

P. 337  
12/14

D. 113/52 D. 35/52

a

TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ  
WYDZIAŁU IV  
NAUK BIOLOGICZNYCH

ROK XXXIX, XL

1945, 1946



WARSZAWA

NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO  
Z ZASIŁKU PREZYDIUM RADY MINISTRÓW I MINISTERSTWA OŚWIATY

1947



<http://rcin.org.pl>

LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES  
DE LA CLASSE IV  
SCIENCES BIOLOGIQUES

ANNÉE XXXIX, XL

1945, 1946

VARSOVIE  
LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES  
1947

TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ  
WYDZIAŁU IV  
NAUK BIOLOGICZNYCH

ROK XXXIX, XL

1945, 1946



WARSZAWA

NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO  
Z ZASIŁKU PREZYDIUM RADY MINISTRÓW I MINISTERSTWA OŚWIATY  
1947



LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES  
DE LA CLASSE IV  
SCIENCES BIOLOGIQUES

ANNÉE XXXIX, XL

1945, 1946

VARSOVIE  
LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES  
1947



## **P o s i e d z e n i e**

z dnia 5 czerwca 1945 r.

B r. Z a w a d z k i.

### **Podstawy teorii czynności mięśni szkieletowych.**

Przedstawił czł. S. Pieńkowski.

### **Principles of a theory of functions of skeletal muscle.**

(Z Zakładu Fizjologii Człowieka Uniwersytetu Warszawskiego. Kierownik Prof. Dr Fr. Czubalski).

Czynności mięśni prążkowanych składają się z dwóch głównych części: przede wszystkim musi powstać w mięśniu stan czynny, który przenosi się następnie do właściwych elementów kurczliwych, a dopiero po tym następuje skurcz mięśnia. Zacznę od teorii skurczu mięśnia, gdyż w ten sposób łatwiej będzie zrozumieć moją teorię. Teoria skurczu opiera się na fakcie stwierdzonym przez P r z y ł ę c k i e g o i jego uczniów, wg których glikogen w mięśniu jest związany z myozyną wówczas, gdy mięsień jest w stanie spoczynku, natomiast podczas skurczu następuje rozpad tego związku. Otóż wysuwam hipotezę, że myozyna w mięśniu jest całkowicie zjonizowana, przy czym grupy dodatnie aminokwasów dwuaminowych są rozmieszczone w cząsteczce naprzemian z grupami ujemnymi aminokwasów dwuzasadowych. Wobec całkowitej jonizacji wszystkich grup przyciągają się wzajemnie grupy przeciwnie naładowane, a wobec tego, że są one rozmieszczone naprzemian, dążą do skrócenia cząsteczki nitkowatej myozyny. Temu miało przeciwdziałać według mojej pierwotnej koncepcji czysto mechaniczne rozdzielenie grup czynnych przez łańcuchy boczne cząsteczki glikogenu, jednak okazało się z dyskusji odbytej na posiedzeniu Towarzystwa Naukowego, że ilość glikogenu w mięśniu jest na to zbyt mała. Wobec tego należy raczej przyjąć, że glikogen wiąże się z aminokwasami dwuaminowymi myozyny

i w ten sposób usuwa je z pod działania przyciągającego grup ujemnych. W stosunku do argininy wiązanie jej z glikogenem zostało dowiedzione przez Przyłęckiego.

Na podstawie tych założeń skurcz następuje w ten sposób, że pod wpływem fosforylasy glikogen związany z miozyną rozpada się, dzięki czemu uwolnione grupy dodatnie przyciągają grupy ujemne, co powoduje skrócenie nitki miozyny, a tym samym skurcz.

Mechanizm rozkurczu wyobrażałem sobie początkowo i przedstawiłem na posiedzeniu Towarzystwa Naukowego w ten sposób, że na skutek ruchów cieplnych cząsteczek grupy naładowane elektrycznie rozsuwają się na krótkie chwile i że podczas tych chwil cząsteczki glukozy wciskają się pomiędzy grupy czynne i następuje resynteza glikogenu, przez co grupy czynne zostają ponownie odsunięte na pierwotną odległość. Wobec tego jednak, że glikogenu w mięśniu jest za mało na takie mechaniczne rozdzielanie grup czynnych, przypuszczenie to upada. Można jednak moją zasadniczą myśl zachować w nieco zmienionej postaci, opierając się na pracy Szent Györgyiego, który znalazł w mięśniu nowe białko i nazwał je aktyną. Z krótkim streszczeniem tej pracy zapoznałem się dopiero po wygłoszeniu mojej teorii w Towarzystwie Naukowym. Według Szent Györgyiego aktyna tworzy związek z miozyną i kwasem adenylozotrójfosforowym. Rozpad tego związku ma być wywoływany przez dodanie KCl. Natomiast nie wspomina nic te autor o wiązaniu miozyny z glikogenem. Być może, że miozyna, aktyna i glikogen tworzą związek potrójny, przy czym grupy boczne aktyny mogłyby odgrywać rolę, jaką przypisywałem łańcuchom bocznym glikogenu, t. j. rozsuwać grupy czynne miozyny, zaś glikogen być może tylko wiąże cząsteczki miozyny i aktyny ze sobą. Wówczas rozpad glikogenu powodowałby również rozłączenie cząsteczek miozyny i aktyny i umożliwiałby skurcz. Rozkurcz zachodziłby w ten sposób, że po rozsunięciu grup czynnych miozyny przez ruchy cieplne cząsteczek pomiędzy te grupy wchodziłyby grupy boczne aktyny, przy czym byłyby tam przytwierdzone za pośrednictwem resyntezowanego glikogenu. Dopiero po uzyskaniu bliższych danych co do ilościowego stosunku miozyny i aktyny oraz po stwierdzeniu, czy rzeczywiście tworzy się związek miozyny,



aktywny i glikogenu, można będzie ocenić wartość tych przypuszczeń. Na razie podaję je jako hipotezę roboczą. Hipoteza ta ma tę zaletę, że pozwala wyjaśnić przebieg produkcji ciepła w mięśniach podczas skurczu. Jak wiadomo, skróceniu mięśnia podczas skurczu towarzyszy wzmożona produkcja ciepła, po której podczas rozkurczu zachodzi pochłanianie ciepła. Według mojej koncepcji można to wyjaśnić w ten sposób, że przy zbliżaniu się grup elektrycznie naładowanych podczas skracania się mięśnia wytwarza się ciepło zubożenia, natomiast podczas rozsuwania musi być zużyte ciepło wskutek zamiany części energii kinetycznej cząsteczek na odsunięcie ładunków. Zgodnie z tym poglądem źródłem energii skurczu byłoby ciepło rozproszony mięsień, co na pozór jest sprzeczne z drugą zasadą termodynamiki. Można jednak tę sprzeczność wyjaśnić w ten sposób, że energię kinetyczną, potrzebną na rozsuniecie ładunków, mogą dać tylko cząsteczki posiadające znacznie większą prędkość, aniżeli wynosi średnia prędkość cząsteczek przy danej temperaturze, a więc mówiąc językiem potocznym cząsteczki cieplejsze, przy czym energia kinetyczna tych cząsteczek przechodziłaby do cząsteczek posiadających mniejszą energię kinetyczną, a więc zimniejszych. Tak więc zgodnie z drugą zasadą termodynamiki ciepło byłoby zamieniane na energię mechaniczną wskutek przejścia pewnej ilości ciepła z ciała cieplejszego do zimniejszego, z tym tylko, że ciałami tymi byłyby pojedyncze cząsteczki.

Gdyby wszystkie przytoczone założenia okazały się słuszne, to teoria moja wyjaśniałaby zarówno skurcz, jak i rozkurcz. Pozostaje jeszcze do wyjaśnienia, w jaki sposób podrażnienie nerwu ruchowego wywołuje skurcz. Jak wiadomo, przyjmuje się obecnie ogólnie, że przenoszenie podrażnień z nerwów na mięśnie szkieletowe odbywa się za pośrednictwem acetylocholiny, która jest wyzwolana z zakończeń nerwowych. Wyzwolona acetylocholina wywołuje podrażnienie w mięśniach wg mnie w następujący sposób. Zgodnie z B o e k e'm przyjmuję, że odkryta przez niego t. zw. sieć periterminalna stanowi podłoże, w którym powstaje i po którym przebiega podrażnienie w mięśniach. W związku z tym przypuszczeniem zakładam, że nitki sieci periterminalnej stanowią włókienka podobne pod względem budowy i własności do włókien nerwowych. W szczególności



przypuszczam, że błona otaczająca te włókienka jest w stanie spoczynku przepuszczalna tylko dla jonów K, natomiast przy podrażnieniu staje się przepuszczalna dla jonów Na i dla pewnych innych ciał, znajdujących się wewnątrz włókienek. Włókienka te komunikują się z płynem międzykomórkowym otaczającym włókna mięśniowe, dzięki czemu może do nich wchodzić kortyna, doprowadzana z kory nadnerczy na drodze krwi. Zakładam, że zewnętrzna błona włókien mięśniowych jest dla kortyny stale nieprzepuszczalna, zaś błona włókienek sieci periterymalnej tylko w stanie podrażnienia. Mechanizm zmian przepuszczalności błony nerwowej pod wpływem acetylocholiny oraz przesuwania się stanu zwiększonej przepuszczalności wzdłuż włókien przedstawiłem w mojej teorii nerwów obwodowych na posiedzeniach Polskiego Towarzystwa Fizjologicznego podczas wojny. Prawdopodobnie teoria ta ukaże się wkrótce w druku w „Acta Biologiae Experimentalis“, wobec czego jej tu nie przytaczam. Z chwilą, gdy pod wpływem acetylocholiny nastąpi zwiększenie przepuszczalności błony włókienek sieci B o e k e'g o, zawarta w nich kortyna przedostaje się do myofibrili. Jak wiadomo, kortyna jest niezbędna do wywoływania fosforolizy glikogenu. Przypuszczam więc, że z chwilą wejścia kortyny do myofibrili zostaje uruchomiona fosforylaza i następuje rozpad glikogenu, a tym samym skurcz mięśnia zgodnie z poprzednio przedstawioną teorią. Gdyby kortyna utrzymywała się stale w mięśniu, to rozpad glikogenu zachodziłby bez przerwy aż do wyczerpania jego zapasów. Należy więc przypuszczać, że kortyna jest po spełnieniu swej czynności w jakiś sposób niszczona, podobnie jak acetylocholina jest niszczona w synapsach przez cholinoesterazę. Dzięki temu po skurczu może nastąpić rozkurcz, któremu towarzyszy resynteza glikogenu. Za tymi przypuszczeniami przemawia to, że już w kilka godzin po usunięciu nadnerczy występuje zmniejszenie skurczów. Gdyby kortyna nie była wciąż niszczona, to powinna się utrzymywać w ustroju przez czas dłuższy po usunięciu nadnerczy.

Również inne mniej ważne zjawiska zachodzące w mięśniach można wyjaśnić, opierając się na przytoczonych założeniach, lecz bardziej szczegółowe rozważania odkładam do czasu, kiedy można będzie sprawdzić eksperymentalnie te założenia.

**Posiedzenie**  
z dnia 15 czerwca 1945 r.

Julian Walawski.

**Badania elektrograficzne w przebiegu duru plamistego.**

Przedstawił czł. Witold Orłowski.

**Recherches électrographiques au cours du typhus  
exanthématique.**

De l'Hôpital des maladies infectieuses. Directeur: Dr Klemens Gerner.

**I. Wpływ układu wegetatywnego na serce w przebiegu duru  
plamistego.**

**R é s u m é.**

**I. Troubles rythmiques du coeur au cours du typhus  
exanthématique.**

Au cours des maladies infectieuses, peuvent survenir dans l'appareil circulatoire, des altérations causées soit par une lésion du coeur même, soit par celle des vaisseaux sanguins. Au groupe des maladies infectieuses qui altèrent le coeur appartiennent: le rhumatisme articulaire, la diphtérie, la scarlatine, la fièvre typhoïde, etc.; tandis que le typhus exanthématique provoque des troubles secondaires du coeur à cause de la lésion des petits vaisseaux périphériques, y compris les vaisseaux capillaires.

D'après quelques auteurs, le typhus exanthématique altère le coeur. Pour obtenir un véritable tableau du fonctionnement du coeur dans le typhus exanthématique sur notre territoire, — car chaque épidémie, dans divers pays, peut avoir un cours différent, — j'ai fait une série d'études électrocardiographiques de cette maladie. Les tracés ont été faits chaque jour ou tous les deux jours chez les mêmes malades. J'ai fait aussi des



expériences avec le gynergen et avec l'atropine, en appliquant ces poisons lors de la fièvre, les jours précédant l'abaissement de la température et pendant la période de la convalescence; car je voulais établir si le coeur subit des altérations au cours du typhus exanthématique, de quel caractère sont ces altérations, c'est-à-dire si elles sont organiques ou fonctionnelles et si le système végétatif, dans lequel le typhus exanthématique provoque les mêmes altérations que dans l'organisme entier, a une influence sur l'action du coeur. Les altérations dans l'action du coeur pourraient être causés par des altérations circulaires dans le système végétatif qui, au cours du typhus exanthématique, peut être soit paralysé, soit excité, ou bien présenter un tonus augmenté.

Dans la première partie du travail j'ai groupé le matériel concernant exclusivement les troubles rythmiques du coeur, et les conclusions obtenues sont les suivantes:

1) Les altérations du coeur, spécialement d'un caractère arythmique, sont assez rares au cours du typhus exanthématique. Sur 100 cas étudiés cliniquement et électrocardiographiquement on a réussi à observer des troubles rythmiques dans 13 cas.

2) Les troubles rythmiques du coeur rencontrés dans le typhus exanthématique peuvent apparaître sans lésion du muscle cardiaque.

3) L'altération rythmique du coeur la plus fréquente au cours du typhus exanthématique est le bloc auriculo-ventriculaire partiel, apparaissant chez des malades en bas-âge.

4) La bloc auriculo-ventriculaire partiel apparaît dans mes études durant la période de la convalescence, dure de 1 à 2 jours et disparaît automatiquement.

5) Le bloc auriculo-ventriculaire partiel peut apparaître encore une fois pendant la période avancée de la convalescence.

6) Le bloc auriculo-ventriculaire commence et finit par l'allongement de la conductibilité auriculo-ventriculaire (PQ).

7) Dans mes expériences l'atropine élimine le bloc auriculo-ventriculaire partiel au cours du typhus exanthématique.

8) L'ergotamine (gynergen) en dose d'un mg peut causer le bloc auriculo-ventriculaire partiel dans le typhus exanthématique pendant la période de la convalescence.



9) Le bloc auriculo-ventriculaire partiel est avant tout le résultat d'une excitabilité augmentée et d'une excitation du centre du nerf vague et non d'une lésion du système de conduction du coeur.

10) La fibrillation auriculaire au cours du typhus exanthématique semble résulter d'une superposition de l'influence du nerf vague excité et du muscle cardiaque précédemment altéré.

11) Les extrasystoles paraissent dépendre de la même catégorie de phénomènes, c'est-à-dire de l'influence de l'équilibre ébranlé du système végétatif sur le coeur. La superposition de l'action altérée du système végétatif sur le muscle cardiaque déjà considérablement altéré, mène même à la tachycardie hétérotopique.

12) La circulation dans les vaisseaux capillaires qui nourrissent les centres du système végétatif est modifiée au cours du typhus exanthématique. Pour cette raison ces centres subissent une excitabilité variée et changeante, ce qui donne comme effet une action modifiée du coeur.

## **II. Mechanizm zmian załamka T elektrokardiogramu w durze plamistym.**

### **II. Les variations de l'onde T de l'électrocardiogramme au cours du typhus exanthématique.**

Quelques auteurs sont d'avis, comme je l'ai déjà mentionné dans la 1-re partie de ce travail, que le coeur, dans le typhus exanthématique, est toujours atteint d'un procès de maladie. Il en résulterait que la courbe électrocardiographique devrait indiquer aussi pendant la période de la maladie, outre les altérations rythmiques, des altérations de ses ondes. J'ai donc fait une série de recherches électrocardiographiques pendant la période entière de la maladie et longtemps lors de la convalescence après le typhus exanthématique. J'ai constaté que les altérations des ondes EKG concernent avant tout l'onde T qui tantôt se baisse, tantôt se hausse, qui subit une conversion à la négative et enfin change d'altitude de jour en jour. Pour établir si les

altérations de cette onde ne sont pas liées, au cours du typhus exanthématique, avec les altérations circulaires dans le système végétatif, j'ai fait des expériences avec le gynergen et l'atropine en les injectant aux malades pendant la période de la fièvre, les jours précédant l'abaissement de la température et pendant la période de la convalescence, c'est-à-dire-afébrile. J'ai examiné 100 cas de typhus exanthématique et fait 599 tracés EKG. Les conclusions que j'ai obtenus sont les suivantes:

1) Le typhus exanthématique provoque toujours des changements de l'onde T.

2) Les altérations de l'onde T commencent le plus souvent pendant la période de la baisse de la fièvre ou dans la période de la convalescence.

3) Dans le typhus exanthématique l'onde T démontre une inconstance considérable, surtout dans la période de la convalescence.

4) Parallèlement à la hausse ou à la baisse de l'onde T le temps de conduction Q-T s'allonge et un ralentissement du rythme du coeur apparaît.

5) Le temps de conduction Q-T et le rythme des battements du coeur ne changent pas avec l'inversion de l'onde T à la négative.

6) L'onde P s'abaisse pendant la hausse ou la baisse de l'onde T.

7) Les ondes QRS, au cours du typhus exanthématique, ne démontrent pas d'alterations distinctes.

8) La gynergen et l'atropine, injectés sous-cutanément durant la période de fièvre, ne changent pas l'altitude de l'onde T.

9) Le gynergen hausse l'onde T dans la période afébrile et change l'onde négative en positive.

10) L'atropine dans la période afébrile hausse l'onde T abaissée, abaisse l'onde T haussée et approfondit l'onde T négative.

11) Les altérations de l'onde T dans le typhus exanthématique prennent naissance sous l'influence des troubles fonctionnels du système végétatif et non à cause d'une lésion du muscle cardiaque.



12) Dans le typhus exanthématique la circulation dans les centres végétatifs est ébranlée, ce qui cause une réaction sur l'altération de l'excitabilité de ces centres, spécialement du nerf vague.

13) L'excitabilité variée du centre du nerf vague est la cause de ses différents états, c'est-à-dire l'excitation ou l'augmentation de tonus qui provoquent des altérations caractéristiques de l'onde T; ainsi donc l'excitation du nerf vague cause la baisse, — la tonus augmentée cause la hausse de l'onde T. Ces deux états du nerf vague causent aussi l'allongement du temps de conduction Q-T et le ralentissement de l'action du coeur.

14) Le nerf vague pendant la période de fièvre est passagèrement paralysé et pendant la période afébrile démontre un état d'excitation ou de tonus augmentée.

15) Une plus grande influence du nerf sympathique se manifeste surtout dans les coeurs altérés, retournant l'onde T à la négative.

16) La baisse de l'onde T après le travail prouve une tonus augmentée du nerf sympathique qui est de courte durée.

---



## **Posiedzenie**

z dnia 28 czerwca 1945 r.

Julian Walawski.

### **Wpływ układu wegetatywnego na zawartość białka w surowicy krwi u chorych na dur plamisty.**

Przedstawił czł. Witold Orłowski.

### **Les changements du contenu d'albumine dans le sérum du sang au cours du typhus exanthématique.**

De l'Hôpital des maladies infectieuses à Varsovie.

Directeur Dr Klemens Gerner.

### **R é s u m é.**

Le contenu d'albumine dans le sang subit des changements dépendant de différents facteurs tant physiologiques que pathologiques. Le rôle du système végétatif n'est pas entièrement expliqué quant à la régulation du contenu d'albumine dans le sérum du sang. Seul Czubalski a constaté que l'excitation du nerf vague cause la baisse du contenu d'albumine dans le sérum. Il restait donc à savoir si dans le typhus exanthématique, durant lequel le fonctionnement du système végétatif subit des changements causés par des troubles de la circulation dans le vaisseaux capillaires des centres, apparaissent des changements dans le contenu d'albumine dans le sérum. Le nerf vague, au cours du typhus exanthématique, peut être soit paralysé, soit excité; il peut démontrer un état de tonus augmenté, comme je l'ai déjà prouvé dans mon travail précédent, en conséquence des études électrocardiographiques de cette maladie. J'ai examiné alors dans ce travail le contenu d'albumine dans le sérum en rapport avec les différents états du nerf vague apparaissant dans le typhus exanthématique.

Lorsque j'ai fait des études par séries tous les deux jours, chez le même malade, c'est-à-dire pendant la maladie, les derniers jours de la maladie, après la maladie, et pendant la période de convalescence, j'ai constaté réfractométriquement que les changements du contenu d'albumine dépendent du système végétatif. Le contenu d'albumine peut augmenter, diminuer ou démontrer une complète inconstance selon l'état du nerf pneumogastrique, ce que prouvent les expériences accomplies avec le gynergen et l'atropine.

J'ai examiné 90 cas de typhus exanthématique pour le contenu d'albumine dans le sérum du sang; j'ai pris 695 mesures réfractométriques; j'ai fait 42 recherches expérimentales avec le gynergen et l'atropine. Les conclusions de ce travail sont les suivantes:

1) Le typhus exanthématique provoque toujours des changements du contenu d'albumine dans le sérum du sang.

2) Les changements du contenu d'albumine apparaissent surtout vers la fin de la maladie et s'étendent sur toute la période de la convalescence.

3) Pendant la période de la convalescence le contenu d'albumine dans le sérum du sang varie d'un jour à l'autre en démontrant des baisses et des hausses.

4) Les changements du contenu d'albumine dans le sérum dépendent du système végétatif.

5) Une excitabilité variable du centre du système cholinergique cause des différences dans l'état du nerf pneumogastrique: excitation ou tonus augmenté, et apparaît avec des changements circulatoires dans les centres dudit système.

6) L'excitation du système cholinergique cause la baisse du contenu d'albumine dans le sérum, le tonus augmenté cause la hausse de son contenu.

7) Le système cholinergique est, pendant la période de fièvre, fonctionnellement, paralysé et ne règle pas l'albumine dans le sérum, mais il démontre, pendant la période afebrile, soit un état d'excitation, soit un tonus augmenté, ce qui se manifeste par les différents états du contenu d'albumine dans le sérum, caractéristique pour ces états.

8) Le gynergen, pendant la période de fièvre, ne cause pas de changements du contenu d'albumine.



9) Vers la fin de la maladie et surtout pendant la période de la convalescence, le gynergen augmente le contenu d'albumine dans le sérum du sang.

10) L'atropine cause des changements inégaux et tres variés tant dans la période de la fièvre que dans celle de la convalescence.

11) La régulation du contenu d'albumine dans le sérum est liée au système végétatif, aussi bien dans les états physiologiques que dans les pathologiques.

12) Les états de paralysie fonctionnelle du nerf pneumogastrique son excitation ou le tonus augmenté, causent différents changements dans le contenu d'albumine du sérum du sang, caractéristique à ces états.

13) Le typhus exanthématique est une maladie classique, dans laquelle les troubles du système végétatif s'accroissent de façon particulièrement distincte et par suite s'accroissent les troubles de ses action régulatrices.

Praca ta in extenso wyszła p. t. „Badania elektrokardiograficzne w przebiegu duru plamistego. (Studium doświadczalne)“ — Archiwum Nauk Biologicznych Tow. Nauk. Warsz. T. X, z. 2. Str. 117. Z 50 tablicami.

Ce travail vient de paraître s. t. „Recherches électrocardiographiques au cours du typhus exanthématique“ (en polonais): Archives de Biologie d. la Soc. des Sciences et des Lettres. Vol. X, f. 2 P. 117. Avec 50 planches.

---

Włodzimierz Niemierko.

**O zachowaniu się tłuszczów w procesach analitycznych tkanek zwierzęcych.**

Przedstawił czł. K. Bassalik.

**Sur la réaction des graisses pendant les procès analitiques dans les tissus des animaux.**

Włodzimierz Niemierko.

**Przyczynek do biochemii oogenezy.**

Przedstawił czł. K. Bassalik.

**Contribution à la biochimie de l'oogenèse.**

---

## Posiedzenie

z dnia 17 lipca 1945 r.

Bolesław Hryniewiecki.

**Statystyka flory Polski w porównaniu z florą globu ziemskiego.**

**La statistique de la flore de Pologne en comparaison avec la flore du globe terrestre.**

Autor, wzięwszy pod uwagę ostatnie (11-e) wydanie Engler-Diels, „Syllabus der Pflanzenfamilien“ (Berlin 1936), dokonał obliczenia ilości gatunków roślin wyższych na całym świecie (od paprotników wzwyż) i otrzymał liczbę 172.000 gatunków, dając jednocześnie dokładną statystykę według poszczególnych rodzin, co wykazało nieco inne ugrupowania rodzin według liczebności gatunków, niż w dawniejszych obliczeniach niektórych autorów. Za podstawę do obliczeń statystycznych polskiej flory autor wziął ostatni pełny jej inwentarz, jakim jest książka: W. Szafer, S. Kulczyński i B. Pawłowski „Rośliny polskie“ (Lwów — Warszawa 1924), która wykazuje dla Polski w okrągłej liczbie 2.700 gatunków. To ubóstwo w gatunki (1,5% flory globu) ma swe przyczyny nie tyle w warunkach klimatycznych, ile w historii geologicznej, natomiast kompensuje się poniekąd różnorodnością form, gdyż, jeżeli porównać liczbę rodzin, okaże się, że flora polska zawiera 38% rodzin czyli zasadniczych typów roślinnych całego świata.

Zrobiwszy porównawcze zestawienie najbogatszych w gatunki rodzin całego świata i Polski, autor przeprowadza dokładną statystykę biologiczną porównawczą flory Polski, zwracając uwagę na statystykę lasów, następnie drzew, krzewów, bylin i roślin jednorocznych, statystykę elementów geograficznych,



statystykę porównawczą typów *R a n n k i a e r a*, statystykę biologiczną kwiatów i sposobów zapylenia, statystykę gatunków jednopłciowych i dwupłciowych, jedno- i dwupiennych, następnie zwraca uwagę na typy współzycia i ich udział w polskiej florze, jak pnącza, epifity, pasożyty, rośliny owadożerne, specjalną uwagę poświęcając elementom obcym we florze Polski i ich pochodzeniu. Przedstawiwszy następnie najważniejsze etapy w poznawaniu polskiej flory, autor omawia źródłowo statystycznie współdział Polaków w opisywaniu nowych gatunków, wylicza gatunki noszące nazwę polskich badaczy oraz nazwy gatunków, pochodzące od imienia Polski i jej dzielnic lub oddzielnych miejscowości, uwiecznionych w ten sposób w nazwach roślin. W ostatnim rozdziale autor wylicza nowe nabytki dla flory Polski od r. 1924, t. j. od czasu wydania „Roślin Polskich“.

Praca in extenso wyjdzie w wydawnictwie „Planta Polonica“.

**B o l e s ł a w H r y n i e w i e c k i.**

**Plany i próby stworzenia Muzeum przyrodniczego w Polsce przedrozbiorowej.**

**Les projets et les essais de créer Musée d'Histoire Naturelle en Pologne ancienne.**

Za kolebkę naszego muzealnictwa autor uważa Bibliotekę Jagiellońską, gdzie obok rękopisów i książek zaczęto stopniowo gromadzić i pewne przedmioty związane z wykładami nauk przyrodniczych, jak narzędzia astronomiczne, globusy, mapy; później do tego przybyły zbiory numizmatyczne, archeologiczne, rzeźby i obrazy. W wieku XVI mieliśmy uzdolnionych zbieraczy, którzy przedmioty przyrodnicze wysyłali za granicę, jak np. prof. dr *M a r c i n F o x*, który posyłał różne zbiory swemu mistrzowi *U. A l d r o v a n d i e m u* do Bolonii, lub dr *A. S c h n e e b e r g e r*, który wzbogacał w ten sam sposób zbiory *K o n r a d a G e s n e r a* w Zurychu, lecz w kraju nie było inicjatywy w tym kierunku.

Pierwsze muzeum przyrodnicze w Polsce założył Marcin Bernhardt (nobiletowany w r. 1673 jako de Bernitz), chirurg nadworny króla Jana Kazimierza. Wydał on w r. 1652 katalog roślin hodowanych w królewskich ogrodach botanicznych, a zarazem pierwszą florę okolic Warszawy. Muzeum to, które jako osobliwość Warszawy zwiedził i opisał dr B. Connor za czasów Sobieskiego, zostało zakupione przez ks. Dominika Radziwiłła i umieszczone w jego pałacu przy ul. Miodowej, lecz następnie zostało wraz z pałacem zniszczone przez pożar. Za panowania Stanisława Augusta zwracają uwagę dwa projekty stworzenia muzeum — przez Stefana de Rieule'a, generał-majora w służbie Rzeczypospolitej (1766) i ogłoszony w „Zabawach przyjemnych i pożytecznych“ (T. XI, cz. II, s. 211—226 projekt „Musaeum polonicum“ Michała Mniszcha (1775).

Wspaniałe muzeum przyrodnicze, jedno z pierwszych w Europie, stworzyła w Siemiatyczach Anna z Sapiehów Jabłonowska. Muzeum to odegrało dużą rolę w działalności naukowej i popularyzatorskiej ks. Krzysztofa Kluka, który dzięki tym zbiorom i bibliotece mógł, siedząc na zapadłej prowincji, ogłaszać cenne prace naukowe.

W Polsce porozbiorowej inicjatywa tworzenia zbiorów przyrodniczych przeszła do uniwersytetów, choć nie brak było i inicjatywy prywatnej magnatów, jak Włodzimierz Dzieduszycki we Lwowie i Konstanty Branicki w Warszawie.

Praca ta p. t. „Pierwsze pomysły Muzeum Przyrodniczego w Polsce wyszła w miesięczniku: „Nauka i Sztuka“. R. I Nr 2/3. 1945. Str. 249—270.

---

Włodzimierz Niemierko.

### Przemiany chemiczne w rozwoju jeżowca.

Przedstawił czł. K. Bassalik.

Changements chimiques au cours du développement des oursins.



## Posiedzenie

z dnia 20 września 1945 r.

Anna Smólska.

### Geneza raka w świetle badań cytologicznych <sup>1)</sup>.

Przedstawił czł. K. Bassalik.

#### La genèse du cancer au point de vue des recherches cytologiques.

Tkanka raka jest skupieniem komórek, zgrupowanych nietypowo, których charakterystyczną cechą jest zdolność do złośliwego bujania, t. zn. zdolność rozmnażania się dzięki zachodzącym w komórkach procesom kariokinetycznym. Co powoduje jednak to bujanie komórek było sprawą niewiadomą, nie była w stanie wyjaśnić tego żadna z istniejących dotychczas teorii: konstytucyjnych, pasożytniczych, czy komórkowych.

W oświetleniu moich badań na powstanie każdej zmiany rakowej składają się dwa czynniki zasadnicze: czynnik bezpośredni — wielopostaciowa grzybni, to znaczy produkt rozkładu błon, względnie produkt przemiany komórkowej tej grzybni i czynnik pośredni: jakość indywidualna (chemizm) stanu zapalnego, warunkującego rozwój grzybni.

Wykrycie grzybni w każdej zmianie rakowej osiągnęłam dzięki zastosowaniu specjalnych metod badania cytologicznego i dzięki specjalnej technice utrwalania i barwienia badanego materiału. Fakt dotychczasowego nierozpoznawania grzybni w tkance raka znajduje wytłumaczenie w specyficznych wła-

---

<sup>1)</sup> Streszczenie z tekstu p. t. „La genèse du cancer au point de vue des recherches cytologiques“, wydrukowanego w „Archiwum Nauk Biologicznych T. N. W.“, T. X. zesz. 1. 1946. Str. 20 + 17 tablic.

Résumé du texte: La genese, du cancer du point de vue des recherches cytologiques. Archives de Biologie de la Soc. d. Sciences et d. Lettres de Varsovie. Vol. X. f. 1. 1946. P. 20 + 17 planches.

ściwościach tej grzybni. A więc najbardziej charakterystyczną cechą tej grzybni jest jej wielopostaciowość, uzależniona od chemizmu podłoża.

Hodując grzybnię, wyodrębnioną ze zmiany rakowej, na podłożach sztucznych o różnym składzie chemicznym otrzymałam dwanaście różnych postaci tej grzybni. I mając za wzór obrazy żywe, świeże i utrwalone z hodowli sztucznej, mogłam dopiero odszukać, odpowiadające im obrazy w różnych miejscach zmiany rakowej. I wtedy okazało się, że grzybnia występuje nie tylko w rozrastającej się tkance rakowej i w podścielisku, ale także po za rozsianymi ogniskami raka w rozległych pasmach tkanki łącznej, objętych stanem zapalnym. W każdym jednak z tych miejsc grzybnia występuje w postaci różnej pod względem morfologicznym i chemicznym.

W strefie zapalnej grzybnia występuje w kilku postaciach: w postaci nitkowatej „bezbłonnej“ i bezzianistej, w postaci włóknistej, w postaci nitkowatej „bezbłonnej“ o ziarnistościach tłuszczowych nielicznych, drobniotklich, lub różnej wielkości i rozproszonych; w postaci nitkowatej „bezbłonnej“ o ziarnistościach liczniejszych i wydatniejszych, uszeregowanych niekiedy w krótkie łańcuszki, w postaci pęcherzykowej, w postaci o krótkich szerokich komórkach wstęgowato uszeregowanych, w postaci zarodnikowej. Występowanie każdej z tych postaci jest uwarunkowane zmiennością chemizmu podłoża, jaka zachodzi w strefie zapalnej w zależności od odległości od ogniska bujającego, od charakteru tkanki, objętej zapaleniem, od postępu rozwoju. W podścielisku występuje potkać nitkowata „bezbłonna“ z wydatną i bogatą ziarnistością. Natomiast w samych ogniskach komórek rakowych bujających występuje postać „kulista“. Rozpoznać ją w tkance raka można było jedynie po uprzednim zapoznaniu się z obrazami tej postaci z hodowli grzybni na materiale utrwalonym i barwionym hematoksyliną Gagé. Otóż część komórek kulistych wybarwia się intensywnie fioletowo, jak typowe jądra bujających komórek gospodarza, druga część natomiast daje obraz pustych pęcherzyków, robiąc wrażenie jasnych wakuoli. To upodabnianie się komórek grzybni do jąder komórek raka jest tym większe, że wielkość komórek grzybni odpowiada wielkości jąder komórek gospodarza, natomiast jądro komórki grzybni odpowiada wielkości jąderka w jądrze komórki



rakowej. Należy przyznać, że rozpoznanie tej postaci grzybni w tkance raka bez uprzedniej znajomości tych obrazów w hodowli sztucznej mogło być niemożliwością.

W ogniskach bujających raka występuje uderzająca właściwość biologiczna grzybni, a mianowicie fakt, że grzybnia rakotwórcza jest pożeraczem jąder komórek bujających. Obrazy wchłaniania jąder komórek bujających widoczne są przy każdej metodzie utrwalania. Komórka kulista grzybni wciska się w jądro komórki bujającej tak, że jądro przyjmuje kształt okapu, okrywającego kulistą komórkę grzybni. Treść chromatynowa jądra ulega zmianie, a mianowicie stopniowemu zlewaniu się w bezkształtną masę, poczym zawartość jego stopniowo ubożeje, aż w końcu zanika i widnieje zaledwie jako sierpowata delikatna nakrywka.

Eksperymenty hodowli grzybni na różnym składzie chemicznym pożywek wskazuje na fakt, że kulista postać grzybni, typowa dla tkanki bujającej raka, wymaga dużego stężenia cukru. W hodowli ten składnik jest po prostu dany w pożywce. Analiza zmiany rakowej wykazała, że najmłodszą, pierwotną postacią grzybni w tkance gospodarza jest delikatna „bezbłonna“ postać uboga w ziarnistości tłuszczowe i postać zarodnikowa grzybni, a miejscem ich występowania jest strefa stanu zapalnego. W pierwszych momentach swego rozwoju w tkance gospodarza ta postać grzybni absolutnie nie znajduje takiego stężenia cukru, jakiego wymaga postać kulista. Znajduje go jednak ale w procencie bardzo nikłym, a mianowicie wnosi go z jakichkolwiek przyczyn powstały stan zapalny, w dostatecznym jednak stężeniu, aby grzybnia mogła wyrastać i wegetować. To słabe stężenie cukru, wnoszone przez stan zapalny, należy uważać za pierwszy bodziec do rozwoju grzybni. Aby móc rozwinąć swe formy kuliste, grzybnia musi ten składnik zdobyć w ilościach odpowiednich do dalszego rozwoju. I zdobywa go stopniowo, na co wskazuje z jednej strony magazynowanie tłuszczów przez postać występującą w tkance podścieliska, z drugiej zaś strony przekazywanie przez grzybnię coraz obfitszych ilości własnego produktu przemiany (węglowodanu) do podłoża, który z kolei staje się materiałem energetycznym dla komórek gospodarza, pobudza tkankę gospodarza do bujania i przekarmia ją, aż do stanów wybitnie chorobowych, wyrazem których są



procesy kariokinetyczne nienormalne, polegające na przerostach jąder, pęcznieniu substancji chromatynowej, pęcznieniu chromozomów, co powoduje pęknięcie chromozomów podłużne i poprzeczne i stwarza pozór nienormalnej liczby chromozomów. Grzybnia, oddając produkt przemiany do podłoża, pobudza tkankę gospodarza do bujania, aby jednocześnie móc chłonać substancję jądrową tejże tkanki bujającej gospodarza. Osiąga dzięki temu prawdopodobnie najbardziej dojrzałą i najbardziej trwałą, bo wybitnie przetrwalnikową postać.

Na jakość indywidualną (chemizm) stanu zapalnego, warunkującego rozwój grzybni, składać się będzie z jednej strony: ilość cukrów (stężenie) wnoszona przez stan zapalny, z drugiej zaś strony stopień zdolności usuwania produktów przemiany grzybni, a poza tym również natężenie czynnika lizygenowego, tkwiącego w białkowym środowisku. Będą to niewątpliwie wartości zmienne, indywidualne, ale o granicy dolnej ściśle określonej, przekroczenie której nie będzie już warunkować rozwoju grzybni. Jakość indywidualna stanu zapalnego jest oczywiście natury konstytucyjnej, może być niewątpliwie sprawą dziedziczną, ale może być i nabytą, a wtedy nie dziedziczną. Natomiast czynnik bezpośredni — grzybnia jest czynnikiem ściśle miejscowym, ale tylko do chwili, gdy zarodniki grzybni nie przedostaną się do naczyń; czynnik ten w żadnym wypadku nie jest dziedzicznym, jest natomiast wybitnie czynnikiem zakaźnym. Zrozumiałą jest jednak rzeczą, że od chwili zakażenia, aż do chwili wybuchu choroby może upłynąć bardzo różny przeciąg czasu, gdyż moment ten jest uzależniony od wystąpienia czynnika pośredniego stanu zapalnego.

Poza tymi dwoma czynnikami zasadniczymi nie można pominąć czynników drugorzędnych, t. zw. czynników uspasabiających. Do tych należy zaliczyć przede wszystkim wszelkie podrażnienia czy to natury chemicznej, czy mechanicznej, czy też promienistej, gdyż wywołują one stany zapalne, a przy tym takie czynniki, jak: jednostronne odżywianie się węglowodanami, zmiany właściwe starości i t. p. W świetle moich badań do czynników uspasabiających należy zaliczyć również charakter funkcjonalny takich narządów, jak wątroba lub sutki, które są szczególnie wrażliwe na powstawanie raka.



W oświetleniu mych badań geneza raka jest zarówno sprawą pasożytniczą, konstytucjonalną, jak i komórkową.

Zagadnienie terapii choroby raka musi pójść w dwóch kierunkach: leczenia miejscowego i leczenia ogólnego. Podstawą do leczenia miejscowego powinna być z jednej strony dążność do usunięcia produktów przemiany materii grzybni z miejsca zmiany rakowej, z drugiej zaś strony dążność do przeprowadzenia wszystkich postaci grzybni w postać najwrażliwszą i najmniej trwałą — postać nitkowatą „bezbłoną“ i bezziarnistą. Leczenie ogólne dążyć musi do wprowadzenia takich zmian w stosunkach chemizmu ustrojowego, aby jakoś stanu zapalnego nie mogła warunkować rozwoju raka.

---

## **Posiedzenie**

z dnia 7 grudnia 1945 r.

Bolesław Hryniewiecki.

**Pierwsza praca polska o torfie.**

**Première publication polonaise sur la tourbe.**

W ostatnich czasach badanie torfu i torfowisk posunęło się znacznie naprzód i zainteresowanie tą sprawą wzrosło nie tylko ze strony technicznej, zwłaszcza wobec szybkiej dewastacji lasów, lecz i ze strony naukowej ze względu na odsłanianie przy pomocy analizy pyłkowej dziejów lasów i zmian klimatycznych od okresu lodowcowego. Badania te, rozpoczęte w Szwecji przez von Posta i Erdmanna, zostały przeprowadzone w różnych krajach Europy, a i u nas możemy się już poszczycić znacznym dorobkiem w tej dziedzinie w pracach profesorów W. Szafera, S. Kulczyńskiego i ich uczniów, co znalazło najwyższy swój wyraz w pięknej monografii prof. S. Kulczyńskiego „O torfowiskach Polesia (Kraków, 1939 i 1940 — 2 tomy), rzucającej mocne światło na sprawę powstawania torfowisk i ich klasyfikacji.

Nie od rzeczy przeto będzie przypomnieć o pierwszej pracy polskiej w tej dziedzinie. Jest nią prawie nieznaną i rzadko spotykaną broszurą napisaną przez hr. Józefa Mniszcha i wydana w Szwajcarii p. t. „Essai sur les tourbes. Par le comte Jos. Mniszch, staroste de Sanok etc. etc. Membre de la Soc. oecon. de Berne. Yverdon, 1765. 8°. Str. 32“<sup>1)</sup>. Praca, choć

---

<sup>1)</sup> Posiadam egzemplarz tej pracy nabyty w antykwarni z podpisem autora.



rzadka, lecz znana *Estreicherowi*<sup>2)</sup>) wyszła następnie w polskim przekładzie pod zmienionym tytułem, a mian.: „Uwagi z doświadczenia, czyli opisanie dokładne torfu, którym między wielą innymi pismami, publiczna przysądzona jest nagroda w Bernie. Napisane przez hrabię *Józefa Mnischę*, starostę Sanockiego, Towarzysza Ekonomicznej Akademii Berneńskiej, z francuskiego na polski język przełożone w Warszawie w drukarni *J. K. Mci i Rzeczypospolitej in Collegio Soc. Jesu. 1771. 8<sup>o</sup>. Str. 46.*“

Książeczka ta znalazła bardzo dobrego tłumacza w osobie ks. *Franciszka Bohomolca*<sup>1)</sup>), znającego język francuski i wybitnego polskiego pisarza, który przekład ten, przypuszczalnie nie bez współudziału autora, opatrzył również niektórymi ciekawymi uwagami. Inicjatorem do tego przekładu, jak widać z przedmowy tłumacza był *Jacek Małachowski*<sup>2)</sup>), referendarz w. k., który interesował się pracami dotyczącymi kunsztów i rzemiosł i serię francuskich prac p. t. „*Cahiers des Arts et métiers*“ kazał przetłumaczyć i wydał własnym kosztem.

Był to odczyt, wygłoszony przez autora na posiedzeniu Towarzystwa Ekonomicznego w Bernie (*Société oeconomique de Berne*) w r. 1765, gdyż autor, wybrany na członka tego Towarzystwa, chciał się okazać użytecznym, wybierając temat mało poruszany w Szwajcarii. Praca składa się z następujących rozdziałów: Definicja torfu. Różne gatunki torfu. Miejsowości,

<sup>2)</sup> *K. Estreicher*. Bibliografia. T. XXII. Kraków. 1908. Str. 467.

<sup>1)</sup> Ks. *Franciszek Bohomolec* (1720—1784) wykształcony w Akad. Wileńskiej i w Rzymie zapoznał się tam z ruchem umysłowym i, wróciwszy do kraju, wybił się na czoło grupy jezuitów, dążących do reformy szkolnictwa, podniesienia oświaty i odrodzenia społeczeństwa, miłośnik polszczyzny, zasłużony wydawca i redaktor gazet, skupiających elitę umysłową narodu, ojciec komedii polskiej, przerabiający *Molièra* i innych do użytku teatru szkolnego, wydawca pomników historii i literatury, profesor wymowy i wychowawca zasłużony. — *St. Bednarski*. Pol. Słownik Biograf. T. II. Kraków. P. Ak. Um. 1936. S. 224—5.

<sup>2)</sup> *Jacek Małachowski*, syn *Jana*, kancl. w. kor. (1737—1821), marszałek Sejmu koronacyjnego (1764), członek Rady Nieustającej (1784—8), kanclerz wielki kor. 1786; w r. 1792 zgłosił akces do *Targowicy*.



gdzie się torf znajduje. Wskaźniki torfu. Części składowe torfu. Jak tworzą się torfowiska. Czy wyeksploatowane kopalnie torfu odnawiają się. Eksploatacja torfowisk. Zastosowanie torfu. Użytkowanie terenów po wyeksploatowanym torfowisku. Użytek popiołu i sadzy z torfu. Użytek węgla torfowego.

Podawszy na wstępie definicję torfu i jego nazwy w różnych językach, autor zastrzega się najpierw, że nie wszystkie materiały pochodzące z ziemi używane na opał zasługują na nazwę torfu, jak np. darń roślinna w miejscowościach suchych i na wrzosowiskach lub nawóz krwi pomieszany ze słomą, trzciną lub sitowiem, jak to bywa w użyciu w Egipcie i w Indiach i jak sam autor obserwował w Dobrudży. Torf jest kopaliną wydobywaną z nieco głębszych warstw gleby i występuje mniej więcej w 3-ch kategoriach; najgorszy przedstawia masę lekką, słabo gąbczastą; druga kategoria jest bardziej ścisła, zawiera sporo korzeni i łodyżek trzciny, sitowia i innych roślin; najcenniejszy jest torf czarny, ścisły i ciężki; po obsuszeniu z wody łatwo się spala do końca, o ile nie będzie zamknięty w jakimś naczyniu. Wymieniając następnie kraje, gdzie występują torfy, autor zwraca przede wszystkim uwagę na miejscowości w Szwajcarii, które widocznie poznał z własnej obserwacji, a mianowicie: tuż pod Bernem w Morat, na górze św. Krzyża. (La S-te Croix) w kantonie Vaud; do tej kategorii należą torfowiska w okolicach Orbe, Yverdon, torfowiska Anet i t. p. Prawie cała dolina Nidau leży na pokładzie torfu (jak w Epsach, Buël, Jens, Worben, Soutz, Ipsach, Mache, Brügg, Orpund, Madretsch, Saffieren etc); autor obserwował również torfowiska w górach koło Neufchâtelu, na Brévine i w innych miejscowościach. Szczegółowiej autor wymienia stanowiska torfowisk w Holandii, która wraz z Fryzją jest klasycznym krajem, gdzie prowadzona jest od dawien dawna eksploatacja torfowisk. Jeszcze P l i n i u s z wspomina o mieszkańcach okolic dzisiejszej Bremy, że wydobywali rękami il z ziemi, suszyli go na powietrzu i słońcu, a następnie używali do gotowania mięsa i ogrzewania. Według świadectwa D e g n e r a we Fryzji rozpoczęto eksploatację torfowisk już w r. 1222, a na początku XVIII wieku zaczęto eksploatować torfowiska w Trautenau w Prusach Wschodnich. Co się tyczy Polski, autor powołuje się na ks. G. R z ą c z y ń-



s k i e g o<sup>1)</sup>, który wskazuje na użytkowanie torfu w Prusach Królewskich, w okolicach Gdańska i Malboga, aczkolwiek jest jeszcze dużo innych miejsc, gdzie możnaby zaoszczędzić drzewa, użytkując torf.

Torfowiska spotykają się nie tylko na równinach, lecz również na różnej wysokości, jak np. w hrabstwie Stolberg koło Wernigeroda.

Torf występuje pod powierzchnią terenów błotnistych, tworzących nieraz ruchliwą pokrytą kępami darni powierzchnię, gdzie się człowiek zapada, zarówno u podnóża wzniesień, jak i na wybrzeżach rzek wszędzie, gdzie są warunki zatrzymania wód wypełnionych roślinnością.

Autor stara się następnie wskazać rośliny, charakteryzujące obecność torfu. Jest to ustęp dziś dość trudny do odcyfrowania, gdyż autor nie używa nazw łacińskich, (zresztą dość chaotycznych w owej do-Linneuszowej epoce) lecz francuskich dziś mało znanych określeń, a już krzyż pański miał ks. B o h o m o l e c w tych czasach, kiedy ks. K l u k jeszcze tej niwy nie przeorał, żeby mając do rozporządzenia takie tylko źródła, jak Syreniusz, Marcin z Urzędowa i Siennik, nie znając botaniki, przełożyć to na polski, to też zabrnął w taki gąszcz synonimów polskich, nie mających nic wspólnego z intencją autora, że ta część przekładu jest bez użytku dla polskiego czytelnika. Zagadkową rośliną autora jest „l'atractylit“, mająca charakteryzować torfowisko, gdyż *Atractylis* jest rośliną śródziemnomorską, występującą na suchych miejscach, Le Maout et J. Decaisne, jak również nasi zielnikarze utożsamiają ją z *Carlina vulgaris* lub *Cnicus Benedictus* — roślinami również z miejsc suchych; wobec uwagi autora, że ma to być gatunek ostu (chardon) o liściach kolących i kwiatach żółtych można przypuścić, że jest to *Cirsium oleraceum*, roślina łąk wilgotnych<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> G. R z a c z y ń s k i. Historia naturalis curiosa Regni Poloniae. (Sandomierz 1721) i „Auctuarium H. n. c. (Gdańsk 1745).

<sup>1)</sup> Bałamuctwo wprowadza autor wskazując na roślinę „le passevelours ou l'herbe aux tignes“, co tłumacz słusznie nazywa po polsku „szarłat, szarłatek“ czyli *Amaranthus*, — roślina, która z torfowiskiem nie ma nic wspólnego.

Zasadniczo autor dość słusznie podkreśla, że w skład torfu wchodzi przede wszystkim mchy błotne (*mousse de marais*), co ks. B o h o m o l e c od siebie szerzej objaśnia mówiąc: „meh bagnisty koloru koralowego“, t. j. torfowiec (*S p h a g n u m*), pomieszany z darnią, wrzosowiska wodnego (*bruière aquatique*), co należy rozumieć zespół roślin wrzosowatych na bagnach.

Z roślin, jakie dało się odcyfrować, autor podaje jeszcze następujące: wełnianka (*Eriophorum*) (*l'herbe à coton*), niezapominajka (*Myosotis palustris*) (*l'oreille de souris* — przekład z greckiego nazwy botanicznej) woskownica (*Myrica Gale*) (*le piment royal*), turzyca (*Carex*) (*le linagrostis-filiis planis, spiculis multiplicibus* = *Sumpfgras*), skrzypy (*Equisetum*) (*le jonc articulé*), jaskry — wielki (*Ranunculus lingua*) i mały (*R. flammula* lub *R. sceleratus* = *douve*), i rośliny wrzosowate błot (*les bruières de marais*).

Jeżeli ks. B o h o m o l c o w i nie udało się tego ustępu przetłumaczyć, to za to zaopatrzył go w ciekawą uwagę ze spostrzeżeń autora czy też tłumacza, którą tu przytoczę: (Str. 13. § III):

„W roku 1765 książę Stanisław Lubomirski, Strażnik pod on czas koronny, dzisiaj Marszałek Wielki Koronny sprowadziwszy ludzi z Prus i Warmii, wynalazł go [torf] w dobrach swoich Łañcut w ziemi Przemyskiej, Konstantynów w Województwie Wołyńskim, a powiecie Krzemienieckim, także w starostwie Wiślickim w Województwie Sandomierskim: y ludzie teraz tamteysi za prozbą sąsiadów w sąsiedzkiej ziemi wnętrzościach znajdują torf.

W Polsce w miejscach, gdzie lasy są sosnowe, znakiem torfu było zielsko, zapach prawie zarażający mające, kwiat biały rozpięchowy wydające, który w delikatności i kolorze podobnym jest bawelnie, wysokie na łokieć, a czasem i półtora. Nazywają go pospolicie Bagno, w drugich miejscach nazywają go świniem Bagnem, z przyczyny, że śwynie nim leczą. To zielsko na wodnistych gnijących roślinie błotach.“ Widzimy tu opisane *Ledum palustre*. Próba wyjaśnienia składu torfu również jest daleka od dzisiejszych pojęć. Autor nie zajmuje się składem chemicznym torfu, odsyłając do pracy H a g e n a, i rozróżnienia w myśl panujących pojęć chemicznych następujące części składowe: część ziemistą, czyli il, siarkę, smołę, którą uważa za



siarkę zmineralizowaną, sole i część włóknistą, gdzie są butwiejące resztki części roślin, których, jeżeli nie można dojrzeć gołym okiem, można rozróżnić przy pomocy mikroskopu, jak to podał holenderski badacz D e g n e r.

Z historycznego punktu widzenia ewolucji pojęć naukowych ciekawe są poglądy autora na powstawanie torfowisk. Pogląd pierwszy jest teologicznej natury: „Bóg, tworząc świat, razem też wyprowadził i torfy jako inne kruszce i minerały. Nie można zaprzeczyć, że Twórca w samych początkach pewne grunta tym sposobem ułożył“. 2) Torf mógł powstać z zatopionych drzew i lasów, co się wydaje autorowi nieprawdopodobne. 3) W pewnych wypadkach na wybrzeżu morskim w Holandii (Zelandii) torf powstał z mułu wyrzuconego na pewne miejsca zagłębione wybrzeża. 4) W pewnych miejscach torf powstał wskutek wylewów, które niosą wody ilaste, gdzie rozwija się następnie roślinność wodna. Niektóre mają związek z potopem powszechnym, stąd pochodzą lasy podziemne pogrzebane pod torfem. 5) Różne rośliny rosnące w wodach stojących w glebie i nad nią, łącząc się z ziemią gąbczastą, stają się wreszcie zdolnymi do spalania.

Zastrzega się w końcu autor, że każda z tych teorii może mieć zastosowanie w zależności od miejsca, czasu i okoliczności. „Z tym wszystkim, to, rzecz pewna, że wody stojące i przez czas niejaki na ziemi pulchnej trwające sposobią ją mniej albo więcej do zajęcia ognia“ (do stania się substancją palną).

Wychodząc z założeń o powstawaniu torfu, autor w dalszym ciągu wskazuje, że torfowiska mogą powstawać, rosnać, ulepszać się i w końcu odnawiać. Jako najbardziej wymowny przykład wskazuje on na prace dr H a g e n a z Królewca, który mógł zaobserwować na przekroju torfowiska w Trautenau, eksploatowanego od lat trzydziestu, szereg warstw, z których warstwa najniższa zawierała najlepszy torf, a warstwy wyżej idące miały torf coraz gorszego gatunku. W dalszym ciągu wskazuje na obserwacje narastania torfowisk i odnawiania i przyznaje tutaj największą rolę mchom-torfowcom (Sphagnum), których liczne gatunki wylicza, idąc za A. H a l l e r e m, wskazuje również na rozwój roślinności wód stojących i stopniowe zatorfianie zbiorników wód. Po tej teoretycznej części



autor przechodzi do praktycznej bardziej wartościowej, a mianowicie eksploatacji torfowisk i użytkowania torfu.

Za przykład obiera sobie klasyczny kraj eksploatacji torfowisk — Holandię i opisuje szczegółowo dwie możliwości eksploatacji: 1) kiedy torf znajduje się pod wodą, gdy się go wydobywa z dna zbiorników wód systemem bagrowania, przewozi na łodziach na miejsce suche, oczyszcza od żwiru i kamieni, prasuje, kraje w cegielki i suszy; 2) kiedy wydobywa się torf z terenu zabagnionego, gdzie trzeba przeprowadzać wprzód cały system rowków i kanałów dla osuszenia terenu, następnie zdejmuje się wierzchnią warstwę ziemi i wydobywa się stopniowo cegielki torfu, które się suszy.

Wyliczając skrupulatnie wszelkie użytki z torfu, autor wskazuje, że wszędzie prawie w piecach, w kuchniach, piekarniach może on zastąpić drzewo, zastrzega się jednak, że nie jest on zdatny do pieczenia mięsa na ruszcie, ani do wędzenia i suszenia mięsa i ryb; ma on również zastosowanie w ogrodnictwie, a w Holandii nawet domy wznoszą z torfu.

Wyeksploatowaną torfownię można pozostawić do odnowienia po 30-u latach, a można z niej uczynić łąkę, rolę, ogród warzywny lub zasadzić las, nadają się również takie tereny do tworzenia sadzawek rybnych.

Pola mogą być użyźniane popiołem z torfu, również i sadzami skropionymi uryną. Przy paleniu najlepiej jest stosować nie torf bezpośrednio, lecz węgiel torfowy. „Holendrzy — pisze autor, — którzy palą torfy dobre zsiadłe i ważkie nie zażywają w swych kuchniach innych węglów, jak torfowych, które tak robią. Torf rozpalony, który już z siebie dymu nie wydaje, wrzucają w gliniane naczynie i mocno je zamykają. Tam zaraz torf gaśnie i staje się węglem. Te węgle mniej albo więcej mają szacunku podług miary ciężaru i materii zapalającej się w nich zawartej“.

Mają one duże zastosowanie w pracach chemicznych. „Sprawują gorącość równą i trwałą, której tęgość można miarkować iż tak rzekę do woli. Jeden węgiel z dobrego torfu może trwać 10, a czasem 12 godz. Sławny doktor B o e r h a a v e, który zostawił nam doświadczenie nad ogniem Merkurjusza nie mógłby tak dłużej czynić eksperjencji, gdyby używał węglów z drzewa tylko lub kamienia wypalonego“.



Ciekawa jest uwaga w polskim przekładzie do rozdziału o użytkowaniu torfu (Str. 37. § IX), gdyż zawiera wzmianki dotyczące Polski.

„Torf także niedawno uznano godnym do palenia cegieł i dachówek; lecz torfem palenie cegieł czyli dachówek w wystawionych sposobem ordynaryjnym cegielniach być nie może; nowo albowiem jest wynaleziony w Holandji i doświadczony cegielni do torfu stawiania sposób. Takowej cegielni opisanie wraz z kopersztychami znajduje się in corpore opisanja kunsztów i rzemiosł nakładem J. W. Imci Pana M a ł a c h o w s k i e g o referendarza w. koronnego z druku wychodzi. Wszakże ordynaryjnie gliny najlepsze, na cegłę najzdadniejsze są w polach gdzie lasu nic albo mało i dla tego do tych czas nie mając dREW ani wiadomości o torfach, a cóż dopiero o sposobie palenia torfem cegły, tą glina nie tylko na cegłę, ale ani na proste garnki lub inne naczynia gliniane wyrabiana być nie mogła.

Torfem wypalane są farfurki Hollenderskie, których przez Gdańsk miliony do Polski wchodząc, pieniądze z kraju wyprawdają, gdy rzadko w Europie wynaleść można dobroć glin znajdujących się w województwie Sandomierskim w Radgoszczy, Ćmielów, Bałtów, Borya, Smogorzew, na Podolu w Jazłowcu, na Pokuciu w Bachtyniu, których próby w cudzych krajach na wybór chwalone były.

Torfem palona gorzelnia z przyczyny wolnego ciepła, które wydaje, więcej wydaje dobrej wódki, jak mają okowitki, tak dalece w proporcji na 12 garncach przybytku jednego garnca rachują, kto pali torfem gorzałkę, niżeli kto pędzi gorzałkę przy ogniu dREW osobliwie smolnych, lub jemiołę albo żywicę jakową mających, których ciepło zbyt nie dozwala pomалу wyciekać z ziarna esencji samej“.

Praca J ó z e f a M n i s z c h a o torfie nie jest oryginalną, lecz sumienną kompilacją opartą na dobrych źródłach, odzwierciadlającą stan wiadomości w tym przedmiocie w połowie XVIII wieku.

Głównym źródłem wiadomości była praca Holendra D e g n e r a, a m i a n. J. H a r t m a n D e g n e r, medicus et consul Neomagensis<sup>1)</sup>. *Dissertatio de Turfis sistens historiam*

<sup>1)</sup> Burmistrz miasta Nijmegen.

naturalem cespitem combustibilem, qui praecipue in Hollandia reperiuntur et ligni loco usurpantur. Trajecti <sup>3)</sup>, anno 1729 <sup>8)</sup>. Praca ta została przełożona na niemiecki i wydana dwukrotnie: we Franfurcie (1731) i w Lipsku (1766). To ostatnie wydanie cytuje J. M n i s z e c h. O tej pracy A l b. v. H a l l e r w „Bibliotheca Botanica“ T. II. 1772 (Tiguri — w Zurychu). Str. 226 pisze: „Bonus liber et utilis... legi meretur“ (Książka dobra i pożyteczna, warta przeczytania).

Drugim źródłem była praca: H e i n r i c h H a g e n Chymische Betrachtungen über den Torf. Königsberg. 1761. 4<sup>o</sup>. II wyd. 1769. 4<sup>o</sup>. Prócz tego była przedrukowana w Bernie w „Sammlung auserlesener Schiften landwirthschaftlichen Inhaltes“. T. I, 2. 1762. 4<sup>o</sup>. H a g e n oprócz badań chemicznych, nie mających dziś żadnego znaczenia, obserwował przy eksploatacji torfowiska w Trautenau zjawiska narastania i odwadniania się, botaniczna strona jednak pozostawia dużo do życzenia, jak i w pracy M n i s z e c h a. H a l l e r pisze o niej: „Pars botanica non accurata: neque species plantarum definitae, quae ad cespitem bituminosum conferunt“. M n i s z e c h cytuje również A. v. H a l l e r a, od którego dowiaduje się nazwy łacińskiej torfowców „mousses aquatiques“ (mchów wodnych), wyliczając szereg gatunków Sphagnum, mówiąc zaś o torfowiskach w Polsce cytuje ks. G. R z ą c z y ń s k i e g o.

Towarzystwo ekonomiczne w Bernie <sup>1)</sup> powstało w r. 1760 przy współdziałaniu A l b. v. H a l l e r a, założycielami byli S. E n g e l, J. R u d. T s c h i f f e l i i bracia T s c h a r n e r i. Celem tego towarzystwa było popieranie wszystkich poczynań dla podniesienia rolnictwa i rzemiosł przy pomocy pism, przykładów i nagród. Od tego czasu zaczęły wychodzić sprawozdania tego Towarzystwa w dwóch językach p. t. „Sammlungen von landwirthschaftlichen Dingen, die von der Schweizerischen Gessellschaft in Bern herausgegeben werden“ i „Recueil de mémoires, concernant d'oeconomie rurale par une société établie à Berne“.

Okazuje się, że odczyt M n i s z e c h a o torfie, wygłoszony w r. 1765, nie był pierwszym w Towarzystwie, gdyż w sprawo-

<sup>3)</sup> W Utrechie.

<sup>1)</sup> A. v o n H a l l e r. Bibliotheca botanica. Tiguri. T. II. 1772. P. 501.



zdaniach jego znajdujemy, że wygłosił on również w r. 1764 odczyt „O hodowli kartofli“<sup>3)</sup>. Żeby zrozumieć charakter prac tego Towarzystwa, przytoczę tutaj tematy, jakie były jeszcze poruszane w tych latach, kiedy Mniszech występował w Towarzystwie wr. 1764 i 65, a mian.: o specjalnej odmianie kapusty, o hodowli gryki, o drzewach obcych, a specjalnie o Glediczi, o hodowli dębów, o rdzach i ich zwalczaniu, o pożyteczności wczesnych siewów, o nazwach ludowych niektórych roślin, o hodowli konopi i kasztanowca (*Aesculus*), o hodowli marzanny (*Rubia tinctoria*) w Szwajcarii, o orzechu włoskim, o drzewach obcych, o własnościach leczniczych rośliny *Phytolacca*, o wysychających bagnach. Nazwisko **Józefa Mniszcha** poza jedną pozycją bibliograficzną dotąd było nie znane w sferach naukowych. Pozwolę więc sobie przytoczyć jego życiorys.

**Józef Jan Tadeusz Mniszech** (ur. 1742 † 1797) pochodził z rodu wychodźców w połowie XVI w. z Czech, gdzie się pisali z Wielkich Kończyc i Ossownicy, lecz popadłszy w nielaskę cesarza Ferdynanda, znaleźli przytułek i opiekę na dworze Zygmunta I, a w następnym pokoleniu występowali jako dworzanie Zygmunta Augusta. Z tego rodu był słynny **Jerzy Mniszech**, ojciec **Maryny**, żony **Dymitra Samozwańca**, znany ze swej niepohamowanej chciwości i szalonej ambicji, co wpłatała Polskę w wojnę moskiewską, która dla **Mniszcha** skończyła się klęską moralną i materialną († 1613). Ród ten znów wydzwignął się za Sasów. Dziad **Józefa**, **Józef Wandalin Mniszech** († 1747), ożeniony z **Konstancją Tarłówną** wojewodzianką lubelską, nie tyle talentem i zasługami co dworactwem zdobył sobie najwyższe dostojęstwa, od r. 1713 przez lat 29 był marszałkiem wielkim koronnym, a w r. 1742 został kasztelanem krakowskim. Starszy syn jego, stryj **Józefa** **Jerzy August** (1715—1778) ożeniony z **Amelią Brühlówną**, córką wszechpotężnego ministra za **Augusta III**, był jednym z kierowników partii dworskiej i wraz z **Brühlem** rządził Polską, choć był tylko marszałkiem nadwornym; był on jednym z twórców konfederacji Radomskiej (1767), członkiem konfederacji Barskiej, a po pojednaniu z królem otrzymał kasztelanję krakowską w r. 1773.

<sup>3)</sup> Ibidem. P. 549—550 i 561.



Ojciec Józefa Jan Karol (1716—1759), podkomorzy w. litewski, mniej zdolny, brał tytuły i urzędy po bracie, był posiadaczem 7 starostw, zgromadził dużą fortunę, pomnożywszy ją przez ożenek z wojewodzianką Smoleńską Katarzyną Zamoyską († 1771) córką ordynata Michała Zdzisława i siostrą Andrzeja, kanclerza, dziedziczką po matce fortuny ks. Wiśniowieckich. Zarówno ojciec, jak i stryj należeli do pierwszych masonów w Polsce<sup>1)</sup>: ojciec założył pierwszą lożę w Polsce w Wiśniowcu (r. 1742); stryj zaś Jerzy August, marsz. nadw. k. założył lożę w Dukli (r. 1755). Ojciec raz tylko odegrał pewną polityczną rolę, gdy został wysłany jako poseł do Turcji w r. 1755, wziął wówczas ze sobą w tę podróż daleką dwóch nieletnich synów: 13-letniego Józefa i 7-letniego Michała. Sekretarzem tego poselstwa, a właściwie jego głową był z woli Augusta III wykształcony za granicą pijar ks. Antoni Wiśniewski<sup>2)</sup>, który był zarazem wychowawcą synów posła, a następnie po powrocie w r. 1756 jednym z wybitniejszych nauczycieli, a w roku 1759 rektorem „Collegium nobilium“, do którego obaj podkomorzycze zostali oddani. W Collegium pijarskim był zwyczaj oprócz dorocznych popisów, przeprowadzania przez wychowanków tak

---

<sup>1)</sup> St. Małachowski - Łempicki. Wykaz polskich loż wolnomularskich... 1930. Str. 263.

<sup>2)</sup> Ks. Antoni Wiśniewski (ur. 1718 † 4. III. 1774) uczył się u pijarów w Łowiczu, w konwikcie szlacheckim w Warszawie uczył gramatyki i arytmetyki. W r. 1742 wyjechał za granicę z młodym Lubomirskim; w Rzymie i Turynie studiował filozofię, matematykę i nauki doświadczalne, w r. 1750 był po raz drugi za granicą: Francja, Holandia, Anglia, przywiózł dużo książek i przyrządów fizycznych. Odnosił się do wysokiej wiedzy i darem wymowy. Wykładał w „Collegium“ filozofię praktyczną, matematykę i fizykę doświadczalną. Zaniechał filozofii scholastycznej, za co potępiali go jezuici; w odpowiedzi napisał „Carpophorus seu defensio recentioris philosophiae“ (1754), jako rektor „Collegium“ (1759) wzbogacił bibliotekę i muzea. W r. 1763, dzięki protekcji Augusta III, otrzymał bogate probostwo w Lebiczu, w starostwie spiskim; w 1765—68 prowincjał pijarów. Wydał: Mowy łacińskie, gramatykę łacińsko-francuską, „Rozmowy o własnościach czyli przymiotach Boga przeciw deistom“, dysertacje polityczno-moralne (1760). Tłum. ody Sarbiewskiego i Horacego, napisał Historię Polski w tabelach (1750). — Encykl. Kościel. Warsz. 1915. T. 41—42. Str. 332.



zw. rozmów publicznych<sup>3)</sup>). Były to wypracowania uczniów wyrażające sposób ich myślenia i wysłowienia, a właściwie ducha panującego w kolegium. Tematy były rozmaite, jak np. o celu edukacji, o uszczęśliwieniu człowieka, ojczyzny, o poprawie obyczajów, celu wychowania i t. p. Mamy wiadomość, że w r. 1758 odbyła się „Rozmowa filozoficzna o boskich prócz jedności przymiotach, przeciw niegodziwie sobie przywłaszczającym nazwisko deistów“. „Rozmowa“ ta była echem książki ks. A. Wiśniewskiego „Rozmowy o własnościach czyli przymiotach Boga przeciw deistom“. Brali w niej udział młodociani *M n i s z c h o w i e*: *J ó z e f i M i c h a ł*. Młodzi podkomorzyce kierunku swego wychowania zawdzięczali matce, kobiecie światłej, która w parę lat po śmierci męża (1759) przystała całkowicie do stronnictwa reform. Wykształcenie początkowe, otrzymane u pijarów uzupełnili następnie w pięcioletniej (1762—1767) podróży za granicę, zwiedzając kulturalne ośrodki Europy, najdłużej jednak przebywając w Szwajcarii. Dwudziestoletni *J ó z e f* nie potrzebował już specjalnej opieki, lecz młodszy brat, 14-letni *M i c h a ł*, otrzymał specjalnego kierownika w osobie szwajcarskiego pastora *E l j a s z a B e r t r a n d a*<sup>1)</sup> (1713—1797) z kantonu Vaud, który długie lata (1744—85) pełnił obowiązki duszpasterskie przy kalwińskim kościele francuskim w Bernie i znany był jako wybitny uczony w zakresie nauk przyrodniczych, w r. 1765 był zaproszony do Polski przez króla Stanisława Augusta i był później w niektórych sprawach doradcą Komisji Edukacji Narodowej. Co porabiał *J ó z e f M n i s z c h* za granicą nie wiemy dokładnie, sądząc jednak z jego rzeczy drukowanych, interesował się rolnictwem. Prawdopodobnie, w tym kierunku pchnął go *B e r t r a n d*; on też mający stosunki w Bernie i interesujący się naukami przyrodniczymi wprowadził *M n i s z c h a* do grona Szwajcarów, którzy niedawno (w r. 1760) założyli w Bernie Towarzystwo Ekonomiczne. Jak poznaliśmy wyżej z treści wygłaszanych tam referatów, nie było to Towarzystwo ściśle naukowe, lecz kółko ludzi ożywionych chęcią podniesienia rolnictwa, którzy komunikowali sobie o własnych do-

<sup>3)</sup> W ł. S m o l e ņ s k i. Przewrót umysłowy w Polsce w w. XVIII. Wyd. 1923. Str. 48—49.

<sup>1)</sup> Dictionnaire historique et biographique de la Suisse. T. II. Neuchâtel. 1924. P. 147.

świadczeniach hodowlanych i referowali o pewnych zagadnieniach i poglądach ogólnych, wziętych z literatury. Rzecz zrozumiała, że młody magnat polski, tytułujący się hrabią, podwójny starosta (Sanocki i Szczurowicki) i pułkownik gwardii królewskiej, który mógł sypnąć groszem na cele Towarzystwa, wprowadzony przez wybitnego obywatela i uczonego, jakim był E. B e r t r a n d, został tam przyjęty z otwartymi rękami. Uczęszczając na posiedzenia Towarzystwa mógł się wielu rzeczy nauczyć i niebawem w r. 1764 zadebiutował w referacie o hodowli kartofli<sup>1)</sup>, co było wówczas tematem ciekawym i nowym. Zostawszy rzeczywistym członkiem Towarzystwa, wystąpił już z poważniejszą pracą opartą na dobrych źródłach, która została następnie wydrukowana po francusku, a po powrocie autora do kraju również i po polsku. W tytule jednak polskiego przekładu skromne Towarzystwo Ekonomiczne w Bernie awansowało do rangi „Akademii“, autor zaś występuje jako „nagrodzony“ laureat, tymczasem w źródłach szwajcarskich nic o tej nagrodzie nie słychać.

Nad wykształceniem młodych Mniszców czuwał z oddali król Stanisław Poniatowski, który, choć osobiście nie był w Szwajcarii, wysoko cenił kulturę tego kraju, czemu dał wyraz w liście z dnia 3 października 1764 do M i c h a ł a M n i s z c h a, pisząc, że kraj, w którym się uczą młodzi podkomorzyce, sam przez się jest już doskonałą szkołą republikańską i że mogą tam czerpać wiedzę z najlepszych źródeł. „Nadzieja ujrzenia Polaków wykształconych w Szwajcarii zwiększa jeszcze moje sympatje, jakie zawsze miałem dla tego narodu cnotliwego i mądrego“. Młodzi Mniszcowie mieli również i małą misję dyplomatyczną do spełnienia, gdyż król polecił im złożenie listów zawiadamiających Radę Federacji o jego wstąpieniu na tron. Nieco później zlecił im odwiedzenie V o l t a i r e'a i namówienie go do opuszczenia Ferney i przybycia do Warszawy, co pozostało bez skutku<sup>2)</sup>. O tej wizycie bardziej

---

<sup>1)</sup> A l b. v. H a l l e r. Bibliotheca Botanica. Tiguri. 1772. T. II. P. 549—550 i 561.

<sup>2)</sup> W. K o n o p c z y Ń s k i. Les rapports intellectuels polono-suisses au XVIII s. — Pologne-Suisse. Récueil d'études historiques. Varsovie. 1938.



skory do pióra M i c h a ł, niegdyś młodociany pogromca deistów w Collegium, pisał entuzjastyczne listy do kraju <sup>1)</sup>).

Nie wiemy, czy polska rzeczywistość była następnie w zgodzie z tym, czego J ó z e f M n i s z e c h nauczył się za granicą, czy skoro jako młodzieniec zalecał Szwajcarom hodowlę kartofli i eksploatację torfowisk nie zastosował tego w swych licznych włościach, czy też poszedł za radą naszego wybitnego ekonomisty z XVI wieku wojewody G o s t o m s k i e g o („Gospodarstwo“ z r. 1588) — „Gospodarze sobie rządni u mądrych kmiotków się nauczyć mają, jako rolą sprawować“!

W każdym razie interesował się sprawami z rolnictwem związanymi, jak świadczą o tym będące w moim posiadaniu pisma agronomiczne generała S t e f a n a d e R i e u l e'a z jego biblioteki z własnoręcznymi jego podpisami. Były to prace wydane w Berlinie (w r. 1766): I „Mémoire de l'agriculture en général et de l'agriculture de Pologne en particulier. II Mémoire des différents sols de Pologne. III Mémoire des engrais oraz IV Projet pour rassembler sans aucune dépense toutes les richesses naturelles de la Pologne“.

Trzy pierwsze memoriały przełożone przez nieznanego ks. pijara podpisanego literą „S“ razem zebrane wyszły w r. 1767 w Warszawie w jednej książce p. t. „O gospodarstwie ziemiańskim w powszechności a osobliwie o gospodarstwie ziemiańskim w Polsce, językiem francuskim wydano przez Imci Pana d e R i e u l e generała-majora, w służbie J. K. Mości i Rzeczyp-tey a na polski przełożono. W Warszawie. Nakładem imci Pana Gre-la Komisarza J. K. M. w Marywilu. 8<sup>o</sup> Str. 236 i k. 4 (z figurami).

Jak się dowiadujemy od tegoż wydawcy G r e l a w przedmowie do innej pracy, a mianowicie do przekładu książki D u h a m e l'a d u M o n c e a u „Sposób do robienia węglów“ (1769) „M n i s z c h o w a Podkomorzyna W. Litewska na drukowanie książki o Gospodarstwie ziemiańskim przez p. d e R i e u l e po francusku wydanej a po polsku przełożonej, koszt łożyła“.

<sup>1)</sup> T o m k o w i c z. Z wieku Stanisława Augusta. Kraków 1882. Str. 49.

W. S m o l e Ń s k i. Przewrót umysłowy w Polsce w wieku XVIII. Wyd. 1923. Str. 144.

Można prawie na pewno twierdzić, że nikt inny pani Podkomorzynie nie mógł tego doradzić, jak tylko syn *Józef*, który się na tych sprawach znał i w tym leży jego zasługa dla rolnictwa krajowego.

Interesował się również inicjatywą króla uprzemysłowienia Polski, gdyż dał kapitał i był w liczbie tych, którzy podpisali 11 kwietnia 1766 ustawę „Kompanji Manufaktur wełnianych“, która zorganizowała produkcję pończoch, kapeluszy i wyrobów wełnianych<sup>1)</sup>. Na czele tej spółki stanął jako prezes rady *Andrzej Zamoycki*, do grona zaś 12 asesorów zostali powołani między innymi *Józef Mniszch* i gen. *de Rieule*. Przedsiębiorstwo to niedługo trwało, 7 IV 1771 nastąpiła ostateczna likwidacja spółki. Upadła ona z powodu braku uzdolnionych i sumiennych pracowników i umiejętnego czujnego kierownictwa.

*Józef Mniszch* nie odegrał takiej roli politycznej jak bardziej uzdolniony, choć o słabym charakterze młodszy brat *Michał*, dobry mówca, historyk i publicysta, przybliżony do osoby króla, w końcu marszałek w. koronny (1783—1793).

W młodości, idąc za bardziej czynnymi członkami swojej rodziny stryjem *Jerzym Augustem* i wujem ordynatem *Zamoyckim*, *Józef* umaczał ręce po powrocie z zagranicy w konfederacji Barskiej i gdy wybitni kierownicy konfederacji znaleźli się na emigracji w r. 1769 i odbyli konferencję w Zborowie słowackim, skojarzyło się wówczas i małżeństwo o politycznym podkładzie. Odbył się wówczas (24 IX) w Budzimirzu ślub wojewodzianki wołyńskiej *Marianny Ossolińskiej* córki *Józefa* i *Teresy* ze *Stadnickich* ze starostwą Sanockim *Józefem Mniszchem*, pobłogosławiony przez samego wodza konfederacji ks. biskupa *Adama Krasieńskiego*<sup>2)</sup>. W ten sposób fortuna jego mocno się zaokrągliła i posypały się potem różne honory i splendory; poza dwoma starostwami, które od wczesnej młodości posiadał, był rotmistrzem pancernym, generałem regimentu im.

<sup>1)</sup> T. Korzon. Wewnętrzne dzieje Polski za Stanisława Augusta. T. II. Str. 231—2.

<sup>2)</sup> W. Konopczyński. Konfederacja Barska. T. I. 1936. Str. 323.



królowej, konsyliarzem Rady nieustępującej (1780—4), chorążym w. koronnym, kawalerem orderów Orła Białego i św. Stanisława; a ponieważ większość jego dóbr po pierwszym rozbiórce Polski znalazła się pod austriackim zaborem, rychło więc został hrabią galicyjskim (22 IV 1783) i hrabią św. przymierza (24 VIII 1783), ochmistrem w. kor. galic., deputatem stanów galicyjskich z grona magnatów (1788) oraz w. mistrzem łoży galicyjskiej, jak świadczy jego własnoręczny podpis na jednej z książeczek de R i e u l e'a „Grand Maître de Galicie“, aż syt splendorów zmarł we wrześniu 1797 w Bielinach. Najcenniejsza jednak rzecz, jaka po nim pozostała, to dwie małe książeczki francuska i polska o torfie, owoc młodocianych studiów i rzetelnej chęci służenia społeczeństwu szwajcarskiemu, wśród którego wiedzę zdobywał, jak i własnej ojczyźnie.

#### Ź R Ó D Ł A.

- K. Estreicher. Bibliografia. T. XXII. Kraków. 1908. Str. 467.  
 Encyklopedia Powsz. Orgelbranda. 1864. Str. 699.  
 W. Encyklopedia Ilustrowana. Warszawa. T. 47—48. 1912. Str. 259.  
 Encyklopedia Kościelna. Warsz. 1915. T. 41—42. Str. 332.  
 Pol. Słownik biograficzny. T. II. Kraków. Pol. Ak. Um. 1936. Str. 224—5  
 Dictionnaire historique et biographique de la Suisse. T. II. Neuchatel 1924. P. 147.  
 J. S. hr. Dunin-Borkowski. Genealogia żyjących utulowanych rodów polskich. Lwów. 1908. Str. 642. 1914. Str. 415.  
 Przewodnik Heraldyczny. Monografia kilkudziesięciu znakomitych rodów, spis rodów senatorskich i tytuły honorowe posiadających.  
 T. Korzon. Wewnętrzne dzieje Polski za Stanisława Augusta. T. II. S. 231.  
 W. Smoleński. Przewrót umysłowy w Polsce w wieku XVIII. Wyd. 1923. Str. 48—49.  
 W. Konopczyński. 1) Konfederacja Barska. T. I. 1936. 2) Les rapports intellectuels polono-suisse au XVIII s. Pologne-Suisse. Recueil d'études historiques. Varsovie. 1938.  
 St. Małachowski-Lempicki. Wykaz polskich łoż wolnomularskich oraz ich członków w latach 1738—1821... Arch. Kom. Hist. P. Ak. Um. Ser. 2. T. II. 1930.  
 Alb. von Haller. Bibliotheca Botanica. Tiguri T. I i II. 1772.

### R é s u m é.

L'ouvrage qui est l'objet de la présente étude parût en Suisse en forme de brochure intitulée: „Essai sur les tourbes. Par le comte J o s. M n i s z e c h, staroste de Sanok etc etc. Membre de la Soc. oecon. de Berne. Yverdon. 1765, 8<sup>o</sup>, 32 p.“. Quelques années plus tard, en 1771 le même travail traduit en polonais et élargi de plusieurs suppléments fût publié à Varsovie sous le titre un peu changé.

Ce fût une conférence prononcé à une des séances de la Société oeconomique de Berne, dont l'auteur fût nommé membre. Ce mémoire se compose des chapitres suivants: „Description de la tourbe. Diverses espèces de tourbes. Endroits, où l'on trouve les tourbes. Indices de la tourbe. Parties dont les tourbes sont composées. Comment se forment les tourbières. Si les mines de tourbes après avoir été épuisés se rétablissent. Exploitation des mines de tourbe. Usages de la tourbe. Usages des tourbières exploitées. Utilité de la cendre et de la suie de la tourbe. Utilité du charbon de tourbe“.

C'est une compilation basée sur de bonnes sources contemporaines surtout sur deux travaux: 1. „J. H a r t m a n n D e g n e r. Dissertatio de turfis sistens historiam naturalem cespitum combustibulum, qui praecipue in Hollandia reperuntur et ligni loco usurpantur. Trajecti [Utrecht]. 1729“, traduit plus tard en allemand et édité à Francfort (1731) et à Leipzig (1760). De ce travail parle A. H a l l e r: „Bonus liber et utilis... legi meretur“. (Bibl. Bot. II. 1772. P. 226). 2. La seconde source ce fut la publication allemande de H. H a g e n. „Chymische Betrachtungen über den Torf. Königsberg. 1761. 4<sup>o</sup>. II éd. 1769“ imprimée aussi à Berne dans l'édition „Sammlungen auserlesener Schriften landwirthschaftlichen Inhalts. I, 2. 1762“. De cet ouvrage H a l l e r s'exprime: „Pars botanica non accurata: neque species plantarum definitae, quae ad cespitem bituminosum conferunt“. Cela influence de travail de Mniszech, dont la partie botanique est d'une valeur médiocre. La partie théorique est intéressante au point de vue des opinions scientifiques de ce temps là sur l'origine des tourbes. Les côtes technique et utilitaire sont d'une valeur plus grande. Intéressants sont aussi les



remarques de l'auteur sur les tourbes de Suisse, qu'il connaissait évidemment par l'autopsie: „Vous en avez aux portes de Berne; à Morat, à la Ste-Croix montagne du pais de Vaud. On pourroit en tirer des marais des environs d'Orbe et d'Yverdon, des marais d'Anet etc. Presque tout le baillage de Nidau est sur un fond de tourbe, comme à Epsach, Buël, Jens, Worben, Soutz, Ipsach, Mache, Brugg, Orpund, Madretsch, Saffieren etc.

J'en ai vu sur les montagnes de Neûfchâtel, à la Breviné et ailleurs“. L'auteur de cet ouvrage Joseph Jean T ad é e M n i s z e c h (\* 1742 † 1797) descendait d'une famille connue en Pologne des émigrants de Bohème, qui en XVI siècle s'installèrent en Pologne où ils étaient des courtisans à la cour de S i g i s m o n d e I et de S i g i s m o n d e II A u g u s t e. De cette famille est issu fameux G e o r g e M n i s z e c h, voïevode de Sandomierz, père de la tzarine M a r i n a, femme des faux Dimitrius, connu d'avarice et de folles ambitions, les quelles finalement lui attirèrent une défaite morale. Cette famille s'éleva de de nouveau sous le règne de la dynastie Saxonne. Le grand-père de Joseph — J o s e p h V a n d a l i n M n i s z e c h ramassa dans ses mains d'immenses richesses et parvint à des dignités les plus grandes sous le règne d' A u g u s t e II. Son oncle G e o r g e A u g u s t e, marié avec la fille de B r ü h l le tout-puissant ministre d' A u g u s t e III, gouvernait avec son beau-père la Pologne. Son père J e a n C h a r l e s (\* 1716 † 1759), quoique moins intelligent et ne jouant aucun rôle politique héritait de son frère de diverses dignités lucratives et grâce à son mariage avec Z a m o y s k a, héritière de la fortune des princes W i s n i o w i e c k i, agrandit remarquablement sa fortune. Il fit une fois un voyage diplomatique en Turquie (en 1755) en compagnie du sercrétaire de la légation, le très instruit prêtre A n t o i n e W i s n i e w s k i, qui était en même temps l'instituteur de ses deux fils — Joseph (13 ans) et Michel (7 ans) qui accompagnaient son père. Les deux garçons avaient été instruit à Collegium Nobilium, l'école réformée au sens novatrice par l'abbé S t. K o n a r s k i, où leur instituteur était professeur et puis recteur. En 1762 ils étaient envoyés à l'étranger en but de poursuivre leur éducation. Durant 5 années ils visitaient les principaux endroits de haute culture s'arrêtant plus longtemps en Suisse.



Le roi Stanislas Poniatowski bien que n'ayant jamais mis le pied dans ce pays ne sut pas moins apprécier les valeurs éducatives spéciales de la société suisse. Veillant de loin à l'éducation des jeunes Mniszecz — Joseph et Michel il écrivit à Michel le 30 octobre 1764: „Les pays, où vous êtes, fait par lui-même une école excellente pour un Républicain et de plus vous avez le bonheur de puiser dans les meilleurs sources. L'espérance fondée de voir des Polonais perfectionnés par le séjour qu'ils font en Suisse, augmenta l'inclination que j'ai toujours eu pour cette nation vertueuse et sage“. Pour terminer il recommandait au jeune homme de remettre aux anciens des Treize Cantons les lettres notifiant son avènement au trône. Le 23 novembre partirent de Berne pour Varsovie, en sens inverse, les félicitations des Suisses. Peu après le Roi tenta par l'entremise de Mniszecz d'amener Voltaire à venir de Ferney à Varsovie, mais sans succès<sup>1)</sup>.

L'aîné des frères Joseph qui avait alors 20 ans ne demandait pas des soins spéciaux, mais le plus jeune Michel (14 ans) reçût comme précepteur Elie Bertrand (1713 † 1797), pasteur calviniste connu de sa science et qui était invité une fois en Pologne comme conseiller de la Commission d'Education Nationale. Probablement c'était Bertrand qui introduit le jeune gentilhomme polonais dans le cercle des savants suisses, assemblés sous la direction de Haller dans la Société Economique de Berne fondée en 1760. Dans cette Société le jeune Joseph Mniszecz présenta d'abord en 1764 le mémoire sur la culture des pommes de terre et ensuite étant nommé membre de la Société la conférence sur les tourbes, imprimée aussi en français et en polonais.

Revenu en Pologne Joseph Mniszecz n'y joua pas le rôle aussi éminent que son frère Michel, bon orateur, écrivain et historien qui avant le dernier partage de Pologne fût grand maréchal de la couronne. Mais c'est à ses conseils qu'il faut attribuer que sa mère ait publié en polonais les précieux oeuvres sur l'agriculture du général-major au service de la République polonaise Etienne Chardon de Rieule.

<sup>1)</sup> W. Konopeczyński. Les rapports intellectuels polono-suisse au XVIII s. — Pologne — Suisse. Recueil d'études historiques. Varsovie. 1938.



Il était un des membres du Conseil Permanent, lequel après le I partage de Pologne tâchait d'introduire dans les pays de grandes réformes; à part cela se repandaient sur lui des diverses dignités, des distinctions les plus hautes en Pologne et le titre de comte, reçu d'Autriche en 1783.

Aujourd'hui ce petit livre est précieux pour nous comme premier essai en Pologne sur la tourbe et comme fruit des études juveniles et de la volonté de l'auteur servir la Suisse où il conquit la science et sa propre partie. Ce livre restera comme témoignage et souvenir des relations intellectuelles entre Pologne et Suisse.

---

Stanisław Wóycicki.

**O mieszańcach *Streptocarpus Rexii* Lindl. x *S. polyanthus* Hook.**

**Some notes on hybrids of *Streptocarpus Rexii* Lindl x *S. polyanthus* Hook.**

W tomie 32 *Zeitschrift für Botanik* z roku 1938, ukazała się praca F. Oehlkersa p. t. Bastardierungsversuche in der Gattung *Streptocarpus* Lindl., w której autor podaje wyniki krzyżowań pomiędzy kilku gatunkami tego rodzaju roślin.

Oehlkers krzyżował mianowicie gatunek *Streptocarpus Rexii* Lindl., który tworzy przyziemną rozetę liściową i ma kwiaty osadzone pojedynczo na szypułce, z gatunkami: *Streptocarpus Wendlandii* Hort., *S. grandis* N. E. Brown, *S. Comptonii* Mansf., oraz *S. polyanthus* Hook, które charakteryzują się tym, że nie wytwarzają liści, funkcję ich zaś pełni jeden silnie rozrastający się liścień, kwiaty zaś mają zebrane w wielokwiatowe, wierzchołkowe kwiatostany.

Badając zachowanie się mieszańców w  $F_1$  i  $F_2$ , szczególną uwagę zwracał F. Oehlkers na zjawisko bezpłodności.

Zjawisko to, wyrażające się zanikiem pylników w kwiatach mieszańców, spowodowane jest zdaniem autora specyficznymi właściwościami plazmonu poszczególnych gatunków.

Do wniosku tego dochodzi autor na podstawie obserwacji zachowania się mieszańców krzyżówek odwrotnych.

Drugie pokolenie mieszańców składało się u *O e h l k e r s a* przeważnie z niewielkiej liczby roślin, tak że autor nie wdając się w jego analizę, pisze jedynie, że istnieją tu pewne różnice zarówno w wielkości liści i kwiatów, jak też ich barwie.

Jedynie w wypadku, gdy  $F_2$  składa się z liczby osobników przekraczających setkę, podaje *O e h l k e r s a* tabele z cyframi charakteryzującymi sposób rozczepiania się cech takich, jak: wielkość liści, lub ilość kwiatów w kwiatostanie, dodając dla wyjaśnienia, że np. liczba kwiatów, jak również wysokość kwiatostanów wykazuje dużą zmienność.

Pomiędzy typami rodzicielskimi spotykamy u  $F_1$  *O e h l k e r s a* opis gatunku *Streptocarpus polyanthus* Hook., autor jednak nie podaje żadnych absolutnie danych o zachowaniu się mieszańców tak pierwszego jak i drugiego pokolenia.

Pominięcie wyników krzyżowania *S. Rexii* x *S. polyanthus* jest dla mnie wyjątkowo szczęśliwym zbiegiem okoliczności, gdyż mniej więcej w tym samym czasie, w którym *O e h l k e r s a* rozpoczął swe badania nad mieszańcami *Streptocarpus*, dokonane zostało również przeze mnie krzyżowanie obu powyżej wzmiankowanych gatunków. Wojna światowa uniemożliwiła mi kontynuowanie badań, a materiał uległ zniszczeniu w zimie 1939/40 roku, posiadane jednak notatki dają możliwość zorientowania się co do zachowania się mieszańców obu, tak zasadniczo różniących się postacią roślin rodzicielskich.

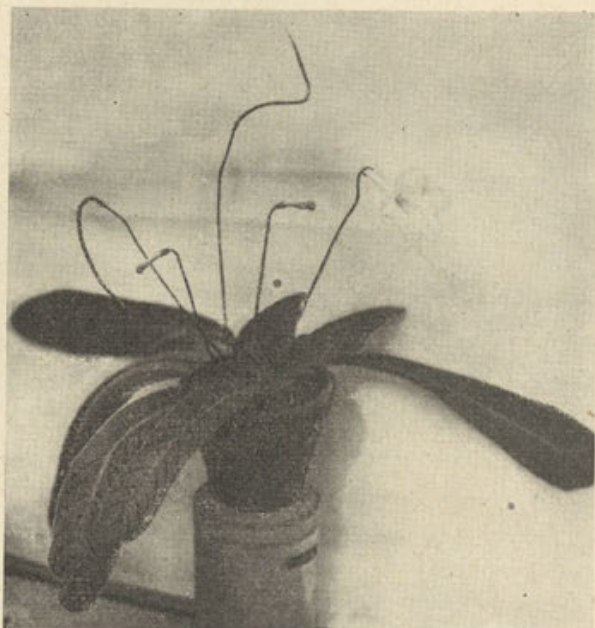
Krzyżowanie dokonane było w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Warszawskiego, na wiosnę 1936 r. Czystość gatunków była sprawdzona przez wysiew nasion z nich zebranych. Przy krzyżowaniu gatunek *S. Rexii* wzięty był za roślinę matczną. Odwrotnego krzyżowania nie wykonywałem.

#### Gatunki rodzicielskie.

*Streptocarpus Rexii* Lindl. jest, jak już wyżej wspomniałem, gatunkiem tworzącym przyziemną rozetę równowąskich lub równowąsko łopatkowatych liści. W pierwszych stadiach



rozwoju, roślina ta, podobnie jak i inne gatunki, wytwarza dwa liścienie, z których jednak jeden tylko rozrasta się silnie i dochodzi do stosunkowo dużych rozmiarów.

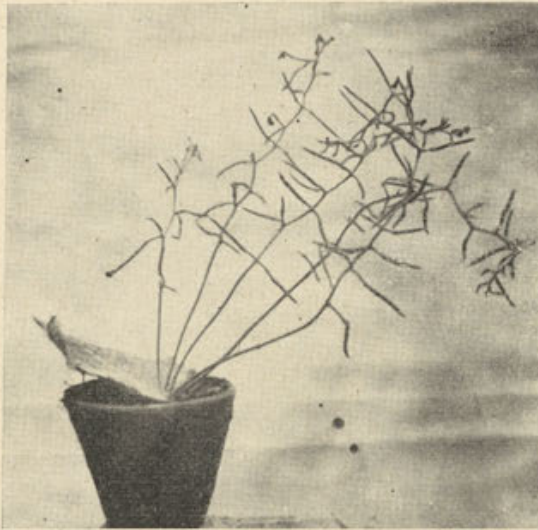


Ryc. 1.  
*Streptocarpus Rexii* Lindl.

W miarę rozwoju pojawiają się u *Streptocarpus Rexii* kolejno właściwe liście, przy czym najsilniej rozrastają się te, które wykształcają się najwcześniej. Tak np. gdy liście osiąga długość 30—35 cm, właściwy pierwszy liść ma długość 23—35 cm, drugi z kolei 14—17 cm, trzeci 13—16 cm, czwarty 6—11 cm, piąty 4—5 cm.

Kwiaty u *Streptocarpus Rexii* osadzone są pojedynczo na szypułkach. Korona ich jest grzbietobrzuszną, zrosłopłatkową, o długiej, stopniowo się rozszerzającej rurce, zakończonej pięcioma łatkami. Z pośród łatek dwie górne są słabiej wykształcone od trzech pozostałych. Barwa kwiatów jest jasno niebieska, gardziel korony żółtawa. Z pośród pięciu pręcików dwa dolne są normalnie wykształcone, pozostałe zaś zamienione na prąt-

niczki (staminodia). Pylniki u obu normalnie wykształconych pręcików są z sobą lekko zrośnięte. Owoc torebka 10—14 cm długości, pękająca skręcającymi się spiralnie klapami.



Ryc. 2.  
*Streptocarpus polyanthus* Hook.

*Streptocarpus polyanthus* Hook (ob. fig. 2) wyróżnia się od powyżej opisanego gatunku tym, że nie wytwarza liści. Funkcję ich pełni jeden silnie rozrastający się liścień. Drugi dość wczesnie zanika. Wykształcony liścień w sprzyjających warunkach dochodzi znacznych rozmiarów. U roślin przeze mnie obserwowanych liścień miał 17—21 cm długości i 7—15 cm szerokości. Kwiaty stosunkowo drobne, zebrane są w wielokwiatowe wierzchotkowate kwiatostany. Korona jest tu wyraźnie grzbiecista, o krótkiej, łukowato ku górze wygiętej rurce, zakończonej pięcioma łopatkowatymi łatkami, z których dwie górne, podobnie jak u *S. Rexii* są słabiej nieco wykształcone od trzech pozostałych. Kwiaty są barwy niebiesko-fioletowej. Gardziel korony żółta z kilkoma ciemno-niebieskimi prążkami. Pręciki dwa, pozostałe zamienione na prątniczki. Owoc torebka długości około 3 cm.



### Pokolenie F<sub>1</sub>.

Nasiona otrzymane z krzyżowania obu tych gatunków wysiałem na wiosnę roku 1937. Z pośród 23 roślin, które skielkowały, zakwitło dwanaście. Wszystkie rośliny pierwszego pokolenia były jednakowego pokroju. Jednolitość tego pokolenia zasługuje na podkreślenie, jako sprawdzian czystości typów rodzicielskich.

W pierwszych stadiach rozwoju zdawał się dominować, jak na to wskazuje fig. 3 typ ulistnienia *S. polyanthus*, a to ze wzglę-



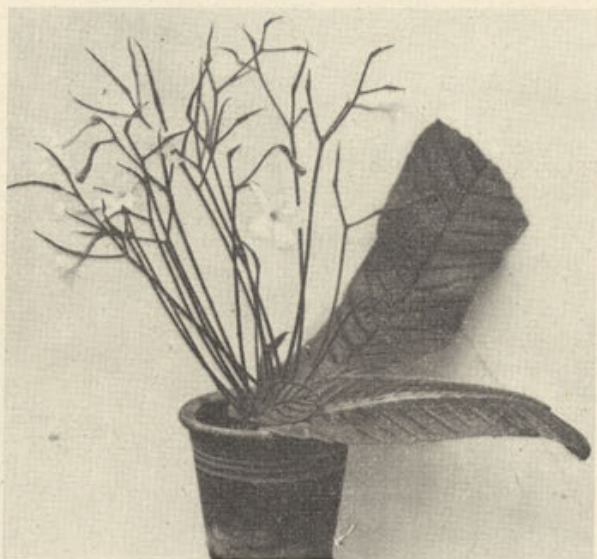
Ryc. 3.

Mieszańce F<sub>1</sub> *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus* w pierwszych stadiach rozwoju.

F<sub>1</sub> hybrids *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus* in the first period of development.

du na znacznie silniejszy, niż to daje się normalnie obserwować u *S. Rexii*, rozwój liścienia. W czasie jednak późniejszym rośliny F<sub>1</sub> wykształciły również po 2—3 liście. Rozwijające się kolejno po sobie liście rozrastają się, podobnie jak u *S. Rexii*, coraz to słabiej. Tak więc gdy pierwszy typowy liść osiąga długość 16—18 cm, przy czym szerokość jego wynosi 6—8 cm, następny ma 14—18 cm długości i 5—7 cm szerokości, trzeci wreszcie 10—16 cm długości i 3—6 cm szerokości. Co się więc tyczy ulistnienia, panującym okazał się w rezultacie typ *S. Rexii*. Ilość jednak właściwych liści u mieszańców pierwszego pokolenia była

mniejsza, aniżeli u tego gatunku. Postać liścienia jest jak gdyby pośrednia w stosunku do postaci liścieni u typów rodzicielskich. U mieszańców ma on kształt wyraźnie łopatkowaty. Długość jego waha się od 14—26 cm, szerokość od 10—14 cm. Panowanie cech *S. polyanthus* zaznacza się przy badaniu postaci kwiatów. Korona mieszańców jest wyraźnie rozczłonkowana na długą i cienką rurkę oraz pięć wyraźnie rozstawionych, rozszerzonych u góry łatek.



Ryc. 4.

Mieszaniec  $F_1$  *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus* w pełni kwitnienia.

Bloosoming  $F_1$  hybrid *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*.

Jeśli jednak postać kwiatu *S. polyanthus* okazuje się cechą dominującą, to pod względem wielkości kwiatów rośliny  $F_1$ , jak na to wskazują dane przytoczone w załączonych tabelach oraz fig. 4 i 8, są wyraźnie pośrednie. Toż samo tyczy się kwiatostanów. Ilość kwiatów w kwiatostanie wynosi u mieszańca 2—5, podczas gdy u *S. Rexii* mamy z reguły kwiaty osadzone pojedynczo na szypułce, zaś u *S. polyanthus* kwiatostany są złożone z 12—32 kwiatów. Niezmiernie ciekawym zjawiskiem jest, że mieszańce pierwszego pokolenia kwitną wyjątkowo bujnie, stąd



też i okres kwitnienia jest tu wyjątkowo długi. Ilość kwiatostanów dochodzi tu do 32 u jednej rośliny, podczas gdy u roślin rodzicielskich nie przekracza dziesięciu.



Ryc. 5.

Mieszaniec *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus* w drugim roku rozwoju.

F<sub>1</sub> hybrid *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus* in the second year of development.

Śmiało też można zaryzykować twierdzenie, że ze względu na bujność kwitnienia występuje tu wyjątkowo wyraźnie zjawisko heterozji.

Jest to jednak szczególnie jej wypadek, który można byłoby wyróżnić mianem heterozji generatywnej.

Zjawisko heterozji ograniczające się wyłącznie tylko do obfitości kwitnienia nie było dotychczas opisane.

W przykładach heterozji, jak np. heterozja u kukurydzy opisana przez D. F. J o n e s a; heterozja badana przez E. B a u r a u *Anthirrinum majus* jest specjalnego rodzaju, gdyż utrzymuje się w pewnych liniach pokoleń dalszych; w heterozji zaś u fasoli, opisanej przez E. M a l i n o w s k i e g o, obserwowany był jedynie tylko bujny rozwój organów wegetatywnych, dzięki czemu rośliny F<sub>1</sub> wyróżniały się wysokością wzrostu i wielkością liści, podczas gdy wielkość kwiatów i obfitość kwit-

nienia nie uległa zasadniczym zmianom. Nie wchodząc w szczegółowe rozpatrzenie istniejących hipotez odnośnie heterozji, nadmienię, że są one dwojakiego charakteru: fizjologicznego oraz genetycznego.

Charakter pierwszy posiada teoria G. H. Shulla, który uważa, że bujność  $F_1$  zależy od stopnia różnorodności gamet, które łącząc się wytwarzają mieszańce.

Charakter drugi posiadają hipotezy D. F. Jonesa i E. Malinowskiego. Jones przypuszcza, że bujność  $F_1$  jest spowodowana spotkaniem się w tym pokoleniu czynników kumulatywnych, dominujących, rozdzielonych w odmianach rodzicielskich, u których wywoływały rozmiary poszczególnych organów. Skoro więc jedna roślinian posiada np. czynniki AABbcdd, druga natomiast aabbCCDD w  $F_1$  spotkają się czynniki AABCCDD, które łącznie mogą spowodować znaczny, w przypadku skrajnym — dwukrotny w stosunku do rodziców — wzrost tego pokolenia. Dodatkowo dla wyjaśnienia zjawisk heterozji w  $F_2$  u kukurydzy — Jones założył, że między przedstawionymi czynnikami kumulatywnymi zachodzą tego rodzaju stosunki, że czynnik pozytywny z jednej pary allelomorfów (np. A) jest sprzężony z czynnikiem negatywnym drugiej pary allelomorfów (np. z d).

Według Malinowskiego bujny rozwój  $F_1$  jest wywołany działaniem pewnego określonego kompleksu czynników genetycznych, rozdzielonych w odmianach wyjściowych, u których nie wywoływały one żadnego efektu. Są to zdaniem autora, specjalne czynniki heterozji. Jedna forma rodzicielska może mieć np. czynniki AABbc, druga aabbCC. Czynniki A, B, C, pojedynczo nie dają żadnego efektu, dopiero w zespole ABC, jaki występuje w  $F_1$ , łącznie wywołują one dodatkowy przerost rośliny.

Biorąc pod uwagę owe trzy hipotezy, skłonny jestem przypuszczać, że dla wyjaśnienia heterozji generatywnej, występującej w  $F_1$ , *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus* może mieć znaczenie jedynie teoria fizjologiczna Shulla, a nie teoria genetyczna. Gdyby bowiem w przykładzie podanym u *Streptocarpus* heterozję wywoływały czynniki genetyczne, wówczas należałoby spodziewać się roślin heterozyjnych również w  $F_2$ . Z tabeli jednak podającej ilości kwiatostanów widać, że na ogół-



ną liczbę 497 roślin w  $F_2$  nie było ani jednak, któraby kwitła tak obficie jak rośliny pierwszego pokolenia mieszańców.

Długość owoców u mieszańców  $F_1$  jest mniej więcej pośrednia i wynosi od 3—6 cm, przy czym mieszańce tego pokolenia zdają się być całkowicie płodne.

Rośliny pokolenia  $F_1$  przetrwały zimę 1937/38 roku i zakwitły na wiosnę po raz wtóry, znacznie jednak słabiej.

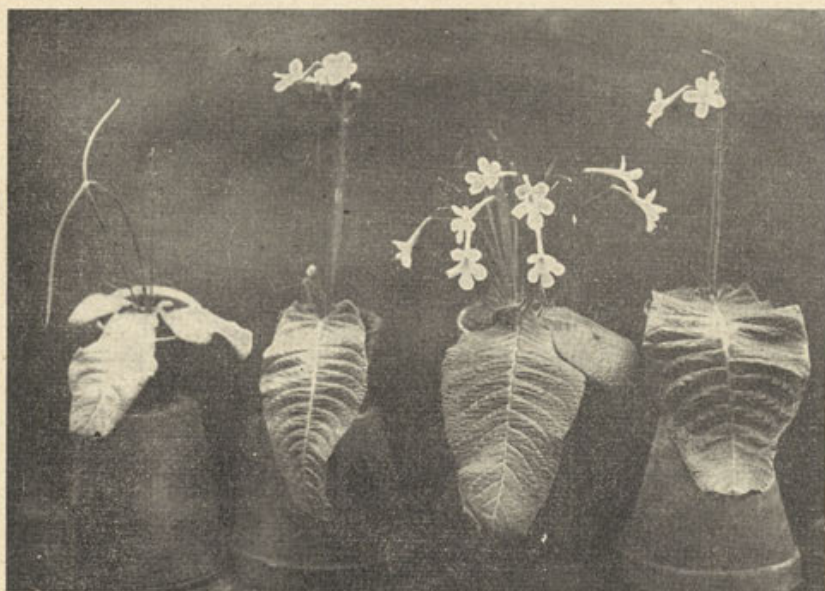
W drugim roku, po przekwitnięciu rośliny te giną, tak iż uwidacznia się tu, jak to słusznie podkreśla Oehlkers, dominowanie krótkotrwałego typu gatunków jednoliścieniowych, w danym gatunku *S. polyanthus*.

### Pokolenie $F_2$ .

Pokolenie drugie składało się z 497 roślin. Z liczby tej 16 roślin nie kwitło. W pokoleniu tym nastąpiło rozszczepienie się cech zarówno postaci ulistnienia, jak postaci kwiatostanów, wielkości kwiatów i owoców. Co się tyczy ulistnienia, to pojawiły się obok roślin wykształcających normalne liście, również rośliny charakteryzujące się brakiem liści, a wytwarzające jeden tylko trwały liścień.

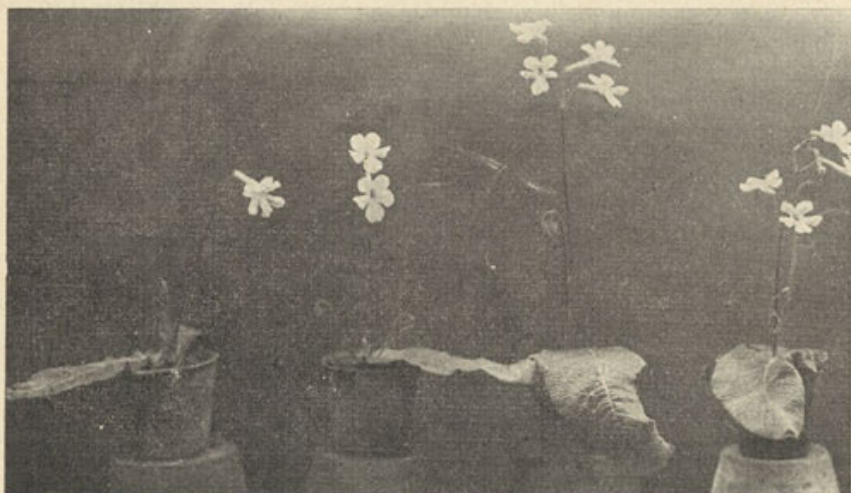
Na liczbę 464 roślin o ulistnieniu zbliżonym do typu ulistnienia *S. Rexii*, pojawiły się 33 rośliny, które wytworzyły jeden tylko, mniej lub więcej silnie rozwinięty liścień. Stosunek w jakim występują rośliny posiadające właściwe liście do roślin jednoliścieniowych ma się jak 14,1 : 1, zbliża się więc do stosunku teoretycznego 15 : 1, z czego wnioskować by można, że gdy chodzi o charakter ulistnienia, to w grę wchodzi tu dwa czynniki. Zbliżone wyniki otrzymał również Oehlkers przy krzyżowaniu *Streptocarpus Wendlandii* ze *S. Rexii*, oraz *S. Rexii* ze *S. Wendlandii*, gdyż na 48 roślin posiadających normalne liście pojawiły się 3 rośliny jednoliścieniowe.

Co się tyczy wielkości liścienia i liści, to w  $F_2$  istnieje, jak na to wskazują przytoczone w tabelach dane, oraz fig 6, duża zmienność. Obok roślin charakteryzujących się liśćmi bardzo silnie rozwiniętymi, pojawiają się rośliny o liściach stosunkowo drobnych. Pomiedzy nimi istnieje cały szereg form przejściowych.



Ryc. 6.

Mieszańce  $F_2$  *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*. Typy ulistnienia.  
 $F_2$  hybrids *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*. Type of the leaves.



Ryc. 7.

Mieszańce  $F_2$  *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*. Typy kwiatostanów.  
 $F_2$  hybrids *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*. Type of the flower-clusters.



T A B E L A I.

		Długość liścienia w cm													
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
<i>S. Rexii</i>	—	—	—	—	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	
<i>S. polyanthus</i>	—	—	—	—	—	3	4	4	—	—	—	—	—	—	
F <sub>1</sub>	—	—	1	1	2	4	1	2	—	—	—	—	—	—	
F <sub>2</sub>	7	19	55	68	92	95	72	46	19	17	5	2	—	—	

T A B E L A II.

		Szerokość liścienia							
		2	4	6	8	10	12	14	16
<i>S. Rexii</i>	—	—	4	8	1	—	—	—	—
<i>S. polyanthus</i>	—	—	—	1	2	4	3	1	—
F <sub>1</sub>	—	—	—	—	3	5	2	2	—
F <sub>2</sub>	6	64	149	172	—	66	25	8	—

Pomiary liścienia u roślin F<sub>2</sub> wskazują na to, że rośliny macierzyste zostały tu przekroczone. Dająca się obserwować transgresja jest wyraźnie niesymetryczna. Pojawiają się mianowicie jedynie rośliny, które mają liścienie znacznie mniejsze od liścieni każdego z obu typów rodzicielskich.

Zjawisko transgresji, jak również rzucająca się w oczy różnorodność form, nasuwa przypuszczenie, że pokolenie to przedstawia szereg kombinacji, które powstały skutkiem swobodnego współdziałania pewnej liczby czynników kumulatywnych, warunkujących długość i szerokość liścienia. Przy rozpatrywaniu postaci kwiatostanu można obserwować, że typ kwiatostanu *S. Rexii* o szypułce jednokwiatowej występuje w F<sub>2</sub> u stosunkowo bardzo dużej liczby osobników, podczas gdy typ wielokwiatowego kwiatostanu *S. polyanthus* nie pojawił się. Na ogólną liczbę 481 kwitnących roślin, 122 rośliny mają szypułki jednokwiatowe. Że jednak nie mamy tu do czynienia z prostym stosunkiem genetycznym, lecz rozszczepienie jest bardzo skomplikowane, wskazuje nie tylko brak osobników o kwiatostanie typowym dla gatunku *S. polyanthus*, lecz i różnorodność występujących w F<sub>2</sub> form, na co wskazują cyfry załączonej tabeli oraz fig. 7.

Rośliny drugiego pokolenia mieszańców kwitną już znacznie słabiej od roślin F<sub>1</sub>, dzięki czemu zjawisko bujności kwitnienia, które się w tym pokoleniu przejawiało, szczególnie wyraźnie występuje na jaw.

Oslabienie kwitnienia u roślin F<sub>2</sub> w porównaniu do roślin F<sub>1</sub> rzuca się w oczy, mimo, że w F<sub>2</sub> mamy do czynienia, jeśli

TABELA III.

	Ilość kwiatów w kwiatostanie																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
<i>S. Rexii</i>	13																																	
<i>S. polyanthus</i>										2							1			1						1			2					
F <sub>1</sub>	7	5																																
F <sub>2</sub>	122	166	90	58	20	17	3	2	2	1																								

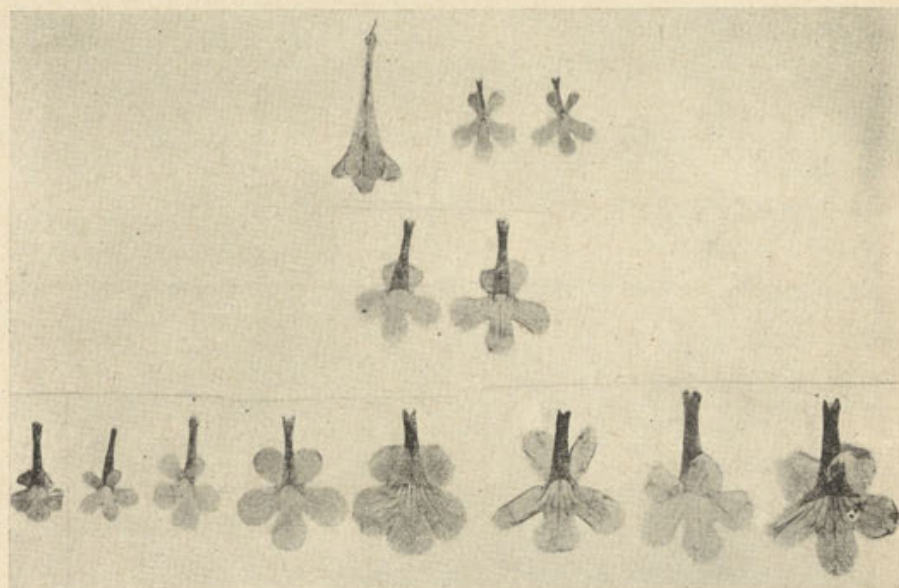
TABELA IV.

	Liczba kwiatostanów u poszczególnych roślin																																		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
<i>S. Rexii</i>					1	2	4	3	2	1																									
<i>S. polyanthus</i>					4	3	3	1																											
F <sub>1</sub>																																			
F <sub>2</sub>	16	64	103	107	80	44	22	25	20	7	5	1	2	1																					



badamy liczbę kwiatostanów wytworzonych przez poszczególne osobniki, ze zjawiskiem obustronnego przekroczenia typów rodzicielskich. Wskazuje na to wyraźnie tabela, w której zestawiono ilości kwiatostanów pojawiających się u roślin rodzicielskich z ilością kwiatostanów, wytwarzaną przez rośliny pierwszego i drugiego pokolenia mieszańców.

Również i postać kwiatu w pokoleniu drugim mieszańców, wykazują dużą różnorodność (ob. fig. 8). Występują mianowicie



Ryc. 8.

U góry z lewej kwiat gat. *Streptocarpus Rexii* Lindl. z prawej kwiat gat. *Streptocarpus polyanthus* Hook. W linii środkowej kwiaty roślin F<sub>1</sub>.

U dołu kwiaty poszczególnych osobników F<sub>2</sub>.

Inheritance of the flowers in the hybrids *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*. Showing parents, F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub>.

cie rośliny o kwiatach z koroną o stosunkowo długiej i cienkiej rurce i drobnych z dala rozstawionych łatkach, stanowiących jak gdyby powiększenie kwiatów *S. polyanthus*, rośliny o rurce korony grubej, łatkach szerokich, zachodzących jedna na drugą, wreszcie takie, u których rurka korony jest stosunkowo grubą, łatki jednak są wąskie i swobodnie rozstawione. Wszystkie te

typy kwiatów świadczą o tym, że postać kwiatów jest cechą złożoną i zależną od szeregu niezależnie dziedziczących się czynników, z których jedne warunkują odpowiednią postać rurki korony, inne natomiast wpływają na postać łatek.

Typ kwiatów *S. Rexii* wśród roślin tego pokolenia się nie pojawił. Co się tyczy wielkości kwiatów, a więc średnicy korony, długości rurki korony, to w  $F_2$  pojawiają się rośliny zarówno o kwiatach stosunkowo bardzo drobnych (ob. fig. 9, roślina



Ryc. 9.

Mieszańce  $F_2$  *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*. Wielkość kwiatów u poszczególnych osobników.

$F_2$  hybrids *Streptocarpus Rexii* x *S. polyanthus*. Size of flowers.

skrajna z prawej strony), jak również rośliny o kwiatach bardzo dużych rozmiarów, mogących odgrywać poważniejszą rolę w zdobnictwie. Obustronna transgresja typów rodzicielskich wskazuje na to, że wielkość kwiatów jest spowodowana pewną liczbą czynników kumulatywnych.

Podobnie sprawa się przedstawia, gdy badać długość owoców u roślin drugiego pokolenia mieszańców. W przeciwieństwie jednak do wielkości kwiatów, nie obserwujemy tu przekraczania typów rodzicielskich.



T A B E L A V.

	Średnica pozioma korony w cm				
	1	2	3	4	5
<i>S. Rexii</i>	—	11	2	—	—
<i>S. polyanthus</i>	7	4	—	—	—
F <sub>1</sub>	—	3	9	—	—
F <sub>2</sub>	91	223	159	8	—

T A B E L A VI.

	Długość rurki korony w cm					
	1	2	3	4	5	6
<i>S. Rexii</i>	—	—	—	—	5	8
<i>S. polyanthus</i>	11	—	—	—	—	—
F <sub>1</sub>	—	12	—	—	—	—
F <sub>2</sub>	120	339	20	2	—	—

T A B E L A VII.

	Długość owoców w cm												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>S. Rexii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	3	1
<i>S. polyanthus</i>	2	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F <sub>1</sub>	—	—	1	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—
F <sub>2</sub>	6	58	84	72	24	5	3	1	2	1	1	—	—

Liczba osobników, które zawiązały i wykształciły owoce jest w stosunku do roślin kwitnących prawie o połowę mniejsza. W drugim więc pokoleniu mieszańców *S. Rexii* x *S. polyanthus* występuje zjawisko bezpłodności.

### W y n i k i

Gatunki *Streptocarpus Rexii* Lindl. i *S. polyanthus* Hook., różniące się między sobą dość zasadniczo typem ulistnienia, postacią kwiatów i kwiatostanów dadzą się z sobą krzyżować, przy czym mieszańce F<sub>1</sub> są całkowicie płodne.

W pierwszym pokoleniu mieszańców dominuje typ ulistnienia *S. Rexii*, postać zaś kwiatów *S. polyanthus*. Postać kwiatostanów, wielkość kwiatów i owoców jest typowo pośrednia.

Niezmiernie interesującym zjawiskiem jest wyjątkowo bujne kwitnienie roślin F<sub>1</sub>. Zjawisko to można zaliczyć do zjawisk heterozji. Ponieważ jednak u mieszańców pierwszego pokolenia nie obserwujemy równoczesnego bujnego rozwoju organów wegetatywnych, liścienia i liści, przeto zjawisko niezwykle bujnego kwitnienia, spowodowanego pojawieniem się stosunko-

wo dużej liczby pędów kwiatostanowych, można by wyróżnić mianem heterozji generatywnej.

W pokoleniu drugim wśród 497 roślin pojawiły się 33 rośliny, które posiadają jeden tylko mniej lub więcej silnie rozwinięty liścień, liści zaś właściwych nie wytworzyły.

Stosunek, w jakim występują rośliny, posiadające normalne liście, do roślin jednoliścieniowych ma się jak 14,1 : 1, zbliża się więc do stosunku teoretycznego 15:1, z czego można by wnioskować, że charakter ulistnienia zależny jest od dwóch par czynników.

Cechy takie, jak wielkość liścienia i liści, t. j. ich długość i szerokość, wielkość kwiatów i owoców, jak również liczba kwiatostanów oraz kwiatów w kwiatostanie są zależne od pewnej liczby czynników kumulatywnych, przyczem gdy chodzi o liczbę kwiatostanów wytwarzanych przez rośliny  $F_2$ , zwraca uwagę silna transgresja w stosunku do roślin rodzicielskich; transgresja ta nie sięga jednak pierwszego pokolenia, które pod tym względem wychodzi daleko poza zasięg  $F_2$ .

#### L i t e r a t u r a .

O e h l k e r s F. Bastardierungsversuche in der Gattung *Streptocarpus* Lindl. Zeitschr. f. Bot. Vol. 32. 1930.

M a l i n o w s k i E. Problemat heterozji w świetle doświadczeń nad mieszańcami fasoli. Pamiętnik Zakładu Genetycznego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Zeszyt 2, 1924 r.

K a n i e w s k i K. Die gesteigerte Wüchsigkeit der Bastarde im Lichte des Mendelismus. Warszawa 1935.

#### R e s u l t s .

Species *Streptocarpus Rexii* Lindl. and *Streptocarpus polyanthus* Hook. differ from each other in character of leaves structure of flowers and structure of inflorescences. They can be crossed and the  $F_1$  hybrids are fertile.

In the  $F_1$  generation of hybrids the character of leaves of *S. Rexii* and the structure of flowers of *S. polyanthus* are dominant. The structure of inflorescences, the size of flowers and fruits are typically intermediate.

The phenomenon of the exceptionally exuberant flowering of  $F_1$  plants is very interesting and may be classed with the phe-



nomena of heterosis. As however we do not observe at the same time the exuberant growth of vegetative organs, leaves and seed leaves, the phenomenon of unusually exuberant flowering caused by the appearance of a comparatively large number of flower-stalks could be called generative heterosis.

In the  $F_2$  generation there appeared among 497 plants 33 plants possessing only one more or less strongly developed seed leaf but having no leaves. The ratio of plants possessing normal leaves to plants possessing one seed leaf is 14,1 : 1, consequently it approaches the theoretical ratio 15 : 1. We can infer from this that the type of leaf arrangement is determined by two pairs of factors.

Such characters as the size of seed leaves, and leaves, i. e. their length and breadth, the size of flowers and fruits as well as the number of inflorescences and the number of flowers in an inflorescence are determined by a certain number of cumulative factors. If the number of inflorescences produced by  $F_2$  plants is concerned, there is a remarkable transgression in relation to parental plants. This transgression does not reach the  $F_1$  generation which in this respect transcends far the  $F_2$  generation.

---

Stanisław Wójcicki.

### **Pobieranie składników pokarmowych przez tulipany.**

#### **The nutrient requirements of tulips.**

Uprawa tulipanów, mimo że znoszą one najsurowsze nawet zimy, nie jest u nas rozpowszechniona. Wśród naszych kwiatarzy panowało do niedawna przeświadczenie, że jedynym krajem, w którym te rośliny mogą być z powodzeniem uprawiane, jest Holandia. Mniemanie to podtrzymywali producenci hollenderscy, obawiając się, że uprawa tulipanów i innych roślin cebulowych, przestanie być ich monopolem. Z chwilą jednak gdy przedsiębiorczy Amerykanie dowiedli, że zarówno uprawa tulipanów jak i hiacyntów może być prowadzona również w Sta-

nach Zjednoczonych Ameryki Płn. (1), rozpoczęto i u nas tego rodzaju próby, które zostały uwieńczone całkowitym powodzeniem. Dziś więc można już śmiało twierdzić, że przy umiejętnym wyborze terenu, starannej uprawie i obfitym nawożeniu, możemy równie dobrze produkować cebule tulipanów, jak to robią Holendrzy.

Ażeby jednak osiągnąć ten sam poziom produkcji, musimy zdawać sobie sprawę z wymagań, jakie uprawa tulipanów nam stawia. Musimy więc zbadać: jakie gleby nadają się pod uprawę tych roślin, jakie muszą tam panować stosunki wodne, oraz jak obfite i jakiego rodzaju powinno być nawożenie tulipanów, by cebule mogły osiągnąć handlowo ustalone rozmiary.

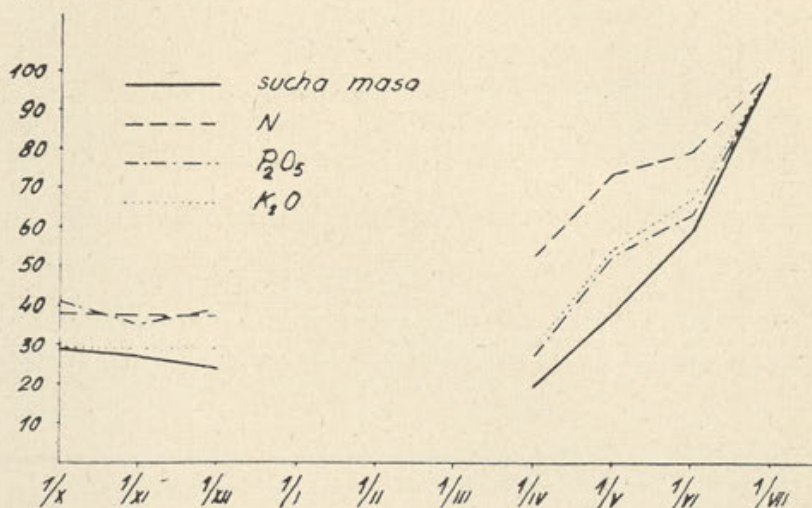
Badania tego rodzaju zapoczątkowane zostały w Zakładzie Kwaciarnictwa i Ogrodnictwa Miejskiego S. G. G. W. w latach 1938/39. Prace te rozpoczęto od zbadania potrzeb pokarmowych tulipanów. One nam bowiem wskazują na to, jak i w jakim stosunku są pobierane najważniejsze składniki pokarmowe. Dalejszy etap stanowią będą badania nad potrzebami nawozowymi tych roślin.

Tulipany, nad którymi prowadzone były badania, były posadzone w Ogrodzie S. G. G. W. Parcela była od szeregu lat nie nawożona. Typem gleby — bielica. Odmiana Bartigon, którą wybrano do doświadczeń, wyróżnia się stosunkowo długim okresem wegetacyjnym. Oznaczenia przyrostu świeżej i suchej masy oraz nagromadzenia azotu, kwasu fosforowego i potasu dokonywane były w odstępach miesięcznych, począwszy od chwili posadzenia cebul (I/X) do nastąpienia czasu zbioru, który przypadł w pierwszych dniach lipca. Miesiące zimowe: styczeń, luty i marzec zostały jednak wyłączone, ze względu na zmarznięcie ziemi i wynikającą stąd trudność pobierania możliwie nieuszkodzonych próbek.

Analizowane były całe rośliny. Zależnie więc od pory roku, materiał analizowany składał się w październiku z całkowicie wykształconych cebul, w listopadzie i grudniu z cebul ukorzenionych w kwietniu z cebul, korzeni i liści, w maju z cebul, korzeni, liści i pędu kwiatowego, w czerwcu z cebul, korzeni, liści i zasychającego już pędu kwiatowego, wreszcie w lipcu z cebul wraz z resztkami zeschniętych liści.



Wyniki analiz w przeliczeniu na 100 roślin ilustrują cyfry podane w załączonej tabelicy oraz wykres przebiegu przyrostu absolutnie suchej masy i nagromadzenia składników mineralnych.



Wykres przebiegu przyrostu suchej masy oraz nagromadzenia składników pokarmowych przez tulipany, wyrażony w procentach maksymalnej zawartości.

Z danych tych można wysnuć następujące wnioski. Pobieranie pokarmów przez tulipany odbywa się w ciągu krótkiego stosunkowo przeciągu czasu. W okresie jesiennym cebule tulipanów posadzone na zagonach ukorzeniają się jedynie. Wytwarzanie korzeni odbywa się początkowo kosztem nagromadzonych w cebuli pokarmów. Dopiero po wytworzeniu względnie silnego systemu korzeniowego rozpoczyna się pobieranie składników mineralnych. Proces ten jednak jest w okresie jesiennym tak słaby, że zwiększanie się ich ilości, przy tych stratach substancji roślinnej, jakie zachodzą przy pobieraniu próbek, zaledwie daje się tu zanotować.

Okres jesienny i zimowy cechuje się również stałym zmniejszaniem się suchej masy. Jest to jednak zjawisko zupełnie zrozumiałe, ukorzeniające się bowiem cebule oddychają intensywnie, spalając nagromadzone zapasy substancji organicznej. Z chwilą dopiero wytworzenia na wiosnę ulistnionego pę-

## POBIERANIE POKARMÓW PRZEZ TULIPANY

Data pobrania próbek	Plon tulipanów w poszczególnych okresach wegetacyjnych w przeliczeniu na 100 roślin w gr.		100 roślin poprało w gr.				Procentowa zawartość w abs. suchej masie				Wzajemny stosunek składników mineralnych w różnych okresach wegetacyj			
	świeża masa	abs. sucha masa	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1/X	1,180	491	9,08	2,70	5,99	1,85	0,55	1,22	3,3	1	2,2	3,3	1	2,2
2/XI	1,400	453	8,88	2,36	5,89	1,95	0,52	1,30	3,8	1	2,5	3,8	1	2,5
1/XII	1,410	420	8,82	2,56	5,96	2,10	0,60	1,42	3,4	1	2,3	3,4	1	2,3
1/IV	2552,0	328	12,15	1,74	5,80	3,70	0,53	1,78	6,9	1	3,3	6,9	1	3,3
4/V	4698,0	520	17,33	3,43	11,03	3,30	0,66	2,12	5,0	1	3,2	5,0	1	3,2
1/VI	4414,0	975	18,63	4,15	13,73	1,91	0,42	1,41	4,4	1	3,3	4,4	1	3,3
6/VII	3518,0	1692	23,49	6,59	20,31	1,39	0,39	1,20	3,5	1	3,1	3,5	1	3,1



du stosunki te ulegają zmianie, gdyż intensywny proces asymilacji pokrywa z dużym naddatkiem te straty. Odtąd też ilość suchej masy zwiększa się stale, osiągając swe maksimum w momencie zbioru.

W okresie jesiennym, z chwilą wytworzenia systemu korzeniowego, pobierana jest woda niezbędna dla normalnego przebiegu procesów wzrostu. Rezultatem pobierania wody jest stały wzrost świeżej masy, która trwa do czasu kwitnienia tulipanów, jak w danym wypadku do końca maja. Po przekwitnięciu świeża masa poczyna się zmniejszać skutkiem stopniowego zasychania pędów kwiatowych, potem liści i korzeni. To też w początkach lipca, t. j. w okresie zbioru cebul, stosunek absolutnie suchej masy do masy świeżej ma się jak 1 : 2, podobnie jak w okresie sadzenia cebul do gruntu.

Okres wegetacyjny tulipanów odmiany Bartigon trwa mniej więcej — zależy to bowiem od przebiegu pogody — od połowy marca do końca czerwca. W tym stosunkowo krótkim przeciągu czasu wzrasta szybko ilość nagromadzanych składników pokarmowych, przyczem pobieranie azotu rozpoczyna się znacznie wcześniej i jest szybsze, aniżeli pobieranie kwasu fosforowego i potasu. Procentowa też zawartość azotu w absolutnie suchej masie jest u tulipanów stosunkowo bardzo wysoka, waha się bowiem w ciągu okresu wegetacyjnego w granicach od 1,40 do 3,70%.

Porównywując zawartość składników pokarmowych w absolutnie suchej masie u tulipanów i zwykłej cebuli (2) można stwierdzić, że azotu zawierają tulipany więcej, potasu i kwasu fosforowego mniej nieco niż cebula. Stąd też wzajemny stosunek azotu do kwasu fosforowego i potasu jest tu nieco inny.

U tulipanów stosunek ten waha się mniej więcej w granicach:

	N:	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :	K <sub>2</sub> O
cebule w stanie spoczynku	3,5	: 1	: 2,5
rośliny w okresie wegetacji	5,5	: 1	: 3,2

u cebuli zaś, według danych M. Górskiego i K. Krotowiczówny, wynosi on:

cebule w stanie spoczynkowym	2,5	: 1	: 2,6
rośliny w okresie wegetacji	5,1	: 1	: 3,6

Wymagania pokarmowe tulipanów są jednak zarówno co do azotu, jak kwasu fosforowego i potasu wyższe od wymagań pokarmowych cebuli jadalnej, tulipany pobierają bowiem w ciągu okresu wegetacyjnego w przeliczeniu na 100 roślin

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	14,41 g	3,89 g	14,32 g
cebula zaś mimo dwukrotnie pr-			
wie że dłuższego okresu wegetacji	10,12 g	4,42 g	12,99 g

Jak wspomniałem na wstępie, cebule tulipanów nad którymi przeprowadzono badania, były posadzone na terenie nienawożonym. Mam wrażenie, że fakt ten był powodem, że procentowa zawartość składników pokarmowych, w szczególności zaś azotu i kwasu fosforowego była w uzyskanym plonie cebul znacznie mniejsza, aniżeli w cebulach pochodzenia holenderskiego, użytych do sadzenia.

Należałoby przeto uwzględnić błąd stąd wynikający i zwiększyć ilość azotu i kwasu fosforowego potrzebnego dla uzyskania odpowiednio wysokiego plonu cebul.

Szybkie nagromadzanie azotu przez tulipany w okresie wiosennym, duża jego zawartość w absolutnie suchej masie, wreszcie ogólna ilość pobranego azotu, wszystko to świadczy o dużych potrzebach tulipanów odnośnie tego właśnie składnika i wynikającej stąd konieczności obfitego stosowania przede wszystkim nawozów azotowych przy uprawie tych roślin. Nawozy te muszą być tu rozsiewane na wiosnę możliwie jak najwcześniej.

Wszystkie nawozy, ze względu na krótki okres wegetacyjny powinny być dawane w formie możliwie łatwo przyswajalnej.

### Streszczenie wyników.

Badania nad pobieraniem składników pokarmowych przez tulipany wskazują, że składniki te pobierane są głównie w okresie wiosennym i pierwszej połowie lata. W jesieni, po posadzeniu, ukorzeniające się cebule pobierają znikome tylko ich ilości. Na wiosnę rozpoczyna się przede wszystkim intensywne pobieranie azotu.



Porównyując zawartość składników pokarmowych w absolutnie suchej masie u tulipanów i cebuli jadalnej, można stwierdzić, że azotu zawierają tulipany więcej, potasu i fosforu mniej nieco niż cebula. Stąd też wzajemny stosunek azotu do kwasu fosforowego i potasu jest inny u tych roślin i wynosi u tulipanów w okresie wegetacyjnym 5,5 : 1 : 2,5, w okresie spoczynkowym 3,5 : 1 : 2,5, podczas gdy u cebuli jadalnej w okresie wegetacyjnym stosunek ten wynosi 5,1 : 1 : 3,6, w okresie spoczynkowym zaś 2,5 : 1 : 2,6.

Wymagania pokarmowe tulipanów są jednak wyższe od wymagań pokarmowych cebuli. Tulipany pobierają bowiem w ciągu okresu wegetacyjnego w przeliczeniu na 100 roślin: około 14,41 g azotu, 3,89 g kwasu fosforowego i 14,92 g potasu, podczas gdy cebula, w ciągu prawie dwukrotnie dłuższego okresu pobiera: 10,12 g azotu, 4,42 g kwasu fosforowego i 12,99 g potasu. Porównanie to wskazuje na konieczność obfitego zasilania tulipanów nawozami mineralnymi, w szczególności zaś azotowymi, przyczem wszystkie nawozy, ze względu na krótki stosunkowo okres wegetacyjny tulipanów, powinny być stosowane w formie możliwie łatwo przyswajalnej.

#### L i t e r a t u r a .

1. Griffiths D. Tulips. U. S. Dep. of Agricult. Circular 732. Washington, 1936.
2. Górski M. i Krotowiczówna. Pobieranie pokarmów przez cebulę. Poznań. 1935.

#### S u m m a r y .

The study of food absorption by tulips shows that nutritive elements are absorbed chiefly in spring and in early summer. In autumn tulip bulbs take root after being planted and absorb only trifling amounts of these elements. In spring an intensive absorption of nitrogen takes place first.

Comparing the nutritive elements found in an absolutely dry matter of tulip and edible onion we see that tulips contain more nitrogen than onions but a little less potassium and phosphorus. That is why the ratio of nitrogen to phosphoric acid and potassium is not the same for both plants. It is for the tulip

5,5 : 1 : 2,5 in the vegetative period and 3,5 : 1 : 2,5 in the dormancy, while for the onion it is 5,1 : 1 : 3,6 in the vegetative period and 2,5 : 1 : 2,6 in the dormancy. The food requirements of tulips are greater than those of onions because tulips absorb during the vegetative period (calculated for 100 plants) about 14,41 g nitrogen, 3,89 g of phosphoric acid and 14,92 g of potassium while the onion during the almost twice longer vegetative period absorbs: 12,12 g of nitrogen, 4,42 g of phosphoric acid and 12,99 g of potassium (according to data of M. G ó r s k i and J. K r o t o w i c z). This comparison points to the necessity of giving tulips abundant mineral manures, especially the nitrogen ones. In consideration of the comparatively short vegetative period of tulips, all manures ought to be given in an easily assimilative form.

---

Stanisław Wóycicki.

**Przyczynek do znajomości przebiegu rozwoju pędzonych konwalii (*Convallaria majalis*).**

**A note on the development of the Lily of the Valley by early forcing.**

Wszystkie dawniejsze badania nad skracaniem okresu spoczynkowego roślin dotyczyły głównie bodźców przyśpieszających rozwój i kwitnienie. Na czynniki zewnętrzne, jakie działają na rośliny, przed poddaniem ich działaniu tych bodźców, nie zwracano należytej uwagi, choć niektóre czynności stosowane w ogrodnictwie, jak np. zasuszanie lilaków lub zamrażanie konwalii przeznaczonych do pędzenia, wskazywały na to, że wynik zabiegów, mających na celu przyśpieszenie rozwoju roślin, w znacznej mierze od nich jest zależny.

Pierwszym, który rozpoczął badania nad wpływem temperatury w okresie wegetacyjnym, poprzedzającym moment wła-



ściwego pędzenia, był A. H. B l a a u w. Prace jego i jego uczniów nad hiacyntami, tulipanami i szeregiem innych roślin cebulowych wykazały, że w przebiegu rozwoju wszystkich tych roślin można wyróżnić poszczególne etapy rozwojowe, kolejno po sobie następujące. Dają się mianowicie wyróżnić: okres kształtowania się mięsistych łuskowatych liści z jakich składa się cebula, moment wytwarzania liści właściwych, poczem dopiero następuje okres tworzenia się kwiatostanów. Z chwilą gdy wszystkie organy są już należycie wykształcone, następuje w odpowiednich warunkach zewnętrznych okres wydłużania, wyrastania liści i pędu kwiatowego. Poszczególne stadia rozwojowe dają się przyśpieszyć, jeśli cebule po wyjęciu ich z ziemi pod koniec okresu wegetacyjnego, umieścić w odpowiedniej temperaturze. Dobrawszy stosowną temperaturę, możemy nie tylko skrócić okres zużywany normalnie na wytwarzanie zaczątków liści, lecz ograniczyć nawet ich liczbę i spowodować przejście do następnego etapu rozwojowego, jakim jest kształtowanie się pąka kwiatostanowego. Odpowiednio dobrana temperatura pomieszczenia, w jakim cebule hiacyntów lub tulipanów są przechowywane, powoduje również szybszy rozwój i kwitnienie w momencie właściwego pędzenia. Zabiegi mające na celu skrócenie poszczególnych etapów rozwojowych w celu odpowiedniego przygotowania roślin do wcześniejszego kwitnienia, zwie B l a a u w, stosując tu zresztą terminologię ogrodniczą, preparowaniem.

W kilkanaście lat po ukazaniu się prac B l a a u w a, pojawiła się praca rosyjskiego uczonego L y s e n k i T. nad podkielkowaniem ziarna zbóż ozimych w niskiej temperaturze i dalszym rozwojem roślin z ziarn tych wyrastających. Podobnie jak B l a a u w u roślin cebulowych, również i L y s e n k o wyróżnia u zbóż poszczególne stadia rozwojowe, przy czem każde z nich dla normalnego przebiegu wymaga odpowiednich warunków zewnętrznych, jak temperatury, wilgotności, długości i intensywności naświetlania. Podkielkując ziarna tych roślin w temperaturze  $0 + 2^{\circ} \text{C}$ , L y s e n k o powodował kłószenie się zbóż ozimych wysiewanych na wiosnę, czego przy zwykłym siewie w normalnych warunkach zazwyczaj się nie obserwuje. Zboża te bowiem przy siewie wiosennym krzewią się tylko obficie, nie wykazując zdolności do kłószenia.



Technika przygotowywania ziarn zbóż ozimych do siewu w okresie wiosennym według metody podanej przez L y s e n k ę, została nazwaną jarowizacją (na zachodzie używają terminu vernalizacja).

Jarowizacja, podobnie jak i zabieg preparowania stosowany do roślin cebulowych, opiera się na specyficznym wpływie, jaki w czasie poprzedzającym właściwy okres wegetacyjny, wywiera przede wszystkim temperatura.

Dwa te określenia odnoszą się więc właściwie do jednego i tego samego zjawiska, to też zdaniem moim należałoby się zdecydować na ujednostajnienie nazwy. Tym bardziej, że L y s e n k o dziś już rozciąga pojęcie jarowizacji na wszystkie zabiegi, które zmierzają do tego, by przez odpowiednie przygotowanie nasion do siewu spowodować szybszy cykl rozwojowy roślin. Tak np. jarowizacja zbóż ozimych odbywać się winna, jak już o tym wspominałem, w temperaturze bardzo niskiej, wahającej się około  $0 + 2^{\circ} \text{C}$ , podczas gdy jarowizacja np. łubinu wąskolistnego wymaga temperatury  $+ 12^{\circ} \text{C}$ , kukurydzy zaś  $+ 20 + 30^{\circ} \text{C}$ .

Podobnie temperatury stosowane w trakcie preparowania roślin cebulowych są różne dla różnych roślin. Hiacynty i tulipany wymagają stosunkowo wysokiej  $25-30$  i  $17^{\circ} \text{C}$ , narcyzy zaś znacznie niższej, gdyż tylko  $9^{\circ} \text{C}$ .

Z powyższych względów proponował bym stosowanie do tych wszystkich zabiegów, które mają na celu przygotowanie nasion i organów spoczynkowych do przyśpieszonego rozwoju, nazwy jarowanie. Zaznaczam przy tym odrazu, że nie jest to wyraz złożony ze słów jarowizacja i preparowanie, lecz termin staropolski. Pochodzi on od słowa Jar — wiosna, jarowanie oznacza więc załatwianie robót wiosennych, przebywanie wiosny, albo też ćwiczenie, poddanie ćwiczeniu konia młodego, trening.

---

Konwalia należy do tych roślin, które mają bardzo wyraźnie zaznaczony i stosunkowo głęboki okres spoczynku bezwzględnego. Pobudzić ją w tym czasie do rozwoju można stosując jedynie silne bodźce. Mimo to jednak rozwój wczesnie pędzonych konwalii bywa często nienormalny. Przy wczesnym pędzeniu wyrastają zazwyczaj tylko pędy kwiatowe, liście zaś



байд nie rozwijają się wcale, bądź też tylko w słabym stopniu. Normalne wytwarzanie liści przez pędzone konwalie obserwujemy z reguły po nadejściu okresu silniejszych mrozów, co wskazywałoby na to, że dla normalnego przebiegu rozwoju, konieczną jest rzeczą, by kłącza czas pewien wystawione były na działanie niskiej temperatury.

W celu zorientowania się w warunkach, jakie trzeba zachować przy pędzeniu konwalii, przeprowadzone zostało w Zakładzie Kwaciarstwa S. G. G. W. w roku 1938/39 następujące doświadczenie. Kłącza konwalii przeznaczone do pędzenia zostały umieszczone w temperaturze około 5 — 15 — 25° C. W temperaturze tej pozostawały one przez określony przeciąg czasu, poczem pędzono je albo bezpośrednio w temperaturze 30° C, albo po uprzednim zamrożeniu. Każda partia pędzonych konwalii składała się 50 szt. kłączy.



Ryc. 1.

Konwalie przechowywane w temperaturze 5° C, pędzone 15/XI  
w temp. 30° C.

Charakterystyczne przy wczesnym pędzeniu konwalii wytwarzanie wyłącznie tylko pędów kwiatowych.

Rozwój konwalii wykazywał pewne różnice, nietylko w zależności od czasu, w jakim były one pędzone, lecz i od temperatury pomieszczenia, w jakiej kłącza tych roślin były przechowywane.

Tak więc kłącza pędzone w początkach października, a więc prawie natychmiast po wydobyciu ich z ziemi, nie wytworzyły ani kwiatostanów, ani też liści, choć w temperaturze 30° C pozostawały przez stosunkowo długi okres czasu — mianowicie dni 35.

Z partii kłączy, przechowywanych w temperaturze 5° C, pędzonych zaś w pierwszych dniach listopada, zakwitły jak na to wskazują dane Tabeli I, 22 rośliny. Wszystkie jednak wytworzyły tylko pędy kwiatowe, (ryc. 1).

Kwiaty i liście wytwarzają dopiero konwalie pędzone w początkach grudnia i w miesiącu styczniu. Stopień ulistnienia obu tych partii był prawie że jednakowy. Różnice w zachowaniu się obu później pędzonych partii dotyczyły tylko szybkości rozwoju roślin.

T a b e l a I.

Rozwój konwalii przechowywanej w temp. 5° C, pędzonej w temp. 30° C.

Data pędzenia	Ilość pędzonych kłączy	Zakwitły po upływie dni														Liczba roślin kwitnących	Liczba roślin ulistnionych	
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
1/X	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1/XI	50	—	—	—	—	—	—	—	1	4	3	6	6	1	2	—	22	—
1/XII	50	—	—	—	—	—	3	7	16	20	4	—	—	—	—	—	50	50
1/I	50	5	14	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	46

Przebieg rozwoju poszczególnych partii konwalii wskazuje na to, że okres spoczynku bezwzględny tych roślin jest w październiku tak jeszcze głęboki, że umieszczenie ich w wysokiej stosunkowo temperaturze 30° C nie jest w stanie go przerwać.

Wyniki pędzenia konwalii w miesiącach późniejszych, wskazują na różnice w zachowaniu się pędów kwiatowych i liści u tych roślin. Pędy kwiatowe, choć kształtują się, jak to zbadał A. K. Z w e e d e później u pąków liściowych, posiadają okres spoczynku albo krótszy, albo nie tak głęboki, jak pąki liściowe.



Potwierdzenie tego znajdujemy w doświadczeniu, w którym kłącza przechowywane w temperaturze 5, 15, 25° C pędzone w końcu listopada bezpośrednio w temp. 30° C lub po uprzednim ich zamrożeniu w temp. —1,5° C.

Dane przytoczone w tabeli II wskazują, że kłącza przechowywane w temperaturze około 5° C rozwijają się bez zamrażania, wytwarzają jednak przeważnie tylko pędy kwiatowe. Kłącza przechowywane w pomieszczeniu o temperaturze 5° C, a następnie zamrażane w ciągu dni 10-ciu, wytworzyły znacznie większy procent roślin ulistnionych. Partia zaś kłączy zamrażanych w ciągu dni 20-tu wydała rośliny normalnie już ulistnione i kwitnące.

T a b e l a II.

Przebieg rozwoju konwalii przechowywanej w temp. 5°, 15° i 25° C i pędzonej w temp. 30° C bezpośrednio lub po uprzednim zamrożeniu. Pędzenie konwalii rozpoczęto 28 listopada.

Temperat. pomieszczenia w którym kłącza przechowywano	Czas zamrażania dni	Okres kwitnienia konwalii							Ilość roślin kwitnących	Ilość roślin ulistnionych	Procent roślin ulistnionych
		28	30	1	3	5	7	9			
		XII	XII	I	I	I	I	I			
5° C	—	—	—	3	7	23	17	—	50	17	34
	10	—	6	18	22	4	—	—	50	29	58
	20	22	26	2	—	—	—	—	50	50	100
15° C	—	—	—	2	2	5	7	5	21	—	—
	10	—	2	3	7	9	12	4	37	23	46
	20	4	12	26	8	—	—	—	50	50	100
25° C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Kłącza przechowywane w temperaturze około 15° C rozwijają się bez zamrażania słabo, z 50 bowiem sztuk kłączy zakwitło tylko 21 roślin. Wszystkie one nie wytworzyły liści. Kłącza zamrażane w ciągu dni dziesięciu rozwijają się już znacznie lepiej. Z grupy tej zakwitło 37 roślin, przyczem roślin ulistnionych było 23, t. j. 48% ogólnej liczby roślin kwitnących. Wreszcie kłącza zamrażane w ciągu dni dwudziestu rozwijały się już



Ryc. 2.

Konwalie przechowywane w temperaturze 5, 15, 25° C, pędzone w końcu listopada (28/XI), po uprzednim zamrożeniu w ciągu dni 10.

Kłaczka przechowywane w temperaturze 5° C, rozwijają się normalnie, przechowywane w temperaturze 15° C, znacznie słabiej, te zaś które pozostały w temperaturze 25° C, nie rozwijają się wcale.

zupelnie normalnie. Niska więc temperatura wyraźnie przyspiesza rozwój pąka liściowego.

Kłaczka przechowywane w temperaturze 25° C, mimo dłuższego nawet zamrażania, nie rozwijają się wcale. Temperatura ta więc albo potęguje spoczynek zimowy, powodując zanik substancji wzrostowych nagromadzonych w pąku, albo, co jest mniej prawdopodobne, następuje tu skutkiem intensywnego w tak wysokiej temperaturze oddychania, całkowite wyczerpanie nagromadzonych substancji zapasowych, w rezultacie czego braknie materiałów budowlanych, niezbędnych dla normalnego rozwoju pędu kwiatowego i liści.

Te ostatnie wyniki pokrywają się z wynikami prac Webe-  
ra nad wpływem temperatury na głębokość spoczynku zimowe-



go lipy. I u niego bowiem rośliny przetrzymane przez zimę w szklarni cieplej nie rozwijały się w ciągu całego roku.

Interesującym zjawiskiem jest, że zdolność do rozwoju pąka liściowego u konwalii, która przy wczesnym pędzeniu wytwarza tylko pędy kwiatowe, nie zanika. Konwalie takie, pozostawione w temperaturze około 15° C, wytwarzają liście, lecz dopiero po upływie dłuższego okresu czasu, trwającego 2—3 miesięcy. Rycina 3 przedstawia konwalie pędzone w połowie listo-



Ryc. 3.

Opóźniony rozwój liści u konwalii pędzonej w połowie listopada. Liście zaczynają się rozwijać w początkach marca następnego roku. Zeschłe resztki kwiatostanów wskazują, że okres kwitnienia minął już dawno. (porównaj rycinę pierwszą).

pada. Okres ich kwitnienia przypadł na koniec grudnia, okres zaś wytwarzania liści nastąpił dopiero w początkach marca następnego roku.

Charakterystyczny przy wczesnym pędzeniu konwalii przebieg rozwoju, gdy chodzi o kolejność rozwoju kwiatostanów i liści, zmienia się zasadniczo z chwilą zakończenia okresu spoczynku bezwzględnego. Jeśli bowiem wcześniej pędzone konwalie wytwarzają przede wszystkim pędy kwiatostanowe, póź-

niej zaś dopiero liście, to u konwalii pędzonej w drugiej połowie zimy najpierw obserwujemy rozwój liści, później zaś poczynają wyrastać pędy kwiatowe. Ta kolejność wytwarzania organów cechuje również konwalie, rozwijające się na gruncie.

### Streszczenie wyników.

Przy wczesnym pędzeniu konwalii obserwujemy zazwyczaj wyrastanie jedynie pędów kwiatowych, liście zaś nie rozwijają się wcale.

Ażeby spowodować ich rozwój, należy kłacza konwalii poddać przed pędzeniem zamrażaniu w ciągu conajmniej dni 10. Kłacza tych roślin przechowywane być powinny do czasu pędzenia w temperaturze możliwie niskiej, temperatura bowiem wysoka osłabia zdolność do rozwoju i kwitnienia. Kłacza przechowywane w temperaturze  $+25^{\circ}\text{C}$  w ciągu czterech mniej więcej tygodni, tracą nawet całkowicie zdolność do rozwoju.

Interesującym zjawiskiem jest, że zdolność do rozwoju liści u wczesnie pędzonych konwalii nie zanika całkowicie. U konwalii umieszczonych po przekwitnięciu w temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  liście poczynają się rozwijać po upływie 2—3 miesięcy.

Różnica w szybkości rozwoju pędu kwiatowego i liści, jaką obserwujemy u wczesnie pędzonych konwalii, wskazuje, że zaczątki tych organów różnią się głębokością okresu spoczynkowego.

### L i t e r a t u r a .

1. B l a a u w A. H. Over de Periodiciteit van Hyacinthus orientalis. Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool. Deel XVIII. 1920.
2. H a r t s e m a A. M. en L u y t e n I. De invloed van lage temperaturen op het snelle strekken en bloeien van Convallaria majalis. Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Vol. XXXVI. 1933.
3. L u y t e n I., M. C. Versluys en A. H. Blaauw. De optimale Temperatuur van Bloemenaanlegetot Blodei voor Hyacinthus Orientalis. Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Deel XXIX. 1932.
4. L e w i c k i S. Studia nad jarowizacją. Puławy 1938.
5. L y s e n k o T. Jarowizacja sielskochozajstwiennych rastienji. Moskwa 1935.



6. W e b e r. Sitzber. Wien. Akad. 1916. cyt. według Benecke-Josta Pflanzenphysiologie. tom II.

7. Z w e e d e A. K. De periodieke ontwikkeling van Convallaria majalis. Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 1930.

### S u m m a r y.

By early forcing of the Lily of the Valley we observe usually only flower development (fig. 1). The leaves do not develop in time of blossoming.

When however we leave such plant in a hothouse by  $15^{\circ}$  C, for a sufficiently long time, it spreads the leaves after 2—3 months (fig. 3).

These differences in time of development of flowers and leaves show that these organs differ considerably in the depth of dormancy.

The temperature influences the depth of dormancy of flowers and leaves. If the temperature during the storage of rhizomes is low  $0 + 5^{\circ}$  C, the flowers and leaves develop by late forcing at the same time. If however the temperature during the storage is too high,  $+ 15 + 25^{\circ}$  C, the rhizomes of the Lily of the Valley do not develop even during the whole year.

## Posiedzenie

z dnia 15 marca 1946 r.

Wacław Gajewski.

### Badania cytogenetyczne nad rodzajem *Geum* L.

Przedstawił czł. B. Hryniewiecki.

### Cytogenetic investigations on the genus *Geum* L.

Before the war the author has intended to prepare a cytogenetic analysis of the whole genus *Geum* L. During the war the collections of pure *Geum* species and many interspecific hybrids were destroyed and they are yet not completely reconstructed. In the first two war years the author has obtained following results:

1. The hybrids among *G. rivale* and *G. coccineum* are fertile like pure species and in  $F_2$  a segregation of all investigated characters was found. Both parental species are hexaploid with  $n = 21$  and the conjugation in hybrids is normal with only 21 bivalents.

2. The hybrid between *G. Quellyon* and *G. rivale* is quite sterile. *G. Quellyon* is decaploid and possesses  $n = 35$ . The hybrid with *G. rivale* is octoploid with  $2n = 46$  and in meiosis in P. M. C. the most frequent configuration was  $21_{II} + 14_I$ .

3. The hybrid *G. montanum* x *G. rivale* is only partially fertile (44% of good pollen grains and 3,5—16,5% of apparently good seeds). *Geum montanum* is tetraploid species with  $n = 14$ . The pentaploid hybrid with  $2n = 35$  possesses at metaphase I only  $14_{II} + 7_I$ .

4. The hybrid *G. montanum* x *G. rivale* presents a curious instability in expression of the characters. The incomplete dominance of the geniculate styles of *G. rivale* over the straight



styles of *G. montanum* causes the coexistence in one the same hybrid exemplar of a total range of variation in the styler structure from the straight styles, through intermediate types to the geniculate ones.

5. The hybrids among *G. rivale* ( $n = 21$ ) and *G. aleppicum* ( $n = 21$ ) and *G. canadense* ( $n = 21$ ) are only partially fertile in spite of normal conjugation at meiosis with only 21 bivalents.

6. The hybrids among *G. pyrenaicum* and *G. rivale* or *G. coccineum* are nearly sterile. *G. pyrenaicum* is octoploid with  $2n = 56$ .

7. The hybrid *G. rivale*  $n = 21$  x *G. macrophyllum*  $n = 21$  is quite sterile and the course of meiosis is very irregular. During the breeding seasons 1946 and 1947 many additional data were obtained. The hexaploid species ( $n = 21$ ) *G. rivale*, *G. urbanum*, *G. aleppicum* when intercrossed gave hybrids with normal chromosome pairing but with different degrees of fertility e. g. the hybrid *rivale* x *urbanum* is perfectly fertile, *G. rivale* x *aleppicum* is partially fertile and *urbanum* x *aleppicum* quite sterile. In  $F_2$  a complicated segregation of fertility occurs showing that the barriers of hybrid sterility among the hexaploid species coexisting in nature are mainly due to many sterility genes different in various specific populations. The hybrids among *G. macrophyllum* and *G. rivale*, *urbanum* a. *aleppicum* show different degrees of zygotic sterility: *macrophyllum rivale* hybrids are vigorous but nearly sterile, *macrophyllum* x *urbanum* are weak plants with aborted floral organs and *macrophyllum* x *aleppicum* die in seedling-stage. The author begs for help in his investigations by sending small seeds samples of *Geum* species.

As we see the barriers of incompatibility among *Geum* species do not exist but different degrees of hybrid sterility were observed. The future analysis should give very interesting results on the processes of species differentiation in this genus.

## Posiedzenie

z dnia 22 maja 1946 r.

Eugeniusz Kodejszko.

### Mucyna żołądkowa w chorobach żołądka, pęcherzyka żółciowego i niedokrwistości.

Przedstawił czł. W. Orłowski.

### Quantité de mucine gastrique à l'état normal et dans les cas pathologiques (de l'estomac, du duodénum, de vésicule biliaire et dans l'anémie pernicieuse).

L'auteur fait un bref exposé de la structure chimique de la mucine, de ses propriétés physiques, de sa fonction à l'état normal et de son rôle probable dans la pathogénie de l'ulcère gastrique. L'intention de l'auteur est d'examiner le comportement de la mucine gastrique à l'état normal, dans les maladies du tube digestif, de la vésicule biliaire et dans le cas de l'anémie pernicieuse.

Les recherches ont porté sur 164 individus, à savoir:

16 sujets sains,

17 „ atteints d'ulcère gastrique, dont: 14 ulcère avec gastrite superacide, 2 ulcère avec gastrite subacide et 1 ulcère avec gastrite normacide.

30 sujets atteints d'ulcère du duodénum,

37 „ „ de gastrite chronique anacide et subacide,

27 „ „ de gastrite chronique superacide et normacide,

8 „ „ de cancer d'estomac,

22 „ „ de cholécystite chronique suppurée et lithiasique,

7 „ „ d'anémie pernicieuse.

Dans chacun de cas examinés l'auteur a dosé la quantité de mucine, l'acide chlorhydrique libre et celui combiné au suc



gastrique — à jeun et puis dans les parcelles du contenu gastrique prises en laps de 15 minutes pendant une heure et demie, après le repas d'alcool. Dans certains cas l'auteur a répété 2 ou 3 fois ses recherches et il en a désigné la moyenne arithmétique. Quant à la mucine, il a dosé sa quantité dans le suc gastrique intégral, ainsi que dans la partie liquide (du suc) de la fraction de mucine précipitable, et puis non précipitable, par l'acide trichloracétique, selon la méthode de Glass, élaborée à la 2-ème Clinique Medicale à l'Université de Varsovie. Il a renoncé, par contre, au dosage de mucine en flocons muqueux, étant donné de grandes difficultés en leur séparation de la partie liquide du suc gastrique, surtout lorsque celui-ci était bien visqueux (ce qui arrivait souvent dans les recherches de l'auteur).

L'auteur désigne la moyenne arithmétique de toutes les (six) parcelles du suc, qu'il appelle „réaction moyenne au repas“, pour analyser le phénomène de la réaction mucino-sécrétoire de la muqueuse gastrique au repas d'alcool. En outre, compare-t-il la quantité de mucine dans le suc gastrique intégral à jeun avec celle de la dernière prise après le repas alcoolique en appréciant de cette manière le degré (le type) de la réaction de la muqueuse gastrique dans chaque groupe de sujets examinés. Selon les résultats de son comportement, l'auteur distingue:

1. réaction mucino-sécrétoire forte, lorsque la quantité de mucine de la 6-ème parcelle après le repas est au moins en 50 p. cent de cas supérieure à celle, prise à jeun;
2. réaction mucino sécrétoire faible — lorsque le taux de mucine de la 6-ème parcelle est au moins en 50 p. cent de cas inférieur à celle prise à jeun;
3. réaction mucino-sécrétoire modérée — lorsque n constatait au moins en 50 p. cent de cas le même ou presque le même taux de mucine à jeun et dans la 6-ème parcelle après le repas d'alcool.

En considérant ces résultats, l'auteur tient compte du calcul de probabilité et il profite du petit essai statistique. Pour chaque groupe d'individus examinés il a donc trouvé les valeurs-limites des résultats, leur moyenne arithmétique, le moyen écart de résultats obtenus, les valeurs les plus fréquentes (se basant sur moyenne arithmétique et moyen écart), les fautes

Le groupe examiné	Quantité de mucine à jeun		Réaction moyenne de la mucine		La réaction mucino-sécrétoire (chez les sujets sains modérée)
	du suc gastrique intégral	dans la partie liquide du suc gastrique	du suc gastrique intégral	dans la partie liquide du suc gastrique	
		pour la fraction de la mucine précipitable par l'acide trichloracétique		pour la fraction de la mucine non précipitable par l'acide trichloracétique	
L'ulcère gastrique	Ne varie pas	Ne varie pas	Ne varie pas	Ne varie pas	Faible
L'ulcère du duodénum	S'accroît	Ne varie pas	Ne varie pas	S'accroît	Faible
La gastrite chronique anacide et subacide	S'accroît	Ne varie pas	Ne varie pas	S'accroît	Forte
La gastrite chronique superacide et normacide	Ne varie pas	Diminue	Ne varie pas	S'accroît	Faible
Le cancer d'estomac	S'accroît	Ne varie pas	Ne varie pas	Ne varie pas	Faible
La cholécystite chronique	Ne varie pas	Ne varie pas	Ne varie pas	Ne varie pas	Faible
L'anémie pernicieuse	Ne varie pas	Diminue	Ne varie pas	Ne varie pas	Tendance à la réaction forte



moyennes, l'index de la différence effective et il comparé les résultats obtenus auprès des malades avec ceux des sains.

Outre les valeurs précitées l'auteur a également indiqué, pour chacun de groupes examinés le pourcentage de cas, où le taux de mucine dosée était supérieur, égal ou inférieur aux valeurs les plus fréquentes à l'état normal.

Le tableau ci-joint présente les résultats obtenus.

Les recherches de l'auteur ne confirment pas l'importance de la quantité de mucine dans la pathogénie de l'ulcère gastrique. Bien que les résultats aient démontré dans la majorité d'ulcéreux examinés le niveau bas de mucine prise à jeun (ce qui pourrait confirmer la théorie de l'action protectrice du mucus diminuée), l'auteur a constaté de quantités de mucine aussi petites ou même moindres chez des individus sains ou atteints d'autres maladies.

La réaction „mucino-sécrétoire“ faible de la muqueuse gastrique ne peut être considérée non plus comme syndrome de l'ulcère gastrique, puisqu'elle apparaît d'une façon pareille chez d'autres malades examinés.

Néanmoins faut-il souligner le comportement de cette réaction chez les ulcéreux, puisqu'elle a été la plus faible dans l'ulcère gastrique.

Travail effectué à la 2-ème Clinique Médicale à l'Université de Varsovie. (Directeur: Prof. Dr en méd. Witold Orłowski).

---

Emil Apfelbaum - Kowalski.

### **Kinetyka krążenia i metabolizm tkankowy człowieka.**

Przedstawił czł. W. Orłowski.

### **La pathophysiologie du système circulatione à la lumière des nouvelles recherches. Rapport I. La kinétique de la circulation et le métabolisme tissulaire de l'homme sain.**

Pour approfondir nos connaissances concernant l'hémodynamique et le métabolisme tissulaire dans les maladies de l'appareil circulatoire, l'auteur a décidé d'examiner l'affinité des tissus

pour l'oxygène ainsi que le travail du coeur chez les individus sains.

Il définit le travail du coeur en vertu du débit cardiaque par minute, calculé d'après la formule.

$$\text{débit cardiaque p. min.} = \frac{\text{volume de sang circulant} \cdot 60.}{\text{vitesse circulatoire}}$$

Quant à l'activité des tissus envers l'oxygène il l'apprécie s'appuyant sur le coefficient de l'activité périphérique qui correspond au quotient de la quantité d'oxygène utilisé dans les tissus et de la vitesse circulatoire dans les capillaires en secondes.

L'auteur détermine la quantité de sang circulant par la méthode colométrique à photomètre de Puefrich et la quantité d'oxygène contenu dans le sang par l'appareil de Van Slyke-Neill. Pour déterminer la vitesse circulatoire dans les capillaires et la vitesse circulatoire générale il se sert des méthodes élaborées dans la 2-ième Clinique Médicale, à savoir il exprime la vitesse circulatoire dans les capillaires par l'intervalle d'entre l'injection de  $\frac{1}{4}$  ccm de solution stérile à 3 pour cent de rouge du congo dans l'artère brachiale et le moment de son apparition dans l'une des portions de sang prélevé toutes les 2 à 3 secondes de la veine du même bras. La vitesse circulatoire dans les capillaires est en réalité un peu plus grande des valeurs obtenues par cette méthode qui ne tient compte du temps de la circulation du sang par l'artère et par la veine d'antibrache, mais cet élément est d'une petite importance en rapport à la vitesse circulatoire générale.

Pour déterminer la vitesse circulatoire générale l'auteur ne s'est pas servi des méthodes employées jusqu'à présent parce qu'elles sont soit inexactes à cause de la subjectivité des impressions sur lesquelles elles s'appuient, soit très difficiles méthodologiquement ou même dangereuses pour les malades examinés. Le principe de la méthode employée par l'auteur est de noter le laps de temps coulé entre l'injection de 10 ccm de solution stérile à 1 pour cent de rouge de congo dans la veine d'un bras et son apparition dans le sang prélevé de la veine de l'autre bras.



L'auteur a examiné 10 personnes saines qui se trouvaient dans les conditions du métabolisme basal. Les résultats sont suivants:

- 1) la vitesse générale de la circulation correspond à 32 secondes en moyenne; oscillations: 25—37";
- 2) la vitesse de la circulation dans les capillaires est 13 secondes en moyenne (les limites 8—17 secondes);
- 3) la quantité de sang circulant — 4,6 litres (les limites 4—5,9 litres), ce qui donne 75 ccm par 1 kg du poids (les limites 66—87 ccm);
- 4) le débit cardiaque par minute — 8,7 litres (les limites 7—10,8 litres);
- 5) le jet systolique du coeur — 114 ccm (les limites 100—150 ccm);
- 6) la capacité de l'hémoglobine d'absorber l'oxygène — 19,1% (les limites 15,7—22,7%);
- 7) la saturation par l'oxygène du sang artériel — 91% en moyenne (les limites — 87—85%);
- 8) la saturation par l'oxygène du sang veineux — 65% (les limites 56—70%);
- 9) l'utilisation périphérique de l'oxygène — 4,85 ccm % en moyenne (les limites 3,2—8,8 ccm %);
- 10) le coefficient de l'activité périphérique — 0,38 en moyenne (dans les limites 0,3—0,47).

L'examen sommaire des résultats obtenus par l'auteur éclaircit deux problèmes:

- 1) les phénomènes énergétiques d'un organisme sain se comportent d'une manière constante dans les limites certaines;
- 2) c'est la vitesse circulatoire qui comme un des éléments les plus importants règle les procès de la livraison du matériel énergétique et de son utilisation à périphérie. C'est par l'examen détaillé de cet (7) élément qu'il est possible de définir la capacité d'effort et la tendance catabolique de l'organisme.

Travail de la 2-ième Clinique Médicale de l'Université de Varsovie  
(Directeur: Prof. dr en méd. Witold Orłowski).

## **P o s i e d z e n i e**

z dnia 18 grudnia 1946 r.

W. H. M e l a n o w s k i.

**Dzieje Instytutu Oftalmicznego im. Edwarda ks. Lubomirskiego.**

**The history of Ophtalmic Institute of Prince Edward Lubomirski  
in Warsaw.**

### **S t r e s z c z e n i e.**

Monografia autora poświęcona jest historii powstania, rozwoju i działalności w ciągu od 1823 do 1944 r. tej humanitarnej instytucji.

Mamy w niej zobrazowane trudności, związane z początkami organizacji szpitala, który pomimo tego, że nominalnie powstał już w 1827 r., rozwinął się faktycznie dopiero od 1854 r., kiedy jego kierownictwo objął wybitny okulista polski, Wiktor-Feliks Szokalski, a jego ster spraw gospodarczych znalazł się w rękę wybitnego obywatela, Jana-Tadeusza ks. Lubomirskiego. Dzieje Instytutu Oftalmicznego — to karty, obrazujące trudności rozwoju kultury polskiej w warunkach niewoli Narodu. Z kart tych widać, że chociaż w latach 1870—1918 rozwój instytucji postępował niepowstrzymanym pędem, jednak odzyskanie przez Naród prawdziwej wolności zaznaczyło się dopiero jako apogeum tego rozwoju! Natomiast opanowanie Kraju przez siły wraże znowu tę instytucję skrzepowało, a zniszczoną i skrzepowaną przez niewolę unicestwiło ogniem...

Z kart książki wyziera ją ku nam twarze dawnych działaczy wraz ze wspomnieniami ich przeżyć, pracy i trudności. W miarę zbliżania się opowiadania do naszych czasów coraz to bliższe i zrozumialsze są dla nas ich wysiłki i coraz to lepiej odczuwamy ich wartość dla naszego pokolenia. Sprawozdania z działalności szpitala są coraz to podobniejsze do naszych, a stopniowo tworząca się korporacja okulistów żywo staje przed nami do walki o zdrowie narządu wzroku zaopatrzona coraz to



nowocześniej... I dopiero z tych elementów dziejów rozwoju jesteśmy w stanie ocenić rolę Instytutu Oftalmicznego w dziejach Okulistyki Polskiej.

Przytoczone in extenso ważniejsze dokumenty, których oryginały, niestety, spłonęły wraz z pięknym gmachem Instytutu Oftalmicznego, uwydatniają nam jeszcze żywiej stan faktyczny minionych dni Instytutu i nawołują do jego odbudowy dla dobra Społeczeństwa Polskiego i w imię potrzeb naukowo-kulturalnych Narodu!

Praca in extenso wyjdzie w wydawnictwach T. N. W.

### S u m m a r y .

In the monograph on ca 350 pages the author gives us the History of this well merited ophthalmic hospital of Warsaw.

The Ophthalmic Institute of Warsaw was founded by legacy of the Prince Edward Lubomirski who died the 26-th February 1823 in consequence of duel. The Institute began its activity the 28-th August 1827 when this hospital was opened in the building of the Hospital of the Child Jesus im Holy Cross Street (Śto Krzyska) in Warsaw.

The first Ophthalmic surgeon who had organized the institution was the disciple of Frederic Jaeger of Vienna, Dr J o h a n n H u e l l v e r d i n g (1799—1829), the first nurse was the sister Barbara Olszewska. J. Huellverding work was of very short duration because he is dead already the 18-th January 1829 on pneumonia. He made ca. 100 ophthalmic operations including 20 cataract extractions. There is left after him the set of ophthalmic surgical instruments what could serve there ca. 30 years.

After his early death during 6 months the function of ophthalmic surgeon of the Institute was executed by the Prof. of general pathology and therapy to the Warsaw University, Dr M a u r y c y W o y d e (1791—1871).

Then the Foundators family forced for this position „the Master of dentistry and ophthalmology of Pest University“, A d o l p h A n g e l (1790—1863) who worked in Institute from the 19-th August 1829 till the 5-th April 1856. His work in Institute was insignificant and did not leave any important trace. During the activity of Angel's administration the Institute

was moved to its own house 117/119, Marszałkowska street. In this place the Institute existed till the end of June 1864. This house was dirty, humid and strait what prevented also to the normal development of the institution even after the advantageous change on the position of the ophthalmic surgeon of the Institute from the 20-th May 1854. Namely in that time Dr Victor-Felix Szokalski (1811—1891) was elected for the position of the consulting surgeon. Dr Szokalski was the disciple of the eminent ophthalmic surgeon of Paris, Dr Julius Sichel. The election of Dr Szokalski for the position of consulting ophthalmic surgeon to the Institute beging the era of blossoming of that institution. On the 5-th April 1856 A. Angel must to resign and Dr Szokalski is appointed as chief ophthalmic surgeon on the Institute.

From Szokalski begins the development of the Institute and also of the ophthalmology in Poland. Szokalski started in Institute the selection of spectacles by the oculists, ophthalmoscopy (1854), the modern treatment of the glaucoma (1859), the visual field examination (1880), the electromagnetic extraction of the intraocular foreign bodies (1880), the local anasthesia for the ophthalmic operations (1884) and the first clinical ophthalmological lectures for the students (1861). His assistants and then ophthalmic surgeons to the Institute were: E. Wolfring, B. Gepner, W. Jodko-Narkiewicz, W. Kamocki...

In the organisation of the Institute in that time an important part played Prince John-Thaddeus Lubomirski (1826—1908), the president-protector of the Institute Council from 1858. From 1871 he was the trustee up to his death. Owing to the efforts of V. F. Szokalski and J. T. Lubomirski the institution got at 1870 its new house at 8, Smolna street. Here the Institute could act without restriction like the modern ophthalmic hospital and the school of the future eminent ophthalmic surgeons. Dr Szokalski at the same time was the professor of ophthalmology to the Medico Surgical Academy and afterwards to the Chief-School in Warsaw (1861—1869). The eminent scholar he was known everywhere by his scientific works. Between his collaborators there were: Dr Witold Jodko-Narkiewicz, who was lecturer in ophthalmology to the Chief School in Warsaw, Dr B. Gepner and Dr W. Kamocki his successors after his death.



The activity of Dr Bolesław Gepner (1835—1913), who like chief ophthalmic surgeon to the Institute acted from 1891 till 1913, is characterised by raising the number of the oculists specialised in Institute. The Institute has now the electricity from 1906, the three operation rooms (1908), the great electromagnet (1908). Our oculists had constant contact with France, Germany and England — as W. Kamocki, B. Ziemiński, K. Bein and others. Dr B. Ziemiński (1860—1915), the disciple of Dr K. Gałęzowski in Paris, in 1887—1888 has worked at London in Moorfields with John Tweedy, Waren Tay, Edward Nettleship, R. Marcus Gunn...

The next chief ophthalmic surgeons were:

Dr Walenty Kamocki (1853—1923) — from 1913—1923, and Dr Ludwik Czyżewski (1875—1940) — from 1923—1934, with the staff of the ophthalmic surgeons and the assistants knew the foreign languages and visited frequently the foreign ophthalmic clinics. Owing to that modern methods of examination and treatment were known here. Like the result of the scientific activity of the Institute we could understand the organisation on the Polish Ophthalmological Society in 1918 by the oculists of the Institute with Dr B. Ziemiński and K. Bein.

From the 1934 at the position of Director of Ophthalmic Institute was appointed Dr W. H. Melanowski (born 1888), titular professor of ophthalmology Warsaw University, His activity did not put any change into general lines of institution. He but accomodated it to the new scientific requirements.

But the 3 August 1944 the barbarous Germans had interrupted our peaceful, human and scientific work by the devastation and the burning down the Institute with his wards, with his operative rooms, instruments and library...

Now instead of our hospital we have the bare ruins for the memory of the action of Huns of XX century!...

Save the history of ophthalmic Institute in the monograph the author gives the supplements with the texts of the important documents, the lists of the Committee of management, of the hospital staff of his scientific works, (600 in numbers) list of the sister-nurses, the servitors and all old Institute records which also perished in fire!

## T R E Ś Ć

	Str.
B. Zawadzki. Podstawy teorii czynności mięśni szkieletowych . . .	1
J. Wałowski. Badania elektrograficzne w przebiegu duru plamistego.	
„ I. Wpływ układu wegetatywnego na serce . . . . .	5
„ II. Mechanizm zmian załamka T elektrokardiogramu w durze plamistym . . . . .	7
„ Wpływ układu wegetatywnego na zawartość białka w surowicy krwi u chorych na dur plamisty . . . . .	10
W. Niemierko. O zachowaniu się tłuszczów w procesach analitycz- nych tkanek zwierzęcych . . . . .	12
„ Przyczynek do biochemii oogenezy. . . . .	12
B. Hryniewiecki. Statystyka flory Polski w porównaniu z florą glo- bu ziemskiego . . . . .	13
„ Plany i próby stworzenia muzeum przyrodniczego w Polsce przedrozbiorowej . . . . .	14
W. Niemierko. Przemiany chemiczne w rozwoju jeżowca . . . . .	15
A. Smólska. Geneza raka z punktu widzenia badań cytologicznych	16
B. Hryniewiecki. Pierwsza praca polska o torfie . . . . .	21
S. Wóycicki. O mieszańcach <i>Streptocarpus Rexii</i> Lindl. $\times$ <i>S. poly-</i> <i>anthus</i> Hook. . . . .	40
„ Pobieranie składników pokarmów przez tulipany . . . . .	56
„ Przyczynek do znajomości przebiegu rozwoju pędzo- nych konwalji ( <i>Convallaria majalis</i> L.) . . . . .	63
W. Gajewski. Badania cytogenetyczne nad rodzajem <i>Geum</i> L . . . . .	73
E. Kodejszko. Mucyna żołądkowa w chorobach żołądka, pęcherzyka żółciowego i niedokrwistości . . . . .	75
E. Apfelbaum-Kowalski. Kinetyka krążenia i metabolizm tkankowy człowieka . . . . .	78
W. H. Melanowski. Dzieje Instytutu Oftalmicznego im. Edwarda ks. Lubomirskiego . . . . .	81



## TABLE DE MATIÈRES

	Page
B. Zawadzki. Principles of a theory of functions of skeletal muscle	1
J. Walawski. Recherches électrographiques au cours du typhus exanthématique:	
„ I. Troubles rythmiques du coeur au cours du typhus exanthématique . . . . .	5
„ II. Les variation de l'onde T de l'éctrocardiogramme au cours du typhus exanthématique . . . . .	7
„ Le changement du contenu d'albumine dans le sérum du sang au cours du typhus exanthématique . . . . .	10
W. Niemierko. Sur la réaction des graisses pendant les procès analytiques dans les tissus des animaux . . . . .	12
„ Contribution à la biochimie de l'oogenèse . . . . .	12
B. Hryniewiecki. La statistique de la flore de la Pologne en comparaison avec la flore du globe terrestre . . . . .	13
„ Le projets et les essais de créer Musée d'Histoire naturelle en Pologne ancienne . . . . .	14
W. Niemierko. Changements chimiques au cours du développement des oursins . . . . .	15
A. Smólska. La genèse du cancer au point de vue des recherches cytologiques . . . . .	16
B. Hryniewiecki. Première publication polonaise sur la tourbe . . . . .	21
S. Wóycicki. Some notes on hybrids of <i>Streptocarpus Rexii</i> Lindl. × <i>S. polyanthus</i> Hook. . . . .	40
„ The nutrient requirements of tulips . . . . .	56
„ A note on the development of the Lily of the Valley by early forcing . . . . .	63
W. Gajewski. Cytogenetic investigations of the genus <i>Geum</i> L. . . . .	73
E. Kodejszko. Quantité de mucine gastrique à l'état normal et dans les cas pathologiques . . . . .	75
E. Apfelbaum-Kowalski. La pathophysiologie du système circulatoire à la lumière des nouvelles recherches . . . . .	78
W. H. Melanowski. The history of Ophtalmic Institute of Prince Edward Lubomirski in Warsaw . . . . .	81

Redaktor naczelny wydawnictw T. N. W.  
WŁODZIMIERZ ANTONIEWICZ

Redaktor wydawnictw Wydziału IV  
BOLESŁAW HRYNIEWIECKI

Nakład 1100 egz. Papier dziełowy ilustracyjny B<sub>1</sub>, g 80. Luty 1948 r.  
Drukarnia Naukowa TNW. W-wa, Krak. Przedmieście 26/28, pod zarządem T. Madrzejewskiego  
B-35341.









