.

З ґипсометричного огляду треба замітити, що цїле наддністряньське Підкарпатє лежить повисше ізоґипси 200 м. З тої причини єго ґипсометрична клясифікация не може бути аподиктична. Границю між низовиною а височиною становить конвенціонально ізоґипса 200 м,[1]) однак майже всї новійші морфольоґи згоджують ся на се, що в многих випадках годї невільничо придержуватись сеї границї. Томуто і я не буду вагувавсь а вважатиму самбірські луги і північну часть девкцийного стіжка Стрия ґипсометрично низовиною.

Цїлу решту описаного Підкарпатя требаб отже зачислити ґипсометрично до височини, хоч морфольоґічні згляди будуть вимагати точнїйшого Ѣї склясифікованя. З морфольоґічних зглядів належить розріжнити в наддністряньськім Підкарпатю дві области: наддністряньську низовину і окружаючу Ѣї горбовину. Начнем від низовини.

Наддністряньське Підкарпатє виказує два напрями похилу: оден прямовісний до карпатського берега, другий рівнобіжний ёму, йдучий за течвою Днїстра, Перший напрям приноровлюєсь в повнї до всїх змін карпатського напряму, є отже між Болеховом а Старим Самбором північно-східний, між Старим Самбором а Перемишлем переходить постепенно майже в східний. Положенє головного европейського вододїлу саме близько грани, де перетинають ся верхнї нахилу східного і північно-східного, є припадкове. Думаю, що опись

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

сего вододілу, яку я подав повисше, дає на ту тезу доволї важні докази. Долина Болозівки, Стривігра (від Конюшок) і Днїстра (від устя Стривігра) представляють найнисше положену часть тутешного придністряньського Підкарпатя. Днїстер стає тут (аж по усте Верешицї) на короткім просторі окрайною рікою (Randfluss) і доперва від устя Верешицї стає пенною рікою (Stammfluss).[1])

Похил прямовісний до карпатського берега є значно сильнїйший, 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 пересїчи похил прямовісний з десять разів сильнїйший від рівнобіжного. Та надмірна ріжниця викликана, як всякий уважний читач попередних частий зрозуміє, загальною аккумуляцією, що панувала в підкарпатськім сточищи Днїстра дуже довго і дотепер, хоч не так вже виключно, панує. Ту аккумуляцию виказував я висше ві всїх річних долинах підкарпатської области Днїстра, вказував на греблевий характер рік, їх насипові стіжки при виході з гір, а вкінци на широкозачеркнену аккумуляцию в наддністряньських болотах. Они суть єї клясичним тереном і їй завдячують своє повстанє і вобразуванє. Беручи на увагу нинїшну силу аккумуляциї, можемо також вносити, що наддністряньські 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 области поговорити про єї генетику.

Які причини зложились на витворенє наддністряньських болот і удержують ще нині в тих сторонах значну аккумуляцию, побачимо пізнїйше. Ту лиш хочу запримітити, що і нинїшні відносини, себто спад Днїстра і єго приток, повени, а вкінци великий, до тепер без сумнїву неустаючий вплив насипового стіжка Стрия могуть достаточно пояснити творбу наддністряньських багнищ. Головно вплив насипового стіжка Стрия викликує зменшенє спаду Днїстра між Розвадовом а Журавном, на яке я вже висше вказував, а спад між Залїсєм а Журавном, себто від місця де впадає Стрий, так нагло зменшений, видаєсь менї як не мож лїпшим доказом впливу стриєвого стіжка на спад Днїстра. Лиш така велитеньська гать могла спричинити такі великі повенї в самбірських лугах, як згадані повенї з р. 1864, 1868, 1906.

Такі повени, в часї котрих наддністряньські луги представляють ся як велике озеро з нечисленними плоскими островами, на-

[1]) Penck. Morphologie der Erdoderfläche. т. I. ст. 260.

проваджують нас на правдиве єство сеї рівнини. Она дасть ся зачислити до ванн наплавних областий[1]) і представляє дно обширного річного озера (Stromsee)[2]) або як Ріхтгофен каже повінного озера (Hochflutsee).[3]) Всї подані Пенком і Ріхтгофеном прикмети таких озер находимо у наддністряньскій рівнинї, одно лиш треба замітити, що не так часто як наведені там озера наповняють ся наддністряньске озеро в цїлости повінною водою. Дїє ся таке лиш в часї дуже великих повіний, звичайнож залиті є лиш деякі найглубше положені части в осени і на весну та nb. постійні тутешні озерця.

Отже маємо ту передовсїм дві більші греблеві ріки: Днїстер 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 заглубленє. В часї повени спирають ся води тих рік посполу і виступивши з греблевих берегів, заливають положене між ними багнисте заглубленє. Змінюючи свої греблеві русла і нерівно аккумулюючи, витворюють згадані ріки численні поменчі ванни (Umwallungswannen, Abdämmungswannen, Flussdammwannen), що часто навіть в найсухші лїта заключають озерця, або суть сильнїйше забагнені. Про такі місця я говорив в першій чясти нинїшної розвідки. Так само як у типових річних озер, відграють і в наддністряньскій низовинї першу ролю греблї рік: Днїстра, Бистриці і насиповий стіжок Стрия, обваловуючи простір річного озера. Як всюди, так і в наддністряньскій низовинї простір, заливаний водою, підлягає великаньскым змінам не тільки в рїжних порах того самого року, але і в рїжних роках в загалї. Таксамо як і всюди в таких річних озерах, седіментация в наддністряньскій низовинї найбільша в часї повений, в часї низького стану води деяка часть тих седіментів виносить ся ріками з области річного озера.

В цитованих повисше творах Пенка і Ріхтгофена находимо дуже численні приміри таких річних озер, вповнї анальоґічних наддністряньскому. Загалом трудно таким часовим озерам удержатись в культурних околицях, бо їх ванновий характер легко нищить уміетна каналїзация і реґуляция. О такій не може у нас при теперішних відносинах думати, томуто ще довго буде Днїстер вживати самбірських лугів яко часовий маґазин для надміру своєї води і седіментів.

---

[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 наддністряньська низовина лиш в деяких дуже мокрих роках, коли майже в цілости залита водою. В найновійших часах ерозия Дністра без сумніву ся скріпила, як про се свідчить его русло на кілька метрів врізане. Правда, оно врізане в насипану рікою греблю, але все таки середний позем зеркала Дністра лежить вже майже всюди під поземом самбірських лугів. Але чим дальше сягнемо в минувшину, тим більше множать ся признаки, що тутешне річне озеро Дністра було колись значно богатше водою, яка ту постійно стояла, творячи не часове а правдиве озеро.

Першою і найважнійшою признакою колишнього більшого водяного богатства Дністрового озера є визначна аккумуляция в нім самім і его околици. В першій частині сеї розвідки сконстатовано, що аккумуляция панує в долинах всіх тутешних приток Дністра отже Стривігра, Болозівки, Верещиці по лівім, а Бистриці, Тисьменици, Трудници etc. etc. по правім березі. Поперечні профілї всіх тутешних долин суть наслідком аккумуляциї в своїх долішних кінцях цілковито змінені, дна долин через аккумуляцию піднесли ся і глубокість їх змалїла дуже значно. Різьба терену в безпосередній близости самбірських лугів затерла ся через аккумуляцию і лесові вали, давнійше висше понад їх позем піднесені, нині дістали значно менчу зглядну висоту через аккумуляцию в алювіяльній добі.[1])

Свідчить се як не може лучше, що в давнійших часах алювіяльної доби було дно річного дністряньського озера значно ниже положене. Бо гать, що його сперла, себто насиповий стіжок Стрия істнувала вже тодї без сумніву. Верхня староалювіяльної тераси підходить аж під течву Незахівки і місцями она вкрита глинами, що дуже подабають на пізноділювіяльні переобразовані леси. Томуто приймати треба, що западна часть верхнї староалювіяльної Стривої тераси має властиво молододілювіяльний вік а переобразувалась на нинїшний лад в староалювіяльній добі через діяльність ріки, що часом і туда звертала своє русло. Через те подибуєм ту значні острівці молододілювіяльних глин, що підносять ся понад староалювіяльний ерозийний позем.

Єслиж отже головна гать істнувала вже від давна, коли аккумуляция ще так далеко не поступила, то є річию зовсім певною, що колись в староалювіяльних часах і перед тим була ванна наддністряньських лугів значно глубша чім тепер. Тодї без сумніву

[1]) Пр. коло Волощі, Горуцька, Пісочної etc.

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

В нинїшних часах вважаєть ся попри морфольоґічні відносини також озерні відложеня головною критерією єствованя колишних озер. Ту перевести доказ правдивости моєї тези є значно труднїйше, бо аккумуляция тревав в тих сторонах як звісно аж до тепер і длятого анї старих озерних терас, анї прорізів крізь озерні відложеня, зроблених найновійшою ерозиєю на нашім теренї годї й шукати. Штучні відкривки пр. при верченю керниць находять ся на наддністряньскій низовинї хибань здовж желїзничої лїнії Львів-Самбір. Мої допитуваня пр. в Конюшках сїмянівських дали лиш той результат, що під торфнистими відложеними нинїшного багна находить ся рінь. Дуже можливо, що згадуваний вище солодководний вапняк Вольфа є ідентичний з типовим озерним „Alm'ом“,[1]) тодї булоб єствованє колишнього озера доказане, але як звісно мої пошукуваня за тою відкривкою остали безуспішні.

Нинїшні відложеня намулу і піску та відложеня орґанічні кажуть нам добачувати в почві наддністряньскої ванни низовинне торфище (Niederungsmoor).[2]) Такі низовинні торфовища повстають залюбки на місци давних озер.[3]) Незавсїгди таке дїє ся, але коли маємо до нині непрогризену постійну ґать стіжка Стрия, котра була давнїйшими часами зглядно значно висша, то єствованє низовинного торфовища не може бути припадкове.

Таксамо важним доказом єствованя колишнього постійного озера в самбірських лугах є его численні останки, себто малі постійні озерця, які я описував в першій части моєї розвідки. Если они удержали ся дотепер, коли заглубина колишнього озера майже в цїлости виповнена, то мусїли давнїйше бути значно більші а колись становили одноцїльну хоч плитку водяну площу.

Вкінци згадаю про обставину, що у народа замешкуючого околиці наддністряньских лугів до нині удержались перекази про „Чорне озеро“, котре колись займало простір нинїшних самбірських лугів і сягало аж під Комарно. З істориків давних лїт Геродот оповідає в IV книзї 51 главі, що Дністер випливає з озера. Є дуже ймовірне, що за його часів дністрове озеро було ще постійне, бо перед винищенем карпатських і підкарпатських лїсів стан води

---

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

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

[3]) Penck l. c. Supan. Grundzüge der physischen Erdkunde 1903. ст. 667.

в Дністрі мусів бути значно постійнійший, отже ріжниці між найвисшим а найнисшим станом води були менчі чім днесь. Тому труднійше прийняти, що Геродот дістав звістку не про постійне озеро, а про якусь повінь.[1])

Всї саме наведені ґенетичні факти дають нам спроможність сквалїфікувати морфольоґічно наддністряньську низовину. В нинїшнім єї видї яко низовинне торфище і дно поволи 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 глубини, як в насипових рівнинах, знаних з иньших місць. Бо, як зараз побачимо, простягались в наддністряньськім Підкарпатю від пліоценьської ще доби рівнини ріжного вигляду і походженя. Щоб їх пізнати і доповнити історию наддністряньської низини в зад аж до міоцену треба нам дещо сказати про наддністряньську горбовину.

Підкарпатська горбовина по обох сторонах Дністра, описана мною в другій части нинїшної і розвідки, є типовою виробленою горбовиною (ausgearbeitetes Hügelland), бо свій нинїшний вигляд завдячує она ерозийним елементам. Спеціяльно сильні они в алювіяльній добі не були, хоч вспіли надати деяким частям горбовини пр. коло головного вододїлу в околиці між Купновичами а Рудками красно заокруглені, зугарно вироблені форми та вижолобити річні долини до більшої як нині глубини. Загалом форми наддністряньської горбовини всюди чи дальше чи блисше Карпат суть дуже лагідні, долини слабо врізані, ерозия з малими виємками працює лиш в ділювіяльних відложенях, всї долїшні части річних долин, а декуди і горішні пр. у Болозівки опанувала аккумуляция, так що ріжниця горішного і долїшного ерозийного позему є дуже мала і ціла горбовина представляєть ся як похилена від карпатського берега і слабо еродована рівня.

Морфольоґічно ґенетичні відносини горбовини не суть так прості, як відносини наддністряньської низовини. В наддністряньській низовинї відносини алювіяльної доби суть ґенетично міродайні — в горбовинї ні, тому мусимо при єї ґенетичнім розслїджуваню держать ся иньшої дороги — чисто історичної. Она опиратисьме зарівно на мор-

---

[1]) Перший звернув увагу на се місце у Геродота у нас Роман Заклиньський і виходячи з геродотової звістки поставив тезу, що на самбірських лугах було колись озеро. „Коли дно сего озера піднесло ся через повіни, а Дністер вижолобив собі в височинї глубше русло, тогди озеро перемінило ся в мочар“. Ґеоґрафія Руси. ч. I. Накл. Просьвіти. Львів 1887. ст. 144.

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

фольоґічних, гильольоґічних і динамічних відносинах цїлого наддністряньського Підкарпатя в ріжних ґеольоґічних віках.

В моїй розвідцї п. з. Знадоби до морфольоґії карпатського сточища Днїстра,[1]) я виказав, що западна часть карпатського сточища Днїстра, була, починаючи від молодшого міоцену аж глубоко в ділювіяльну добу легко хвилястого кадовбовою верхнею. В східній части карпатського сточища Днїстра не змогли ексоґенні чинники довершити цїлковитого вирівнаня карпатських фалдів і надали лиш деяким его частям дуже доспілий вигляд. Через обниженє долїшного денудацийного позема в плїоценї, а головнож в ділювіяльній добі оживила ся дїяльність ерозиї в приднїстряньских Карпатах і витворилась нинїшна їх подоба.

Се обниженє ерозийної основи дасть ся витолкувати лиш піднесенєм чи підігненєм в гору карпатської области Днїстра в ґлядно дуже недавній, бо в ділювіяльній добі. В своїм найновійшім морфольоґічнім творі приймає проф. Пенк без застереженя результати моїх дослїдів в карпатськім сточищи Днїстра і ясно висказує тезу ділювіяльного піднесеня сеї области, яку я несьміло зразив обниженєм долїшного денудацийного позема. Проф. Пенк підпирає мої висліди помірами тяжести Р. Штернека, зробленими в Карпатах.[2]) І в підкарпатськім сточищи Днїстра можна на мою думку зібрати деякі докази на карпатську надовбову верхню і єї недавне піднесенє, як се зараз буду старавсь вивести.

Передівсїм зверну увагу на нинїшну верхню підкарпатського міоцена. Краковецькі глеї є, як звісно з другої частини нинїшної розвідки, уложені в рівнобіжні до карпатського берега фалди. Підкарпатська ґеосинклїналя на думку Uhlig'a підлягла сфалдованю пізнїйше як пісківцеві Карпати,[3]) бо аж в молодшім міоценї (V фаза Углїґа). Те фалдованє відбувалось отже тодї, коли в западній части карпатського сточища Днїстра і в сточищи Висли зачала ся творити кадовбова верхня. Супроти ексоґенних чинників не могли

[1]) Збірник математично-природописної секциї наук. тов. ім. Шевченка т. X. 1905. ст. 85. Витяг під заг. Beiträge zur Morphologie des galizischen Dniestergebietes I. das karpatische Dniestergebiet вийшов 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 ґеоґрафії Украіни Руси ст. 16. Збірник мат. прир. секциї Наук. Тов. ім. Шевченка т. X. 1905.

удержатись в підкарпатській ґеосинкліналї нерівности, викликані фалдованєм і з тої причини дістала підділювіяльна верхня підкарпатської ґеосинкліналї такий вид, який має тепер.

Роздивлюючись по верхни підкарпатського міоцена, я сконстатував в другій части нинїшної розвідки ось що: 1) Тектонїчні відносини міоцена не мають впливу на нинїшні морфольоґічні відносини, а позаяк тутешна горбовина не є наложена, отже не мають они впливу і на підділювіяльну верхню. 2) Верхня ґеосинкліналного міоцена, хоч в ділювіяльній епосї підлягла навіть в сточищи Дністра деякій ерозиї, а в сточищи Сяна в пізнїйшій ділювіяльній і алювіяльній добі дізнала сильного жолобленя, є з огляду на найвисші місця міоцена загалом доволї рівна і доперва на полудне від долини Болозівки і Стривігра підносить ся. 3) Навіть в значнім віддаленю від карпатського берега коло Новосїлок міоцен удержавсь в висотї коло 300 м, мимо безпосередного сусїдства глубоко врізаної долини Сяна і дуже сильної ерозиї.

З тих обставин і иньших натяків виходить без сумнїву, що западно-карпатська кадовбова верхня обіймала також підкарпатську ґеосинкліналю. Наколиб так не було і карпатський беріг в плїоценї і ділювію таксамо нагло підносивсь і підвисшав горішний денудацийний позем, малибисьмо в наддністряньськім Підкарпатю без сумнїву значні відложеня плїоценьського віка, а ділювіяльні відложеня булиб нерівно значнїйші як є. Плїоценьські відложеня, єслиб находились в підкарпатській ґеосинкліналї в більшій скількости, булиб важним доказом проти кадовбової верхнї в тих околицях. Їх брак підпирає лиш мою тезу, що западно-карпатська кадовбова верхня, витворившись в молодшім міоценї, обіймала також наддністряньське Підкарпатє.

В плїоценї залягала отже наддністряньське Підкарпатє ґеосинкліналїна рівнина передгірська (Vorlandsebene), яку з огляду на єї повстанє можзачислити до болонних рівнин (Auenebene)[1]). Єї похил був на мою думку той сам, що похил нинїшного наддністряньського Підкарпатя (себто сильнїйший на північний схід, а слабший, прямовісний до него, на полудневий схід до сходу). Думаю, що сей послїдний напрям дасть ся доказати обставиною, що підкарпатський міоцен (краковецький глей) дальше на схід перестає показуватись з під ділювіяльної крівлї і є незнаний на картах Дрогобича або Стрия. В якім напрямі йшла плїоценьська аккумуляция і ерозия в тих сторонах не знаємо, бо плїоценьські відложеня впали жертвою

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

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

Ділювіяльна доба принесла для наддністряньського Підкарпатя много нового. Маємо ту до занотованя великі явища: молоде піддвигненє западно-карпатського кадовба, скріпленє ерозиї і витворенє насипових стіжків здовж карпатського берега, піднесенє подільської височини, прибутє скандинавського ледняка аж в сусїдство Карпат, вкінци ж степовий період і повільний перехід до нинїшних морфольоґічних відносин.

Піддвигненє западно-карпатського кадовба довершило ся з всякою певностию в ділювіяльній добі. Приймаю правда можливість, що ві внутрі Карпат сей процес міг ся зачати вчаснїйше, в пліоцені, але не з огляду на якісь помічені признаки, а тілько на доказану Углїґом обставину, що горотворчі фази поступали в Карпатах від полудня на північ. Докази маємо лиш на ділювіяльний вік сего піддвигненя. Именно великі насипи ріни, здовж берега карпатського значно грубші, а чим дальше від нього тим тонші становлять важний доказ, що ту в ділювіяльній добі слїдувало перерванє нормального спаду рік, які старали ся его вирівнати. По цїлковитім браку пліоценьських відложень, відразу приходить груба рінь ділювіяльна, а се також сьвідчить як не може лучше про піднесенє горішнього денудацийного поземy, себто карпатського кадовба і скріпленє ерозиї. Гипсометричні відносини підкарпатського міоцена, именно його нагле піднесенє по правім березї Болозівки і Стривігра, де його пірвало ділювіяльне піддвигненє берега карпатського кадовба до висот дуже значнїйших, як верхня прочої части міоцена, що держить ся як звісно коло ізогипси 300 м, суть також важним натяком.

Найлїпшим доказом четверторядного піддвигненя служать однак ділювіяльні скандинавські ріняки, що лежать в значних висотах на передних пригірках Карпат. Бачилисьмо їх дуже високо на хребтї Радича, таксамо майже високо лежать они по правім березї Стривігра, а коло Хирова і Добромиля я стрічав кусники червоних ґранітів на висотах повисше 350 м, так що давнїйше все думав, що

людські руки туда їх затягнули[1]). В западній Галичині знані суть однак від давна місця, де ґляцияльні наметняки лежать далеко в глубині Карпат в дуже значних висотах. Углїґ стрічав ґляцияльні наметняки північного походженя у стіп горн Лївоч 26 км, коло Бонарівки $22^1/_2$ км, коло Блажови 15 км, коло Тарнавки 7 км на полудне від карпатського берега в глубині гір. Они лежали в висотї 400—420 м н. у. м.[2]) Подібні помічаня робили иньші дослїдники западних Карпат.

Углїґ толкує появу північного ділювія в таких висотах тезою, що північний ледняк сягав аж в глубину Карпат, для мене є ґляцияльні ріняки в глубині Карпат лиш доказом на молоде піддвигненє карпатського кадовба. Ту мою думку потверджує і обставина, що в западнім карпатськім сточищи Днїстра, якого верхи переходять як звісно 1000 м висоти, не найдено слїдів ледняка. Маємо ту знов оден з доказів, що тутешна верховина не могла тодї бути так висока, як нинї і доперва в пізнїйших ділювіяльних часах ся піднесла. Єслиби Карпати западного днїстрового сточища були в часї найбільшого обледенїня північної Европи такі високі як суть нинї, то міг би ся на них витворити ледняк. Бо витолковувати брак слїдів такого ледняка специяльно сухим клїматом вважаю занадто гипотетичним способом поступованя.

Чи те піддвигненє Карпат сягає по нинїшні часи, напевно незнати. На мою думку оно треває й до тепер, хоча позитивних доказів на нього не маємо. Зверну лиш увагу на обставину, що здовж карпатського берега єствує щось в родї повздовжного обниженя терену, про яке я згадував в другій части сеї розвідки в кількох місцях. Оно може є в звязи з молодим піддвигненєм Карпат і в такім разї вказувалоб, що ймовірно те піддвигненє сягає в алювіяльну добу. Се що правда чиста гипотеза, але витолкувати ту повздовжну заглубину годї инакше, як западненєм терена саме коло облому, за котрим підносить ся карпатський кадовб. Таксамо обставина, що молодий стіжок Бистриці більше нахилений як старий, може вказувати на дотеперішність піддвигненя.

Виходилоб отже, що піддвигненє карпатської кадовбової верхнї

---

[1]) Вольф на своїй рукописній картї зазначив ерратичний ділювій коло Добромиля і Хирова. Углїґ і Гільбер бачили коло Добромиля північний ґранїт, однак припадкове заволоченє 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 слабко в пліоценї, стало сильнїйше в старшім ділювію а найсильнїйше в молодшім ділювію по другій ледовій добі і мабуть й до нинї треваɛ. Єго висліdом було скріпленɛ ерозиї карпатських рік і вироблене нинїшних морфольоґічних відносин наддністряньської верховини. Для підкарпатської части сточища Днїстра те піддвигненɛ значило утворенɛ одноцїльної, похилої, вирівнуючої рівнини здовж карпатського берега. Она почала творити ся через річні насипи безсумнїву вже в староділювіяльних часах, однакож доперва пізнїйші ділювіяльні насипи дійшли до більшого значіня.

В якім напрямі і як сильно працювала старша ділювіяльна ерозия в наддністряньськім Підкарпатю, на те на разї не могу дати нїякої певної відповіди. З моїх дослїдів в подільській области Днїстра (лїтом 1906 р.), які виказали значне піддвигненɛ Поділя в ділювіяльній добі, я виношу вражінɛ, що ерозия в підкарпатській области Днїстра була вже перед другим обледенїнєм незначна. Насиповий стіжок Стрия вже тодї спирав відплив Днїстрови, а подільський беріг, підносячись поволи, піддержував єго в тій дїяльности. Однак хоча мої дослїди на Поділю ще не покінчені, могу й нинї сказати, що той вплив стриɛвого стіжка і підносячого ся Поділя став сильнїйший доперва по другім обледенїню. Доперва тодї стала болонна наддністряньська рівня перемінюватись в насипову.

Попри піддвигненɛ карпатського і подільського берега та його наслїдки, найважнїйшим випадком для наддністряньського Підкарпатя в дїлювіяльній добі була поява скандинавського ледняка в близькім єго сусїдстві. Після загальної опінії майже всїх ґеольоґів і новійших ґеоґрафів, що займались відносинами тутешними чи сусїдних околиць, сей ледняк сягав аж по нинїшні границї ґляцияльного ділювія, отже під або й поза карпатський беріг.

Тезу, що ледовець сягав аж під карпатський беріг, находимо висловлену наперед у віденьських ґеольоґів, що дослїджували ґеольоґію Галичини. Хоч в шістьдесятих роках дріфтова теория Ляɛля і иньших панувала ще майже неподїльно, Вольф говорить о ґляцияльних камінях, яко ерратичних, тимсимим мабуть припускаючи tacite ɛствованɛ ледівця всюди, де они находять ся.[1]) Tietze говорить о скандинавськім ледівци, що сягав аж під Карпати.[2]) Уґлїґ подаючи границю ґляцияльного материяла в западних Карпатах, приймає без застережень, що північний ледняк сягав аж в глубину 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 крівлї,[1]) а обговорюючи околицю Мостищ, поставив навіть виразно тезу, що мимо перелавленя ґляцияльного ділювія єго границя менче більше совпадає з границею колишнього обледеніня.[2]) Гільбер числився з ділювіяльним ледівцем, що сягав аж під карпатський беріг.[3]) Від віденьських ґеольоґів перейшло те пересьвідченє до галицьких ґеольоґів. Між ними іменно проф. Ломницький став головним речником великого розміру і значіня північного ледняка.[4]) Та думка широкого розлогу ледівця довела до того, що Шайноха хотїв бачити в околицях Трускавця слїди ділювіяльного ледняка.[5]) З новійших ґеольоґів є Фрідберґ (після єго ласкавих устних інформаций) також приклонником погляду, що ледняк сягав спеціяльно на картї Самбора аж по беріг карпатський. З ґеоґрафів зайняв проф. Реман досить розервоване становище, а др. Ромер держався без застережень поглядів ґеольоґів.[6])

При тій загально признаній тезї: що північний ледняк сягав аж по карпатський беріг, Днїстер і Верещицю (себто по границю ґляцияльного материяла), родилась однак досить значна трудність — як іменно пояснити, що ґляцияльний материял в сусїдстві карпатського берега не є чистий, а звичайно сильно змішаний з карпатським материялом. Та трудність, звичайно знана під назвою квестиї мішаних шутрів (Mischschotter), викликала цїлу маленьку лїтературу, яку в коротких почерках представлю.

Гільбер, пізнавши мішані шутри Перемищини, пояснював їх тим, що піднічний ледняк, поступаючи на полудне, надрізав передґляцияльні карпатські рінища і їх материялом збогатив свою спідну морену.[7]) Uhlig вважає противно мішані шутри відложенєм річних вод. Доказують сего передовсїм верствованє 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 Jarosław und Leżajsk in Galizien. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1882. ст. 243—7.

[4]) Пор. що до карти Мостищ: 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 и 9. грудня 1905 на засїданю кружка ґеоґрафів представляв свою теорию злуки Сина з Днїстром в ледовій добі.

[7]) V. Hilber. Geologische Aufnahmen um Jarosław 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.

поґляціяльного віка, що виходить з їх анальоґії до терасових ріний. Нинїшні ріки пр. Сян грали при утвореню ся їх значну ролю, хоч Уґлїґ думав і про змішане ґляціяльного материяла з карпатським, принесеним ріками, ще під ледом ділювіяльного ледняка.[1] Tietze думав дуже справедливо, що границя ледняка не совпадала з нинїшною границею ґляціяльного материяла, 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 разї помішане материяла могло наступити вже в часї присутности ледняка в тих сторонах, а при его пяченю ся було значно улегчене.[2]

Повстане мішаних шутрів через змішане ґляціяльного материяла з карпатським підчас і по присутности ледняка прийняли всї пізнїйші ґеольоґи, що тутешними та сусїдними околицями займались.[3] Справа полудневої границї колишнього ледняка і повстаня мішаних шутрів видавала ся всякому вповнї розвязаною.

Придивім ся однак і ми тим квестиям так важним для морфольоґії наддністряньского Підкарпатя. В другій части нинїшньої розвідки я обширно зайнявсь розміщенєм і складом мішаної ріни. Треба отже пробувати їх пояснити не на підставі чужих, в значній части апріорних гадок, а на основі того, що ся самому бачило і розслїдило.

Передівсїм означимо в приближеню час, в котрім скандинавський ледняк мав сягнути аж в наддністряньське Підкарпатє. Після новійших дослїдів пруських ґеольоґів в північно нїмецькій низовинї, могло се наступити лиш в т. н. другій або головній ледовій добі.[4] Лиш тодї сягнули леди так далеко на полудне, що могли дійти аж в Підкарпатє.

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

---

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

[2]) E. Tietze Beiträge zur Geologie von Galizien. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXIII. 1883. ст. 286 дд.

[3]) Пор. пр. Tekst do zeszytu XII. ст. 8.

[4]) Після подїлу ґеольоґів Berendt Keilhack, Schröder і Wahnschaffe в Jahrbuch der Kön. preussischen geologischen Landesanstalt 1897. Berlin 1899. ст. 42. пор. F. Wahnschaffe. Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. II. Aufl. Stuttgart. 1901.

в Карпати аж поза долину Стривігра, потім по Дністер і Верешицю. Мусимо отже наперед сконстатувати, чи маємо правдиві і важні докази на ту тезу, щоби потім занятись квестиєю мішаних шутрів. Розуміється 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 найдокладнійшім перешуканю наддністряньського підкарпатя і сусідних частий сточища Сяна годі найти. Не видно ту ані одної випрятаної ванни (Ausräumungswanne), ані одної коррозийної ванни (Korrosionswanne). Правда, що при мягкости тутешнього міоценьського підложа трудно припустити, щоб того рода заглубини могли остоятись перед пізнійшою ерозиєю, але дефлєкцийні ванни Geikie'ого могли ся дуже легко ту утворити і удержати при карпатськім березі, що опирався дальшому рухови ледняка[1]). А преціньїх нема. Таксамо годі назвати тутешну підділювіяльну верхню площею ґляцияльної денудациї, вкритою лиш пізнійшими відложеними[2]), бо не має ані одної відповідної ціхи.

Округлих горбів (баранячих лобів, Rundhöcker, roches moutonnées), які суть типові для областий ґляцияльної ерозиї, не подибуєм в нашім терені ані сліду. В ґеосинкліналї підкарпатського міоцена они що-правда не мали на чім витворитись, але на карпатськім березі они могли повстати в великих скількостях. Тверді карпатські пісківці і злїпняки, а именно юрські вапняки бережних карпатських рифів булиб дали досконалий материял на утворене красних округлих горбів. Єслиб дійсно північний ледняк сягнув, або і перейшов карпатський беріг, виглядалиб тутешні околиці зовсім инакше. На весь сьвіт звісні округлі горби коло Оснабріку, в Velpke коло Маґдебурґа, в Рідерсдорфі коло Берлїна, вирізьблені в конґльомератах, пісківцях і вапняках, ничім до такої цїли не лїпших як тутешні карпатські. Можнаб що правда мому розумованю закинути, що ті всї 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 границї другого ледняка, а в ві

[1]) Пор. A. 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 конґльомератах находимо чудові, красно вишлїфовані та порисовані округлі горби[1]).

Розуміється ся о яких нибудь вишлїфованих місцях або ледівцевих рисах і шрамах в нашій области нема й слїду, не тілько на щирій скалї, але і на яких нибудь відломах чи ріняках. Я не бачив на цїлім мною розслїдженім просторі дословно анї одного камінчика, який би був ледівцем вишлїфований або порисований. Если й трафились на поодиноких, именно ґляцияльних ріняках вигладжені верхнї, то не були они нїколи так вишлїфовані, як би були повинні бути в разї, еслиб се був зробив ледняк. Таксамо я пару разів замічав щось в родї шрамів на ріжних ріняках, але се не були ледівцеві шрами, лиш витворені обсуваєм ся рінища а перед тим ще може силою води, що при повени терла одним ріняком о другий і полишила їх потім своїй судьбі.

Той брак ледівцевих шлїфів і шрамів бувби неможливий, еслиб дїйсно північний ледняк підходив аж під карпатський беріг і в части його переходив. Ґляцияльні каменї, рогівцї менїлїтові, а именно штрамберські вапняки давали досконалий материял на вишлїфовані і порисовані валуни. Риси на них витворені повинні були удержатись дуже добре до нинїшних часів, тимчасом нїколи їх не стрічаємо.

Дуже важною признакою колишнього обледенїня суть також глеки велитнїв (Riesentöpfe) анальоґічні нинїшним вировим дїрам альпейських ледівцїв. Хотяй в нашій теріториї ледовець (сли ту був) саме ся топив і в щілини його мусїли спадати значні маси води, отже були добрі дані, то преціньо анї одного глека не удало ся в тих сторонах найти. Таксамо нема ту тих округлих, невеликих, а досить глубоких ванн, званих в Нїмеччинї Söll або Pfuhl, вивернених ледняковими водами подібно як глеки[2]).

Слїдів розміздреня, зсуненя, льокального пофалдованя верстов, лежачих під ледом в нашій области також зовсїм не стрічаємо, хоч они в области давного скандинавського ледняка дуже часті, а в нашій теріториї ріжні прикмети підкарпатського глея могли такі льокальні заколоти лиш підпирати.

Тим способом сконстатувалисьмо, що в дослїдженім мною підкарпатськім теренї нема анї слїду 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 озерця. 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 седіментациї і попробуєм шукати в нашій териториї істих леднякових відложень.

Найважнїйшим відложенєм, яке доказує колишнє єствованє ледняка в якійсь околици є спідна моренова глина (Geschiebelehm, Blocklehm, Geschiebemergel, Krosstenslera). Єї сконстатував Фрідберґ на північ від карпатського берега в области Вісли (околиці Ряшева etc.) [1]). В нашім теренї однак я не міг найти нїгде ані слїду єї і сумнїваю ся, чи хто коли нибудь єї ту знайде. Мігби хтось казати, що она зістала змита і сполокана в пізнїйших часах. Але могло ся се стати хибань в сяновім сточищи, нїколиж в днїстровім, де ерозия і денудация від ледової доби була дуже невелика. Хоч і як старав ся, не міг я в моїм теренї нїгде найти слїдів друмлїнів, осарів, камесів і т. п.[2]). Таксамо наконечних морен з явищами, які вяжуть ся з ними, я не міг добачити нїгде в моїм теренї. Не треба й згадувати, що нїякої форми поверхні, типової для моренної та взагалї колись обледенїлої країни, я ту не бачив.

Виходить з усего того, що в дослїдженім мною підкарпатськім теренї нема також слїдів істої леднякової седіментациї.

З цїлого ледівця, що мав сягати аж по карпатський беріг, не остало отже нїчого крім ґляцияльного материяла в мішаних шутрах, а присутність ґляцияльних ріняків в підкарпатській мішаній ріни є на мою думку зовсїм не вистарчаюча, щоб казати скандинавському леднякови сягати аж під або поза карпатський беріг. В 80-их роках се було можливе, бо ґляцияльна область північної Европи не була так основно розслїджена як нинї. Нинї знаємо, що для сконстатованя колишнього ледняка маємо цїлий ряд крітерий і опиратись в виду того на однім і то слабшім годї. Углїґ, вважаючи ґляцияльний материял мішаних шутрів безпосередним відложенєм ледняка, опираєсь на тезї H. Credner'a, що вважав купи ґранду, шутру і ріни в Лужицях рівнозначними зі спідною мореною[3]).

Креднерови треба признати рацию, але лиш з сеї причини, що Лужиці що иньшого а карпатський беріг що иньшого. 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 спорідненї квестиї зібрана в II виданю Ваншаффого і послїдних томах Jahrbuch der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt.

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

маємо велике множество иньших доказів єствованя ледівця пр. славні округлі горбики коло Каменц, а в наших сторонах цего нема анї слїду. Углїї також є оправданий в своїм западно-карпатськім теренї. Бо зараз за карпатським берегом міг бачити типову кростенслєру і то його могло спонукати, щоб відсунув границю ледняка дещо на полудне. Але в нашім, вище зачеркненім теренї на мою думку не може бути і мови о колишнїм ледняку. Скандинавський ледняк другої ледової доби нїколи не сягав аж по нинїшну границю ґляцияльного ділювія в днїстровім сточищи.

Проголошую ту тезу тим сьмілїйше, що Ріхтгофен вважає неґацию колишнього ледняка менчим блудом, як неоправдане його притяганє[1]). Зовсїм не зарікаю ся, що можу колись в будучности мою неґативну тезу відкликати, але не найшовши сам слїдів ледняка і не почувши доказів від нїкого иньшого, могу на разї лиш занеґувати.

Якже в виду сего пояснити присутність ґляцияльного материяла в мішаних шутрах, коли він лежить значно вище як місця, де моглись находити ледняки (північне Посяне etc.)? Єсли його ледняк не відложив безпосередно, хтож принїс ґляцияльний материял під стопи Карпат? Ріки преціньо не могуть плисти в гору!

На ті всї закиди буду ся старав тепер відповісти.

З опису розміщеня, складу і верствованя мішаної ріни, який я подав в другій части нинїшньої розвідки пригадаю тепер ось які загальні єї прикмети: 1) Мішана рінь лежить безпосередно на міоценї і є найглубшим відложенєм ділювія. 2) Чим далї від карпатського берега, тим більше ґляцияльного материяла, а менче карпатського, близше карпатського берега відносини відворотні. 3) Загалом в глубших верствах ріни більше ґляцияльного материяла, в верхних більше карпатського. 4) Штрамберські ріняки навіть грубші доходять на схід аж до Крукенич. 5) Ґляцияльний материял в більшім віддаленю від карпатського берега більший розмірами поодиноких ріняків і гірше заокруглений. Чим далї на полудне і полудневий схід, тим ґляцияльні ріняки менчі собою і лїпше заокруглені. Відворотно поводить ся карпатський материял. 6) Чим висша верства, тим загалом менчі ріняки. 7) Піски, хоч являють ся і в нисших слоях рінищ, розвивають ся головно при їх стропі. 8) На самім верху, під лєсом лежить річна глина. 9) Весь материял мішаних рінищ носить як найвиразнїйші слїди лиш дїяльности

[1]) Führer für Forschungsreisende 1901. ст. 230.

річних вод, рідко хибань бачить ся на поодиноких ріняках слїди дефляції[1]).

Маємо отже перед собою типові флювіоґляцияльні відложеня. Відложили їх води, плившучі пересїчним напрямом від північного западу на полудневий схід.

В часї другої ледової доби скандинавський ледняк сягав без сумніву до північної Галичини, де Ломницький, Реман і Фрідберґ відкрили його безсумнївні слїди. Як далеко він там сягав, не моя річ судити, бо тамтих околиць я нерозслїджував, але нинїшна границя кростенслєри, видна на картах Фрідберґа і Ломницького, означує менче більше південну границю ледняка. Припускаю навіть, що він міг кінчитись зараз на північ від лїнії Перемишль-Мостиска-Городок, але на полудне від неї його приймити тепер для браку доказів абсолютно не могу.

Щож ся дїяло з водами, що творились зі стопленя леду на краю великого ледняка?

На захід відпливати не могли, бо там ледняк дїйсно сягав аж по карпатський беріг. Впрочім одинока дорога на полудне — заглубина коло Ґранїц (Weisskirchen), як напевно знаємо, не служила нїколи відпливом ґляцияльних вод[2]).

Одинока дорога отвиралась отже на полудневий схід до Днїстра. Води тодїшнього Сяна, а мабуть і Вислн з еї притоками плили тодї до Днїстра.

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

Перша альтернатива находить потверджене в поглядах проф. Семірадзкого[3]). Після його думки ледові маси другої ледової доби сягали по Івангород і лишали польську верховину, Галичину і Волинь вільними[4]). Карпатські ріки Висла і Сян, загачені ледом, не

---

[1]) Звертаю увагу на обставину, що Шайноха в 1901 р. пізнав, що пикулицькі рінища суть відложеними ріки, що правда близше неозначеної. Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu XIII. Kraków 1901. ст. 44 д.

[2]) Пор. 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 волиньсько-подільською височиною велике озеро.

Однак те озеро, що могло без сумніву в тих сторонах єствувати, не дуже надаєть ся до пояснення єства і теперішнього розміщеня мішаних рінищ. Они не суть озерними, а виключно річними відложенями і витолкувати їх можна хиба так, що відплив сего озера, йдучи до Днїстра, забирав ґляціяльний материял примерзлий до криг. Абстрагуючи від обставини, що все те занадтоб нагадувало колишню дріфтову теорию, має такий спосіб толкованя тілько невіроятности, що годї його прийняти. Низовини над Вислою і долїшним Сяном не знаю з автопсиї, тому зовсїм признаю можливість, ба навіть велику правдоподібність єствованя озера в надсяновій низинї[1]). Оно могло постепенно виповнитись ґляціяльною і карпатською рінию та віддати єї надмір в сточище Днїстра. Пізнїйша ерозия могла усунути його відложеня та витворити нинїшні гипсометричні відносини між Сяновою а Днїстровою областию.

Нїгде правди дїти, таке озеро булоб дуже добрим способом витолкуваня квестиї мішаної ріни в нашім теренї. Однак вплив такого озера на витворене мішаних рінищ мусить остати гипотетичний, бо слїдів такого озера, певних і очивидних дотепер не найдено. Отже мушу шукати розвязаня квестиї 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 лїнїї Перемишль-Городок. Материялу до того зандра достачили не тілько струї, випливаючі з таючого 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 ледняка[2]).

[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 стіжками[1]).

Зандр, якого наконечну часть маємо в нашім терені, мав свій початок при наконечних моренах тодїшнього ледняка, які до тепер о скільки знаю не були ще докладно умісцевлені. Він простягав ся від північного западу на південний схід, що бачимо найлїпше з обставини, що в західній і північній части нашого терена переважає в спідних верствах ділювія рінь, в східній части над Верешицею пісок. В його витвореню брали участь зарівно води, що спливали з таючого ледняка і котрих полудневий та полудневo-східний напрям ілюструють докладно вище наведені пункти 2 і 5, як і води западно карпатських рік, що пливучи здовж карпатського берега і наконечних морен ледняка, від Перемишля скручували дещо на південний схід. Розміщене струй води серед зандра мусїло бути розуміють ся в ріжних фазах другої ледової доби ріжне і цїлий простір між Вігром а Верешицею був їм в ріжних часах підвластний. На мою думку плили зединені ледівцеві і западно карпатські води в перших фазах ледової доби менче більше по лїнії Перемишль-Самбір, потім в міру підношеня ся карпатського берега і сусїдних частий Підкарпатя, брали дорогу дальше ідь сходови. Причиною сего пересуненя на схід мусїла бути також обставина, що карпатські ріки пливучи з заходу, а ледівцеві з півночи, спливались на нашій території і цїлком звичайним аккумуляцийним робом пересували місце свого спливу щораз далї на полудневий схід. Що карпатські ріки пливучі до сходу, мали значну силу, про се сьвідчать найлучше штрамберські ріняки, що походять з околиць Перемишля а зайшли аж до Крукенич. Они були значно сильнїйші як ґляцияльні, іменно в пізнїйшій фазї єствованя сеї річної системи, як сьвідчить перевага карпатського материяла в горішних верствах. Докладнїйше розміщене всїх ложбищ згаданих ґляцияльно-карпатських рік буде можливе лиш по довшім, дуже докладнім розслїдженю тутешних рінищ. Тепер ще годї його дослїдити, однак думаю, що згадані в другій части долинища Вігра, потоків мижинецького і чишецького, гусаківського, боленовицького, крукеницького, а в кінци Верешиці могли б своїм напрямом вказувати напрям колишнїх ґляцияльних рік. Розуміють ся, що вирізьблене тих долинищ наступило пізнїйше, але дуже можливо, що русла колишнїх ґляцияльних рік вказали дорогу пізнїйшій, в прямо противнім напрямі дїлаючій ерозиї.

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

Спад ґляцияльних рік з початком їх єствованя був значно більший як пізнійше. Вказує на се величина ріняків, ідь горі маліюча. Піски а на них глини вказують на кінцеві часи їх єствованя, коли они не мали достаточної транспортової сили, щоб носити грубший материял. В епосї, коли ґляцияльні води плили менче більше долиною Верещицї, їх сила була вже мала. Те зменчуване пересїчної величини материяла моглоб впрочім також показувати на постепенне пячене ся ледняка на північ.

Але міг би хтось сказати: Добре — все те дуже красно, але ріки не могуть, отже і не могли плисти в гору. Нинїшна ерозийна основа сточища Сяна значно нисша як в сточищи Днїстра, а і підділювіяльна верхня зраджує нахил на північ і північний захід.

На се могу відповісти як слїдує.

Підділювіяльна верхня, як я вже згадував висше, є майже рівна і держить ся в своїх найвисших місцях коло ізогипси 300. Ѣї нахил до півночи і північного западу витворивсь в ділювіяльній епосї, але вже по другій ледовій добі. Вражінє такого нахилу дістає ся, коли розглянемо долинові вихідні міоцена і побачимо зараз над підошвою долини над міоценом ділювіяльну глину, часто змішану з мішаною рінию. Але те вражінє фальшиве. Бо треба преціньь взяти на увагу, що в пізнійшо-ділювіяльних і алювіяльних часах, маси глини наслїдком жолобленя долин, через абляцию і обсуване зайняли нисші місця на збочах. Виторочені дощевою водою ріняки, також зсувались на дно долини. Крім того ту, як всюди в рівнинах працювала суффозия підземної води і творились делювія[1]). Именно в лєсї такі впливи підземних вод могли много зробити, бо через них маси лєса і иньших глин зісунулись і зайняли иньші місця чім первісно[2]). Через те все прийняла верхня міоцена такий вид, якби від не знать якого часу европейський вододіл занимав таке місце як тепер займає. Тимчасом зі студий над отсим вододілом знаємо, що єго нинїшне положенє дуже нове. Наведені висше долини, на дві сторони отверті і великі ріжниці позему долин Сянової а Днїстрової области пересьвідчають нас як найлїпше, що вододїл вже в новійших алювіяльних часах пересунувсь на некористь Днїстра дуже значно. Єслиж тілько нинїшну міру будемо прикладали до ерозиї староалювіяльної і дїлювіяльної, то зовсїм не пересадимо твердячи, що

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

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

в старшім дїлювію було те півколо сточища Днїстра, яке замикати повинно сточище всякої пенної ріки, без сумнїву повне, а не як тепер зредуковане майже до половини. Коли нинї ерозия в Сяновім сточищи так швидко працює, то радше належало би дивувати ся, що ерозийний позем Сяна загалом лиш о 100 метрів нисший від ерозийного поземy Днїстра.

В староділювіяльних часах не могло бути так великої ріжниці між ерозийною основою Днїстра і Сяна в тих сторонах. Они плили по тодїшній рівній кадовбовій верхнї і коли ледняк другої доби прийшов в північну Галичину, не трудно було западно-карпатським водам, отже і Сянови, загаченому в своїм відпливі, навернути до Днїстра і брати участь в витвореню згаданого зандра. Доплив ґляцияльних і западно карпатських рік до Днїстра тревав лише так довго, як стояв їм гатию ледняк. Як лиш ледняк другої доби відступив, карпатські води (отже і Сян) Вислою прилучились до великої системи ґляцияльних рік північної Нїмеччини. Днїстер іменно вже тодї не був сильний в ерозиї, бо подільська височина вже тодї стала підноситись, підпираючи дїяльність насипового стїжка Стрия. На місци самбірських лугів без сумнїву вже тодї або було озеро або бодай сильна аккумуляция. В часі твореня свого подільського яру був Днїстер в тих околицях ерозийно слабий, тому то ріки области Висли вже тодї стали використовувати всї вохкійші клїматичні періоди, щоб вспятною ерозиєю розширити коштом Днїстра свою область. Головно притоки Сяна Вігор і Вишня та повинні їм потоки зачали вже тодї забирати Днїстрови кусень за куснем його области. В другій міжледниковій добі, а іменно в третїй ледовій добі, ерозия завдяки вохкости клїмата зробила в Сяновім сточищи великаньські поступи, поглубила і розширила долини єго і єго приток, іменно від коли Висла віддїлилась від великої північно-нїмецької річної системи і коротшою дорогою вливаючись в море, оживила ще більше ерозию в своїм сточищи. Тодї то тутешний зандр підляг цїлковитому знищеню. Притоки Сяну порізали єго глубокими долинами і забрали йому множество материяла, відносячи єго знов на північ. Ерозия в сточищи Сяна добилась вже тодї до підкарпатського міоцена, а лежачі на нїм рінища і піски вимивались та обсувались, даючи міоценьській верхнї сповид, що ось то она ще перед осадженєм ся рінищ була еродована в північнім напрямі.

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

По послїднїй (III) ледовій добі наступила степово-пустинна лѣсова доба. Ерозия річна в тій добі єсли в загалї була, то була дуже незначна. Натомість вітрова дїяльність (асиметриєю долин, займу ся ширше в розвідцї про подільське сточище Днїстра) лѣсової доби була дуже значна. Тригранякн, які серед мішаних рінищ декуди трапляють ся, суть знаком деякої ерозийної сили вітру. А його аккумулятивна тодїшна дїяльність змінила різьбу нашого терена значно, вкриваючи все доволї грубим плащем лѣса. Именно на давнім зандрі затер лѣс своєю крівлею, а потім обсуваием ся під впливом суффозиї, множество слїдів давних відносин і в значній мірі причинивсь до утрудненя моїх ґенетичних дослїдів в часї екскурзий 1905 р.

Алювіяльна доба, приносячи вохкійший клїмат, знов піднесла силу ерозиї. Притоки Сяна знов начали побідну борбу з Днїстром і провадять єї побідно до нинї, розриваючи свою область щораз сильнїйше. В Днїстровім сточищи також видні слїди ерозиї і то доволї значної. Мимо єствованя річного озера, спричиненого Стрієвим стіжком і підношенєм подільської височини, працювала тоді ерозия в долинах Болозівки, Стривігра, Бистриці і иньших потоків, а також в долинах Днїстра і Стрия, надрізуючи верхню молододілювіяльної тераси. Тим робом витворилась нинїшна легкохвиляста горбовина по правім березї Днїстра. Але недовго тревала ерозийна пора, бо в молодоалювіяльній добі зачала ту знов панувати сильна аккумуляция, що засипала в значній мірі річне озеро Днїстра і виповнила далеко в зад долини його приток. Доперва в найновійших часах, як я вже згадував, мабуть ерозия знов дещо оживляєть ся.

Львів 20. жовтня 1906.

RESUMÉ.

Beiträge zur Morphologie des subkarpatischen Dniestergebietes.

Von Dr. Stefan Rudnyćkyj

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 Swica 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 Abdämmungswanne. In ihr entstand ein See, dessen Spiegel freilich relativ tiefer stand, als das heutige Niveau des Sumpfbodens.

Während der jüngeren 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 (Wyšnia) 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 Wyšnia sogar eine, freilich künstliche, Bifurkation bildet. Im J. 1868, während eines grossen Dniesterhochwassers, floss durch das letzgenannte Tal das Dniesterwasser der Weichsel zu).

В часі друку нинішної розвідки вийшла ґеольоґічна карта околиць Самбора з текстом Дра Фрідберґа. Дуже богатого, там зібраного материяла я на жаль не міг використати, бо більшість розвідки була вже цілком видрукована, томуто і при коректі послїдних сторінок я не вважав вказаним робити які нибудь зміни.

Bacteroidae

НАПИСАВ

Ярослав Федюк.

Бактероіди звертають на себе тепер чим раз то більшу увагу. Роз'ясненє іхнього устрою і біольоґічного значіня має велику вагу не тільки теоретичну для науки, але й практичну для рільництва; проте в надії, що студиї на тім поли можуть мати для нас, Українців, також практичну стійність позваляємо собі предложити отсю нашу працю.

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

I.

Перегляд літератури.

Erikson Jakob. — Studier öfver Leguminosernas rötknölar. Lund 1874; докторска дісертация, наведена в Botanische Zeitung 1874 та в Acta Univers. Lundensis. 4⁰. Tab. 3. По історичнім вступі обговорює автор внїшний вигляд і місце повставаня бульвинок на корінях стручковатих ростин — Leguminosae. Стать їх все однака у того самого роду ростин; близко 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 розслїджуваних примірниках, крім одного примірника Жоля підземної (Arachis hypogaea).

Опісля розслїджує автор повставанє бульвинок у Faba vulg. і порівнує їх повстанє з повстанєм коренїв. Головний корінь у Faba vulg. збудований нормально; в бічних коренях і побіч ситових вязанок (ситчанок) головного кореня, перікамбіюм, що витворює бічні корені, складаєть ся лиш з одної верстви, побіч судинних вязанок з 2—3 верств клїтин; у перікамбіюм побіч судинних вязанок відбуваєть ся дїльба клїтин головно в напрямі стичної і дає початок бічним кореням; опісля відбуваєть ся вона також в охоронній верстві кореня і в трех або чотирох внутрішних верствах єго кори. Бульвинки на коренях повстають в зовсім инший спосіб; передусім нема тут точно означеного місця ані означеної черги повставаня, хоч у всякому раїї повстають они тодї, коли бічні корені вже розвинені, відтак спосіб розвою инший. В наймолодших стадиях розвою наповняють ся внутрішні клїтини кори кореня сильно протоплязмою та дїлять ся жваво і правильно, пізнїйше починають дїлити ся також клїтини перікамбіяльної ткани. Почасти в корі кореня поза бульвинками, почасти знов в самих бульвинках находив автор грибкові ниточки і заключає з того, що ниточки (торочки) гриба спричинюють повставанє бульвинок. Дальшим виобразованєм бульвинок занимають ся їх окрайні клїтини; они перемінюють ся в рід камбіюм, що витворює на внї 5—10 верств клїтин кори, а на внутр дрібноклїтинну ткань, що дїлить ся на дві партиї: середущу, червонаву і зверхну.

В сїй ткани передкамбіяльній, що є від середини, повстає пізнїйше богато 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 сусїдними, судинними вязанками.

Кожда ситово-судинна вязанка має охоронну верству і складаєть ся з великих клїтин з тонкими стїнками, опісля до середини з малих клїтин також з тонкими стїнками, вкінци в середині з судин. Зверхна ткань, о якій Воронїн не згадує, є спосібна до розвою. В великих клїтинах середущої ткани находять ся орґанїзми подібні до бактерий; коли случайно видістають ся з клїтин, можуть через кількапайцять днїв жваво порушати ся. Они суть паличковаті, або частїйше вилковато розгалужені з заокругленими кінцями.

Бульвинки розгалужують ся діхотомічно через те, що в окрайній ткани повстають два осередки веґетациї.

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 rhamnoïdes L.

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

Oersted подав 1865 року до Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Foreming відомість, що ростина Dentaria bulbifera L. розмножує ся при помочи пучків на корінях.

На тонших корінях ростини 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 скорого і діхотомічного розгалуженя тонших коренїв. В клїтинах кори тих напучнявінь находять ся витвори, які автор вважав би за галапасного слизняка, подібно до того, що єго Воронїн найшов в хоробливих, напучнявілих коренях капусти. Именно находять ся тут численні, великі клїтини кори, що не мають мучини, лише буравий зміст. Сей зміст виглядає в одних клїтинах як звичайна, ніжнозерниста протоплязма, в других представляє несчислену масу малих, кулистих тїлець, подібних до спор (розроднїв): здає ся, що се таки спори (розродні). Ті кульочки не появляють ся рівночасно в цїлій протоплязмі і длятого можна їх в одній і тій самій клїтині бачити в ріжних 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 всїх станах розвою ростини від весни до пізної осени, деколи суть завбільшки людского пястука, сидять переважно на головних коренях, рідше на побічних. Недуга появляє ся на всїх родах капусти і також на инших Хрестоцвітих (Cruciferae) пр. Iberis і Matthiola. Недуга появляє ся в цїлій Европі, навіть і в Америцї, в Анґлїї звуть ї clubbing, club-rost, ambury, arbury, haubury, також fingers-auel-foes, в Бельґії: Vingerzickle, maladie digitoire, в Нїмеччинї: kolch або kropf des Kohles, в Росиї ка-

пустная кила. В Росиї спричинює ся недуга велику шкоду на просторих ланах капусти, в роцї 1869 мала пропасти через неї половина всеї капусти в околици Петербурга. Росийске правительство визначило в роцї 1872. нагороду за научне розслїдженє сеї недуги, але аж до 1877. року не дістав нїхто тої нагороди. В тім роцї опубліковав Воронїн свої дослїди в росийскій мові гл. Bot. Jahresber. 1877. Ст. 116).

Удало ся ему найти властиву причину недуги; є нею дивовижний орґанїзм, що его назвав Воронїн Plasmodiophora Brassicae. Се незвичайно поєдинчо збудований і розвиваючий ся орґанїзм, складає ся лише з маленької грудки протоплязми, (т. зв. плязмодіюм, гижня), яка не має через цїле житє властивої оболонки, вкінци розпадає ся на величезну скількість маленьких, кулистих спор; плязмодія і так само спори (розродиї) заповнюють цїлком клїтини хорих частий ростини; спори мають найбільше 0·0016 mm. в промірі, їх болонка безбарва, нїжна, гладка. З кождої спори, коли їх держати в вохкім місци, виповзує по часї плавинка — міксамеба, що дивно порушає ся, повзає. Сї плавинки дістають ся до молодої ткани коренїв капусти і перетворюють ся назад в плязмодія. Не можна було розслїдити, чи таке плязмодіюм в нутрі згаданих клїтин повстає з одної плавинки, чи більше плавинок зливаєть ся в одно плязмодіюм.

Plasmodiophora Brassicae — се правдивий протість (в розуминю E. Haeckel'a) і зближає ся найбільше до слизняків (Myxomycetes). Браком властивої оболонки і галапасним способом житя внутр иншого живого орґанїзму відріжняє ся різко від всїх инших форм тої кляси. Своїм способом житя наближає ся найбільше до Chytridiaceae, посередничить отже межи Chytridiaceae а Myxomycetes, що їх посвоячене виказував вже M. Cornu. Крім того описаного галапаса находив Воронїн на хорих корінях часто один рід Chytridium, дуже подібний до Ch. endogenum A. Br., що, подібно як сей рід є кулистий, живе внутр клїтин 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 коренїв, на останних 4 з'ображеня анатомії хорих частий і исторія розвою Plasmodiophora Brassicae і Chytridium Brassicae.

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

Кпу заявляє в супротивности до Jessen'a, що напучнявіня коренів у Leguminosae повстають під впливом галапасів. Струкові ростини, що росли пишно в одній культурі, не показували ніколи тих напучнявінь, видно, що галапас живе в землї. Кпу находив в мякишних клїтинах, сьвіжих напучнявінь плязмодія в догідних случаях (Cicer arietinum) можна було розслїдити плязмодія в нїжних нитках від одної клїтини до другої. Орґанїзм 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 розслїдив старанно загально-звісні напучнявіня на коренях струкових ростин (Leguminosae). На початку розвідки вичислює звісні ёму ріжні погляди на ті витвори; Malpighi називає їх „gallen", de Candolle „renflements maladifs"; Clos вважав їх за гіпертрофії бічних коренів, Gasparrini за звироджені напучнявіня коріня, Treviranus за напучнявілі і зниділі адвентивні пучки. Причиною тих напучнявінь вважають: Clos ріжні спори (розроднї), які корінь находить в землї, Malpighi звірята, Erikson деякі гриби, Воронїн бактерії або Plasmodiophora-слизняка, Кпу mухomycetes.

Автор дїлить свою працю на два віддїли; в першім говорить о повстаню і морфольоґічній будові тих витворів; в другім о галапасах і їх природї.

Напучнявіня на коренях струкових ростин відріжняють ся ось чим від побічних коренів: не мають наскірня, окриті суть лише одною внїшною верствою корка; не мають також шапинки; під корковою верствою находить ся мякиш, якого клїтини 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 скорковатїлою охоронною верствою. Осередна часть ткани кореня складає ся або виключно з питомих, „заключаючих в собі галапаси" клїтин, або з тих клїтин враз із клїтинами з мучиною.

Що до розвою тих орґанів, то автор дійшов до такого висліду: наймолодших стадий тих витворів не треба шукати в перїкамбіюм так як тих стадий правдивих бічних коренів, лише в самих внутренних клїтинах кори кореня зовнї охоронної верстви. Пізнїйше зачинають дїлити ся також клїтини тої верстви і перїкамбія; властивого, звичайного росту на вершку кореня нема. Напучнявіня сего

не можна порівнувати з бічним коренем, се лише патольоґічне, з внутр походяче напучнявінє, що завдячує повстанє галапасному орґанїзмови, що не є тояжком (бактериєю); сей орґанїзм може викликати напучнявінє кореня так в землї як і в водній культурі, як се показують дослїди, що о них говорить автор в другім віддїлї розвідки.

Вже Malpighi викрив подібність межи тими напучнявінями а галівками дубовими, але не найшов в них нїяких чужих орґанїзмів. В своїх дослїдах дійшов Prillieux до потвердженя поглядів вченого Кпу про вдачу галапаса, спричинюючого повстанє тих витворів. В дуже молоденьких бульвинках на коренях гороху і конюшини найшов автор нитки протоплязми так як Кпу. Сї нитки поєдинчі або розгалужені, місцями кулисто згрубілі. Можна їх часто прослїдити аж до клїтин, наповнених великою скількостию тїлець, що їх Prillieux зве cellules speciales. В молодій ткани, де ті тільця творять ся, є внутрішна стінка клїтини покрита густою, жовтавою, сильно заломлюючою світло плязмою; великими водянками; з неї виходять нитки, що тягнуть ся від одної стїни до другої. Пізнїйше стає та плязматична поволока густїйшою, непрозорою і дальше помічуванє неможливе; мимо того бачив Prillieux часто, як з тої поволоки так само як і на згрубненях ниток виступали платковаті випустки, що принимали стать і природу згаданих тїлець. Prill. вважає ся уповаженим поставити здогад, що та слизевата покрива стїнок клїтин і нитки протоплязми представляють подібного до Plasmodiophora галапаса, що єго розроднями (спорами) суть якраз ті тїльця.

Як инші так і Prill. завважав, що в водних культурах ті бульвинки дуже рідко виступають на коренях струкових ростин. Однак дав він до води, що в нїй плекав горох, корінцї конюшини з бульвинками і на корінях 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 дослїдам автора Anthomyia витворює бульвинки дуже часто на ріпаку, бураках і капустї. На пальовім корени творять ся кулисті напучнявіня або лише по одній сторонї коріня або довкруги него; они повстають через рівномірну гіпертрофію всїх паренхіматичних тканий кореня; перекроєні показують в серединї вижолобленє, що в нїм сидить явчко 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 викликує Plasmodiophora Brassicae, лучають ся в Шкоції часто також на капусті, гірчици і п. Wilson студийовав їх головно на бруквах і переконав ся о правдивости помічань Вороніна. Заходить питанє, чи гриб є правдивим галапасом чи лиш товаришем хоровитих ростин. Автор переконав ся ось о чім: на ростинах, що росли в воді, розвивали ся галапаси дуже слабо, відтак цілком ні; ростини заражені грибом, витворювали більші напучнявіня в добре справленій, огородовій землі, як в малих горнятах; 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 звісними напучнявінями на коріннх.

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

По короткім описї дослїдів вчених Вороніи (1866), Erikson (1874) і Kny (1878) над галапасами Мотильковатих (Papilionaceae), оповідає автор о власних дослїдах над тим предметом. Ті напучнявіня найшов на ростинах ріжних країв (Еспанїя, Канарийскі острови, Мала Азия, Східні Індиї, Ріг Доброї Надії, Північна Америка, і ріжної висоти пр. 6000 і 8100 стіп в Альпах). Ростини росли на глинах і торфищах. Професор Schenk і автор сам бачили також, що напучнявіня появляли ся також в водних культурах. Ростини посаджені в випаленій земли, поливані виваром гною, не мали напучнявінь; рівнобіжні культури в невипаленій земли мали їх дуже богато. Здає ся, що се доказ галапасної природи тїлець, живучих в тих напучнявінях. Сї витвори суть майже у всїх родів Мотильковатих (з виїмком Lupinus) однакі. Завсїди можна в тих напучнявінях найти деякі чужі елєменти: по перше без сумнїву нїжні ниточки гриба, що ростуть навпоперек через оболонки клїтин; по друге малі, подібні до клїтин, тїлця, що заповнюють так як емульзия, протоплязму. Що Kny вважає за нитки плязмодиї, се Frank вважає за ниточки гриба. Розвій галапаса можна прослїджувати на поздовжних перекроях бульвинок; помічанє треба зачинати від мерістему на самім вершку. Тут головно є дуже богато ниточок, тут і там можна вже

завважати тільця, але они тут далеко менші, як в дальших клїтинах, де они 3—4 рази більші і виповнюють протоплязму цїлком. В супротивности до помічань Erikson-a каже Frank, що находив деякі ниточки ще і в старих клїтинах. Супротив ріжних реаґенсів заховують ся тільця майже так само, як всї инші клїтини грибів. Відповідно до поодиноких родів ростин, на яких живуть, мають ріжний вигляд і величину. У Orobus tuberosus виносила їх грубість 0,001 mm. Часто (особливо у Orobus tuberosus і Lathyrus pratensis) суть розгалужені і се робить вражінє, що множать ся через членованє діхотомічно розгалужених ниточок. Способом росту і подїлу клїтин не нагадують бактерий. Не бачив автор також руху поступаючого наперед, о якім згадує Воронїн. У Lupinus, Genista germanica суть тільця більше овальні, часто по два злучені разом так як клїтини дріжджий. Ниточки найчисленнїйше являють ся у Orobus tuberosus, vernus, Lathyrus pratensis, Pisum sativum, по найбільшій части далеко грубші як тільця (до 0·0015 mm), тягнуть ся від одної стїнки до другої, деколи через богато клїтин, 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. Звязь тїлець з торочками ще не цїлком певно виказана, однак, коли мерістем переходить в тревалу ткань, випускають ниточки часто нїжні, діхотомічно розгалужені пучки, що їх закінченя живо нагадують ті тільця. Частїйше ще виходять такі розгалуженя із згрубнень. 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 медиюм, ще не доказано. Франк бачив, що через 6 тижнїв оставали они незмінені в водї під накривковим склом. По висїяню в поцукровану воду випускали деякі клїтини нїжну ниточку. У Lupinus не було ниток цїлком, але клїтини такі самі як у инших Мотильковатих. Клїтини ростин дїлять ся дальше нормально, хотяй ті нитки в них живуть. По подїлї дістає кожда нова клїтина 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.

Кну тримає ся свого погляду: ті нитки протоплязми, які бачив в напучнявінях на корінях мотильковатих ростин, суть нагими, безболонними нитками протоплязми, як далеко находять ся в клїтинах мякиша, находячих ся ще в станї подїлу. Анї він сам, анї проф. Schwendener не могли бачити оболонки найлїпшими побільшуючими склами, анї виказати єї хемічними реаґенсами. В старших частях бульвинок найшов і він правдиві грибковаті ниточки, але треба би ще розслїдяти, чи се старші стани ниток протоплязми, чи належать до чужих орґанїзмів. Вже Rautenberg, Kuhn (1863) і H. de Vries (1877) бачили, що бульвинки появляють ся також і в водних культурах. Сам Кну не бачив їх ще на Phaseolus multiflorus, що вже третий 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.

Цїкаві помічуваня над одною відміною брукви з Поморя (з околиць Plicken коло Gumbinnen); на єї коренях находились бульвинки, що мали величину гірчичного зерна або навіть волоского оріха. В серединї не найшов автор нїякого галапаса, але цїкава 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 инших родах ростин 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 нїяких 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 галївки, сї появляють ся не на коренях капусти, але на долїшній части била.

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

Автор плекав 3 ґенерації згаданої брукви, потім ще і четверту. Всї чотири поколїня мали на головних корінях дивовижні бульвинки. Ростини 4-ого поколїня походили частию з насїня цїлих буков, частию з насїня вище згаданих улистнених гонів, що вирастають з тих бульвинок. Всїх ростин 4 ого поколїня було 194; вислід був такий: ростини, що виросли з насїня цїлих буков, задержували в більшій скількости питоменність витворювати бульвинки і улистнені гони на них, як ті, що виросли з насїня улистнених гонів. В протягу чотирох поколїнь мало 58·7% ростин, походячих з насїнь цїлих брукв, повну питоменність первісної форми, з ростин другого походженя лише 53·2%. — У всїх случаях не було в бульвинках нїяких грибів.

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

В 4. роздїлї описані „недуги, викликані звірятами". в 7. роздїлї: „галївки на корінях". У Brassica викликує „галївки" Centorrhynchus sulcicollis Gyll.; їхня ткань побільшена в наслїдок живійшого подїлу клїтин в ріжних напрямах; впрочім нормальна будова. Кожда личинка має одну комору, що довкола неї подїл клїтин мякиша в корі відбуває ся найживійше. Комора окружена полосою малих, подїльних, мякишеватих клїтин. котрі виповнюють колишню прогалину, що її вигіла личина. Гіпертрофіями мякиша кори суть також бульвинки трав (Gramineae) і товстишів (Crassulaceae), викликувані через Anguillula radicicola Greeff, і на Coffea звані через Zobert'a Helminthocecidium.

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.

Напучнїлости на коренях капусти, які автор находив в Росиї, були викликувані виключно через Plasmodiophora. Коли автор бачив зовнїшно пїлком подібні напучнявіня на капустї з околиць Rüdesheim, а не найшов в них нї слїду з Plasmodiophora, бо викликували їх хрущики, поправив попередні погляди. Серединком до відріжнюваня подає ось що: галївки, викликані хрущами, не гниють нїколи, тільки засихають, викликані грибами, вянуть скоро і гниють. Автор

розслїджував 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 вияснена.

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

Автор пояснює се явище, що деякі ростини себе не терплять або що поле зуживаєть ся, борбою засїяних опісля ростин з тими галапасами, що жили в корінях попередної ростини. Одною з причин, що конюшина тягом на тім самім поли сїяна, не вдає ся, має бути Pleospora herbarum.

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

Майже всї дослїдачі глядять причини повстаня бульвинок на корінях струкових ростин в галапасах; виїмок становить de Vries, він каже ось що: бульвинки се згрубілі, адвентивні галузи корінів, що в них пізнїйше залазять галапасні орґанїзми; доказує також, що бульвинки беруть участь в побираню неорґанїчного корму і в переміні єго на орґанїчний; сей орґанїчний корм нагромаджує ся насамперед в них. Бульвинки перемінюють одну часть принятих сполук азота сейчас на білковинну субстанцию, через те уможливляють добре використати малу скількість азота, яку атмосфера дає до землї. Наколи би бульвинки були лише переховуючими орґанами, мусїли би єствувати лише на витревалих родах ростин і в більшій скількости витворювати ся в тих середовищах житя ростин, де богато 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 ростини дуже чуткі на більше згущені розчини сполук азота. Рівночасно з розвоєм ассимілюючих листків починають творити ся бульвинки, їх скількість збільшує ся зі скількостию листків; коли ассиміляцию перервати (на пр. затемнити листки), перестають також творити ся бульвинки.

Хоровиті ростини не витворюють рішучо бульвинок. З сими бульвинками не треба міняти напучнявінь, що витворюють ся на корінях висших рядів; они повстають через гіпертрофію цїлої ткани, що окружає вязанки судин, в їх клїтинах появляють ся

майже без виїмки орґанїзми, дуже подібні до „пучкуючих клїтин“ Frank-a. У Ornithopus sativus найдено лише сї напучнявіня, а правдивих бульвинок нї; о сїм виїмку згадує вже Treviranus. Не можна тепер вважати бульвинки за хоробливі вирости, а орґанїзми в них за галапаси. Найправдоподібнїйшим здогадом булоби вважати се за симбіозу, орґанїзми внутр бульвинок мають значінє для відживлювання мотильковатих ростин.

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 тїльця, подібні до бактерий, що виповнюють певні клїтини бульвинок на корінях струкових ростин. Онн не суть грибами, як перше думано, лише правильними складовими частями змісту клїтин, та виріжнюють ся поволи з густої протоплязми молодих клїтин. Складають ся они з білковини; у ріжних родів струкових ростин мають ріжну стать; з часом можуть зміняти стать і правдоподібно множать ся через поділ. Коли ростина має витворювати овоч, опановує бактероіди новий молекулярний рух і они поволи розпускають ся.

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

Воронїн вважав причиною коралеватих напучнявінь, так частих на корінях вільхи, гриб, що єго назвав Schinzia alni. Möller дійшов до висліду, що грудки протоплязми в тих виростях посвоячені з Plasmodiophora brassicae і назвав їх Plasmodiophora alni Wor.

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

Воронїн найшов в корінях вільхи згідно з дослїдами Möller'a також протоплязматичну масу, що її можна би вважати за Plasmodiophora, однак догадує ся, що побіч сеї спричинює напучнявіня на кореняхъ 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 кореняхъ Alnus і Eleagnaceae, не може єствувати Plasmodiophora. Також сумнївається автор, чи ті кульочки, що

їх вважають розроднями, дійсно є ними. По его думцї є се низкорозвинений гриб; перечить, будьто крім того мав тут ще єствувати 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 землї, що мають в собі богато угляного і фосфорного вапна, та орґанічних сполук азота зазнають нїтрифікації під впливом якогось мікроскопійного орґанїзму.

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 потасу беруть живий удїл в загальнім окисаню, що відбуваєть в землї під впливом орґанїзмів.

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

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

Сімбіоза може бути антаґонїстичною пр. звіринні і ростинні cecidiae, або мутуалїстичною; 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 бактерию, що живе в ріжних родах землї; она принимала три види: Глеїк (Leptothrix), Тояжок (Bacillus) і Прутень (Bacterium). Хотяй земля, що з неї взяв ту бактерию, мала велику спосібність, окисати амоняк на салїтровий і салїтряний квас, не можна було бачити сего явища при чистій культурі (годівли) того грибка. Тимчасом стерілїзована земля показувала нітріфікацию так само як і нестерілїзована. Хотяй би і єствування

вали гриби, що при догідних услівях нітріфікують, все таки по дослідам автора треба пояснювати собі загально помічену нітріфікацию землї чисто-фізичними і хемічними силами, як пр. є се при дїланю платинової губки, а не впливом тих орґанізмів.

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

Автор плекав лубин в посудинах, наповнених пісковатою землею, перемішаною з гумусом і означував зміну скількости азота, в случаю, коли були ростини і коли їх не було. Земля без ростин мала завсїди менше азота і то свобідного, амоняку тратила дуже мало; коли в землї були ростини, убувало азота далеко менше, противно при довше тревалих досвідах прибувало азота в земли і то в виразній скількости. Видно з того, що в земли відбувають ся два процеси: при однім азот переходить в сполуки, при другім освоболжує ся з сполук, сей другий процес відбував ся при співучасти живучих ростин.

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

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

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

Зразу був тої самої думки, що Воронїн, потім (Deut. Bot. Ges. 1887. 2 зошит) дійшов до висліду, що напучнявіня на коренях вільхи і Eleagnaceae се не галівки, викликані грибами, лише протоплязматичні тїла самих коренїв, що суть орґанами переховуючими білковину, а роблять се, як Brunchorst показав так: на весну і в літї нагромаджують білковину, в пізнім літї віддають її ростинї для инших потреб. Отже Schinzia alni, Plasmodiophora alni, Frankia subtilis, не є нїякими 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 земли живуть мікроскопні орґанїзми, а заключали се з того, що, коли взяти якусь скількість

землї і випражити її так, щоби все живуче в нїй згинуло, устають в нїй ріжні хемічні переміни.

Автор закладав годівлї, шоби переконати ся о правдивости того заключуваня; в тій цїли розслїджував ріжні роди природної землї. В годівлях найшов побіч ріжних родів грибів певний рід бактерий, що находили ся у всїх родах землї. Коли робив з ними проби що до їх нітріфікуючої дїяльности, то они заховували ся пасивно, але, як додав до землї розчину сальмяку, появляла ся в нїй нітріфікація. З тих досвідів заключає автор: хотяй не можна деяким родам бактерий відмовити нітріфікуючої дїятельности, загально в землї відбуваюче ся окисане амоняка є головно неорґанїчним 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 прозористю. Коли не було угляну вапна, множили ся мікроби скоро, але рідко можна було завважити яку нітріфікацию. Мікроби, що їх через богато поколїнь годовано без угляну вапна, спричинювали нітріфікацию в плинах, до сего способних, прим. в розпущеній мочи. Коли мікроби множать ся жваво, в якій годівли, що їм дає богато поживи, а при тім не відбуває ся нітріфікация, то здає ся они рішучо аероби, але коли викликують живу нітріф., то суть рішучо анаероби.

Годівля з ржу заключала рідко коли салїтровий квас, а коли сей був, то находив ся в таких культурах, що не давали нїякої реакциї на салїтряний квас; в тих культурах находило ся дуже богато мікрококів разом з властивими нітріфікуючими бактериями.

Здає ся, є більше родів мікробів, або лише степенів розвою і виразний вплив напозір незначних змін в місци пробуваня тих мікроорґанїзмів на їх розвій і питоменну дїяльність міг би кинути деяке світло на те явище, що струкові ростини 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 викладї причини, длячого приписує ся нітріфікацию вплывови орґанїзмів.

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

Мікроорґанізми, що живуть в земли, можуть діставати ся до внутра ростин живучих в земли. Автор не виповідає власного суду, що до способу, в який мікроби дістають ся до внутра живучих ростин і що до ролї, яку грають в тій ростинї.

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

Розслїд питаня: звідки беруть Мотильковаті ростини азот з воздуха чи з землї?

Скількість сполук азота в воздусї не вистарчає, щоби живити ростини. Чи знов свобідний азот воздуха може бути ассимільований, на се питанє дає Hellriegel притакуючу відповідь в супротивности до давнїйших докладних дослїдів вчених Boussingault і инших. Hellriegel приймає, що бактериї в бульвинках Мотильковатих ростин ассимілюють азот. Автор думає знову що, тепер знаємо лише, що в земли повстають з орґанїчних субстанцій і воздушного азота сполуки азота, що їх вкінци ростини ассимілюють в видї салїтряних солий. Так витворена скількість сполук азота не вистарчає для годівлї трав, але для Мотильковатих вистарчає. Може причина лежить в тім, що коренї сих ростин можуть далеко лїпше винаходити в земли навіть найменші скількости азота, а також в тім, що корені сих ростин інакше впливають на землю; автор пригадує, що в деяких, убогих в амоняк і салїтряний квас родах землї, ествують хемічні тїла в роді амідів, що разом з содовим лугом або сільним квасом дають скоро амоняк.

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 Любижник) росте там, де нагромадило ся всохлого моху і коренїв трав; ся ростина творить численні, довгі, тонкі, бічні коренї, що мають дуже мало волосників; де сї коренї зійдуть ся з якими орґанїчними останками, витворюють горбочки, наскірневі клїтини тих горбочків продовжують ся волосковато, та творять клїщики, що обіймають ті орґанїчні останки. Ті горбочки перемінюють ся опісля в кулисті тільця; з клїтин наскірня творять ся поздовжні ряди клїтин і перемінюють опісля в поздовжну грану, рівнобіжно до поздовжної оси того орґанїчного останка; клїтини при тій грані видовжують ся і творять ровець, в якім той орґанїчний останок лежить. Деякі клїтини тої грани втискають ся до того ростинного останка аж до сусїдних вязанок, в тих втискаючих

ся і в других клїтинах горбочка витворює ся трахеальне згрубінє. В мякишних клїтинах горбочка прибуває тепер більше протоплязматичної субстанції, появляють ся зеленаво-жовті барвні тільця, і безбарві, закривлені палички, що визначають ся спосібностию нагромаджувати в собі аніліновї барвини; сї палички опирають ся дїланю потасового лугу, деколи порушають ся і таким чином подабають на бактероїди в бульвинках струкових ростин. Ті горбочки не суть причінними, але побираючими корм орґанами. За сим промавляла би переміна втискаючих ся клїтин на трахеальні елємснти і сполученє з вязанками судинними. Можливо, що бульвинки на корінях струкових ростин мають подібне значінє.

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

Після інших справ приходить вкінци автор до теперішного погляду на азот і єго значінє для ростин і доходить до таких заключеній:

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

З того роблять тілько тодї великий ужиток, коли в землї дуже мало сполук азота.

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

Ся спосібність тих ростин стоїть в звязи з слїдуючим явищем: вони побирають азот не так як збіже лише через короткий час, тільки противно через цїлий час свого росту. Найживійше відбуває ся та чинність в лїтї, коли з воздуха дістає ся до землї найбільше увязненого азота, коли всякі розклади в землї відбувають ся найсильнїйше, коли збіжеві ростини перестали побирати азот.

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

Автор вважає бульвинки нормальними витворами і розріжняє після близшого опису стати і істориї розвою два типи: Lupinus і Robinia. Разом з Brunchorst ом заперечує грибову природу бактероїдів і подає кілька нових доказів на се. По єго дослїдам належить субстанция бактероїдів до ґрупи ростинних казеінів, отже автор уважає ложним погляд Hellriegel'a на природу тих витворів і їх фізіольоґічне значінє. Ростина не є длятого сильною, позаяк має бульвинки, лише творить бульвинки, бо сильна.

Автор розслїджував також звісні нитки в клїтинах бульвинок; не вважає їх за ниточки гриба, анї за пасма плязмодіюм (гижні); по їх субстанції вважає їх близкими до білковини. Не видає ся ему правдоподібним, що бактероіди повстають просто з тих ниток.

В водї появляють ся бульвинки неправильно, частійше в земли дуже убогій як богатій в азот. Бульвинки випорожнюють ся тоді, як насїнє дозріває, але нїколи цїлковито. Що до фізіольогічного значіня бульвинок наводить автор ріжні погляди і прилучає ся до Lachmann'a; сей вважає їх шпихлїрями, що в них нагромаджує ся надвижка побраного корму, головно та часть єго, що має в собі азот; в недогіднях условинах розпадають ся бульвинки і запаси забирає собі ростина.

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

По думцї автора струкові ростини, що глубоко пускають коріне, перешукують далекі, убогі в азот простори і нагромаджують в бульвинках азот, щоби єго з'ужитковати підчас дозріваня насїня, коли ростина потребує богато азоту. Длятого витворюють сї ростини нечисленні бульвинки в земли, богатій в азот. Бульвинки суть ростинними продуктами, найбільше богатими 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 вівсї, гречцї, горосї, равельнику (люцернї) і лубінї. Вони потверджують думку Hellriegel'a і показують, що мотилькові ростини можуть весь потрібний запас азоту побирати з воздуха. Коли ростини годовано в чистім піску і розчиненій земли, то нормально розвивали ся лише мотилькові ростини, инші переставають рости, коли запаси насїня вичерпали ся, ізза недостачі азота. Коли землю стерілїзовано, мотилькові ростини не розвивали ся. Ще не ясно, в якій спосіб розчин землї робить мотилькові ростини спосібними асимілювати азот. Новий досвід доказав наново, що мотилькові дїйсно беруть свобідний азот з воздуха. Скількість побраного азота є дуже велика. З одної посудини, що мала розчин землї, зібрано 44·48 g сухої субстанції, що в нїй було 1·194 g N, з другої 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.

Всї досвіди без виїмки показують, що збіже тілько тодї добре дозрівае, коли земля маe досить азота; противно при годівлях струкових ростин в земли, що або цїлком не мала азота, або дуже мало, росли ті ростини без додаваня азота цїлком добре, деколи навіть ще лїпше, як по доданю гною, богатого в азот.

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

Салїтрянний квас, що єго з землї побирають корінї, асімілюють також ті корінї, а не клїтини 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 напучнїлостях на корінях мотильковатих, суть бактериями, як се доказуе їх множене і ферментова дїяльність, се можна бачити дуже легко на желятинї.

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

Цїнна праця для техніки бактеріольоґічного досліджуваня землї і для знаня земних бактерий. Звертае перший увагу на те, що проби конечно треба сейчас розсліджувати, бо в противнім случаю наступае непідлягаюче контроли множене поодиноких родів бактерий. Самі горішні верстви землї як управної так і неуправної показують ся дуже богатими в ріжні зародки бактерий. Се богатство однак зникае майже цїлком в глубинї $^5/_4$ m. і то нагло без переходів. По дослїдам автора була верства землї, 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.

Мікроорґанїзми, живучі в ріли, спричинюють відповідно до обставин, два ріжнородні процеси. Коли атмосферний воздух маe свобідний доступ, орґанїчні материяли в земли окисають; переміняють ся в угляний квас, амоняк і воду; сей процес бутвіня до-

старчає для ростин найціннійшу поживу Коли кисень воздуха має слабий доступ, наступають процеси гнитя, причім творять ся головно зложені, не придатні до асіміляції, сполуки азота. Кождий з тих процесів може відбувати ся лише при певних услівях (означений степень вохкости, температури). Розвій зависить завсїди від чинника, що виступає в minimum. Щоби осягнути як найлїпшу управну землю, треба ті процеси окисаня як найбільше приспішувати, отже ясна річ, що знане услівій тих процесів дуже важне. Межи хосенними прикметами землї стоїть на першім місци спосібність перепускати воздух, а тїсно з тим звязане услівє, щоби земля не набирала в себе забогато води.

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

Berthelot M. — Sur la fixation directe de l' azote gazeux de l' athmosphère 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 дїє ся правдоподібно при помочи мікроорґанїзмів. Азот входить в їх субстанцию; сей процес відбуває ся як на вільнім воздусї, так і в замкнених судинах.

Hueppe. — Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen. Tageblatt der 60. Naturforscher-Versammlung zu Wiesbaden. p. 244. 1887.

Досліди автора над одним родом нітріфікуючих бактерий, виказують, що сї бактериї уживають угляного квасу до синтези углеводнїв, хотяй під спектроскопом не показують нїчого особливого. Угляний амоняк розкладє ся на амоняк, альдегід і кисень, що находить ся в т. зв. status nascendi і надає ся до окисаня амоняку. Остаточним продуктом тих всїх процесів є грибова целюльоза. Сї помічаня потверджують припущенє, що зелень має своїх попередників, лїпше примінених до сьвітла, як не діференцована протоплязма.

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

Автор відтинав кінцї корінїв 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 бактерий.

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. Єму удало ся спонукати корінї Бобу (Vicia Faba) до витвореня бульвинок в услівях, в яких впрочім ніколи бульвинок не витворюють, именно через зараженє. Ростини годував в стерілізованих розчинах, а на молоді корінї клав кусники бульвинок, що були висушені і переховувані через кілька місяців. Перекрої через такі молоді корінї показували ниточки, що переходили через волосники і давали ся прослїдити до тих місць, де що іно повставали бульвинки. Ниточки виходять з одної дуже ясної плями, що на всякий случай представляє зародок гриба. Внутр ткани коріня творять ниточки через пучкованє маленькі тїльця (що їх инші звуть „бактероїдами"), що вкінци наповнюють цїлу бульвинку. Ростина не споживає тих тїлець, лише вони дістають ся на свободу, як бульвинка зігниє. Автор зачислював би сего гриба до Ustilagineae і зказує на досвіди Brefeld'a, що находив в розчинах подібні дріжджоваті пучкованя у инших Ustilagineae. Поборює Tschirch'a і збиває єго 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; сї бульвинки викидують свій зміст кождого року в часї дозріваня насїнь, але на вершку задержують мерістем, що в слїдуючім роцї витворює нову ткань білковинну. Вижолобленє, що повстає внутр бульвинки в наслїдок того процесу (розпусканя клїтин) виповнює ся так само, як рана на внї. 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 прилягав безпосередно до вязанок, дїлить ся на табличковаті клїтини, що корковатїють. Паренхіматичні клїтини межи вязанками, що граничать з випорожненим місцем, кутикуляризують свої стїни, звернені до того місця так, що вони стають випуклими.

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

Бульвинки на корінях струкових ростин суть витворами галапасів; сам автор викликував бульвинки через зараженє, заражуючий середник відкрив в ниточках, що опісля показували пучкованє; пучки подабають зразу на бактериї, але опісля пукають самі і відріжнюють ся через те від бактерий. В наслїдок впливу тих тїлець, набирає протоплязма клїтин характеру плязмодиюм, клїтини стають дуже великими. Коли бульвинки розпадають ся, переносять ся зародки галапаса до землї, де їх можна всюда найти і заражують инші корінї.

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 ростин перенїс автор на желятину і бачив, що вона розпустила ся в теч і потворили ся кольонїї паличковатих сотворінй, ідентичних з паличковатими істотами в бульвинках. Отже се правдиві бактериї.

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

Розслїди автора бульвинок на корінях Мотильковатих ростин, доводять до сих найважнїйших дослїдів:

Бульвинки повстають в наслїдок зараженя через Bacillus Radicicola, що є всюда в земли: воротами, якими дістає ся до середини суть отвори в первісній корі, які повстають в наслїдок витворюваня бічних корінів: тим пояснює ся звичайне розміщенє бульвинок при насадї бічних корінів.

Бульвинки перебувають дві фази, а то розвою і вичерпаня.

Підчас розвою окружає протоплязма клїтин бактериї, що війшли до середини, бактериї тратять поволи веґетацийну силу і перемінюють ся вкінци на бактероіди, що не можуть вже рости. Бактериї, не замкнені цитоплязмою, остають спосібними дальше рости.

Вичерпанє може відбувати ся в двоякий спосіб. Або ростина випорожнює нормально бульвинки або бактериї розмножують ся незвичайно сильно. В першім разї оставляють бактероіди по собі питоменні, сильно заломлюючі світло, подібні до них тїльця, або тїльця подібні до мікрозомів; сї тїльця також не ростуть. В другім случаю повстають в нутрі клїтин побіч безчисленних індівідуів

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

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

Дїяльність бульвинок двояка. Коли бульвинки випорожнюють ся, дістає ся весь запас білковини ростинї, се безперечно дуже хосенна річ головно для однорічних ростин. Коли бульвинки заникають, то розпадають ся, освободжують замкнені бактериї, суть отже неначе розроднями їх, розмножують бактериї. Відносини межи ростиною а Bacillus Radicicola суть отже симбіозою.

Що до пожитку, який ростина має, то не лежить він в тім, будьто би бактериї перемінювали соли амоняку на нітрати, або асімілювали вільний воздух, бо бактериї не можуть сего робити; вони розмножують ся добре коштом аспараґіни, т. зн. перемінюють се тїло на білковину. Отже в корінях витворює ся таким чином білковина, чого ростина 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 побиранєм азоту через Gramineae і Leguminosae в слїдуючий спосіб:

Ростини годують в скляних посудинах, що мають в підставі отвір, посудини наповнюють насамперед верствою пражених кусників кварцу, опісля йде дуже тоненька верства вати, опісля нїжний кварцевий пісок. Останні мінеральні складнї додано в розчинї; впрочім поливано судини дестильованою водою.

Авторам ходило по перше винайти ріжницю в побираню азота межи травами і струковими ростинами; до дослїдів служили: ячмінь, овес і горох. Вислїд досвідів:

а) ріст ячменю і вівса оставав всюди в як найбільшій зависимости від скількости нітратів змішаних з землею;

б) нїчо не вказувало на те, що ячмінь і овес беруть велику скількість азотної поживи з инших жерел як тих, що їм дано з початку дослїдів то зн. з нітратів насїня, землї і з доданих нітратів;

в) ріст гороху не показував цїлком такої зависимости від доданих нітратів, взагалї не стояв нїде в нїякім означенім відношеню;

г) горох найшов отже ще инше жерело, з якого міг побирати азот в достаточній скількости.

Специяльне захованє струковик ростин пояснював вже передше Hellriegel дїланєм бактерий і в причиновy звязь з тим вводив по-

вставанє бульвинок. Дальші досліди мали доказати той погляд. В тій цїли годував ростини в стерилїзованій земли; до неї додавав чистого поживного розчину з вивaром управної землї; в обох случаях додавав раз нітрати, раз нї. Висліди були такі:

1) поживний розчин без нітратів і без вивару землї: так трави як і струкові ростини нидїли;

2) розчин з нітратами, без вивару: оба роди ростин заховують ся однако; продукция стоїть майже в прямім відношеню до даної скількости нітратів; в жниві находили автори завсїди менше азоту, як було єго первісно в земли;

3) без нітратів і з в вивaром: трави знидїли, струкові росли добре;

4) з нітратами і з вивaром: трави заховували ся як в другім случаю, струкові показали надвижку азота, в жниві найшли автори далеко більше азота, як їм дано до землї при початку веґетациї.

Позаяк в вивaрі земнім було дуже маленько поживних субстанций для землї, то єго вплив можна пояснити лише присутностию мікроорґанїзмів, що їх, що правда під мікроскопом не можна було бачити. Що струкові ростини дозрівають деколи без вивару і нітратів, пояснює автор зародками грибів, що дістали ся случайне з воздуха.

Позаяк струкові ростини мають великий хосен з вивару, а трави нї, думають автори, що треба приняти пряме відношенє струкових ростин до мікроорґанїзмів, що суть в вивaрі. Се пояснюють бульвинки, що появляють ся в стерилїзованій землї по поданю вивару. Треба бульвинки вважати власнивими орґанами, збираючими азот.

Остаточні висліди дослїдів подають автори в слїдуючих реченях:

1) Що до побираня азотної поживи заховують ся трави цїлком відмінно від струкових ростин.

2) Трави можуть побирати азот лише зі сполук азота в землї, їх розвій стоїть завсїди в прямім відношеню до запасу азота в земли.

3) Струкові ростини мають окрім азота в земли ще друге жерело азота, з котрого можуть покривати недостачу азота в земли.

4) Тим другим жерелом є свобідний елємент, азот атмосфери.

5) Струкові ростини не можуть самі через себе асімілювати свобідний азот воздуха, потребують конечно посередництва живучих мікроорґанїзмів в земли.

6) Не вистарчає для струкових ростин сама присутність яких будь мікроорґанїзмів; певні роди сих орґанїзмів мусять жити в симбіозї з ростинами.

7) Бульвинки на корінях стрункових ростин 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 корінях стрункових ростин симбіотичними витворами, що їх зве „мікодомації". На те дає слідуючі докази:

1) бульвинки не творять ся в стерілізованій земли; коли би їх повставанє не стояло в звязи з якими мікроорганізмами, мусїли би появляти ся і в стерілізованій земли бодай в виді редукованих витворів;

2) статию і розміщенєм подібні они дуже до бульвинок на корінях, що їх викликують без сумніву гриби (пр. у Brassica через Plasmodiophora, у Juncus через Enthorrhiza cypericola);

3) у сих патольоґічних бульвинок відбуває ся також скорковатінє внїшних стїнок клїтин, що не ставить опору галапасови;

4) той гриб може діставати ся в раннім стадиюм по ростини навіть тоді, як волоски суть на корінях;

5) якийсь грибок може єствувати в протоплязмі иншої клїтини, а мимо того не можна єго впрост бачити, пр. розроднї Rozella в клїтинах Saprolegnia;

6) як „нитки", так і „бактероіди" суть дуже подібні до ріжних стадий деяких несовершенних грибів (Plasmodiophora, Clostridium, Vibrio і и.);

7) такі витвори не лучають ся впрочім в виді нормального змісту клїтин явноцвітих ростин;

8) мутуалїстична симбіоза межи корінями висше розвинених ростин 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.

Бактероіди суть лише частинами клїтинної плязми, питоменно виобразованими; властивою причиною твореня 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 (плязмодиюм) а треті части плязми. Автор думає, що ті нитки суть правдивими торочками гриба, бо окружені оболоною, що під впливом

розчинну йода і хльорака цинка закрашує ся сино. Описує історию розвою того гриба: торочки пучнявіють на кінцях і творять кулисті бросні (спорангія); в сих бросних (спорангіях) витворюють ся численні плавинки, що освободжують ся з них, плавають який час свобідно, відтак стягають рісничкн, окружають ся оболонками і переходять в стан супочинку. Дальшого розвою автор не видів; торочки вистають через кору до середини коріня, пробивають охоронну верству, доходять до перікамбіюм і подражнюють єго клітини до поділу; чого наслідком є повставанє 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 коріних бактеріоцецідії не появляли ся. Що дня змінювано воду і обмивано старанно коріне. Коли деякі листки зачали всихати, додав автор три ложки попелу на 48 годин, а потім знов 2 ложки. Ростина розвивала ся красно, зацвила, цьвіти обпали незадовго.

З того всего заключає автор, що вода забирала амоняк з воздуха, а ростина побирала єго з води через корінї. Бульвинки не суть шпихлірями азоту, бо ті бульвинки, що вже були, відпали, але на їх місце не повстали сьвіжі. Цьвіти могли обпасти також ізза браку фосфатів і запилюючих комах. Пряме сьвітло не шкодило коріням.

Frank. — Ueber den Einfluss, welchen das Steriliesieren ausübt. Ber. d. D. B. G. 1888. pp. 87–97.

Автор розслїджує вплив стерілїзованя землї на ріст і ставляє два питаня:

1) чи стерілїзованє ріжних родів землї впливає ріжно?

2) чи викликує в земли ще инші зміни окрім убиваня орґанічних зародків?

До того часу уважано головним впливом стерілїзованя убиванє орґанізмів в землї.

Що до першого питаня показало ся: стерілїзована і не стерілїзована земля, коли суть ріжні роди її, заховують ся впрост противно. Стерілїзованє землї, богатої в гумус, збільшує її родючість і то для

всїх ростин, що не живлять ся при помочи мікорідзи. Земля убога в гумус не показує виразної зміни, для лубину нераз є гіршою.

Що до другого: майже на всїх судинах зі стерілїзованою землею появляв ся небавом рожевий, плїсневатий налет Pyronema marianum Carus. Видно, що хемічні власности землї змінили ся.

Найважнїйшою зміною є розпускане деяких складнїв землї, кромі того улїтають деякі ґази, що чути при стерілїзованю. Все таки неоправдана річ заключати, що нищене орґанїчних зародків землї спричинює зміну її прикмет.

Bréal E. — Observation sur la fixation de l' azote atmosphèrique par les Légumineuses dont les racines portent des nodesités. Comptes Rendus des Séances del' Acad. Paris 107. 1888. p. 397—399.

Автор подає наперед деякі аналїзи що до скількости азота в бульвинках і инших частях струкових ростин: 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 годований в піску, заховував ся дуже ріжно, відповідно до того, чи стикав ся з бульвинками люцерни чи ні; в першім разї розвивав ся лубін сильно і побільшив скількість азота $2^1/_2$ разів; в другім разї знидів.

Лубін, що скільчив ся на земли люцерни, а опісля був пересаджений на пісок, розвивав ся дуже сильно і мав 25 разів більше азота як насїне.

Prazmowsky. — Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. Bot. Zeitung. 36. 1888.

Подані досвіди з фасолею і горохом; по думцї автора повстають бульвинки через зараженє; гриб, що находить ся в бульвинцї, дає товчок до повставаня нових бульвинок, именно зовнї дістає ся до коріня і перемінює ся в плязмодиюм; бактериї подібні до Plasmodiophora Brassicae Woronin, суть внутренними 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 свобідного воздуха і полемізує з Hellriegel'-ом, який принимає, що лише струкові ростини можуть побирати з воздуха свобідний азот, та виказує причинову звязь межи тою асиміляцією і бульвинками; автор робив досвіди з ріпаком і вівсом і дійшов до того висліду, що і сї ростини можуть асімілювати свобідний азот.

Hellriegel und Wilfahrt. — Erfolgt die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Leguminosen unter Mitwirkung niederer Organismen? Mitteilung neuer Kulturversuche. B. d. B. G. 1889. p. 138—143.

Автори робили досвід з жовтим лубіном. Коли посипати землю, що в нїй росте лубін, екстраком з лубінової землї, то він розвивається, в противнім разї нї; той екстракт не мав впливу на ростини, що належать до струкових.

Levy I. — Beiträge zur Lehre von der Stickstoffaufnahme der Pflanzen. Dissertation Halle 1889. p. 78.

Праця дїлить ся на три части: в першій описує автор досвіди і висліди; автор годував горох і ячмінь, обі ростини дали більшу скількість азота, але у гороху більше. Отже і Leguminosae і Gramineae беруть азот з воздуха, ріжниця лише степенна. Автор підливав ростини екстрактом з землї, що в нїй росли струкові ростини. Екстракт не мав впливу на трави. Бульвинки суть по думцї автора наслїдком зараженя, і стоять в безпосередній звязи зі способом, в якій струкові ростини беруть азот з воздуха; друга часть працї подає реферати дотеперішних праць, говорить о жерелах, з яких ростини можуть побирати азот; трави лише з амоняку в воздусї, струкові ростини також свобідний азот; трета часть працї говорить о значіню того азотового питаня для господарства.

Frank. — Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. B. d. D. B. G. 1889. p. 332—346.

Автор вважає повставане бульвинок наслїдком впливу „бульвинкового мікроба", що кидає ся на протоплязму. Мікроб дістає ся або впрост до внутра ростини або ростини ловлять его при помочи осібних протоплязматичних ниток, видїлених з волосків. Бульвинки суть сімбіотичними витворами, бактероіди се не переображені бактерії, але виріжнені плязмові тїла ростини, що в них сидять зароди мікроба. Мікроби суть у всїх частях ростини, навіть в прозябцях; в стерілїзованій земли не витворює горох бульвинок, фасоля витво-

рює. Мікроб сей дістає назву Rhizobium leguminosarum. Лубін, горох, заражені тим мікробом, розвивають ся далеко лїпше як без него, мають більше зелени, розкладають енергічнїйше двукисняк угля, фасоля нї. З мікроба мають ті ростини користь лише тодї, як земля не має гумусу. Гумус заступає мікроби.

Bréal. — Expériences sur la culture de Légumineuses. Annales agronomiques. v. 15. 1889. p. 529.

Автор потверджує давнїйші висліди праць Hellriegel'a; робив досвіди з горохом, фасолию, люцерною, частию в водних культурах, частию в піску, помішанім з рінию, ростинам давав лише мінеральні субстанції, заражував їх частями бульвинок (колов корінї), або культурами бактерий; вислід був такий, що ві всїх культурах продукция була живійша, а скількість азоту в зібранім жниві 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 ріжними струковими ростинами, одні посудини з ростинами защіплював екстрактом земним, другі чистими культурами бактерий, треті оставали без всякого щіпленя. Екстракт викликуваз всюди живу веґетацию, хотяй земля, в якій ростини жили, була свобідна від азота; чисті культури бактерий мали вплив лише на той рід ростин, з якого бактерії походили; лише Gleditschia не витворила нїяких бульвинок, байдужною була на всякі щіпленя.

Prażmowski A. — Brodawki korzeniowe grochu. Rozprawy Wydziału matemat.-przyrodn. Akad. Umiejęt. w Krakowie. T. XXI. (також осібний відбиток. 1890).

Праця дїлить ся дві части; в першій говорить автор о етіольоґії і історії розвою бульвинок, в другій о біольоґічнім значеню бульвинок. Автор подає наперед давнїйші і новійші погляди на ту справу, опісля описує свої питомі дослїди. Досвіди робив головно з горохом, також з фасолею. Землю огороду змішану з піском стерілїзував і засаджував ростини. Побіч того садив ростини в земли нестерілїзованій. Досвіди з стерілїзованою землею подїлив знов на 2 части: одні ростини росли в чистій стерілїзованій земли, другі в такій самій земли, але до неї додавав то водного витягу з землї, то кавалочки бульвинок. Показало ся, що ві всїх иншихъ разах по-

творили ся бульвинки на корінях ростин, лише на ростинах, що жили в чистій стерілїзованій земли, не витворили ся.

Бульвинки витворювали ся без взгляду на асіміляцию ростин, так само переконав ся автор, що повставане їх не привязане до нїяких фізичних чи хемічних власностий землї. Ростини не потребують бути вже добре розвиненими, щоби витворювати бульвинки, бо бульвинки появили ся на ростинах, що були в 4-ім або 5-ім тижни по скільченю. Розвій бульвинок стоїть в звязи з розвоєм корінїв, старші корінї не можуть вже їх витворити, так само хороблівi, слабо розвинені корінї. Корінь можна заразити чи витягом водним, чи кавалочками инших бульвинок лише в молодім віцї, коли тканини ще молоді, спосібні до творчости. З досвідів, де ростини заражено, видно, що бульвинки завдячують повстане якимсь орґанїзмам і то певному, означеному родови бактерий.

Автор робив штучні годівлї бактероідів з гороху і переконав ся, що ті штучно вигодовані були такі самі як ті в бульвинках; тими штучними бактероідами заражував ростини і одержав бульвинки; отже дїйсною причиною повставаня бульвинок суть питоменні бактериї.

Автор описує їх і пропонує назву Bacterium Radicicola Beyerinck, а не bacillus, позаяк сї бактериї анї не творять довгих паличок, анї не виростають в довгі нитки, анї не творять в серединї зародків, знач. не мають нїяких прикмет рода bacillus.

Дальше описує ся історию розвою бактерий. Бактериї дістають ся до клїтин коріня громадами, що суть окружені оболонками, ті оболонки хоронять їх перед впливом протоплязми. Котрі бактериї дістали ся до клїтин без оболонки, улягають постепенній перемінї, деґенерують ся, перемінюють ся в білковинні тїла, бактероіди. В внутренних клїтинах кори коріня дїлять ся клїтини живо, наповняють ся протоплазмою, неначе би приготовляли корінь для бактерий. Мішочки з бактериями приближають ся до тих клїтин, висилають тоненькі численні відноги. Бактериї в оболонках розмножують ся тепер сильно, оболонки надувають ся, вкінци пукають і бактериї дістають ся до протоплязми; під її впливом улягають они великим перемінам, дезорґанїзують ся і перемінюють ся остаточно на білковинні тїла, що їх вкінци клїтин и ростини розпускають і всисають. Деякі громади бактерий остають окружені оболонками, а коли бактероіди зникли, зачинають вони сильно множити ся і виповнюють цїлї клїтини. В тім часї ростина вже дозріла, видала овочі, вже завмирає, корінї і бородавки на них гнiють поволи, розпадають ся, а бактериї дістають ся назад до землї.

Автор робить вже з історії розвою заключене, що се рід симбіози, але відмінної від мікорідзи.

Здає ся, що у всїх струкових ростин живе в бульвинках один і той сам рід бактерий.

В другій части праці описує автор дальші свої досвіди. Ростини годував в судинах, наповнених стерілїзованою, зараженою землею і в водних культурах; крім того робив рівнобіжні досвіди без зараженя. Квантитативна аналїза показала, що ростини першого віддїлу мали все далеко більше азоту в сухій субстанції, як другі ростини, взагалї далеко більше сухої субстанції.

На основі тих дослїдів виводить автор ріжні заключеня, здогади і твердженя. Бульвинки суть витворами сімбіотичними дуже пожиточними для струкових ростин. Бактерії множать ся сильно коштом поживи, подаваної ростинами; в разї ушкодженя бульвинки, а головно по смерти її переходять назад в землю. Через вплив бактерий суть ростини спосібні асімілювати азот атмосфери і то свобідний, елєментарний азот. Заражені ростини суть зразу недужі, але лише коротко; як найстарші і найлїпше розвинені бульвинки зачинають випорожнювати ся, стають ростини сильнїйшими. Випорожнюване полягає на ресорпції тїл бактерий і зачинає ся тодї, як бактерії під впливом плязми, перемінюють ся на бактероіди. Ресорпція бактероідів і переведене їх субстанції до инших орґанів ростини є причиною сильнїйшого росту ростин. Наколи в земли находить ся азотна пожива, бульвинки зачинають пізнїйше випорожнювати ся. Ресорпція бактероідів є середником, через яке ростини побирають воздушний азот.

Frank und Otto. — Untersuchungen über die Stickstoffassimilation der Pflanzen. B. d. D. B. G. 1890. p. 331—342.

В працї обговорює автор питане, чи Rhizobium може асімілювати свобідний азот. Мікроб сей можна годувати в поживнім розчинї, найлїпше надає ся до сего аспарагіна і цукор; присутність гриба не вистарчає, щоби пояснити сильну асіміляцию азота. Горох є доказом, що струкові ростини можуть і без мікробів сильно асімілювати азот.

Schloesing Th. fils et Laurent. — Sur la fixature 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 ростини асімілюють азот воздуха при помочи мікроорґанїзмів в бульвинках.

Конструюють в тій цїли апарат: сей позваляє означити скількість азота, яку дає ся ростинам і яка виходить з апарату підчас єго вітреня. При двох досвідах з горохом, що мав богато бульвинок, виносила скількість азота забраного з воздуха 29,1 cm^3; число доказує вирост, що струкові ростини беруть азот з воздуха. Другий ряд досвідів порівнує скількість азота в насїнях і в земли, з азотом жнива і землї і виказує значну надвижку у гороху з бульвинками супроти ростин 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; сімбіоза без погною азотом впливає лїпше, як погній без сімбіози, лубінови навіть шкодить погній, горохови ні.

Вплив землї студиював автор на Avena sat., Brassica Napus, Lupinus lut., Trifolium prat. Дві перші ростини росли лїпше на глинї, як на піску; на добрій земли не потребує лубін сімбіози; на лїпшій земли лубін менше спосібний збирати азот, як на лихій; горох противно; червона конюшина може збирати азот на легкій земли без гумусу, але богато азоту побирає лише в земли 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, фасолию і ячменем. Вислїди були такі: коли виховував ростини в земли, убогій в азот, богатій в мінеральні субстанциї і бактериї, (скількість азота в земли означувано перед досвідом і по досвідї), показала ся велика скількість азота, що прибув з воздуха. То само показало ся, коли ростини годував в воздусї, 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 земли, богатій в азот, до котрої додано ще поживного розчину, не могли инші ростини крім струкових побирати азот; цїлком

нага земля без веґетациї не може нагромадити нї дрібки свобідного азота, хотяй є в нїй живі орґанїзми.

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 ростинами має далеко менше азота, як без веґетациї; струкові ростини потребують менше азота в земли як не струкові. По жнивах можна найти назад забрану з землї скількість азота в коренях і насїнях. Корчевата фасоля стоїть по серединї межи ростинами збираючими і забираючими азот. З поміж струкових ростин забирає она з поля найбільше азота. У неструкових ростин остає по жнивах в земли страта азота, в насїнях нема надолуженя. Frank минає ся з правдою, коли всїм явноцьвітим приписує спосібність асімілювати свобідний азот. Земля тодї збогачує ся в азот, коли її погноїти зеленим гноєм, коли цїлі зелені ростини приоре ся; наколи забирає ся жниво з поля, земля стає таки убожшою в азот. Без погною розвивають ся неструкові ростини ненормально. Кукурудза розвинула лише мужескі цьвіти, жито і гречка видали слабі овочі. Земля без веґетациї, 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 всї досвіди свої і инших авторів. Головні точки слїдуючі: струкові ростини асімілюють свобідний азот, хотяй не суть в сімбіозї з бульвинковим грибком; свобідний грибок, годований віддїльно від даної ростини, розвиває ся добре, коли має яку орґанїчну сполуку азота, а дуже слабо, коли азот є свобідний; скількість азота, увязненого в бульвинках, не вистарчає, щоби дати тілько азота, кілько дозрілі струкові ростини назбирують на земли вільній від азота. Обговорює гриби, глїни, мохи і явноцьвіті.

Petermann A. — Contribution à la question de l' azote. Bruxelles 1893.

По давнїйшим дослїдам автора побирають свобідний азот атмосфери і нагромаджують єго не лише струкові, але також і трави. Питане, чи у трав також мікроорґанїзми перемінюють азот-елемент на спосібний до асіміляциї, чи клїтини самі се роблять. Автор

годував ячмінь в стерілїзованій і нестер. земли; висліди такі: атмосфера бере участь в продукциї ростин також і тому, що має свобідний азот. Ся співучасть не відбуває ся безпосередно: анї висші ростини, анї нага земля без веґетациї не можуть нагромаджувати азот. Свобідний воздушний азот входить до ростин за посередництвом мікроорґанїзмів в земли. Скритоцьвіті, що добровільно розвивають ся на кождій вохкій земли і мікроби в бульвинках суть причиною тої асіміляциї.

Liebscher. — Beitrag zur Stickstoff-frage. Jornal für Landw. 1893. Bd. 41. p. 139.

Автор робив досвіди через 3 роки з ріжними ростинами, 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 ростї.

Nobbe F. und Hiltner L. — Eine aus der ungleichen Wirkungskraft der Knöllchenbakterien sich ergebende praktische Schlussfolgerung. Magdeburger Zeitung 1894. No 68.

В першій розвідцї доходять автори досвідів до таких заключеній: бульвинки, що в них бактероіди не творять ся, суть властиво шкідними для господарства; незмінені бактериї суть галапасами, не стоять в звязи з асіміляциєю азота. Чим більша спосібність до житя у бактерий, тим тяжше перемінюють ся на бактероіди, чим сильнїйше ростуть, тим лекше. Асіміляция азота зачинає ся доперва по витвореню бактероідів.

В другій розвідцї подають автори висліди досвідів. Бактериї з бульвинок ріжних струкових ростин, годовані окремо, відріжняють ся фізіольоґічною силою; бактериї входять легко до корінїв лише тих родів ростин, з яких походять, на посвоячені роди впливають слабо, на дальші цїлком нї. Бактериї ріжних родів струкових суть одним родом Bacterium radicciola Beyer.; ростини, що в їх корінях живуть бактериї, впливають на них так сильно, що їх наслїдники задержують певну силу лише супроти того рода, з котрого походять. Даний рід струкових ростин висїяний в дану землю, витворює бульвинки лише тодї, коли в земли є саме тота або близка форма бактерий. Рільник мусить до щіпленя брати таку землю, котра в попереднім роцї носила форму, яку хоче управляти; хоче сїяти лубін мусить брати пробу з землї, що минувшого року мала лубін.

Gain Ed. — Influence de l' humidité sur le developpement des

nodesités des Legumineuses. Comptes Reudus de l' Acad. Paris. t. 116. No 24. p. 1394. 1894.

Автор студиював вплив вохкости на бульвинки Pisum, Lupinus albus, Faba vulg. Сухі лїта, головно весна, спинюють витворенє бульвинок, тим самим асіміляцию азота і нагромадженє єго в земли.

Schneider A. — Beiträge zur Kenntnis der Rhizobien. Vorläufige Mitteilung. Ber. d. Deut. Bot. Ges. Bd. XII. 1894. p. 11.

Докладне розслїдженє змісту бульвинок у Melilotus albus показало ось що: бульвинки мають два роди Rhizobium, один т. зв. бактероіди, тїльця, злучені з цитоплязмою, другий рід поворушний, не мішає ся нїколи з цитоплязмою, лише сидить завсїди в т. зв. „заразливих нитках“; ті нитки суть характеристичні для ростин; витворює їх поворушний рід Rhizobium.

Beijerinck. — Ueber die Natur der Fäden der Papilonaceen-Knöllchen. Centralbl. f. Bakt. u. Par. XV. 1894. p. 728.

Слизисті нитки в бульвинках уважає автор зіслизоватїлими стїнками бактерий. Під накривковим склом можна витиснути бактериї з тої слизи. Слизь хоронить їх якийсь час перед нападом плязми. Підчас подїлу бактерий дїлить ся слизь також.

Nobbe, Hiltner u. Schmid. — Versuche über die Knöllchenbakterien der Leguminosen, insbesondere über die Frage der Arteinheit derselben. Landw. Versuchsstationen XLV. 1894. 1.

Бактериї ріжних струкових не суть окремими родами, лише відмінами одного рода Bacterium radicicola 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 землї 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 земли струкові добре удають ся.

Billwiller. — Ueber Stickstoff-Assimilation einiger Papilionaceen, deren Bedeutung für die Landwirtschaft unter specifischer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse. Inaugural-Dissert. Bern 1895. p. 55.

Досвіди Hellriegel'a виказали, що по вбитю бактерий в бульвинках струкових наступає ослаблене асіміляції азота і розвою ростин. По думці автора значінє земного азота тим ще не пояснене; заходить питанє, чи при подаваню єго з'уживають єго ростини, 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). Послїдна ростина була рівнобіжним (порівнуючим) досвідом. Ростини 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 лїпше без азота. Опісля робив досвіди з ростинами в дезінфекціонованих скринках; показало ся, що всї струкові розвинули ся найлїпше з грибом і з азотом, середно без гриба з азотом, найслабше без гриба і азота. Струкові потребують помочи мікроорґанїзмів; без гриба мали ростини корінї сильно розгалужені, бульвинки старають ся вийти на воздух, при дірках в посудинах виступали найчисленнїйше. Горох дозрівав найлїпше, коли було богато вапна; коли земля більше пухка, грибок розвиває ся лїпше. По думці автора не беруть всї струкові однаково богато азота з воздуха. Вкінци 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 Minssen. — Ueber das Verhältnis der Bakterien der Leguminosen-knöllchen gegen Ätzkalk. Mitteil. des Ver. zur Förder. d. Moorkultur i. D. Reich. XIII. 1895. p. 389.

Вапно не вбиває бактерий, але приспішує їх ріст і ріст струкових ростин.

Nobbe. — Ueber einige neueren Beobachtungen, betreffend die Bodenimpfung mit reinkultivierten Knöllchenbakterien für die Leguminosen-kultur. Bot. Centralblatt LXVIII. 1896. p. 171.

Струкові ростини розвивають ся в чистім піску найлїпше, коли крім бактерий суть ще сполуки азота. Нові досвіди показують, що бульвинки асімілюють азот. Бульвинки витворюють ся лише тоді, коли бактериї даного роду суть в земли. Коли має ся защіпити якусь землю, лїпше щіпити її пробою землї з бактериями, як вод-

ною годівлею. Щіплене землї впливає зразу на ростини шкідливо, але опісля помагає богато ростинам. Материял, котрим щіпить ся, задержує дїяльність якийсь час, пр. у вики чотири місяцї.

Nobbe und Hiltner. — Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbakterien ungleichen Ursprungs an verschiedene Leguminosengattungen. Landw. Versuchsstation. XLVII. 1896. p. 257.

Досліди видали такі результати: защіплене струкових дїлає лише тодї, як ростини щіплять ся бактериями з бульвинок того самого рода, лише у Vicieae можуть себе бактериї заступати. Вплив защіпленя об'являє ся сильнїйшим розвоєм ростин.

Коли ростини защіплено бактериями того самого рода, не наступає нїколи голодовий період. Ефект лїпшого відживляня через бульвинки виступає у поодиноких родів по неоднакім часї.

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 radicicola an einen fremden Nährboden. Centrbl. f. Bakt. u. Par. 2. abt. II. 1896. p. 665.

Бактериї з бульвинок равельника (люцерни) годував в поживнім підкладї, що єго раз робив з люцерни, другий раз з білої гірчицї. Захованє бактерий не було сущно рїжне в рїжних підкладах.

Zinsser O. — Ueber das Verhalten von Bakterien insbesondere von Knöllchenbakterien in lebenden Pflanzen-geweben. Pringsheim's Jahrbücher XXX. 1897. p. 423.

Головні вислїди: насїня струкових ростин не мають бактерий з рода в рід, так само нема бактерий в корінях, бульвинках і надземних орґанах. Бактериї розвивають ся лише тодї, коли найдуть уряджена і услівя, що стоять в звязи з повставанєм бульвинок, в противнім разї гинуть. Також инші бактериї гинуть в ростинах. Крім бактерий треба ще рїжних инших побічних услівій до витвореня бульвинок.

Mazé. — Les microbes des nodosités des Légumineuses. Annales de l' Inst. Pasteur. 1897. XIII. p. 145.

З дослїдів виходить в супротивности до Nobbe, що нема рода мікробів тїсно приміненого до одної живлячої породи. Радше приняти треба ряд фізіольоґічних форм, що осягнули рїжні роди при-

кмет під впливом осередків, в яких живуть. Бактерії, живучі в земли в свобіднім стані, дадуть ся поділити на два великі віддїли і то після реакції землї. Форми живучі в земли, що реаґує квасно, суть спосібні осїдати 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 давнїйші і нові досвіди показують, що гірчиця не належить до ростин, що асімілюють свобідний воздух атмосфери. За то впливає дуже добре на сю ростину 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 землї чистими годівлями бульвинкових бактерий осягнути як найлїпший вислїд, треба точно означеної скількости щіпної субстанції. Автори найшли дорогою проб нормальну скількість. До 80 cm.^{3} чистої води додає ся тілько чистої годівлї бактерий, щоби повстаюче затемнене зробило непрозорим верству води грубу на 3 cm.; 20 cm.^{3} тої емульзиї, дає ся в 500 cm.^{3} води і з того кождій ростинї 5 cm.^{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, желятина розпливаля ся. Бактерії порушають ся, рісничок не видно. Розродні (спори) не витворюють ся. В насїнях Hedysarum не найдено бактерий; видно, що заходять з землї.

Paratore E. — Ricerche istologische sui tubercoli radicali delle leguminose. Genova 1900.

Гістольоґічні розслїди 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 слїдуючі:

Бактериї, що походять з бульвинок гороху і фасолї, можуть витворювати бульвинки, коли перещепити їх на противних ростинах, але сї бульвинки не можуть асімілювати азота і приспішувати ріст.

Бульвинки, витворені бактериями гороху на коренях фасолї достарчають материялу щіпного, що не лише витворює бульвинки на фасоли, але також осягає, правда що не повну дїяльність правдивих бактерий фасолї, все таки приближену. Суха субстанция фасоль, защіплених тими „перехрестними бактериями“ виносить 80,74 а скількість азота 74,80% скількостий витворених питомими бактериями фасолї. Бактериї гороху відчужили ся через сімбіозу з коренем фасолї від питомого господаря майже о тілько, о скілько зближили ся до фасоль. Їх сила супроти гороху ослаблена. Суха субстанция гороху витворена під впливом тих перехрестних бактерий, виносить лише 69,83 а скількість азота 49,26% скількости, витвореної чистими бактериями гороху. Таким чином подано додатний доказ на спосібність бактерий бульвинкових примінити ся до иншого 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 втомило ся, противно вислїд жнив збільшував ся. Автор заключає з того, що земні орґанїзми мусять асімілювати воздушний азот. Погляд попирає тим, що вдало ся з землї віддїлити бактерию, що асімілює азот.

Laurent E. — Observations sur la développement des nodosités radicules chez les légumineuses. Compt. rend. 1901. CXXXIII. p. 1241.

Від довшого часу управляє автор струкові ростини на кавалках рілї, що з них кождий погноювано лише одним означеним мінеральним гноєм. Через те нагромаджує ся значно дана субстанция. Автор розслїджує розвій бульвинок на всїх парцелях, на бактериї не вважає. Всюди розвинули ся бульвинки.

Passerini N. — Sui tubercoli radicali della Medicago sativa L. Bollet. Societ. Botan. Ital. 1901. p. 365– 370.

Новійші дослїди на 100 ha обіймаючій луцї в долинї Chiana (Toscana) показали, що дво- і три-річні примірники Равельника сїйного (Medicago sativa) мають дуже мало бульвинок на коренях, старші примірники не мають їх цїлком. Старші ростини мають ті нечисленні бульвинки лише на тонких бічних коренях; в більшій глубинї як 20 cm. не появляють ся бульвинки. Мимо того ростини виглядають пишно.

Здає ся, що бактериї бульвинок асімілюють азот лише в перших місяцях вегетациї, опісля перестають, як систем коренїв достаточно розвинув ся. Ростини росли на плодючій, водою нанесеній землї, коренї ростин розвинули ся сильно, в кількох лїтах виросли на кілька метрів.

По думцї автора річ має ся так: Rhizobium галапасує на тих коренях Medicago, що суть до того успособлені. Се дїє ся в першїм роцї. Коли однак ростина закоренила ся добре в плодючій земли, та предіспозиция поволи зникає, ростина освободжує ся від галапаса. Сімбіоза се лише явище вирівнування в земли, убогій в азот; в богатій земли в азот нема її.

В околици Фльоренциї мали ростини Равельника (Medicago) бульвинки лише на найвисших, тонких, наймолодших, бічних 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 цїлию експериментальних дослїдів автора є означити обосторонні відносини межи азотними субстанциями в бульвинках на коренях струкових ростин і запасним кормом, що має в собі азот, в насїнях тих ростин. З того виходила би користь для рільництва.

Автор робив досвіди через 9 лїт з Бобом (Vicia Faba), побіч того з Вовкинею білою (Lupinus albus L.) Ростини живив поодиноко в судинах при захованю всяких осторожностий при однакових услівях.

Опісля поділив автор всї ростини на два ряди; ростини першого ряду остали ненарушені, ростинам другого ряду повідривано всї цвіти, скоро появили ся. Коли нормальні ростини (першого ряду) були майже дозрілі, вибрав автор деякі ростини другого ряду, очистив від грудок землї і зважив без бульвинок; бульвинки віддїлив передтим і зважив осібно, опісля означив методою Kjeldahl'a скількість азота в бульвинках і насїнях.

Вже в часї веґетациї показало ся, що ростини без цвітів розвивали розкішно веґетацийні орґани, а деколи також цвіти на долї била; також корені і бульвинки розвинули ся у них лїпше і численнїйше. Той розкішний ріст тревав ще і тодї, коли нормальні ростини вже усохли. Сї ростини мали не богато бульвинок і то майже порожних, ростини без цвітів мали бульвинки, богаті в зміст, сильно розвинені. Скількість азота в сих була далеко більша як в бульвинках нормальних ростин. Таким чином остає в земли не мала скількість азота, що її можна вихіснувати в рільництві (для пшениці), коли зелені ростини приорає 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 працї бажає автор з одної сторони виповісти свої гадки і пляни, які думає перевести в досвідах, з другої сторони дати ясний погляд на вислїди на поли розслїджувань струкових ростин.

Автор думає, що вїдносини межи струковими а бактеріями бульвинок се радше певного рода „борба“ як сімбіоза; але межи ростом ростин і бактерий єствує „нїжна рівновага“, як се Beyerinck назвав.

Автор робив дослїди над тим, який вплив мають бактерії на волосники струкових ростин; бо стверджено досвідом, що як корені струкових так і бактерії видїляють якісь материї, що другу сторону зачіпають. Оболонка волосників не розпускає ся при тім, лише розводнює ся. Та зачіпна материя бактерий дїлає лише на струкові ростини. По дослїдам автора не годять ся бактерії ріжних родів струкових з собою що до фізіольоґічних власностий.

Однак морфольоґічно суть бактерії найріжнороднїйших струкових до себе дуже подібні. Між тим панує велика ріжниця в біольоґічнім і фізіольоґічнім захованю бактерий, походячих з коренїв ріжних струкових ростин. 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 фасолї. По думцї автора ходить тут о поодинокі примінені форми і число, величина та вплив бульвинок жожуть бути дуже ріжні в тій самій земли і в того самого рода ростин відповідно до того, о скілько бактерії примінили ся до даної ростини.

Скількість „защіпної материї“ бактерий не має нїякого впливу на число, величину і вплив бульвинок. Показало ся, що цїла маса бульвинок стояла в певнім, точно означенім, завсїди однаковім відношеню до маси надземних частий ростини. Се відносить ся однако лише до бактерий однакової сили; коли ростину, що має вже дїяльні бульвинки, защіпити бактериями більшої сили, число і величина бульвинок і загальний вплив защіпленя збільшають ся.

Дальше описує автор докладно розміщенє бульвинок на кореняхі охоронні субстанції ростин, питомі для кождого рода струкових ростин. Опісля описує вплив поживи на витворенє бульвинок. По думцї автора салїтра впрост шкодить бульвинкам. Автор описує, як дїяльні бульвинки хоронять ростини, як вапно впливає на бульвинки і показує, що також стан погоди впливає на дїяльність бульвинок, що полягає на збираню азота, єсть в найтїснїйшій звязи з паруванєм ростини, а се зависить від погоди, головно від температури і вохкости повітря і землї. Автор переконав ся, що ростини які живлять ся земним азотом, можуть ще рости при такій температурі і вохкости, при якій бульвинки вже не можуть виконувати чинности.

В другій части працї обговорює автор специяльні случаї, що заходять у поодиноких родів струкових ростин. Пояснює, длячого лубінова нітраґіна не дїляє і описує спосіб, в який можна буде для лубіна найти дїяльну щіпну материю.

Вкінци описує автор явище випорожнюваня бульвинок і заступає сей погляд, що випорожнюванє бульвинок не є побідою ростини 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 ростин (гірчиці і вики) в защіплених судинах не видав нїякої великої ріжницї без взгляду, чи защіплено їх сильно, чи слабо. В незащіплених судинах остав розвій сильно по заду. Досвіди показують, що вплив нітраґіни не

зменшує ся через розпущенє; мимо того не можна зменшувати скількости приписаної для управного поля.

Buhlert H. — Untersuchungen über die Arteinheit der Knöllchenbacterien der Leguminosen und über die landwirtschaftliche Bedeutung dieser Frage. Centralbl. f. Bakt. u. Parasit. 1901. 2. Abt. IX. p. 148, 226, 273.

Бактериї бульвинок на коренях струкових ростин належать всї до рода B. radicicola Beijer. Однак бактериї, походячі з бульвинок означеного рода струкових ростин примінені строго до того рода, длятого бактериї 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. Centrlbl. 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 бактериї найважнїйших управних ростин, коли виступають в ріжних родах землї і при ріжнім погною. Головний вислід численних досвідів такий, що струкові ростини мусять мати достаточну скількість вапна, фосфорного квасу і потасу, коли мають добре використуватп 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 защіплювання 1902. року на Freiland; культури взято з єго ляборатории. Досвіди випали добре, дали 60% добрих висліїдів. Особливо вражливими на щіплени показали ся сераделя, червона конюшина і вовкиня (лубін). Також вика, горох і фасоля видали на 59 проб 51% добрих висліїдів; управляють їх в Нїмеччинї від давна так, що вже у всїх управних землях находять ся бактериї до них примінені.

Поліпшеня нітратини, що спричинили той корисний вплив, полягають:

1) на придуманю лїпших поживних середників для бактерий сераделї і лубіну, що не ростуть правильно на желятинї;

2) на побільшеню сили бактерий, що осягнено так, що той самий рід ростини годовано тягом в тій самій земли і материял до щіпленя брано з бульвинок третої і четвертої ґенерациї;

3) на зміні способу щіпленя, яка полягає на тім, що через доданє пригідних поживних середників до щіпного плину виключає ся шкідний вплив субстанций, видїлюваних насїнєм.

Hiltner L. — Ueber neuere Erfahrungen und Probleme auf dem Gebiete der Bodenbakteriologie und unter besonderer Berücksichtigung der Gründüngung 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 обгорюють питанє, чи скількість останків кореня струкових ростин має вплив на жниво збіжа, управлюваного по струкових ростинах. Овес розвивав ся дїйсно найлїпше там, де в земли було найбільше коренїв 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 дїяльність бактерий, полягаючу на впровадженю азота в сполуки. Точнїйше обговорює автор роди Azotobacter і їх прикмети, бактериї бульвинок і инші бактеріольоґічні питаня з точки рільництва.

Vibrans. — Wie tief soll man pflügen, um sich die Tätigkeit der Bodenbakterien nutzbar zu machen? Mitteil. d. Deutsch. Landwirtschaftsgesellsch. 1904. 17.

Провітрюване землї прискорює ріст бактерий, живучих в нїй, бо они потребують воздуха, світла, тепла і води.

Бактериї збогачують землю в азот. Позаяк бактериї розвиваються лише в горішних верствах рілї, думає автор, що не треба брати глубше, як сягає темна управна верства, отже не глубше як 10—15 cm., а не, як дотепер 25—30 cm. глубоко; земля дістає азот воздуха лише в тій горішній верстві. Все таки добре є глубшу землю порушити, але не треба тих глубших верств викидати на гору, бо через те дістає ся на верх богато неуправної землї.

Автор поручає стерню „здерти“ легко сейчас по зібраню жнива, бо через те вникає в землю більше тепла і капілярність, що прискорює висиханє, устає. По єго даним дає ріля в так рациональний спосіб справлена без погною, маючого азот, тілько само жнива, як ріля, погноєна салїтрою або амоняком.

Будучність покаже, чи погляди автора в кождім взглядї правдиві; бо не всї процеси, о яких говорить, суть цїлком 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 одної працї 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 желятинї струкових ростин і переконав ся, що они спосібні до подїлу і множеня. Витворили ся длятого, бо до екстракту взято не лише зелені части ростини, але також коренї. Щоби провірити досвіди Hartleb'a з розчинами поживними, заквашеними квасними фосфоровими солями, робив автор годівлї бактерий бульвинкових ріжного походженя. Бактероїди витворили ся, але не множили ся; були такі самі, як ті, що витворили ся в даній ростинї. Стать бактероїдів не є отже виключно функциєю господаря-клїтини, але условлена також спеціфічною природою даних бактерий. Тому знова противлять ся инші досліди. Взагалї 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 и. виказали, що в земли відбуває ся увязнене азота-елемента, полягаюче на дїяльности орґанїзмів, независимо від бактерий в бульвинках струкових ростин. Автор ставить питане, чи дїйсно практичний досвід рільництва дав рішаючий доказ, що також не-струкові ростини можуть черпати досить азота з воздуха.

Автор провірює досліди Carons-Ellenbach'a (1900), котрий виказав, що бактериї сильно множать ся в землї в лїтї під впливом поля, лишеного облогом. Ся обставина може корисно впливати на плодючість рілї. По думцї автора нема причини пояснювати се дїланем бактерий, збираючих азот; радше треба се приняти, що бактериї, які розкладають в землї орґан. субстанциї, роблять азот, спочиваючий в земли в сполуках, доступним для ростин. Не можна ще певно сказати, що ростини можуть достаточну скількість азота побирати з тих сполук, що находять ся в земли, але не треба переціновати дїяльности бактерий, полягаючої на збираню азота. Натомість за мало цінять люди капітал азотний, спочиваючий в земли, котрий можна би зробити відповідними середниками доступнїйшим. Азотний капітал в земли повинен творити повільно пливуче жерело, що повинно вичерпати ся аж по довгім часї. На ріжних примірах показує автор, що жниво може дуже поволи упадати навіть без всякого погною азотного, хотяй би через цїлий ряд лїт упрявлювано лише стеблові трави. Мимо того грають по думцї автора бактериї, збираючі азот, лише дуже незначну ролю. Поясненє лежить в основнїйшім вихісноваю земного азота, котре можна би ще більше степенувати відповідними середниками, як: добре вітренє землї, погноюванє вапном і т. д. Але не треба забувати, що таке поступованє без сумніву розбійнича управа землї.

Лишанє поля облогом, се також розбійнича управа землї з огляду на капітал азоту і її не можна покрити доданем чілїйскої салїтри і солий амоняку. Правда, що підчас облогу капітал азотний в землї розкладає ся, але рівночасно йде більше азота марно: позаяк на такім поли або цїлком нема ростин або мало і то хопти, велика часть сполук азота, що їх бактериї перемінили на пригідну до ужитку форму, пропадає марно з водою, що всякає в землю.

З огляду на вихісноване поживи лїпше управляти струкові ростини, 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 дослїдів і власних обговорює автор критично питанє бактерий в бульвинках, щоби дати перегляд теперішного стану науки на тій области.

Обговорює питанє, чи ріжні „бульвинкові" бактериї належать до одного рода; питанє поки що не рішене і не може бути рішеним, як довго докладні проби щепленя, роблені з бактериями ріжних ростин, не виказали, чи можуть себе заступати, чи ні. Дальше обговорює морфольоґію і біольоґію, особливо повставанє тих бактерий; се вважає зависимим від скількости виділених бактериями субстанций в поживних середниках; „ростина подає бактериям услівя розвою форми бактеріоідової, наколи зачинає асімілювати їх видїли а тим самим азот". По думцї автора витворюванє бульвинок є управильнене станом рівноваги межи заразливими материями бактерий а противними тїлами ростини. Автор дивить ся на обопільні відносини межи ростиною і бактериями, як на відносини межи заразливими бактериями і їх господарями. З одної сторони витворюють ся токсини, заразливі материї, з другої антітоксини. Одинока ріжниця отся: ростина, заражена бактериями бульвинок, має хосен з свого „галапаса", бо присвоює собі азотові субстанциї; назва „сімбіоза" являє ся оправданою.

Багато говорить автор о силї бактерий. Що дїланє їх збільшує ся, коли ту саму ростину управляє ся більше разів, се доказано, але не доказано, що сила не зменшує ся, коли бактериї плекає ся на штучнім підкладї. Автор зробив сам ряд досвідів в тій справі, щоби точнїйше пізнати відносини ростини до бактериї і подати новий материял подій що до фізіольоґічних змін бактерий, годованих на штучнім підкладї.

Автор вважає силу бактерий заявою нормально відбуваючої ся, полученої з виділюванєм азота, переміни материй, що відбуває ся в тїлї бактерий. Коли сила змагає ся, видїлює ся більше продуктів, маючих в собі азот; се може дїяти ся внутр ростини і зовні неї. Внутр ростини виявляє ся то дїланє в ліпшім заосмотреню ростини в азот, зовні неї улекшують видїлини бактериям доступ до волосників, невтралїзуючи антітоксини ростини. Чим сильнїйші бактериї, тим коротший час веґетациї ростини, важна річ для рільництва. Коли бактериї годує ся поза ростиною (на штучнім підкладї), продукти переміни бактерий нагромаджують ся більше або менше і шкодять бактериям та через те ослаблюють їх силу; однак

по дослїдам автора можна її удержати довший час, коли відповідно добере ся поживний підклад.

Ще одну для практики важну точку обговорює автор, іменно защіплюване рілї культурами бактерий, вихованих на штучнім підкладї, т. зв. нїтраґіною. Автор думає, що скількість бактерий, уживана до щіпленя рішучо за мала і сею обставиною треба собі пояснити деякі невдачі при щіпленю нітраґіною. Щоби осягнути лїпші висліди, треба по єго думцї уживати далеко більше чистої годівлї бактерий.

Причинки до микольоґії 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 богату рістню. Почва тут головно вапняста, марглевата, місцями глинковата або торфиста. Терен, перешукований автором, є нерівний, филястий від більших горбів. Цілу майже Бережаньщину заняли просторі лятифундиї гр. Якова Потоцкого, а в тім кільканайцять тисяч гектарів самого лїса, досить ще ощаджуваного як на галицку господарку. По лїсах головно граби, буки, дуби і вільхи. Берези рідко де подибає ся, а смереки та сосни хиба на показ де стрічають ся одинцем з виїмком Бережан, Шибалина та Урманя, де їх більші громадки лучають ся.

Ті просторі лїси, дальше став бережаньский о верхнї понад 500 гектарів задержують велику скількість вохкости. Через ню то має найблизша околиця Бережан свої окремі опади атмосферні, котрих вже не раз нема в віддали 15 кільометрів поза містом. Ся вохкість пособляє як раз сильнїйшому розвоєви грибів, дїтий вохкого підложа. Для микольоґа жнива тут вельми обильні навіть в порі деинде 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 цїлій околици.

2. C. tragopogonis (Persoon). На Cirsium arvense, Cirsium oleraceum, Tragopogon pratensis в цїлій околици.

3. C. bliti (Bivona-Bernardi). На Amaranthus Blitum в цїлій околици.

Plasmopara Schröter.

4. P. pusilla (de Bary). На Geranium silvaticum і pratense в Шибалинї, Посухові, Потуторах.

5. P. nivea (Unger). На Heracleum Sphondylium, Daucus Carota в Шибалинї і Потуторах.

6. P. pygmaea (Unger). На Isopyrum thalictroides в Раю і Шибалинї.

7. P. densa (Rabh.). На Euphrasia officinalis в Бережанах і Лїсниках.

8. P. epilobii (Rabh). На Epilobium parviflorum в Раю.

9. P. obducens Schröter. На Impatiens noli tangere в Бережанах і Лїсниках.

Sclerospora Schröter.

10. S. graminicola (Saccardo). На Setaria viridis в Бережанах.

Bremia Regel.

11. B. lactucae Regel. На Lappa maior в Надорожневі, Демнї, 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 Лїсниках.

15. P. calotheca de Bary. На Asperula odorata в Шибалинї.

16. P. Chlorae de Bary. На Erythraea centaurium в Лїсниках.

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, Лїсниках, Надорожневі.

20. P. leptosperma de Bary. На Anthemis arvensis в Лапшинї.

21. P. trifoliorum de Bary. На Trifolium repens, pratense, hybridum в Лапшинї, 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, Лїсниках.

24. P. euphorbiae Tuckel. На Euphorbia stricta в Бережанах.

25. P. effusa (Greville). На Chenopodium album в Лапшинї, Гиновичах.

26. P. chrysosplenii Tuckel. На Chrysosplenium alternifolium в Раю і Лїсниках.

27. P. grisea Unger. На Veronica Beccabunga в Лапшинї, Бережанах, Посухові, Потуторах.

28. P. linariae Tuckel. На Linaria vulgaris в Шибалинї.

29. P. ficariae Tulasne. На Ranunculus acer і repens в Лапшинї.

30. P. urticae (Libert). На Urtica urens в Бережанах, Раю, Лїсниках.

31. P. potentillae de Bary. На Alchemilla vulgaris в Лїсниках, Надорожневі, Раю.

32. P. parasitica (Persoon). На Capsella bursa pastoris в Бережанах і Раю, на Dentaria glandulosa в Бережанах і Лїсниках.

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, Лїсниках, Лапшинї, Посухові, Потуторах, Шибалинї.

35. P. rumicis Corda. На Rumex acetosa в Лапшинї, Гиновичах, Бережанах, Посухові.

36. P. polygoni Thümen. На Polygonum aviculare в Бережанах, Лїсниках і Раю.

37. P. sordida Berkeley. На Scrophularia aquatica в Лїсниках Бережанах.

38. P. alta Tuckel. На Plantago maior в Гиновичах, Лапшинї, Бережанах.

Chytridiacei.

Cladochytrium (Nowakowski) de Bary.

39. C. butomi Büsgen. На Butomus umbellatus в Гиновичах і Лапшинї.

40. C. menyanthis de Bary. На Menyanthes trifoliata в Бережанах, Лапшинї, Гиновичах, Посухові і Потуторах.

41. C. Kriegerianum (Magnus). На Carum Carvi в Бережанах.

42. C. alismatidis (Büsgen) На Alisma plantago в Лапшинї.

43. C. maius (Schröter). На Rumex acetosa в Лапшинї і Гиновичах.

Synchytrium de Bary et Woronin.

44. S. taraxaci de Bary et Woronin. На Crepis biennis і Taraxacum officinale в Лїсниках, Надорожневі, Раю, Посухові.

45. S. trifolii Passerini. На Trifolium repens в Посухові і Потуторах.

46. S. stellariae Tuckel. На Stellaria media в Лїсниках, Бережанах і Надорожневі.

47. S. aureum Schröter. На Lysimachia Nummularia в цїлій околиці.

48. S. anomalum Schröter. На Adoxa moschatellina, Isopyrum thalictroides, Ficaria ranuncoloides в цїлій околиці.

49. S. anemones (de Bary et Woronin). На Anemone nemorosa і ranuncoloides в цїлій околиці.

50. S. mercurialis Tuckel. На Mercurialis perennis в Лапшинї Шибалинї, Бережанах.

Mesomycetes.

Protomycetacei.

Protomyces Unger.

51. P. macrosporus Unger На Heracleum Sphondylium в цїлій околиці.

Ustilaginacei.

Ustilago Persoon.

52. U. longissima (Sowerby). На Glyceria aquatica в Лапшинї.

53. U. ornithogali (Schmidt et Kze). На Gagea lutea в Лїсниках.

54. U. hypodytes (Schlecht). На Triticum repens в Шибалинї.

55. U. grandis Fries. На Phragmites communis в Лапшинї.

56. U. digitariae (Kunze). На Panicum sanguinale в Раю.

57. U. panici miliacei (Pers.). На Panicum miliaceum в Лїсниках.

58. U. Crameri Körnicke. На Setaria viridis в Бережанах.

59. U. segetum (Bull.). На Hordeum vulgare в цїлій околиці, на Arrhenatherum elatius в Шибалинї.

60. U. bromivora (Tul.). На Bromus mollis в Лапшинї.

61. U. caricis (Pers.). На Carex panicea в Лапшинї і Посухові.

62. U. luzulae Saccardo. На Luzula pilosa в Посухові.

63. U. hydropiperis (Schum.). На Polygonum bistorta в Посухові, Потуторах, Лїсниках.

64. U. bistortarum (DC). На Polygonum bistorta в Лїсниках, Лапшинї

65. U. echinata Schröter. На Phalaris arundinacea в Посухові.

66. U. Zeae maydis (DC.). На Zea Mays в цїлій околиці.

67. U. utriculosa (Nees). На Polygonum lapathifolium в Лапшинї.

68. U. cardui Fischer v. Waldheim. На Carduus acanthoides.

69. U. Tragopogi-pratensis (Pers.). На Tragopogon pratensis в Лапшинї.

Tilletia Tulasne.

70. T. striaeformis (Westd). На Lolium perenne в Лапшинї.

71. T. tritici (Bjerkander). На Triticum vulgare в цїлій околиці.

Entyloma de Bary.

72. E. ranunculi (Bonordeu). На Ficaria ranunculoides в Бережанах, Лїсниках.

73. E. calendulae (Oudem). На Calendula officinalis в Раю.

74. E. picridis Rostrup. На Picris hieracioides в Бережанах, Лїсниках.

75. E. microsporum (Unger). На Ranunculus repens в Надорожневі, Мечищові і Посухові.

76. E. verruculosum Passerini. На Ranunculus lanuginosus в Бережанах.

Urocystis Rabh.

77. U. occulta (Wallroth). На Secale cereale в Бережанах, Лїсниках 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 Лїсниках 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 Лїсниках.

84. E. flavus Sadebeck. На Alnus glutinosa в Надорожневі.

85. E. aureus Sadebeck. На Populus nigra в Раю.

86. E. carpini Rostr. На Carpinus Betulus в Надорожневі.

Erysiphacei.

Erysiphe (Hedw.) DC.

87. E. Linkii Lév. На Artemisia vulgaris в Лїсниках.

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 Шибалинї, Бережанах.

91. E. communis (Wallr.). На Caltha palustris в Посухові, Потуторах.

92. E. galeopsidis DC. На Galeopsis speciosa в Лїсниках, Бережанах, Раю.

93. E. cichoracearum DC. На Plantago maior в Лїсниках, Sonchus oleraceus в Бережанах.

94. E. rubi Fuckel. На Rubus idaeus в Лїсниках.

Sphaerotheca Léveillé.

95. S. Castagnei Lév. На Humulus Lupulus в Бережанах.

96. S. epilobii (Link). На Epilobium parviflorum в Бережанах, Лїсниках і Раю.

97. S. pannosa (Wallr.). На Rosa в Бережанах.

Podosphaera Kunze.

98. P. tridactyla (Wallr.). На Prunus spinosa в Шибалинї.

99. P. oxyacantha (DC). На Crataegus monogyna в Шибалинї.

Microsphaera Léveillé.

100. M. astragali (DC.). На Astragalus glycyphyllus в цїлій 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 Вережанах.

104. M. evonymi (DC.). На Evonymus europaeus в Бережанах.

105. M. divaricata (Wallr.). На Rhamnus frangula в Шибалинї.

106. M. alni (DC.). На Alnus glutinosa в Лїсниках.

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 Лапшинї.

Phyllactinia Lév.

110. P. suffulta (Rebent). На Corylus avellana в Бережанах.

Hypocreaceі.

Nectria Fries.

111. N. cinnabarina (Tode). В цїлій околиці на сухім галузю.

112. N. ditissima Tul. На сухім галузю бука в Надорожневі.

113. N. coryli Fuckel. На сухім галузю лїщини в Лїсниках.

114. N. lichenicola (Cés.). На Peltigera canina в Бережанах.

115. N. lecanodes Cés. На Peltigera canina в Бережанах.

116. N. peziza (Tode). На гниючім галузю верб в Раю.

117. N. citrina (Tode). На гниючім галузю вільхи в Бережанах.

Polystigma De Cand.

118. P. rubrum (Pers.). На листю Prunus domestica в Лїсниках, Бережанах, Шибалинї; на Prunus spinosa в цїлій околици.

Epichloë Fries.

119. E. typhina (Pers.). На Dactylis glomerata в Бережанах.

Claviceps Tul.

120. C. purpurea (Fries). На житї в цїлій околици.

121. C. microcephala (Wallr.). На Phragmites communis в Шибалинї.

Sordariacei.

Sordaria Ces et de Not.

122. S. macrospora Auersw. На кіньских лайняках в цїлій околици.

Podospora Cés.

123. P. decipiens (Winter). На лайнї кіньскім і коровячім.

124. P. curvula (de By). На лайнї всїляких домашних звірят в цїлій околици.

Hyprocopra Fries.

125. H. equorum (Fckl.). На кіньских лайняках в цїлій околици.

Cucurbitariacei.

Nitschkia Otth.

126. N. cupularis (Pers.). На сухім галузю явора в Бережанах.

Otthia Nitschke.

127. O. crataegi Fuckel. На сухім галузю Crataegus oxyacantha в Шибалинї.

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 Лїсниках, 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 Лапшинї.

135. C. rhamni (Nees.). На сухім галузю Rhamnus Frangula в Шибалинї.

Pleosporacei.

Didymosphaeria Fuckel.

136. D. Winteri Niessl. На сухих билах Lysimachia vulgaris в Бережанах і Посухові.

137. D. epidermidis (Fries). На Corylus Avellana в Лїсниках.

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 Лапшинї.

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 Лїсниках.

144. L. euphorbiae Niessl. На сухих билах Euphorbia Cyparissias 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 цїлій околици.

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 гниючім листю Syringa vulgaris в Бережанах.

151. P. evonymi Fuckel. На гниючім листю Evonymus europaea в Лапшинї.

152. P. frangulae Fuckel. На гниючім листю Rhamnus frangula в Бережанах.

153. P. grossulariae Fuckel. На гниючім листю Ribes Grossularia в Лїсниках.

Ophiobolus Riess.

154. O. porphyrogonus (Tode). На сухім билї бульби в Бережанах.

155. O. erythrosporus (Riess). На сухих билах Urtica dioica в Бережанах.

156. O. rudis (Riess). На сухих билах Astragalus glycyphyllus в Бережанах.

157. O. acuminatus (Sowerb.). На сухих билах Cirsium oleraceum в Бережанах.

158. O. fruticum (Rob.). На сухих билах Ononis hircina в Бережанах.

Valsacei.

Diaporthe Nitschke.

159. D. trinucleata Niessl. На сухих билах Eupatorium cannabinum в Лапшинї.

160. D. Tulasnei Nitschke. На сухих билах бульби в Раю.

161. D. inquilina (Wallr.). На сухих билах Heracleum Sphondylium.

162. D. incrustans Nitschke. На гнилих билах (качанах) Brassica oleracea в Лїсниках.

163. D. spiculosa (Alb. et Schweinitz). На сухім галузю Sambucus racemosa в Бережанах.

164. D. semiimmersa Nitschke. На сухих галузках Crataegus oxyacantha в Шибалинї.

165. D. fasciculata Nitschke. На сухім галузю Robinia pseudo acacia в Раю.

166. D. valerianae Fuckel. На сухих билах Valeriana officinalis в Посухові.

167. D. lirella (Moug. et Nestl.). На сухих билах Spiraea Ulmaria в Лїсниках.

168. D. velata (Pers.). На галузках опалих липи в Лїсниках.

169. D. leiphaemia (Fries). На сухім галузю дуба в Шибалинї.

170. D. detrusa (Fries). На сухих галузках Berberis vulgaris в Раю, Бережанах і Надорожневі.

171. D. fibrosa (Pers.). На сухім галузю Prunus spinosa в Лїсниках.

172. D. strumella (Fries). На сухім галузю Ribes Grossularia в Посухові і Бережанах.

173. D. tessella (Pers.). На сухих галузках верби в Раю, Лїсниках 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. hystricula Sacc. et Spegazz. На сухій корі галузя Acer campestre в Лапшинї.

Mamiana Ces. et de Not.

177. M. fimbriata (Pers.). На листю Carpinus Betulus в Надорожневі.

178. M. coryli (Batsch.). На листю Corylus Avellana в Раю.

Valsa Fries.

179. V. spinosa (Pers.). На пняках букових і грабових в цїлій околици.

180. V. eutypa (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 пняках лип в Бережанах.

183. V. flavovirescens (Hoffm.). На сухих галузках Prunus spinosa в Бережанах.

184. V. laevata Nitschke. На сухім галузю верб в Лїсниках.

185. V. protracta (Pers.). На сухих галузках Acer campestre в Лапшинї.

186. V. Rabenhorstii Nitschke. На сухім галузю Robinia Pseudoacacia в Раю.

187. V. eunomia (Fries). На сухих галузках ясеня в Бережанах, Раю і Лїсниках.

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 Лїсниках.

191. V. prunastri (Pers.). На сухім галузю Prunus spinosa в Шибалинї.

192. V. alnifraga (Wahl.). На сухих галузках Alnus glutinosa в Лапшинї.

193. V. cerviculata (Fries). На сухих галузках Carpinus Betulus в Бережанах.

194. V. ceratophora Tul. На сухім галузю дуба в Посухові, Раю, Лїсниках, Шибалинї і Бережанах.

195. V. Pini (Alb. et Schw.). На сухім галузю Pinus silvestris в Шибалинї.

196. V. Curreyi Nitschke. На сухих галузках Larix europaea в Бережанах.

197. V. salicina (Pers.). На сухім галузю верб в Лапшинї, Лїсниках, Раю і Бережанах.

198. V. ambiens (Pers.). На сухім галузю граба в Бережанах.

199. V. germanica Nitschke. На сухих галузках берези в Лїсниках і Бережанах.

200. V. translucens (de Not.). На галузю верб в Лапшинї.

201. V. nigro-annulata (Fuckel). На сухих галузках Salix caprea в Лїсниках.

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 Лїсниках.

Hypoxylon Bull.

204. H. udum (Pers.). На спорохнавілих пняках в цїлій околиці.

205. H. serpens (Pers.). На спорохнавілім дереві в Лїсниках і Бережанах.

206. H. fuscum (Pers.). На сухім галузю в цїлій околиці.

207. H. coccineum Bull. На сухім галузю Fagus silvatica в цїлій околиці.

208. H. concentricum (Bolton). На старих пняках в цїлій околиці.

209. H. argillaceum (Pers.). На сухім галузю Fraxinus excellsior в Раю і Лїсниках.

Ustulina Tul.

210. U. vulgaris Tul. На старих пняках по лїсах в цїлій околиці.

Xylaria Hill.

211. X. hypoxylon (Lin.). На гниючих колодах по лїсах цїлої околиці.

212. X. digitata (Lin.). На обробленім дереві особливо під мостами і на греблях.

213. X. polymorpha (Pers.). На старих пняках по лїсах цїлої 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 цїлій околиці.

Dothidella Spegazzini.

216. D. betulina (Fries). На гниючім листю берези в Раю і Лїсниках.

217. D. ulmi (Duv.). На гниючім листю Ulmus campestris в Раю.

Scirrhia Nitschke.

218. S. rimosa (Alb. et Schw.). На сухім пїхвиню листків Phragmites communis в Лапшинї.

219. S. Castagnei (Mont.). На сухих гонах Equisetum arvense в Лапшинї.

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 спинниках 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 цїлій 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 Лїсниках.

230. H. elongatum (Wahlenb.). На дереві верб, облущленім з кори в Лїсниках.

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 Надорожневі.

Coccomyces De Not.

235. C. coronatus (Schum). На гниючім листю бука в Лїсниках.

Rhytisma Fries.

236. R. acerinum (Pers.). На гниючім листю Acer в цїлій околиці.

237. R. salicinum (Pers.). На листю Salix caprea в цїлій околиці.

238. R. Urticae (Wallr.). На гниючих билах 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 Лїсниках.

Bulgariacei.

Ombrophila Fries.

241. O. clavus (Alb. et Schw.). На гниючих галузках в Лапшинї.

Coryne Tul.

242. C. atrovirens (Pers.). На гниючих галузах дубів, буків і грабів всюди по лїсах.

Bulgaria Fries.

243. B. polymorpha (Flor. dan.). На стятих пнях дубів всюди по лїсах.

Helotiacei.

Phialea Fries.

244. P. urticae (Pers.). На сухих билах Lappa maior в Бережанах.

245. P. culmicola (Desm.). На стерни в цїлій околиці.

Cyathicula De Not.

246. C. coronata (Bull.). На сухих билах Cirsium arvense в Лїсниках.

Pocillum De Not.

247. P. Cesatii (Mont.). На сухім дубовім листю в Шибалинї.

Chlorosplenium Fries.

248. Ch. aeruginascens (Nyl.). На гниючих буках в Раю.

Helotium Fries.

249. H. herbarum (Pers.). На гниючих билах Sambucus ebulus в Лапшинї, Eupatorium cannabinum в Бережанах.

250. H. salicellum Fries. На гниючих галузках вербових в цїлій околиці.

251. H. humuli (Lasch.). На сухих гонах Humulus lupulus в Лїсниках.

252. H. pallescens (Pers.). На сухім галузю лїщини в Шибалинї.

253. H. scutula (Pers.). На гниючих билах Artemisia absinthium в Бережанах.

254. H. epiphyllum (Pers.). На гниючім листю бука в Бережанах.

Sclerotinia Fuckel.

255. S. tuberosa (Hedw.). На коріняках Anemone nemorosa в цїлій околиці.

256. S. Libertiana Fuckel. На коріню Phaseolus vulgaris в Бережанах.

257. S. Curreyana (Berk.). На билах Juncus в Посухові.

Dasyscypha Fries.

258. D. Wilkommii Hartig. На сухих галузках Larix decidua в Бережанах.

259. D. cerina (Pers.). На гниючім дереві буковім, грабовім і дубовім по вогких лїсах в цїлій околиці.

260. D. pteridis (Alb. et Schw.). На спинниках листя Pteris aquilina, гниючого в лїсї 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 Лїсниках.

263. L. patulum (Pers.). На сухім листю дубовім в Бережанах.

264. L. echinulatum Rehm. На гниючім листю липи в Раю.

265. L. hispidulum (Schrad.). На гниючім галузю Sambucus racemosa в Лапшинї.

266. L. leucophaeum (Pers.). На гниючім билї Artemisia vulgaris в Шибалинї.

267. L. sulphureum (Pers.). На гниючих билах в цїлій околиці.

268. L. clandestinum (Bull.). На сухих билах Rubus idaeus в Бережанах.

269. L. fuscescens (Pers.). На гниючім листю дубів, буків і грабів в Лїсниках, Надорожневі 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 земли в райскім лїсї.

273. H. tetraspora (Fuckel). Між мохом в Лїсниках.

274. H. granulata (Bull.). На старім лайнї кіньскім в Бережанах.

275. H. leporum (Fuckel). На лайнї крілика в Бережанах.

276. H. applanata (Hedw.). На вазониковій земли в Бережанах.

Pyronema Carus.

277. P. omphalodes (Bull.). На земли при місцях, де розкладано огонь, по лїсах цїлої околиці.

Aleuria Fuckel.

278. A. aurantia (Müller). На пісковатім місци в Раю.

Macropodia Fuckel.

279. M. Corium (Weberb.). На земли в лїсницкім лїсї.

280. M. macropus (Pers.). На горбковатих пасовищах в цїлій околиці.

281. M. bulbosa (Hedw.). На земли лїсовій в Раю.

Plicaria Fuckel.

282. P. saniosa (Schrad.). На гниючім листю в Бережанах.

283. P. badia (Pers.). На пісковатій лїсовій земли в Раю.

284. P. succosa (Berk.). На лїсовій земли в Бережанах.

Pustularia Fuckel.

285. P. vesiculosa (Bull.). По городах на земли в цїлій околиці.

Otidea Pers.

286. O. cochleata (L.). На земли лїсовій між мохом в Бережанах.

287. O. onotica (Pers.). На земли лїсовій в Бережанах.

288. O. auricula (Schäff.). На земли під смереками на Зьвіринци в Бережанах.

Pseudoplectania Fuckel.

289. P. nigrella (Pers.). На земли на Зьвіринци в Бережанах.

Desmazierella Libert.

290. D. acicola Libert. На гниючім листю Pinus silvestris в Бережанах.

Lachnea Fries.

291. L. umbrata (Fries.). На вохкій земли в Бережанах.

292. L. hemisphaerica (Wigg.). На земли на Зьвіринци в Бережанах.

293. L. umbrorum (Fries). На земли в цїлій околици.

294. L. scutellata (L.). На гниючім дереві в цїлій околици.

295. L. olivascens (Cooke). На гниючім дереві в Лїсниках.

Sarcoscypha Fries.

296. S. coccinea (Jacq.). На галузю гниючім в земли в цїлій околици.

297. S. protracta (Fries). На земли лїсовій в цїлій околици.

Rhizinacei.

Rhizina Fries.

298. Rh. inflata (Schäff.). В лїсї в Бережанах.

Geoglossacei.

Microglossum Gill.

299. M. viride (Pers.). На вохкій земли лїсовій в цїлій околици.

Geoglossum Pers.

300. G. glutinosum Pers. На Зьвіринци в Бережанах.

301. G. ophioglossoides (L.). На пасовищи в Бережанах.

302. G. hirsutum Pers. В лїсї в Курянах.

Leotia Hill.

303. L. gelatinosa Hill. В лїсї в Курянах.

Helvellacei.

Helvella L.

304. H. ephippium Lév. В лїсї бережаньскім на земли.

305. H. atra (Flor. island.). На земли в Герцвалдї в Бережанах.

306. H. crispa (Scop.). На земли в Герцвалдї в Бережанах.

Gyromitra Fries.

307. G. esculenta (Pers.). На земли лїсовій в Раю.

308. G. gigas (Krombh.). На земли під березою в лїсї бережаньскім.

309. G. suspecta (Krombh.). На Зьвіринци в Бережанах.

Verpa Swartz.

310. V. conica (Mill.). В лїсї в Раю.

311. V. bohemica (Krombh.). В лїсї в Бережанах.

Morchella Dill.

312. M. rimosipes DC. По лїсах в Шибалинї і Бережанах.

313. M. conica Pers. На пасовищах підлїсних в цїлій околици.

314. M. elata Pers. По гаях в Бережанах, Лїсниках, Раю і Шибалинї.

315. M. esculenta (L.). По гаях в цїлій околици.

Basidiomycetes.

Uredinacei.

Uromyces Link.

316. U. solidaginis Niessl. На Solidago virga aurea в Бережанах.

317. U. ficariae (Schum.). На Ficaria ranunculoides в цїлій околици.

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 Надорожневі і Бережанах.

323. U. alchemillae (Pers.). На Alchemilla vulgaris в Лїсниках.

324. U. caryophyllinus (Schrank.). На Dianthus armeria в Бережанах.

325. U. scrophulariae (DC.). На Scrophularia nodosa в цїлій околици.

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 Лапшинї.

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 Шибалинї.

333. U. trifolii (Alb. et Schw.). На Trifolium hybridum в Лапшинї.

334. U. geranii (DC.). На Geranium silvaticum в Шибалинї, на Geranium pratense в цїлій околици.

335. U. poae Rabh. На Ficaria ranunculoides в цїлій околици.

336. U. pisi (Pers.). Aecidia на Euphorbia cyparissias в цїлій околици; Uredo- і teleutospor ae 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 Лїсниках.

340. P. circaeae Pers. На Circaea lutetiana в Шибалинї і Лїсниках.

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 Гиновичах.

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 цїлій 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 цїлій 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, Aposeris foetida і Lappa maior в цілій околиці.

371. P. tragopogonis (Pers.). На Tragopogon pratensis в Посухові.

382. P. tanaceti 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. poarum 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, Надорожневі і Раю.

Phragmidium Link.

394. P. carbonarium (Schlechtd.). На Sanguisorba officinalis в Шибалині.

395. P. subcosticium (Schrank). На Rosa canina в цілій околиці.

396. P. fragariae (DC.). На Potentilla alba в Лісниках, Бережанах і Надорожневі.

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 Лапшинї і Бережанах.

404. M. hypericorum (DC.). На Hypericum perforatum в Шибалинї.

405. M. lini (Pers.). На Linum catharticum в Шибалинї.

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 цїлій околиці.

410. C. campanulae (Pers.). На Campanula rapunculoides, persicifolia, glomerata, patula в цїлій околиці.

411. C. sonchi arvensis (Pers.). На Sonchus arvensis в Гиновичах.

412. C. pulsatillae (Strauss). На Pulsatilla pratensis в Шибалинї.

Uredo.

413. U. agrimoniae eupatoriae (DC.). На Agrimonia Eupatoria в цїлій околиці.

414. U. pirolae (Gmelin). На Pirola rotundifolia в Надорожневі.

Caeoma.

415. C. mercurialis perennis (Pers.). На Mercurialis perennis в Шибалинї.

Aecidium.

416. A. convallariae Schum. На Maianthemum bifolium в Надорожневі.

417. A. leucanthemi DC. На Chrysanthemum leucanthemum в Лапшинї.

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 цїлій околиці.

423. A. mesenterica (Dicks.). На плотах і стосах дров в цїлій околиці.

424. A. lobata Sommerf. На старім порохнавіючім буцї в Курянах.

Ditiola Fries.

425. D. radicata (Alb. et Schw.). На сосновім пали в Лапшинї.

Dacryomyces. Nees.

426. D. syringae (Schum.). На галузках Syringa vulgaris в Шутуторах.

427. D. deliquescens (Bulliard.). На ялинових платвах в Бережанах.

428. D. caesius Sommerf. На підвалинї моста в Бережанах.

429. D. castaneus Rabh. На опавшій галузцї бука в Лїсниках.

Calocera Fries.

430. C. gracillima Weinm. На спорохнавілім пни липи в Бережанах.

431. C. unicolor Fries. На гниючім Polyporus в Лапшинї.

432. C. striata (Hoflm.) На пняках в Курянах.

432. C. corticalis (Batsch.). На корі гниючій на складї дерева в Бережанах.

433. C. cornea (Batsch.). В дуплї верби в Лапшинї.

434. C. palmata (Schum.). На платві дубовій містка в Надорожневі.

Tremellacei.

Guepinia Fries.

435. G. tubiformis Fuckel На гниючім дереві дубовім в Лапшинї.

Exidia Fries.

436. E. recisa (Ditmar). На опалих галузках верби в Раю.

437. E. glandulosa (Bull.). На галузю Alnus glutinosa в Лапшинї.

438. E. papillata (Kunze). На буковім галузю в Лїсниках.

439. E. impressa (Pers.). На грабовім галузю в Посухові.

Tremella (Dill.).

440. T. moriformis Engl. На гниючім галузю черешнї в Бережанах.

441. T. violacea Relh. На Pirus communis в Лапшинї.

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 пняках бука в Лїсниках і Надорожневі.

445. T. frondosa Fries. На спорохнавілім пни бука в Лапшинї.

446. T. fimbriata Pers. На опавшім галузю Alnus glutinosa в Лапшинї.

Tremellodon Persoon.

447. T. gelatinosum (Scop.). На земли лїсовій в Раю.

Tomentellacei.

Hypochnus Ehrnb.

448. H. anthochrous (Pers.). На корі Betula alba в Надорожневі.

449. H. ferrugineus Pers. На корі дуба в Лїсниках.

450. H. isabellinus (Fries.). На корі бука в Бережанах.

451. H. sambuci Pers. На галузю Sambucus nigra в цїлій околиці.

452. H. serus (Pers.). На сухих галузках верб в цїлій околиці.

453. H. roseus (Pers.). На галузю Populus pyramidalis в Бережанах.

454. H. cinnamomeus (Pers). На галузках лїщини в Курянах.

Tomentella Pers.

455. T. ferruginea Schr. На галузи граба в Лїсниках.

Corticium Pers.

456. C. puteaneum (Schum.). На підвалинах і дошках по пивницях, при криницях в цїлій околиці.

456. C. uvidum Fries. На букових галузках в Бережанах.

457. C. comedens (Nees.). На галузках грабини і лїщини в цїлій околиці.

458. C. corrugatum Fries. На галузю буків і грабів в Бережанах, Лїсниках і Раю.

459. C. violaceo-lividum (Sommf.). На галузцї верби в Лїсниках.

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 підвалинї в Бережанах.

464. C. puberum Fries. На гниючім буковім дереві в Лапшинї.

465. C. calceum (Pers.). На плотах в Бережанах і Раю.

466. C. caeruleum (Schrad.). На гниючім дереві грабовім в Лапшинї.

467. C. laeve Pers. На гниючім пни липи в Лапшинї.

468. C. radiosum Fries. На гниючім дереві граба в Курянах.

469. C. lacteum Fries. На галузцї буковій в Раю.

470. C. salicinum Fries. На галузцї верби в Бережанах.

471. C. evolvens Fries. На пни бука в Лїсниках.

Telephoraceï.

Stereum Pers.

472. S. rufum Fr. На корі липи в Раю.

473. S. rugosum Pers. На корі вільх і грабів в Лапшинї, Бережанах і Лїсниках.

474. S. frustulosum Fr. На дубовім плотї в Бережанах.

475. S. disciforme (DC.). На гниючім пни дуба в Лапшинї.

476. S. avellanum Fr. На галузцї лїщини в Раю.

477. S. tabacinum (Sow.). На галузці лїщини в Надорожневі.

478. S. rubiginosum (Dicks.). Всюди по дубовім дереві.

479. S. spadiceum (Pers.). На пнях вільхи в Лапшинї.

480. S. hirsutum (Willd.). На порохнавіючих пнях в цїлій околиці.

481. S. purpureum Pers. На пнях дерев в цїлій околиці.

Cyphella Fr.

482. C. lacera (Pers.). На галузках граба в Бережанах.

483. C. villosa (Pers.). На гниючім билї Actaea spicata в Бережанах.

484. C. muscicola Fr. На моху на грабі в Лїсниках.

485. C. muscigena (Pers.). На Polytrichum commune в райскім лїсї.

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 Ehrb.

489. T. cristata (Pers.). На земли під буком в Лїсниках.

490. T. biennis Fries. На лїсовій земли в Раю.

491. T. laciniata Pers. На земли під сосною в Раю.

492. T. terrestris Pers. На земли в лапшиньскім лїсї.

493. T. coralloides Fries. На земли в лїсї бережаньскім.

494. T. intybacea Pers. На земли лїсовій в Бережанах.

495. T. caryophyllea (Schaeff.). На земли в Герцвальдї в Бережанах.

496. T. pallida Pers. На земли лїсовій під буком в Лїсниках.

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 Надорожневі.

500. P. ovata (Pers.). На гниючій галузці Populus tremula в Раю.

501. P. micans (Pers.). На сухім билї Lappa maior в Надорожневі.

Typhula Fr.

502. T. filiformis (Bull.). На гниючім листю в Курянах.

503. T. muscicola (Pers.). На моху в Лїсниках.

504. T. variabillis Riess. На грабовій галузці в Посухові.

505. T. incarnata Lasch. На гниючім листю під липою в Раю

506. T. placorrhiza (Reichard.). На гниючім листю під грабом в Раю.

507. T. erythropus (Pers.). На гниючім листю під грабом в Шибалині.

Clavaria Vaill.

508. C. mucida Pers. На вохкій земли лїсовій в Лапшині.

509. C. juncea (Alb. et. Schw.). Між листєм дубовим в Шибалині.

510. C. ligula Schaeff. Під смереками в шибалиньскім лїсї.

511. C. fragilis Holmsk. На травнику в лїсї в Бережанах.

512. C. inaequalis Müller. В гущі лїсовій в Надорожневі.

513. C. fusiformis Sowerby. На травнику лїсовім в Раю.

514. C. crispula Fries. Між мохом під буком в Бережанах.

515. C. stricta Pers. На порохнавіючім пни верби в Лапшині.

516. C. grisea Pers. На земли в шибалиньскім лїсї.

517. C. formosa Pers. На земли в шибалиньскім лїсї.

518. C. pyxidata Pers. На гниючім пни в Лїсниках.

519. C. subtilis Pers. На земли лїсовій в Раю.

520. C. Krombholzii Fries. На земли лїсовій в Бережанах.

521. C rugosa Bull. В садї в Бережанах.

522. C. cristata (Holmsk.). На земли по лїсах цїлої околиці.

523. C. cinerea Bull. На травнику лїсовім в Раю.

524. C. coralloides. L. На травнику лїсовім в Раю.

525. C. muscoides L. На сїножати в Лапшині.

526. C. fastigiata L. На травнику лїсовім в Лїсниках.

527. C. amethystina (Holmsk.). На травнику лїсовім в Курянах.

528. C. botrytes Pers. По лїсах цїлої околиці.

529. C. flava Schaeff. По лїсах цїлої околиці.

Sparassis Fries.

530. S. laminosa Fries. На гниючих галузках дубових в Курянах.

Hydnacei.

Kneiffia Fries.

531. K. setigera Fries. На порохнавіючім дереві в Бережанах.

Odontia Pers.

532. O. fimbriata Pers. На гниючім дереві в Посухові.

533. O. barba Jovis (Bull.). На гниючій галузці в Раю.

Grandinia Fries.

534. G. crustosa Pers. На гниючім дереві і корі верб в цїлій околиці.

535. G. granulosa Pers. На порохнавіючім пни в Раю.

Phlebia Fr.

536. P. radiata Fries. На корі вільхи в Лапшинї.

537. P. merismoides Fries. На порохнїючім дереві в Бережанах і Шибалинї.

Radulum Fr.

538. R. laetum Fr. На галузках грабових і букових в цїлій околиці.

539. R. tomentosum Fr. На старім пни вербовім в Лапшинї.

540. R. molare Fr. На гниючім дереві дубовім в Лїсниках.

541. R. quercinum (Pers.). На дубових колодах і гниючім галузю в цїлій околиці.

542. R orbiculare Fr. На корі Prunus cerasus в Бережанах.

Irpex Fr.

543. I. obliquus (Schrad.). На корі буків і грабів в цїлій околиці.

544. I. paradoxus (Schrad.). На пни Prunus cerasus в Лїсниках.

545. I. canescens Fr. На пни граба в Посухові.

546. I. lacteus Fr. На пнях дерев листатих в цїлій околиці.

547. I crispus (Schaeff.) На гниючім пни вербовім в Бережанах.

Hericium Pers.

548. H. echinus (Scop.). На гниючім пни граба в Курянах.

Hydnum L.

549. H. subtile Fr. На гниючій колодї в Шибалинї.

550. H. farinaceum Pers. На гниючих дошках в Бережанах.

551. H. niveum (Pers.). На пни сосновім в Шибалинї.

552. H. fallax Fr. На дереві дубовім в Бережанах.

553. H. ferruginosum Fr. На гниючім дереві в цїлій околиці.

554. H. squalinum Fr. На пни бука в Лапшинї.

555. H. hirtum Fr. На пни граба в Посухові.

556. H. strigosum Swartz. На гниючім пни Alnus glutinosa в Курянах.

557. H. septentrionale Fries. Найдена учеником на пни бука в Раю.

558. H. Schiedermayri Heufler. На пни яблуні в Шибалинї.

559. H. erinaceus Bull. На гниючім пни Aluus glutinosa в Лапшинї.

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 земли лїсовій в Курянах.

563. H. zonatum Batsch. На земли під дубом в Рогачинї.

564. H. rufescens Pers. На земли лїсовій в Лапшинї.

Polyporacei.

Merulius Haller.

565. M. lacrymans (Wulf.). На гниючім дереві дуже розповсюдненний в Бережанах.

566. M. corium (Pers.). На гниючім пни в Лапшинї.

567. M. tremellosus Schrad. На порохнавім пни верби в Бережанах.

Daedalea Pers.

568. D. latissima Fr. На порослім мохом, старім пни бука в Лїсниках.

569. D. unicolor (Bull.). На порохнавіючих пнях в цїлій околици.

570. D. confragosa (Bolt.). На грабових і букових гниючих пняках в цїлій околици.

571. D. quercina L. На дубових пнях і дереві в цїлій околици.

Trametes Fr.

572. T. serpens Fr. На пни Sorbus aucuparia в Лїсниках.

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 околици.

575. T. suaveolens (L.). На пнях вербових в цїлій околици.

576. T. Bulliardi Fr. На пнях вербових в цїлій околици.

577. T. rubescens (Alb. et Schw.). На пни Salix caprea в Лїсниках.

578. T. gibbosa (Pers.). На грабових пнях гниючих по лїсах цїлої околицї.

579. T. Kalchbrenneri Fr. На гниючім пни буковім в Бережанах.

580. T. cinnabarina (Jacq.). На старім пни граба в Лапшинї.

581. T. pini (Thore). На пни Pinus silvestris в Раю.

Polyporus Micheli.

582. P. corticola Fr. На корі бука в Шибалинї.

583. P. farinellus Fr. На гниючім пни буковім в Раю.

584. P. Vaillantii (DC.). На гниючім дереві в Бережанах.

585. P. vaporarius (Pers.). На гниючім пни сосновім в Урмани.

586. P. radula (Pers.). На сухім галузю в цїлій околици.

587. P. sanguinolentus (Alb. et Schw.). На порохнавім дереві в Бережанах.

588. P. molluscus (Pers.). На гниючім дереві в Лапшинї.

589. P. vulgaris Fr. На гниючих дошках і платвах в цїлій околиці.

590. P. obducens Pers. На гниючім пни верби в Лїсниках.

591. P. vitreus (Pers.). На порохнїючих пнях букових в цїлій околиці.

592. P. medulla panis (Pers.). На гниючім дереві дошках в цїлій околиці.

593. P. nitidus (Pers.). На гниючім дереві в Посухові.

594. P. micans (Ehbg.). На гниючім дереві в Лапшинї.

595. P. rufus (Schrad.). На гниючих галузях і пнях в Лапшинї, Бережанах і Посухові.

596. P. incarnatus (Pers.). На гниючім дереві сосновім в Урмани.

597. P. contiguus (Pers.). На гниючій підвалинї дубовій в Бережанах.

598. P. ferruginosus (Schrad.). На гниючих пнях і галузю в цїлій околиці.

599. P. fusco-lutescens Fckl. На гниючих пнях Alnus glutinosa в Курянах.

600. P. obliquus (Pers.). На гниючім пни граба в Надорожневі.

601. P. versicolor (L.). На гниючих пнях в цїлій околиці.

602. P. zonatus (Nees.). На гниючих пнях в цїлій околиці.

603. P. velutinus (Pers.). На старих пнях дубових в цїлій околиці.

604. P. hirsutus (Schrad). На пнях в цїлій околиці.

605. P. radiatus (Sow.). На гниючім пни Alnus glutinosa в Лїсниках.

606. P. vulpinus Fr. На пни Prunus padus в Бережанах.

607. P. fraxineus (Bull.). На пни Fraxinus excellsior в Лїсниках.

608. P. connatus Fr. На пнях в цїлій 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 цїлій околиці.

612. P. salicinus (Gmel.). На пнях вербових в цїлій околиці.

613. P. ribis (Schum.). На Ribes grossularia в Бережанах.

614. P. evonymi Kalch. На пни Evonymus в цїлій околиці.

615. P. conchatus (Pers.). На пнях Salix в цїлій околиці.

616. P. fulvus (Scop.). На пнях Populus tremula в цїлій околиці.

617. P. igniarius (L.). На пнях ріжних дерев в цїлій околиці.

618. P. fomentarius (L.). На пнях Fagus і Betula в цїлій околиці.

619. P. applanatus (Pers.). На гниючих колодах всюди по тінистих лїсах.

620. P. betulinus (Bull.). На пнях Betula в цїлій околиці.

621. P. resinosus (Schrad.) На всяких деревах, а особливо Tilia parvifolia і Prunus avium в цїлій околиці.

622. P. benzoinus (Wahlenb.). На пни смереки в Шибалинї.

623 P. dryadeus (Pers). На пни дуба в Раю.

624. P. cuticularis (Bull.). На пни Fagus в Лїсниках.

625. P. hispidus (Bull.). На яблонях в цїлій околиці.

626. P. crispus (Pers.). На пни граба в Посухові.

627. P. adustus (Willd.). На пнях дерев листатих в цїлій околиці.

628. P. fumosus (Pers.). На вербах в цїлій околиці.

629. P. destructor (Schrad.). По будинках в Бережанах дуже часто.

630. P. albus (Huds.). По вербах в цїлій околиці.

631. P. nidulans Fries. На пни дубовім в Шибалинї.

632. P. caesius (Schrad.). На підвалинах, платвах в цїлій околиці.

633. P. chioneus Fries. На пни берези в Курянах.

634. P. stipticus (Pers.). На пни сосни в Бережанах.

635. P. salignus Fries. На порохнавіючім пни верби в Раю.

636. P. imberbis (Bull.). На буком в Лїсниках.

637. P. sulphureus (Bull.). На дубах, черешнях, грушах в цїлій околиці.

638. P. cristatus (Pers.). При пни бука в Надорожневі.

639. P. frondosus (Flora danica). Під дубом в Лапшинї.

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 Лапшинї.

643. P. picipes Fries. На пни Populus pyramidalis в Бережанах

644. P. melanopus (Pers.). На галузцї прикритій землею в Курянах.

645. P. squamosus (Huds.). На пнях дерев листатих в цїлій околиці.

646. P. pictus (Schultz). На земли лїсовій в Бережанах.

647. P. biennis (Bull.) На земли лїсовій в Раю.

648. P. rufescens (Pers.). На сїножати під вербою в Лапшинї.

649. P. brumalis (Pers.). На порохнавіючім пни верби в Лїсниках.

650. P. fuligineus (Pers.). На земли лїсовій в Посухові.

Fistulina Bull.

651. F. hepatica (Schaeff.). На дубі в Шибалинї.

Boletus (Dill.) Linne.

652. B. scaber Bull. На земли лїсовій в цїлій околиці.

653. B. versipellis Fries. По лїсах на земли в цїлій околиці.

654. B. asprellus Fries. На земли лїсовій в Посухові

655. B. viscidus L. Між мохом на земли лїсовій в Бережанах.

656. B. floccopus Vahl. На земли лїсовій в Лапшинї.

657. B. strobilaceus Scop. На земли лїсовій в Шибалинї.

658. B. luridus Schaff. На земли лїсовій в цїлій околиці.

659. B. lupinus Fries. На травнику лїсовім в Курянах.

660. B. satanas Lenz. На земли лїсовій в Раю.

661. B. edulis Bull. На ясних травниках лїсових в цїлій околиці.

662. B. pachypus Fries. Під буком на земли в Бережанах.

663. B. calopus Fries. На земли лїсовій в Шибалинї.

664. B. spadiceus Schaeff. На земли лїсовій в Лїсниках.

665. B. subtomentosus L. На земли лїсовій в цїлій околиці.

666. B. piperatus Bull. На земли лїсовій в Надорожневі.

667. B. elegans Schum. На земли лїсовій в Раю.

668. B. lividus Bull. На земли лїсовій 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 гребли в Бережанах.

678. L. variegata Fries. На пни Populus nigra в Бережанах.

679. L. betulina (L.). На пнях і колодах березових в цїлій околиці.

680. L. albida Fr. На грабовій галузи в Раю.

Cantharellacei.

Trogia Fr.

681. T. crispa (Pers.) Fr. На опавших галузках дерев листатих в цїлій околиці.

Cantharellus Juss.

682. C. retirugus (Bull.). На мосї в лїсї в Раю.

683. C. bryophilus (Pers.). На мосї в лїсї Надорожневі.

684. C. muscigenus (Bull.). На стрісї в Лїсниках.

685. C. cinereus (Pers.). На земли лїсовій в Шибалинї.

686. C. tubaeformis (Bull.). На земли лїсовій між мохом в цїлій околици.

687. C. carbonarius (Alb. et Schw.). На вохких згарищах в Бережанах, Лїсниках і Курянах.

688. C. aurantiacus (Wulf.). На земли лїсовій, найбільше під пнями, в цїлій околици.

689. C. cibarius Fr. На земли лїсовій в цїлій околици.

Agaricacei.

Schizophyllum Fries.

690. S. commune Fr. На пнях дерев листатих в цїлій околици.

Marasmius Fries.

691. M. epiphyllus Fr. На гниючім опалім листю в цїлій околици.

692. M. saccharinus (Batsch.). На опалім листю в Раю.

693. M. rotula (Scopoli). На пнях, галузю і листю в цїлій околици.

694. M. ramealis (Bull.). На гниючих галузках дерев листатих в цїлій околици.

695. M. alliatus Schaeff. На викопах лїсових в Посухові, Раю.

696. M. prasiosmus Fries. На опалім листю в дуброві в Урмани.

697. M. oreades (Bolt.). На травниках лїсових в Раю і Надорожневі.

698. M. peronatus (Bolt.). На гниючім листю в лїсї в Шибалинї.

699. M. porreus Fr. На гниючім листю в лїсї в Лїсниках.

Panus Fr.

700. P. stipticus (Bull.). На гниючих пнях і галузках дерев листатих в цїлій околици.

701. P. conchatus (Bull.). На пнях дерев листатих особливо Populus tremula в цїлій околици.

Lentinus Er.

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 цїлій околици.

705. L. Dunalii Fr. На пни Salix в Бережанах.

Nyctalis Fries.

706. N. asterophora Fr. На гниючім Agaricus в Лїсниках.

Arrhenia Fries.

707. A. cupularis (Wahlbg.). На гниючій колодї в Лапшинї.

Russula Pers.

708. R. lutea (Huds.). На земли лїсовій під буком в Бережанах.

709. R. nitida (Pers.). На земли лїсовій в Шибалинї.

710. R. integra (L.). На земли лїсовій в цїлій околици.

711. R. fragilis (Pers.). На земли лїсовій в цїлій околици.

712. R. emetica Fries. На земли лїсовій в Курянах.

713. R. foetens Pers. На земли лїсовій в цїлій околици.

714. R. heterophylla Fries. На травниках лїсових в Шибалинї.

715. R. cyanoxantha (Schaeff.). На земли під буками в Бережанах, Раю і Надорожневі.

716. R. vesca Fries. На земли лїсовій в Раю і Бережанах.

717. R. rubra (DC.). На земли лїсовій в цїлій околици.

718. R. virescens (Schaeff.). На земли лїсовій в цїлій околици.

719. R. lactea (Pers.). На земли лїсовій в цїлій околици.

712. R. caerulea (Pers.). На земли лїсовій в Бережанах і Шибалинї.

713. R. depallens (Pers.). На травниках лїсових в Посухові і Раю.

714. R. sanguinea (Bull.). На травниках лїсових в Курянах.

715. R. furcata (Lamarck). На земли лїсовій в Раю, Надорожневі і Бережанах.

716. R. nigricans (Bull.). На земли лїсовій в цїлій околици.

Lactarius Fries.

717. L. lateripes (Desm.). На пнях порохнавіючих в цїлій околици.

718. L. obnubilus (Lasch.). На земли лїсовій в Раю, Надорожневі і Курянах.

719. L. subdulcis (Bull). На земли лїсовій в цїлій околици.

720. L. serifluus (DC.). На земли городній в Лапшинї.

721. L. tithymalinus (Scop.). На земли лїсовій в Шибалинї і Бережанах.

722. L. volemus Fries. На земли лїсовій в Шибалинї і Посухові.

723. L. impolitus Fries. На травнику під Populus tremula в Бережанах.

724. L. quietus Fries. На земли лїсовій в цїлій околици.

725. L. pallidus (Pers.). На земли лїсовій в Посухові і Бережанах.

726. L. deliciosus (L.). На земли лїсовій під смереками в Шибалинї.

727. L. piperatus (Scop.). На земли лїсовій в цїлій околици.

728. L. pargamenus (Swartz.). На земли лїсовій в Лапшинї і Бережанах.

729. L. acris (Bolton). На земли лїсовій в Шибалинї і Посухові

730. L. squalidus (Krombh.). На мокрій земли лїсовій 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 земли лїсовій в цїлій околиці.

734. L. torminosus (Schaeff.). На земли лїсовій в цїлій околиці.

735. L. scrobiculatus (Scop.). На земли лїсовій в Лапшинї, Бережанах і Посухові.

Hygrophorus Fries.

736. H. nitratus (Pers.). На травниках лїсових в цїлій околиці.

737. H. psittacinus (Schaeff.). На сїножатях і пасовисках в цїлій околиці.

738. H. conicus (Scop.). На сїножатях і пасовисках в цїлій околиці.

739. H. miniatus Fries. На мокрих травниках в Курянах.

740. H. ceraceus (Wulf.). На травниках лїсових в Курянах.

741. H. laetus (Pers.). На сїножати вкритій мохом в Курянах.

742. H. ovinus (Bull.). На травнику лїсовім в Лапшинї.

743. H. virgineus (Wulf.). На травниках лїсових в цїлій околиці.

744. H. pratensis (Pers.). На сїножати в Раю.

745. H. nemoreus (Lasch.). На земли лїсовій в Раю.

746. H. hypotheius Fries. На земли лїсовій під соснами в Раю.

747. H. eburneus (Bull). На земли лїсовій в цїлій околиці.

Paxillus Fries.

748. P. involutus (Batsch.). На земли лїсовій і на старих пнях в цїлій околиці.

748. P. giganteus (Sow.). На травнику лїсовім в Раю.

Gomphidius Fries.

749. G. maculatus (Scop.). На земли лїсовій в Надорожневі і Раю.

Cortinarius Fries.

750. C. leucopus (Pers.). На земли під смереками в Шибалинї.

751. C. zinziberatus (Scop.). На земли лїсовій в Бережанах.

752. C. castaneus (Bull.). На мокрій земли лїсовій в Лапшинї.

753. C. subferrugineus (Batsch.). На земли лїсовій в Раю, Лїсниках і Надорожневі.

754. C. hemitrichus (Pers.). На земли лїсовій між мохом в Лїсниках.

755. C. incisus (Pers.). На земли лїсовій в Бережанах.

756. C. punctatus (Pers.). На земли під буками в Бережанах.

757. C. hinnuleus (Sow.). На земли лїсовій в цїлій околиці.

758. C. quadricolor (Scop.). На земли під буками в Раю, Надорожневі і Бережанах.

759. C. torvus Fries. На земли під буком в Бережанах.

760. C. bulbosus (Sow.). На травниках і сїножатях в Раю і Лїсниках.

761. C. raphanoides (Pers.). На земли лїсовій в цїлій околици.

762. C. orellanus Fries. На земли лїсовій в Посухові і Раю.

763. C. cinnamomeus (L.). На земли лїсовій в цїлій околици.

764. C. anomalus Fries. Між мохом в Раю.

765. C. tabularis (Bull.). На земли лїсовій в Лїсниках.

766. C. sublanatus (Sow.). На земли лїсовій в Раю.

767. C. bolaris (Pers.). На земли лїсовій в Посухові.

768. C. Bulliardi (Pers.). На земли лїсовій в Бережанах.

769. C. albo-violaceus (Pers.). На земли лїсовій в Бережанах.

770. C. cinereo-violaceus Fries. На земли лїсовій в цїлій околици.

771. C. violaceus (L.). На земли лїсовій в цїлій околици.

772. C. argentatus (Pers.). На земли лїсовій в Раю.

773. C nitidus (Schaeff.). На земли лїсовій в Шибалинї.

774. C. collinitus (Pers.). На земли лїсовій в цїлій околици.

775. C. prasinus (Schaeff.). На земли під буками в Посухові і Бережанах.

776. C. calochrous (Pers.). На земли лїсовій в Раю.

777. C. multiformis Fries. На земли лїсовій в цїлій околици.

778. C. jasmineus (Secret.). На земли під дубом в Бережанах.

779. C. infractus (Pers.). На земли під буком в Раю.

780. C. cyanopus (Secret.). На земли лїсовій в Посухові, Раю і Надорожневі.

781. C. turmalis Fries. На земли лїсовій в Лїсниках.

Bolbitius Fries.

782. B. purifluus (Lasch.). На земли лїсовій в Раю.

783. B. titubans (Bull.). На гниючім листю в Бережанах

784. B. conocephalus (Bull.). На гною в Бережанах.

785. B. fragilis (L.). На гноєній земли городній в Бережанах.

786. B. Boltonii (Pers.). На гниючім листю в Лапшинї.

787. B. hydrophilus (Bull.). На гниючім пни в Бережанах.

Coprinus Pers.

788. C. plicatilis (Curtis). По сїножатях і пасовищах в цїлій околици.

789. C. ephemerus (Bull.). На земли городній в Лїсниках.

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. nycthemerus (Vaill.). На земли городній в Посухові.

794. C. lagopus Fries. На земли лїсовій в Раю.

795. C. ephemeroides (Bull.). На гною в Лїсниках.

796. C digitalis (Batsch.). На земли лїсовій в Лїсниках.

797. C. deliquescens (Bull.). На земли лїсовій між опалим листєм в Бережанах.

798. C. truncorum Schaeff. В серединї спорохнавілого пня верби в Лапшинї.

799. C. micaceus (Bull.). На земли лїсовій в Бережанах.

800. C. fimetarius (L.). На земли городній в цїлій околиці.

801. C. fuscescens (Schaeff.). На порохнавіючих пнях в цїлій околиці.

802. C. atramentarius (Bull.). На земли гнійній в цїлій околиці.

803. C. comatus (Flora dan). На гнійній земли в цїлій околиці.

Agaricus L.

804. A. disseminatus Pers. На гниючих спорохнавілих колодах та чорнóземли в цїлій околиці.

805. A. crenatus Lasch. На земли лїсовій в Раю.

806. A. atomatus Fries. На земли городній, на травниках в Посухові і Шибалинї.

807. A. gracilis Fries. По городах і садах в цїлій околиці.

808. A. fimicola Fries. На гною в цїлій околиці.

809. A. campanulatus L На товстій чорній земли в цїлій околиці.

810. A. retirugis Fries. На гною і гнійній земли в Лїсниках і Бережанах.

811. A. separatus L На гною в цїлій околиці.

812. A. Gordoni Berk. et Br. На порохнавіючім пни верби в Посухові.

813. A. obtusatus Fries. На гниючій колодї дубовій в Лапшинї.

814. A. gyroflexus Fries. На краю лїса в Надорожневі.

815. A. corrugis Pers. В гущавинї під корчем в Посухові.

816. A. cernuus Fl. Dan. На гниючім листю в Бережанах.

817. A. spadiceus Schaeff. На земли лїсовій в цїлій околиці.

818. A. semilanceatus Fries. На викопах доріг і берегах лїсів в Посухові, Бережанах і Раю.

819. A. atrorufus Schaeff. На лїсовій земли в Бережанах.

820. A. coprophilus Bull. На сїножати в Лапшинї.

821. A. Candolleanus Fries. На гниючім листю в Лїсниках і Шибалинї.

822. A. velutinus Pers. На порохнавіючім пни в Бережанах.

823. A. pyrotrichus Holmsk. На земли лїсовій в Надорожневі.

824. A. fascicularis (Huds.) Bolton. На пнях дерев в цїлій околиці.

825. A. sublateritius Fries. При пнях дерев і на них в цїлій околиці.

826. A. semiglobatus Batsch. На навозї і гнійній земли в цїлій околиці.

827. A. stercorarius Fries. На гниючім листю в Бережанах.

828. A. squamosus Pers. На земли лїсовій в Лапшинї.

829. A melanospermus Bull. На сїножати в Посухові.

830. A. aeruginosus Curt. На земли лїсовій, гниючім галузю в цїлій околиці.

831. A. echinatus Roth. На земли городній в Бережанах.

832. A. campestris L. По садах, муравах і т. п. в цїлій околиці.

833. A. pratensis Schaeff. На сїножати в Лапшинї.

834. A. arvensis Schaeff. По полях, сїножатах, пасовищах і лїсах в цїлій околиці.

835. A. proboscideus Fries. На порохнавіючім дереві в Лапшинї.

836. A. mollis Schaeff. На гниючім пни верби в Лапшинї.

837. A. alveolus Lasch. На гниючім пни бука в Лїсниках.

838. A. crobulus Fries. На гниючих трісках в Шибалинї.

839. A. furfuraceus Pers. На гниючім листю в Посухові.

840. A. mycenopsis Fries. На пасовищи між мохом в Бережанах.

841. A. hypnorum Schrank. subsp. bryorum Pers. Між мохом в цїлій околиці.

842. A. tener Schaeff. По травниках лїсових в цїлій околиці.

843. A. lateritius Fries. На гниючім листю в Бережанах.

844. A. erinaceus Fries. На гниючих галузках в Раю і Лїсниках.

845. A. sobrius Fries. Під корчем в Бережанах.

846. A. pediades Fries. По полях і пасовищах в цїлій околиці.

847. A. pusiolus Fries. На земли між мохом в Надорожневі.

848. A. cerodes Fries. Під корчем в Шибалинї.

849. A. cucumis Pers. На земли між трісками в Бережанах.

850. A alnicola Fries. На пни вільхи в Лапшинї.

851. A. fusus Batsch. На земли лїсовій в Шибалинї.

852. A. carbonarius Fries. На земли лїсовій коло згарища в Лїсниках.

853. A. crustuliniformis Bull. На земли лїсовій в цїлій околиці.

854. A. fastibilis Fries. На земли лїсовій в Надорожневі і Курянах.

855. A. geophyllus Sow. На земли лїсовій в Бережанах.

856. A. rimosus Bull. На земли лїсовій в цїлій околиці.

857. A. lanuginosus Bull. На земли лїсовій в Надорожневі.

858. A. hirsutus Lasch. На земли лїсовій в Курянах.

859. A. marginatus Batsch. На галузках соснових в Шибалинї.

860. A. mutabilis Schaeff. На гниючій земли в цїлій околиці.

861. A. spectabilis Fries. На дубі в Лапшинї.

862. A. squarrosus Müller. На пнях дерев в цїлій околиці.

863. A. aurivellus Batsch. На пнях дерев в цїлій околиці.

864. A. heteroclitus Fries. На пни Populus nigra в Бережанах.

865. A. praecox Pers. На земли в садї в Бережанах.

866. A. durus Bolton. На земли в садї в Бережанах.

867. A. togularis Bull. На травнику лїсовім в Лїсниках.

868. A. variabilis Pers. На гниючих пнях в Раю, Лїсниках і Курянах.

869. A. politus Pers. На земли лїсовій в Надорожневі.

870. A. mammosus L. На пасовищи в Бережанах.

870. A. pascuus Pers. На сїножатях, пасовищах, придорожних окопах в цїлій околиці.

871. A. chalybaeus Pers. На сїножатях і пасовищах в цїлій околили.

872. A. serrulatus Fries. На пасовищах в Шибалинї і Бережанах.

873. A. lampropus Fr. На пасовищи в Лапшинї.

874. A. mundulus Lasch. Між опалим листєм і галузками в цїлій околиці.

875. A. orcella Bull. На земли лїсовій в Раю.

876. A. prunulus Scop. По лїсах і травниках лїсових в цїлій околиці.

877. A. sericeus Bull. На травнику лїсовім в Шибалинї.

878. A. turbidus Fries. На земли лїсовій в Бережанах.

879. A. rhodopolius Fries. По лїсах в Курянах і Надорожневі.

880. A. clypeatus L. На земли в садї в Посухові.

881. A. sericellus Fries. На пасовищи в Бережанах.

882. A. lividus Bull. На земли лїсовій в Лапшинї.

883. A. sinuatus Fries. На земли лїсовій в Лїсниках.

884. A. nanus Pers. На пни бука в Лїсниках.

885. A. cervinus Schaeff. На гниючих пнях в цїлій околиці.

886. A. parvulus Weinm. На земли городній в Бережанах.

887. A. speciosus Fries. На земли в садї в Бережанах і Лїсниках.

888. A. bombycinus Schaeff. На пни груші в Лїсниках.

889. A. perpusillus Fries. На гниючім пни в Лїсниках.

890. A. striatulus Fries. На гниючій галузи в Раю.

891. A. applicatus Batsch. На гниючій вербовій колодї в Бережанах.

892. A. algidus Fr. На гниючім пняку берези в Раю.

893. A. septicus Fries. На гниючій галузи в Шибалинї.

894. A. tremulus Schaeff. Між мохом лїсовим в Бережанах.

895. A. pulmonarius Fries. На пни Populus pyramidalis в Бережанах.

896. A. salignus Pers. На пни верби в Лїсниках.

897. A. ostreatus Jacq. На пни Populus nigra в Бережанах.

898. A. lignatilis Fries. На гниючім дереві в Лїсниках.

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 Лїсниках.

902. A. campanella Batsch. На гниючім дереві ялиновім в Бережанах.

903. A. umbelliferus L. На сїножатах в Лапшинї, Бережанах і Посухові.

904. A. muralis Sow. На окопі лїсовім в Посухові.

905. A. scyphiformis Fries. На земли городній в Бережанах.

906. A. pyxidatus Bull. На пасовищи в Шибалинї.

907. A. scyphoides Fr. На травнику лїсовім між мохом в Бережанах.

908. A. hydrogrammus Fries. На опалім листю буковім, гниючім при рівчаку, в Лїсниках.

909. A. capillaris Schum. На гниючім листю в Бережанах і Лїсниках.

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 Лапшинї і Бережанах.

913. A. vulgaris Pers. На галузцї смерековій в Шибалинї.

914. A. epipterigius Scop. Між мохом на гниючім листю і пнях в цїлій околици.

915. A. galopus Pers. Між мохом на земли в Раю, Лїсниках і Бережанах.

916. A. sanguinolentus Alb. et Schw. Між мохом на гниючім листю в Лїсниках.

917. A. acicula Schaeff. Між гниючим листем в Бережанах.

918. A. vitilis Fries. Між гниючим листєм коло жерела в Раю.
919. A. debilis Fries. На гниючім листю лїсовім в Бережанах.
920. A. filopes Bull. На земли лїсовій в Шибалинї.
921. A. aetites Fries. На земли лїсовій між мохом в Лапшинї.
922. A. alcalinus Fries. На пни дуба в Лїсниках.
923. A. dissiliens Fries. На земли між гниючими билами в Лїсниках.
924. A. tintinabulum Fries. На пни верби в Лїсниках.
925. A. parabolicus Fries. На пнї смереки в Раю.
926. A. polygrammus Bull. На пнях дерев листатих в цїлій околици.
927. A. galericulatus Scop. На гниючих галузках соснових і смерекових в Бережанах, Раю і Шибалинї.
928. A. rugosus Fries. На гниючій колодї грабовій в Раю.
929. A. cohaerens Pers. Між опалим листєм в Курянах.
930. A. purus Pers. На гниючім листю в лїсах цїлої околицї.
931. A. balaninus Berkl. На земли лїсовій в Лїсниках.
932. A. murinus Batsch. На земли лїсовій в Шибалинї.
933. A. atratus Fries. На травнику лїсовім в Посухові.
934. A. rancidus Fries. На земли лїсовій в Шибалинї.
935. A. ocellatus Fries. На гниючім листю в Шибалинї.
936. A. clavus L. На гниючих галузках в Бережанах.
937. A. dryophilus Bull. На земли по лїсах і садах цїлої околицї.
938. A. tenacellus Pers. На земли лїсовій в Шибалинї.
939. A. nummularius (Lam.). На гниючім листю в Лїсниках.
940. A. succineus Fries. На окопі лїсовім в Лїсниках.
941. A. collinus Scop. На пасовищи в Раю.
942. A. cirrhatus Pers. На гниючім листю в Бережанах.
943. A. confluens Pers. На землї лїсовій в Шибалинї.
944. A. stipitarius Fries. На гниючих билах ростин в Лапшинї.
945. A. velutipes Curt. На пнях дерев листатих в цїлій околици.
946. A. butyraceus Bull. На земли лїсовій в цїлій околици.
947. A. longipes Bull. На земли лїсовій в Раю.
948. A. radicatus Relhan. На земли лїсовій в цїлій околици.
949. A laccatus Scop. На земли лїсовій в цїлій околици.
950. A. obsoletus Batsch. На земли під соснами при дорозї в Бережанах.
951. A. angustissimus Lasch. На гниючім листю в Бережанах.
952. A. fragrans Sow. Між мохом лїсовим в Бережанах.
953. A. cyathiformis Bull. На земли лїсовій в цїлій околици.

954. A. ericetorum Bull. На окопі лїсовім в Бережанах.
955. A. catinus Fries. На опалім листю в Бережанах.
956. A. zizyphinus Viviani. На земли лїсовій в Посухові.
957. A. flaccidus Sow. На гниючім листю в Бережанах.
958. A. parilis Fries. На земли лїсовій в Раю.
959. A. maximus Flora d. Wetterau. На земли лїсовій в Раю.
960. A. opacus Sow. На земли лїсовій в Бережанах.
961. A. gallinaceus Scop. На земли лїсовій в Лїсниках.
962. A. candicans Pers. На земли лїсовій між гниючим листем в Бережанах, Раю і Лїсниках.
963. A. phyllophilus Pers. На гниючім листю в Бережанах.
964. A. cerussatus Fries. На земли лїсовій в Шибалинї.
965. A. odorus Bull. На гниючім листю в Бережанах і Лїсниках.
966. A. amarus Fries. На земли лїсовій в Бережанах.
967. A. hirneolus Fries. Між мохом лїсовим в Бережанах.
968. A. clavipes Pers. На земли лїсовій в Бережанах і Шибалинї.
969. A. nebularis Batsch. На земли лїсовій і садовій в цїлій околици.
670. A. sordidus Schum. На земли городній в Бережанах.
971. A. urbus Fries. На лїсовій земли в Бережанах.
972. A. humilis Fries. На земли городній в Бережанах.
973. A. brevipes Bull. На земли городній в Бережанах.
974. A. melaleucus Pers. На земли лїсовій і на травнику лїсовім в Надорожневі.
975. A. personatus Fries. По лїсах і огородах на земли в цїлій околици.
976. A. albus Schaeff. На земли лїсовій в цїлій околици.
977. A. Schumacheri Fries. На земли лїсовій в Надорожневі.
978. A. graveolens Pers. На земли городній в Бережанах.
979. A. albellus Fries. На земли лїсовій в Бережанах.
980. A. Georgii L. На травнику лїсовім в Бережанах.
981. A. gambosus Fries. На травниках лїсових в цїлій околици.
982. A. ionides Bull. На земли лїсовій в Надорожневі.
983. A. cuneiformis Fries. На травнику лїсовім в Бережанах.
984. A. saponaceus Fr. На земли лїсовій в цїлій околици.
985. A. terreus Schaeff. На земли лїсовій в цїлій околици.
986. A. variegatus Scop. На земли лїсовій в Шибалинї і Бережанах.
987. A. rutilans Schaeff. На земли лїсовій під пнями в цїлій околици.
988. A. russula Schaeff. На земли лїсовій в Надорожневі.

989. A. flavo-brunneus Fr. На травниках і земли лїсовій в цїлій околиці.

990. A. coryphaeus Fr. На земли лїсовій в Надорожневі.

991. A. mucidus Schrad. На пнях букових в Лїсниках, Надорожневі і Раю.

992. A. melleus Flor. dan. На пнях і колодах по лїсах цїлої околиці.

993. A. ramentaceus Bull. На травнику лїсовім в Лїсниках.

994. A. serenus Fries. В садї на земли в Бережанах.

995. A. mesomorphus Bull. На травнику в Бережанах.

996. A. seminudus Lasch. На земли лїсовій в Бережанах.

997. A. sistratus Fries. На травнику в Бережанах.

998. A. amianthinus Scop. На земли лїсовій і травниках в цїлій околиці.

999. A. granulosus Batsch. На травнику лїсовім в Надорожневі.

1000. A. ermineus Fries. На земли в садї в Бережанах.

1001. A. cristatus Alb. et Schw. На травнику лїсовім в Бережанах.

1002. A. clypeolarius Bull. На земли лїсовій в цілій околиці.

1003. A. acutesquamosus Weinm. На травнику в Бережанах.

1004. A. mastoideus Fr. На земли лїсовій в Бережанах і Шибалинї.

1005. A. excoriatus Schaeff. На сїножатах в Лапшинї, Бережанах і Посухові.

1006. A. rhaeodes Vittad. На земли городній в Бережанах.

1007. A. procerus Scop. По полях і лїсах в цїлій околиці.

1008. A. vaginatus Bull. На земли лїсовій в цїлій околиці.

1009. A. asper Fr. На земли лїсовій в Надорожневі.

1010. A. spissus Fr. На земли лїсовій в Курянах.

1011. A. rubescens Fr. На земли лїсовій в цїлій околиці.

1012. A. solitarius Bull. На земли лїсовій в Бережанах.

1013. A. pantherinus DC. На земли лїсовій в цїлій околиці.

1014. A. muscarius L. На земли лїсовій та травниках в цїлій околиці.

1015. A. mappa Fr. На земли в Бережанах.

1016. A. phalloides Fr. На земли лїсовій в цїлій околиці.

Phallacei.

Phallus Mich.

1017. P. impudicus L. По лїсах в цїлій околиці.

Mutinus Fr.

1018. M. caninus Fr. На гниючім пни в Лапшинї.

Tylostomataceі.

Tylostoma Pers.

1019. T. mammosum (Mich.). На окопі лїсовім в Шибалинї.

Sclerodermataceі.

Scleroderma Pers.

1020. S. vulgare Tl. Dan. По окопах лїсових та земли лїсовій в цїлій околиці.

Lycoperdaceі.

Lycoperdon Tourn.

1021. L. caelatum Bull. На пасовищах і травниках в цїлій околиці.

1022. L. depressum Bonord. На сїножатях в Лапшинї, Бережанах, Посухові і Потуторах.

1023. L. pusillum Batsch. На пасовищах і берегах лїсів в цїлій околиці

1024. L. Bovista L. По пасовищах і садах в цїлій околиці.

1025. L. uteriforme Bull. На краю лїса в Надорожневі.

1026. L. genunatum Batsch. По пасовищах і сїножатях в цїлій околиці.

Bovista Pers.

1027. B. plumbea Pers. По пасовищах, берегах лїсів, травниках лїсових в цїлій околиці.

1028. B. nigrescens Pers. По сїножатях пасовищах, окопах лїсових і дорожних в цїлій околиці.

Nidulariaceі.

Crucibulum Tul.

1029. C. vulgare Tul. На обробленім дереві в цїлій околиці.

Cyathus Hall.

1030. C. striatus (Huds.). На гниючих галузках і пнях по лїсах цїлої околиці.

1031. C. vernicosus (Bull.). На гниючім дереві в цїлій о[illegible]

Sphaerobolaceі.

Sphaerobolus Tode.

1032. S. stellatus Tode. На порохнавіючім дереві в цїлій околиці.

Перепелиці (Coturnix communis) яко зимосонники.

Птиці на зиму не западають в так зване просонє зимове, однакож можуть такой декотрі перелетні в особливих обставинах стати зимосонниками (просонниками зимовими). І так приміром ластівки нераз знаходжено у нас, то-ж в Німеччині, Франції і Англії заціпілі в норах прибережних коло вод і під дахами веж; один рибак коло Сокаля найшойвши при кінци падúлиста кільканайцять заціпілих ластівок в березі Буга приніс їх до хати, де птиці тоті поволи прочнули ся і почали порхати в отепленій кімнаті, однакож годї було їх довше удержати при житю задля недостачі одвітної поживи. Після Bronn-a в долині Maurienne, лежачій на шляху з Італії до Франції в одній гірскій печері майже що року стрічає ся богато ластівок в просоню зимовім, завішених мов рої пчіл на стелї (повалї) 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 цїлими гурмами до північної Африки, звідки до нас вертають опять сї птиці, але в числї значно переріджєнім, бо на мандрівці в великім числї падають жертвою невзгод пути, передовсїм же нападів численних неприятелїв, именно хижих птиць, ссавців мясоїдів і людий, жителїв полудневої Европи, що їх тисячами і тисячами виловлюють і приносять на торги для скусної печенї.

Инодї в певних обставинах може і наша перепелиця відбувати просонє зимове. Звичайно відлїтають від нас перепелиці в вересню. Коли осїнь тепла і погідна, декотрі перепелиці остають у нас довше до жовтня і дальше; коли-ж відтак напрасно хватить більша студінь, то оставшим перепелицям

нїяк вже летїти на полудне, тож они вигледжують 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 лїсї коло Домажира під Львовом нашли в дуплавій трепетї (Populus tremula) богато заціпних перепелиць. Один із селян тими перепелицями мов би бараболями наповнив баламут (тобілку на обрік для коний) і занїс єго на своє обійстє; там перепелиці склав у порожну „яму з шийов“, де передше проховував бараболї. 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 поколїнях.

Як звісно, лучає ся той рід красавки у нас досить часто; мотиля находимо понайбільше в лїтї від половини липня до половини серпня. Усїльницю дорослу стрічаємо на простоволи в червню на траві і ріжних низких ростинах; дома може її годувати також листєм лїски, граба, бука, оріха волоского і инших дерев листатих: усїльниця єсть ріжнокормна (polyphag). Дозрівши, робить собі слабкий, власними волосами перетканий оприд, в котрім куклить ся по 2—3 тижнях красивий мотиль. Се річи збирачам мотилїв загально звісні. В дїлах мотилярских подають автори описуючи спосіб житя тої красавки, що усїльниця ві зимує а при кінци червня або з початком липня куклить ся, з кукли же вилягає ся по кількох тижнях мотиль; оттак загально принимають, що Красавка брунявка лучає ся до року в однім лише поколїню. Оно понайбільше так буває; однакож деколи лучає ся той мотиль в певних обставинах иноді в двох поколїнях.

І так $^2/_8$ (після нового стилю) 1859. р. зловив я — тогдї менї сповнилось лїт тринайцять а я скінчив другу клясу ґімназийну — в Кривчичах коло Львова велику самочку Arctia caja сидячу на базнику (Sambucus ebulus), що тодї буйно розріс ся коло малої корчмицї при дорозї ведучій в лїс і дальше до села. Для мене се була втїха велика, бо я вже тогдї з великим залюбованєм збирав всякі комахи, а іменно мотилї, а згадану красавку менї тогдї перший раз в житю лучилось самому зловити. Красавка проколота шпильмою і старанно схована в шкатулку к моїй радости почала нести яйця: знесла їх шістьдесять кілька. Вернувши з прогулки домів я тоті яйця зібрав дуже старанно і держав їх в отвертім пуделочку на вікні в мешканю дожидаючи нетерпливо, коли виля-

жуть ся усїлки. О скілько собі пригадую, по 8—10 днях вилягли ся усїльнички, котрі я помістив в шкатулцї від цигар на двайцять кілька центиметрів довгій, а на кільканайцять широкій і годував їх дуже пильно листєм медунки білої (Lamium album). Усїльниці розвивали ся дуже швидко, однакож значно менші від усїльниць Красавки брунявки стрічаних на волї, чому не дивовати ся, коли зважимо, що були держані в шкатулцї домірно для їх числа за тїсній. При третій злїнцї вже яких 20 усїльниць згинуло, а по остатній із цїлої громадки первістно числячої, як згадано, шістьдесять кілька усїльниць, лишило ся живих ледви 9 штук. Ті то усїльниці в перших днях вересня опряли ся для закукленя. Однакож з тих кукол одержав я лише шість хорошо виобразованих мотилїв, котрі вилягли ся при кінци вересня того-ж року в загалї дуже сухого і горячого. На жаль не маю вже з тих примірників ні одного; а були они дуже цїкаві, вправдї всї добре розвиті, але що до величини дїйсні карлики межи брунявками. Коли бо Arctia caja в розпонї держить 63—80 центим., мої з яєць вигодовані примірники в розкрилю мали ледви 35—40 центим., ото-ж ледви половину тої великости, що Arctia caja розвита в природї; одвітно тій великости крил був також кадовб щуплий і хисткий. Видко, що держанє більшого числа усїльниць в шкатулцї домірно тому-ж числу дуже тїсній, вплинуло спиняючо на ріст усїльниць а відтак що до великостн і на розвиток самих мотилїв. Тїї карлики Красавки брунявки мною виховані мали-б для збирачів мотилїв дуже велику цїну і доселї не довелось менї в жаднім зборі мотилїв в краю рівно, як і заграницею бачити так малесеньких примірників Arctia caja, як тоті, що менї удалось виховати з яєць знесених брунявкою що зловив, було, $^2/_8$ р. 1859. Але і під зглядом науковим, для лєпідоптерольоґів сей прояв важний; бо раз показує, як то звіря може примінити ся до обстанов, серед яких єму доводить ся жити і як наслїдком тої примінливости може зміняти свої власности; вдруге з наведеного мною приміру слїдує, що Arctia caja в декотрих роках може явити ся і в другім поколїню і що те друге поколїнє розвиває ся незвичайно швидко. Коли бо звичайно усїлки красавки брунявки по вилязї з яєць ростуть дуже пиняво, зимують і доперва по перезимованю аж в лїтї довершено розвивають ся, в другім поколїню цїлий розвиток від яйця до мотиля тривае кілька (6—7) тижнїв. Дуже жалую, що не можу подати з всею докладностию — а лише такі поданя мають в науцї стійність — час, якого потребували яйця Arctia caja до вилягу, дальше промежини між злїнками і подробно час розвитку

самих мотилїв з кукол. Всї ті подробности я точно зазначив в записнику про усїльницї, який тогдї — хоть майже дитина ще — вів дуже старанно в язицї нїмецкім. Та власне той для мене дуже важний записник з р. 1859. затратив ся; лишив ся у мене тілько мій записник, впрочім менше важний, про екскурзиї на мотилї з р. 1859. Я гадав, що лише штучним способом через годованє менї удалось вивести друге поколїнє Arctia caja. То-ж не приписував цїлій подїї більшого значеня. Однакож р. 1904. найшов я $^{7}/_{9}$ (по новому численю) ві Львові на Високім замку дуже сильно і повно розвитого ♂ Arctia caja (в розкрилю на 6·5 центим.) Я нагадав собі, як то перед сорок кількома лїтами ще яко ученик гімназиї виплекав друге поколїнє Arctia caja з яєць. Тепер пізнав я, що Arctia caja може в декотрих роках, именно коли дуже жарке лїто і погідлива осїнь (як се було у нас р. 1859. і 1904.) явити ся і на простоволи в другім поколїню, але се поколїнє далеко рідше і менше численне від першого.

В жарких і посушних лїтах лучають ся також подеколи в другім, значно рідшім поколїню і деякі инші роди мотилїв, що звичайно в однім являть ся поколїню, як пр. Зубатень синьоок (Smerinthus ocellata L.) Зубатень тополевець (Smerinthus populi L.), Широтка кривоша (Drepana curvatula Bkh.), Широтка дерганка (Drepana lacertinaria L.), Орлсець сметаник (Cylix glaucata Scop.), Зубниця клесівка (Notodonta Ziczac L.), Зубниця осмага (Notodonta tritophus W.V.), Зубниця бугорка (Notodonta dromedarius L.), Красноріз місень (Selenia lunaria W.V.), Красноріз переслонець (Selenia bilunaria E.), Красноріз багрин (Selenia tetralunaria E.) і инш. Чи друге поколїнє Arctia caja множить ся, того не довелось менї дослїдити. Мабуть коли веремя погідне і тепле може і друге поколїнє множити ся, а знесені яйця відай зимують, з них усїлки вилягають ся доперва на весну і видають мотилї в липню і на початку серпня.

Іван Верхратский.

Біблїоґрафія.

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 вісїмка стор. 26.

Новійшими часами в зоольоґії, рівно як і в ботанїці морфольоґічно систематичні працї уступили анатомічним і біольоґічним; однакож досліди морфольоґічні не упали в культурних краях Европи, де науки природні плекають ся з особливим залюбованєм; противно спеціялїсти пильно працюють дальше, описують нові відкриті роди або досслї знаних вже родів нові відміни, на які передше не звернено належної уваги. До таких то праць належить займава публїкация ґрафа Омеляна Ґураті.

Автор описує слїдуючі 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 виродків именно займаві суть: Melitaea Didyma O. і Argynnis Paphia L. Примірник перший має крила лівóго боку самчика, прáвого же самочки (Essa ha le ali sinistre del ♂, le destre della ♀). Ще замітнійшим єсть примірник Arg. Paphia: крила лівóго боку о тлї живо червонавожовтім приналежать нормальному самчику Paphia, крила же прáвого боку о тлї оливковобурім приналежать самочцї виродка 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 rifleso metallico verdognolo, ed i puntî costali ed apicali bianchi della aberrazione ♀ dell' altra). Оттак представляють тоті два примірники рідкі случаї сполуки обох полів (due sessi), мужеского і женьского.

Із ново відкритих родів (species) именно заціkавляє новий рід дневника Augiades Faunus Trt., а то тим більше, бо дневники Европи найлучше і найточнїйше дослїджені, так що відкритє нового рода власне в тім дїлї належить до не аби якого щастя. Новий рід Augiades Faunus по серединї межи Augiades Sylvanus a Augiades Comma. Автор подає таку діяґнозу того нового рода, зловленого в горах Піренейскнх: „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 quela specie. Il villagio di Gavarnie è sito a 1350 metri Alti Pirenei nella Valle „des Espécières" sulla riva destra del torrente Gave de Pau. Il profesore 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".

Із нових пядунів: Parascotia Nisseni походить з Альґерії, Acidalia Tabianaria з Парми, а Acidalia Gianellaria з долини Valle d' Aosta. До дїльця прилучених 8 таблиць з образцями вправдї 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 заразом патріота люблячого щиро свій нарід. Дня 22. сїчня 1906. р. помер в Станиславові Др. Іван Яхно, вислуженний професор сїменища учительского в Станиславові і совітник шкільний, відзначений золотим хрестом заслуги з короною.

Тут згадаємо коротко про житє і дїятельність того много заслуженого мужа.

Др. Іван Яхно родив ся 7. цьвітня 1840 р. в Дрогобити, де єго батько (Андрій Яхно) був міщанином. Школи так звані нормальні покінчив в Дрогобичи у Василіян, до ґімназийних же вчащав в Самборі, де здав матуру в р. 1862. Відтак записав ся на виділ фільософічний в університеті Ягайлоньскім в Кракові, именно для слуханя викладів з істориї природної, математики і фізики. Тут мав на покійника більший вплив бл. п. проф. Др. Максиміліян Новицкий, один із найбільше залюбованих в краєвій природі і для дослїдів фавни краєвої і науки зоольоґії найзаслуженьших мужів в Галичині. Під єго то наводом набирав молодий студент щораз більше залюбованя як до науки істориї природи взагалї, так передовсїм до природи рідного краю, віддаючись з запалом збираню природовин рідного краю, як ростин, комах, гадів, земноводників, пауків, слимаків і скаменин та оголошував здобутки своїх дослїдів печатно. По скінченю вимаганих курсів фільософічних здав докторат фільософії в університеті Краківскім, а відтак єще дальше образовав ся на університетах у Відни, Берлїні і Гайдельберґу.

Р. 1871. заіменовано єго учителем сїменища учительского в Станиславові, де по трох роках зістав стабілїзований. До осмої ранґи 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 учительскому відданий був покійник цїлою душею а часто з пожертвованєм власного здоровля. Шість лїт перед смертию заболїв набренїлостию жил на ногах, але не покидав важкої служби в сїменищи учительскім, хоть остатний рік перед смертию так був ослаблений, що до школи не міг іти пішки, тілько їздив фякром. До погіршеня стану здоровля причинила ся ще хороба серцева. Те споводувало покійника, що подав о увільненє від служби. Спенсіоноване слїдувало 26. серпня 1902., а заразом удїлено єму титулу совітника шкільного. На пенсиї не довелось єму довго пожити; увиклий все до працї він чув ся тепер не свойско; до того хороба 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. роцї своєго житя. Похорон відбув ся 23. сїчня о 3. годинї по полудни при участи дуже численної публїки.

Іван Яхно положив великі заслуги для краю яко педаґоґ і досліґник нашої фізіоґрафії. В утраквістичнім сїменищи в Станиславові усильно старав ся, щоби предмети були також одвітно викладані в язицї рускім. Своїх учеників загрівав все до наукової працї і до любови рідного краю.

Також повнив Др. І. Яхно безплатно обовязки кермівника висшої школи женьскої, удержуваної від Товариства педаґоґічного (Towarzystwo pedagogiczne) в Станиславові (1871.—1876.); був директором вельми ревним і постарав ся о тов, що з доходів заосмотрено сю школу дуже бивно в прибори наукові, именно до наук природописних. Школу звинено в 1878. р., понеже стала ся лишною, коли отворено школу видїлову женьску в Станиславові, а часть приборів від Товариства педаґоґічного 1879. р. Рада шкільна окружна міска ві Львові купила для ново отвореної школи видїловой женьскої (тепер ім. шк. „Ядвіґи").

Досліди фізіольоґічні публїковав у фахових виданях в польскім і нїмецкім язицї.

Тут подаємо спис праць в хронольоґічнім порядку:

1) Nieco o faunie Sandomierskiej puszczy. Kraków 1867. Sprawozdanie Komisyi 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 Krządki. Kraków 1869. Spr. K. F. T. III. 41 - 43.

7) Materyały do fauny malakozoologicznej galicyjskiej. Kraków 1870. (osióno).

8) Wiadomości faunicznе. Kraków 1870. Spr. K. F. T. II. str. 37—41.

9) Spis roślin z okolicy Sokolnik i Krządki. 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 187?. Osobny odbitek z „Przyrodnika“.

по нѣмецки:

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 єще яко студент университетский статю: „Кôлька мыслей зъ наукъ природныхъ“ (1. Красота природы и єѣ вливъ на нашу моральну сторону. 2. Вплывъ наукъ природныхъ на нашу сторону физичну. 3. Въ якôмъ одношеню стоять науки природнй до потребъ нашого краю?) гл. Правда р. 1868. ч. 36, 37 і 38 — відтак пізнійше вже яко професор сѣменища станиславівского зладив р. 1884. для своїх учеників літографований спис ростин під наголовком: „Systematyczny Przegląd galicyjskich roślin wedle systemu Linneusza ze szczegółowem uwzględnieniem gatunków rosnących

w okolicy miasta Stanisławowa i Kołomyi" стр. I—X і 1—324. В тім списї поміщені суть Phanerogamae (с. є. 23 перших кляс Лінея) згаданих околиць. Назви ростин подані в язицї латиньскім, польскім і рускім; в переднім слові (I—X) згадує ся про помічні жерела для науки ботанїки.

В статї „Кôлька мыслей зъ наукъ природныхъ" подав гадки вправдї не нові; однакож оспяв їх висказом сьвідчачим о благородних порывах своєго рідний край горячо люблячого серця.

Як бачити, по руски писав не богато. Річи природописні публїковав головно в польских або нїмецких письмах. Тому не дивовати ся, бо осібних виданій руских, де-б єго працї нашли приют, тогдї у нас таки зовсїм не було; а також термінольоґія і номенклятура руска наук природописних з самого почину насували більше трудностий. Покійник учив ся в ґімназиї з нїмецким викладним язиком; в унїверситетах, до котрих вчащав, чув лише виклад польский (в Кракові), або нїмецкий (в Відни, Берлїнї, Гайдельберґу). Мимо те, що іменно піднести належить, старав ся по можности присвоїти собі руску термінольоґію і номенклятуру о стілько, щоби гідно викладати предмети природописні по руски.

З женою, дїтьми 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 поєдинчо, по старосьвітски. Все і всюди оказував любов до народа, з котрого вишов; а також цїлим серцем привязаний був до руского обряду, котрого значенє для Русинів в Галичинї умів оцїнити.

До полїтики покійник зовсїм не мішав ся, хоть все, що має звязь з рускою справою, єго обходило живо. Вірив в лучшу будучність нашого народа, але мав глубокий пересвід, що лучшу долю здобуде ся лише усильною, орґанїчною працею, а не пустим голюканєм і безцїльним буянєм в країнах утопії. То-ж після своїх засад отчинї служив тихою, невсипущою працею, нароком уникаючи всяк го гомону і розголосу. Мимо своєї скромної, смирної і тихої удачі був се характер твердий і непохитний в переконанях. Хоть не шумів богато, був горячим народовцем. Тож порікав рішучо пестренє малорускої річи московскими, нераз дуже недоладними і на аршин довгими термінами. Сам в семії 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 складанія і мозольні на-

тяганя, хоть і звершані „съ ощущающимъ тщаніемъ", лише замороки вбивають в голову Малорусів. „Замысловатая" корпанина твердяків для народа все мертвечина, нездала нездаль, котра лише заморожує і ум і серце.

В книжках був вельми залюбований. В его богатій бібліотеці мож було стрінути не лише добірні, спеціяльні діла природноісторичні, писані в язиці нїмецкім і латиньскім, всї публїкациї відносячі ся до природи рідного краю, але також і красші діла белетристичні польскі і нїмецкі. Малорускі книжки видані як в Галичинї, так і на Українї, скуповував запопадно і ледви чи нашло ся яке сучасне малоруске виданє, котре-б хибувало его бібліотеці. Бібліотеку, рівно як і збори природовин ним самим в Галичинї збираних полишив в спадчинї сынови Роману.

Для молодежи був покійник не лише учителем-провідником в школї, але також опіковав ся нею по батьківски і поза школою. В приватнім житю сіяв він своїм честним, правим характером, невспиущою трудолюбивостию і практичним розумом кермованим любовю до рідного краю, словом дїйсно приносив хвалу закладови, в котрім ему довело ся працювати. Пером най же буде ему земля, котру любив так сердечно, а в серцях будучого поколїня згадка про Его дїятельність най все гнїтить святий пламень любови до Народа, до рідного краю і побуджає молодїж до наслїдованя 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 питоменнім язиці, глубоким жалем тронуті кличем:

Честь Его памяти!

Іван Верхратский.

	корон
Озаркевич Евген. Досліди над переміною материї	0·20
— Про пропасницю	0·20
— Про уробіліїнну жовтачку	0·10
Охнич Михайло. Туберкульоза у людий і звірят	0·60
Пулюй Іван. Непропаща сила	0·20
— Нові і перемінні зьвізди	0·15
Примак Федір. Причинки до історії розвитку інволюції желези thymus у риб кістноскелетних	0·30
— Ще кілька слів про глєзу риб кістноскелетних	0·20
Раковский Іван. Вік нашої землї	0·10
— Вулькани	0·20
Рудницкий Стефан. Про плями сонїчні часть I.	0·30
— „ „ „ „ II.	0·90
Сидоряк Семен. Студия анатомічна над взаїмними відношеннями знаряду слухового і міхура плавного у риб шарнуватих і вюноватих	1·—
— Про ногастки зібрані в Галичині	0·30

И 47.373/11

АДРЕСА:

Наукове Товариство імени Шевченка.

Львів, ул. Чарнецкого 26.

ADRESSE:

Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften, Lemberg, Čarnecki-Gasse 26.

Ціна 5 корон.

335250 2005

И47.373/11
И 47.373
Т.11(1907)