

ROSLINY PASTEWNE

ICH UPRAWA I PIELEGNOWANIE.

napisal

Albin Kohn.



WARSZAWA.

Nakładem Zakładu Rolniczo-Przemysłowo-Leśn. Ostrowskiego & C^o
przy ulicy Rymarskiej N. 742, naprzeciw Kommissyi Skarbu.

1858.

12/17



1109

Wolno drukować, z warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanej liczby exemplarzy.

W Warszawie dnia 10/22 Maja 1858 r.

Cenzor, *Radca Dworu,*

Stanisławski.



1489

W Drukarni braci Hindemith.

1489

CIENIOM
S. P.
IGNACEGO
LESZOZYŃSKIEGO
GOSPODARZA WZOROWEGO,
który zbyt wczesnie wydarty został
KRAJOWI I RODAKOM

POŚWIĘCA TĘ PRACĘ

Autor.

PRZEDMOWA.

Wydając niniejsze dziełko winienem się usprawiedliwić z niego przed Publicznością, która może się spytać, czemuż o roślinach pastewnych i czemuż fizyologią tak krótką i popularną napisałem. Albowiem każdy ma swój sposób widzenia rzeczy, bo każdy inaczej się przypatruje z innego stanowiska. Quot caput, tot sensus!

Otóż więc pisałem dla tego o uprawie roślin pastewnych, że żyjemy w peryodzie przejścia z gospodarstwa wyłącznie ziarno produkującego, do gospodarstwa produkującego zwierzęta, które nierównież ważniejszy wpływ na człowieka wywierają niż zboże, którego ustawiczna uprawa od wieków nas doprowadziła do tego, że Polska która dawniej była szpichlerzem zachodu, gdy tenże z nami tym samym trybem odwiecznym postępował, kupować by musiała zboże i mięso od tegoż zachodu, gdyby miała mieszkańców w stosunku do swojej przestrzeni. Pastewne jedynie nas mogą doprowadzić do stanowiska i znaczenia

w gospodarstwie, które nam się należy, gdyż ziemia nasza, wielkość kraju, położenie jeograficzne i arterye łączące nas z wschodem i zachodem niezaprzeczenie nam nadają prawo być pierwszym narodem rolniczym w Europie.

Kto zaś ma prawo do czegokolwiek bądź, ma także obowiązek starać się środkami wszelkimi, aby uzyskał od ogółu uznanie sobie tego prawa. Jednym zaś z najlepszych środków jest uprawa roślin pastewnych i połączone z nią chodowania licznego i doskonałego inwentarza!

To mnie spowodowało do napisania dziełka o uprawie najznakomitszych roślin pastewnych, obecnie albo już ogólnie znanych, albo téż powoli do nas wprowadzanych, których wszystkich skutki, jako téż sposób uprawienia mniejućej mi są znane z własnej praktyki.

Teraz co do drugiey ważniejszej nierównież dla piszącego kwestyi.

Szczery przyjaciel mój, Pan Adam Mieczynski, chcący widziéć w pracy mojej dziełko, któreby mogło stanąć na równi z dziełkami podobnej treści, pisanymi w innych językach, radził mi, abym napisał fizyologią roślin i funkcyje ich życia, jak tamte, t. j. z wyższego, a może najwyższego stanowiska! chciał, abym dążył do ideału.

To było życzeniem przyjaciela, — krytyka może zechce w tę samą uderzyć stronę i dla tego to powiedziałem że ta kwestya dla mnie nierównie jest ważniejszą.

Każdy piszący, kreśląc pierwsze litery, a nawet jeszcze wprzód nim je napisze, powinien mieć plan; powinien wiedzieć dla czego i dla kogo pisać zamierza.

Ja niechciałem pisać dla uczonej publiczności, ale raczej dla początkujących gospodarzy, a mianowicie, dla téj klasy ludzi, którym dozór nad uprawą ziemi powierzyć musimy, — dla ekonomów i pisarzy. Tym ludziom nieuczonym, i niedolnym czerpać zkaądinąd wyższej wiedzy i zrozumieć wyższego wykładu tak ważnej części nauk przyrodzonych, starałem się stylem jasnym, zrozumiałym bo popularnym, pokazać życie rośliny, aby pojęli ważność pracy, której dozorowanie im powierzone. Chciałbym, aby to dziełko się stało dla tych ludzi książeczką podręczną, vademecum, w którejby znaleźli radę w przypadkach, w których ich własnemu wyborowi pozostawiono jakąkolwiek czynność, jak to często się zdarza, gdy im osobno położony folwark powierzyć, albo nawet przez niejaki czas, powodowani potrzebą, zarząd wielkiego klucza oddać musimy.

Dla tych ludzi niemogłem napisać fizyologii uczonej z doświadczeniami, jakie znajdujemy w dziełku Księcia Salm-Horstmar: „Versuche und Resultate über die Nahrung der Pflanzen,” albo Schleidena „Die Pflanze i t. p., albowiem nie dla nich jeszcze przyszedł czas zrozumienia podobnych dzieł.

Czy cel ten osiągnąłem, przyszłość pokaże, krytyce wszelkiej wolno tylko sądzić z tego stanowiska, gdyżby było nieśluszną przepisywać autorowi plan do pracy, lub chcieć od niego czegoś innego jak dać zamierzył.

Jeśli osiągnę ten cel, również zdaje się szczytny, jak cel mi wskazany przez przyjaciela, gdyż wpłynąć na klasę ważną urzędników, dotąd zupełnie zaniedbanych, zapewne ważną musi być rzeczą, kontent będą; albowiem uczoney gdzie indziej, znajdzie materiał nagromadzony, z którego sobie obraz i całość zrobi, — prostaczek nie ma ani zasobów materialnych, ani potrzebnych nauk, by mógł czerpać z tych źródeł, z których nam obfite płyną zdroje światła.

Przyszłość pokaże, czy się omyliłem w moim wyborze! Ona rozstrzygnie kwestyą, czy lepiejby było gdybym był napisał fizyologią naukową, z wszystkiém, co pod tym wyrazem rozumiemy, czy też lepiej jest fizyologia popularna, którą rzeczywiście napisałem.

Ktoby z szanownych recenzentów zechciał ze mną w tej mierze się upierać i wskazać cel naukowy, jako jedyny, który wybierać byłem powinien—ten niechaj raczy napisać dziełko lub podać plan do niego.

Są ludzie, którzy we wszyszkim, co nie wyszło z ich głowy, widzą coś starego, ogólnie znanego, a ci może i w niniejszym dziełku upatrywać zechcą coś oddawna utartego; tym to niechaj posłuży anegdotka o Kolumbie, który jaje na jednym końcu postawił, za odpowiedź na ich zarzuty wszelkie; dla takich niemam pióra, abym im i słówko odpisał. Są to geniusze, których rozum zbyt jest wielki, aby się przez ciasne usta precyzyjnie, i język jest zbyt ubogi, aby im dostarczył wyrazów, i pióro za słabe, aby miało wytrzymać brzemień myśli; lecz gdy się wreszcie przewyciężą i świat myślą jaką obdarzyć raczą, to z pewnością będzie myśl obca pod którą oni śmiało nazwisko swoje podpiszą, przywłaszczając ją sobie tym sposobem. Będę szczęśliwy gdy tacy nie raczą przeczytać dziełka niniejszego!

Zresztą proszę łaskawych braci rolników o udzielanie mi czy to publicznie przez pisma agronomiczne, czy też prywatnie jakakolwiek bądź drogą, a mianowicie przez szanowne Redakcyę Korrespondenta, Przeglądu, Gazety War-

szawskiej lub Kroniki, swych uwag, spostrzeżeń, doświadczeń i t. d. prawdziwie wdzięcznym za to będę i nieomieszkać korzystać z takich rad braterskich, tak dla siebie, jak dla ogółu, któremu ochocho wedle sił moich służę, uważając taką usługę za obowiązek sumienia.

Niechaj każdy wedle sumienia i zdolności służy ogółowi — a szybkim krokiem dojdziemy do celu, do którego ludzkość dojść powinna podług woli Stwórcy.

Dnia 26 Kwietnia 1858 roku.

Autor.

WSTĘP.

Stare gospodarstwo nie znało i nie zna do tego czasu innej podstawy bytu, tylko zboże! Zboże i wiecznie zboże jest hasłem jego, a największa nędza, największe kłopoty się rodzą z nieurodzaju; całe gospodarstwo w podstawach swoich się zachwiało i grozi upadkiem i ruiną jego właścicielowi. Zboże się nieudało, nie ma czém podatki płacić, ludzie muszą czekać z zasługami i ordynaryum, głód ich zmusza do szukania chwastów, których się i zwierzęta dotknąć nie chcą, a inwentarz nasz umiera z głodu.

Słusznie powiedział nieodżałowany ś. p. *Leszczyński* w ostatnim, po zbyt wczesnej śmierci wydrukowanym artykule, że czas przyjdzie, w którym pokarmy ludzi głównie z mięsa się składać, a pokarmy roślinne, a mianowicie zbo-

żowe, podrzędne miejsce zajmować będą. Wszakże skład zębów naszych wyraźnie nam wskazuje, że głównym naszym pokarmem mięso być powinno, i że pokarmy roślinne, mianowicie zbożowe podrzędne tylko miejsce zajmują.

Wyłączna uprawa zboża w dawném gospodarstwie stała się przyczyną klęsk ogólnych, drogości, głodu, pomoru śmierci ludzi i bydła. Albowiem zbyt drogiego zboża nie można było spaść inwentarzem i tak zbyt nielicznym, gdyż w gospodarstwie zbożowym tylko najniezbędniej potrzebny inwentarz chodowany być może; mając jedną owcę na morgę zbytę, jednego konia na folwarku nie koniecznie potrzebnego, już kłopoty są ogromne, już bieda z przezimowaniem, i trzeba dać krowom i wołom nieprzyjemnego zapachu objedziny, aby je tylko uratować od śmierci z głodu!

Nowe postępowe i racjonalne gospodarstwo ma inną podstawę. Ono się uważa za fabrykę, która produkuje najcenniejsze rzeczy, przerabiając, ile można, wszystkie produkta surowe; a że z przerabiania zboża lub innych roślin ko-

niecznie części niezdatne do przerabiania pozostać się muszą, przeto znaczna ilość inwentarza wyżywiona być może, która przez spożycie tych materyałów staje się kompletemtem czyli uzupełnieniem gospodarstwa.

Byłoby przeciw wszelkim zasadom zdrowej ekonomiki, gdybyśmy rok rocznie potrzebną liczbę inwentarza kupować mieli; nie wspominając o stratach poniesionych przez podróże, sprowadzanie i niestałą cenę zwierząt domowych, więcej traci się przez sprowadzanie ich na grunt, do którego paszy i położenia fizycznego, częstokroć klimatycznego i topograficznego wcale nie są przyzwyczajone i przyzwyczajone być nie mogą.

Trzeba wychować sobie samemu wszystko, trzeba mieć inwentarz zrodzony na gruncie, rośliny i siewy wyrosłe na ziemi własnej, aby się uchronić od strat wszelkiego rodzaju. Do tego potrzeba naturalnie mieć dostateczną ilość paszy, przemysłem z gruntu produkowanej, ponieważ zwykle pasza naturalna jest i niewystarczająca i częstokroć nieodpowiednia, a nawet zła.

W północno-zachodniej części Europy leży kraj, o którym rzadko polityczna część którejkolwiek gazety wspomina, lecz za to gazety handlowe go znają, a historia kultury europejskiej na wielu stronnicach miło i zaszczytnie o nim wspomina; tym krajem jest *Hollandya*, dawniejsze stany generalne pod Stadhouderem z domu Oranien.

W tym to kraju oddawna przemysł doprowadził naród do uprawy traw, jako paszę sztuczną, a mianowicie do uprawy królowej wszystkich ziół pastewnych, *koniczyny*. Byłaby może przez wieki jeszcze została uprawiana i ukryta w tym kraju cichój pracy, gdyby nie nieprzyjaciółka rodu ludzkiego, gdyby nie wojna, którą król *Filip II* hiszpański przez krwawego księcia *Alby* w tym kraju prowadził, nie była zmusiła tysiące tego ludu pracowitego do emigrowania i uszczęśliwienia każdej okolicy, która ich gościnnie przyjmowała.

Brandenburgia była tą okolicą; tu zaczęli zakładać po miastach fabryki, rozwijać po wsiach przemysłowe gospodarstwo i uprawę koniczyny. Mimo to, jeszcze wiele lat upłynę-

ło, nim gospodarstwo europejskie przyswoiło sobie uprawę koniczyny. Dopiero 70—80 lat temu, austriacy, prowadząc swoje wojny głównie w *Brabancyi i Niderlandach*, poznali wartość téj paszy dla koni swoich, zaprowadzili jéj uprawę w ojczyźnie swojej, z kąd za staraniem najcelniejszych gospodarzy europejskich, niemal wszędzie rozpostrzeniona została. Najlepsze miano i najdobitniejsze, nadano téj roślinie w Polsce, albowiem ani wyraz botaniczny *trifolium*, ani francuzki *treffle*, ani niemiecki *Klee*, nie oznacza tego co polski „**Koniczyna**.“ Prawdziwie ona *czyni konie*; lecz za mało jeszcze zawiera, powinnyaby się nazwać *inwentaręczyna*, albowiem ona główném naszego inwentarza jest czynnikiem!

Nim atoli przystąpię do wykładu szczegółowego o uprawie naszych roślin pastewnych, winienem dać w krótkości krótki wykład fizjologii roślin, chociaż przypuszczam, że każdy czytający niniejsze dziełko moje, ma ogólną jéj znajomość z botaniki. Ktoby zaś nie był obeznany z tą gałęzią wiedzy, z wykładu łatwo ogólną czynność części rośliny poznać może;

i dostatecznie się z potrzebami roślin obezna, aby powierzona sobie czynność z korzyścią dla ogółu gospodarstwa wykonywał. Dla tego to cała praca z dwóch części składać się będzie, z których pierwsza ogólne zasady żywienia się roślin, druga zaś uprawę każdej z nich w szczególności zawiera.

CZEŚĆ PIÉRSZA.

1. Korzeń i lodyga.

Rośliny żywność swoją ciągną z ziemi, w której rosną, i z powietrza które je otacza. Ziemia i powietrze są mamkami roślin, utrzymujące je przy życiu i rozwijające wszelkie ich organa. Częstokroć nawet powietrze przykładając się musi do zapłodniania roślin, jakoto u roślin klasy 21 Linneusza.

Zwierzęta nie same potrzebują żywności, ale i rośliny, stanowiące drugą klasę ogromu utworów; pierwsze poruszają się, aby szukać żywności przydatnej dla każdego indywiduum, drugie niejako przykute do ziemi, z której wyrosły i stanowiące przejście do świata nieżywego, tylko tam chować się z korzyścią mogą, gdzie ziemia jest wyposażona we wszystkie warunki potrzebne dla bytu każdego gatunku. Żywność zwierząt jest stała i płynna; organa ich do tego są urządzone, żywność roślin jest płynna i lotna jak gaz lub powietrze; albowiem podczas przyjęcia pożywienia, czy to z wody, czy z powietrza lub wreszcie z rozkładu części organicznych albo nieorganicznych

zachodzić musi proces chemiczny, odpowiedni do organów każdej rośliny. Nie potrzeba tłumaczenia prawdy jasnej każdemu, że każda roślina inne ma potrzeby, t. j. że każda w innym stosunku przyjmuje gazy, i że nawet niektóre nie przyjmują gazu tego, który w innych stanowi główne pożywienie. Ta prawda właśnie jest zasadą uprawy rozmaitych roślin, a mianowicie zasadą płodozmianu!

Pożywienie roślin stanowią gazy pierwotne czyli elementarne, a mianowicie kwasoród, saletroród, z powietrza wodorów, które ciągną z wody; ammonium (saletroród i wodoród) i węglan, które ciągną z kwasu węglowego; wreszcie cokolwiek rozpuszczonych soli, lub części organicznych.

Zużywając i assymilując te substancje, pochodzące z wody, powietrza, ciał organicznych przeszłych w zgniliznę i nieorganicznych rozkładanych przez różne wpływy, powietrze, woda, ciepło, zimno, elektryczność a może inne jeszcze nieznanne wpływy zdziałają ten rozkład, przyczyniają się do rozwijania organów i zastępują straty poniesione przez ruch nieustanny życia rośliny. One nadają roślinom siłę do wypełnienia swego przeznaczenia.

Organy służące do żywienia roślin są korzenie, pień (trzonek, łodyga) i liście.

1. *Korzenie.* Nie masz rośliny bez tej najważniejszej części. Nazywam ją najważniejszą, albowiem roślina bez niej żyć nie może; korzeń zachoruje, robak go toczy, roślina natychmiast słabnie, nędznieje; korzeń usycha, roślina umiera. Odwrotnie korzeń wcale nie jest zawi-

sły od życia części nad ziemią; znika zieloność liści, przepych kwiatów, łodyga wysmukła — na wiosnę korzeń świeżą wydaje roślinę, idącą tą samą drogą, a wiele jest roślin, o których bodaj ktokolwiekby był w stanie wyliczyć generacye wydanych części nad ziemią rosnących.

Rośliny dzielą się na trzy kategorye: *jedne żyją tylko rok*, ziarnko upadnie w ziemię, rozwija się, zakwita, wydaje owoc, i roślina znika. Inne mają życie dłuższe; *rozwijają w pierwszym roku korzenie i pień; w drugim roku łodyga wyrasta, kwiat i owoc dojrzewa, a cel jest osiągnięty*. Do pierwszej kategoryi należą oprócz wielu innych nasze zboża jare, do drugiej wszystkie zboża zimowe i rośliny, których korzenie tak znaczną mają dla nas wartość: buraki, marchew, rzepa i t. d. *Następnie są rośliny, których życie jest dłuższe, trwające od lat kilku do kilkaset, a bodaj do kilku tysięcy!* Albowiem nikt nie wie jak długo dąb i cedr żyją, a Lamartine widział te drzewa oliwne, pod któremi się Chrystus Pan przemienił. Z każdej z tych trzech kategoryi rośliny wchodzą w skład gospodarstwa rolniczego; najdłużej trwające należą do gospodarstwa leśnego lub ogrodniczego.

Największa liczba roślin przedstawia nam dwa rozmaite rodzaje korzeni, a mianowicie *korzeń główny*, będący przedłużeniem trzonka czyli odziemka, lub łodygi, idący koniecznie w ziemię, częstokroć w głąbię wyrównyującą całej wysokości drzewa, a u niektórych o wiele głębiej. Naturalnie, że w pewnej głębokości ten korzeń już się staje tak cienkim, że i dostrzedz go nie można, lecz pe-

wną jest rzeczą, iż natura zakłada fundamenta do swych dzieł, pewne i obrachowane; i *korzeń włóknisty*, składający się z wielu cienkich włosków, rozchodzących się na około, niezbyt głęboko w ziemię.

Pierwszy rodzaj korzeni zawsze jeszcze jest wyposażony w korzonki cienkie, włókniste, doprowadzające pożywienie do głównego korzenia.

Są jeszcze rośliny, których korzeń włóknisty w wielu miejscach zgrubieje, nabrzmiewa, w kulki czyli bulwy się rozrasta, które zwykle służą do rozmnażania gatunku. Takimi są kartofle, artyszoki, czyli słonecznik bulwowy i inne.

Ważną jest rzeczą znać korzenie każdej rośliny w gospodarstwie uprawiać się mającą; albowiem od znajomości tej zawisła uprawa, którą nadać mamy roli pod nią użytą. Korzeń prostopadle idący w ziemię, potrzebuje gruntu głęboko uprawnego, aby mógł sięgnąć tam, gdzie natura mu wskazała szukać pożywienia. *Natura roślin nam zawsze wskazuje ich potrzeby, tylko człowiek powinien umieć czytać w tej księdze, a nie będzie uprawiał gruntu pod rzepę na dwa do trzech cali, ani też prosa nie zasieje pod skibę, jak to już często mieliśmy sposobność zauważać.*

Włókna korzeni znów się rozchodzą w rozmaite rozgałęzienie, a zakończenie, jakkolwiek cienkie, a prawie niespostrzeżone, zwykle jest zaokrąglone i jakoby ucięte. Te to gałązki korzeni stanowią główną część korzenia i są narzędziami żywności w organa wprowadzającymi. One to wyciągają rozpuszczone w wodzie różnorodne

materye, wprowadzają je w ciało główne, którego so-
kiem stać się mają: słowem są tém dla roślin, czém usta,
a może i ręce, są dla zwierząt i ludzi. Badania mikro-
skopiczne pokazały, że zakończenia korzeni są podobnie
utworzone jak usta pijawki, i wnioskować można, że funk-
cye w ten sam sposób odprawiają.

Wiele zatem zależeć musi na rozwijaniu się tych
cienkich korzonków włóknistych i ich gałęzi. Ziemia,
w której się znajdują, nie powinna im przedstawić żadnej
przeszkody w odbywaniu swych funkcji, a człowiek, na
którego korzyść w ukryciu działają, powinien najdokład-
niejszą uprawą starać się o ułatwienie im czynności.

Korzonki włókniste, zwłaszcza roślin długo-trwałych,
podlegają zepsuciu, lecz w ich miejscu główny korzeń
nowe wydaje narzędzia i zdaje się, że nawet tym sposo-
bem się przyczyniają do żywienia rośliny, od której po-
chodzą, przechodząc powoli w gniliznę i dostarczając
roślinie gazy, których dostarczenia ręka ludzka albo za-
niedbuję, albo też uskutecznić nie może.

Są rośliny, które tylko z ziarna chodowane być
mogą, rozwijając z niego *korzeń i łodygę*; inne znów ro-
śliny mają własność, że każde oczko przeznaczone, aby
się nad ziemią stało gałązką, w ziemi na korzeń się za-
mienia. Takimi są: wierzba, topol i mnóstwo innych
roślin. Na téj własności roślin opiera się chodowanie
największej liczby roślin naszych cieplarni, a widzimy,
że im więcej ojczyzna rośliny zbliża się do krajów tropi-
cznych, tym większa ich liczba posiada tę własność.

2. *Łodyga*. Część nad ziemią znajdującą się, a mająca podług gatunku roślin rozmaite nazwy, od *słomki* aż do *odziemka* drzewa, nazwać można w ogóle *łodygą* rośliny. Ona się zwykle rozchodzi w gałęzie — wyjąwszy łodygi roślin trawiastych — *wydaje liście, kwiaty i owoce*. Jak wyżej powiedziałem, jest ona właściwem ciałem rośliny, którego przedłużeniem prostopadłem, jest korzeń główny, a gdzie tego brak, korzonki włókniste zastępujące miejsce jego. Łatwo każdy rozróżnić może miejsce, w którym właściwie korzeń się kończy, a łodyga się zaczyna. Nie znajduje się ono koniecznie nad ziemią, lecz owszem zawsze jeszcze cokolwiek pod jej powierzchnią leży, z kąd częstokroć — mianowicie u wierzby, gałązki wyrastają, gdy o licho co niżej znajdująca się część korzenie wydaje. Miejsce to *dzielące korzeń od łodygi*, nazwaćby można *kołnierzem korzenia*. Wszystkie organy poniżej tego kołnierza znajdujące się, starają się zagłębić w ziemi, są one inaczej kolorowane i częstokroć inaczej zbudowane, niż organa nad nimi się znajdujące, a dążące do światła słonecznego, którego korzeń nie zniesie; korzeń od wpływu światła psuje się, jak kartofle nad ziemią rosnące pokazują, gdy tymczasem łodyga w ziemi w zgniliznę przechodzi, nie mogąc znieść znajdującą się tam wilgoci, powietrza i braku słońca, działającego swem światłem na rozwój materii ziarnistej *Chlorofilem* czyli *zieleniem* zwaną.

Podług postaci, wielkości i t. d. łodygi, rośliny przybierają rozmaite nazwy, jakeimi są: *trawą, krzak, drze-*

wo i t. p. Każdemu znane są znaczenia tych rozmaitych nazw, nie ma potrzeby dać tutaj definicyą tychże. Tylko na jedną osobliwość zachodzącą u łodygi traw, *słomą* lub *trzcina* zwaną, uwagę zwrócić należy. Te łodygi nie rozchodzą się w gałęzie, nie mają więc na czém liście osadzić; dla tego natura je uposażyła w inne narzędzia. W pewnych odstępach słoma ma guziółek, przedzielający jeden kanał próżny od drugiego; na tych to guziółkach liście czyli źdźbła, a raczej z nich wyrastają. Koniec łodygi zaś, jest przeznaczony do wydania organów rodzajnych, który się u jednych *kłosem* i drugich *kisicą* nazywa.

Ziarno u jednych siedzi w *łupinach*, u innych w *szyszkach*, jeszcze u innych w *owocach*, służących na pożywienie; jedne mają zaród przyszłego płodu w *łupinie twardej*, inne *cienką* tylko *błonką* są otoczone.

Najważniejsze w gospodarstwie wiejskiem rośliny wydają ziarno w strączkach, albo w cienkich zawójkach, plewą zwanych. Które do jednej lub drugiej kategorii należą, później poznamy.

3. *Rozbiór roślin.* Nie chcę w tém zupełnie praktyczności poświęconemu dziełku dać uczonój rozprawy o organizmie roślin; praktyczny gospodarz nie zechciałby za mną postępować na pole, na którémby się ab ovo uczyć musiał; lecz z drugiej strony nie mogę pominąć dać krótki pogląd wewnętrznego składu roślin, albowiem potrzebny jest do poznania własności tych roślin, których

pielęgnowaniu się poświęcimy i które mienie nasze stanowią. Uczona terminologia daleką od nas pozostanie.

Przypatrując się kawałkowi drzewu na poprzek przetrziętemu, widzimy, że w nim części składowe otaczają w kole jedne drugich, z pewnym rodzajem porządku. W środku koła jest *rdzeń*, idąca jak mlecz pacierzowa u zwierząt, przez całą roślinę od końca korzenia do czubka drzewa, od końca najmniejszego korzonka, do ujścia najdelikatniejszej gałązki. To jednakowoż tylko się ściągać może do roślin na zewnątrz rosnących, to jest do drzew i krzewów, których łodyga się z drzewa, lub pewnego rodzaju drzewa składa; wszystkie trawy bez wyjątku mają inny skład. Wnętrze ich jest próżne, a między dwiema ścianami, utworzonymi przez *stomę*, jak obwód kanału nazywamy, leżą naczynia prowadzące soki do różnych części rośliny.

W drzewie i roślinach drzewiastych leżą na około rdzeni, *pokłady drzewa czyli słoje roczne*, a od środka w poprzek tych pokładów ciągną się *promienie rdzenne*, zwykle bledsze, niż obwody same. To wszystko jest otoczone *kora*, którą u niektórych roślin tylko cienka błonka stanowi. Ta kora składa się z czterech cienkich listków, leżących jeden na drugim, a mianowicie: 1) *miazga*, 2) *okrywa komórkowa czyli oskórek*, 3) *okrywa korkowa*, 4) *włókno korowe czyli tyko* (naskórek.)

Cała łodyga składa się więc z siedmiu rozmaitych części: 1) z kanału rdzennego czyli *rdzeni*, 2) ze *słojów*,

3) z promieni rdzennych co do drzewa, 4) z miazgi, 5) z oskórka, 6) z okrywy korkowej, i 7) z naskórka.

Dla łatwiejszego zrozumienia czynności tych części, wypada wiedzieć co następuje.

Ściągając z zielonej jeszcze rośliny część jakąkolwiek przez długość łodygi, spostrzeżemy, że się składa z wielu bardzo delikatnych nitek i materyi, najczęściej zielonej lepkiej pełnej pęcherzyków, jak szumowiny mydła, albo jak rdzeń bzu. Nitki te są *naczyniami* rośliny, drugą zaś połączoną z nią materyą, zwiemy *tkaniną komórkową*. Cała roślina z tych podwójnych narzędzi się składa.

Tkanina komórkowa jest utworzona z niezmiernie drobnych pęcherzyków, których ściany są bardzo cienkie i przezroczyste, spojone z sobą tak, że jedną stanowią masę. Dopóki tkanina ta jest młoda, albo wzięta z liści, jest zielona, lecz ten kolor nie jest przymiotem samej tkaniny, ale pochodzi od materyi ziarnistej, zawartej w pęcherzykach, o której już wspomniałem wyżej, a która się *chlorofilem*, czyli *zieleniem* nazywa.

Właściwem zaś przeznaczeniem tkaniny komórkowej jest zawierać materye saletrorodną, gumową, cukrową, a częstokroć krochmalową. Ta zwłaszcza materya znajduje się mianowicie w korzeniach niektórych roślin, jako to kartofli, buraków i t. p. w znacznej ilości w kształcie bardzo drobnych, nierównych kulek, zupełnie przezroczystych.

Zielen rozwinać się nie może bez światła słonecznego; skoro słońce na którąkolwiek część rośliny działać prze-

stanie, ta część blednie, zieleń niknie, a miejsce jego częstokroć zajmują części pożywne. Na tém doświadczeniu opierają się niektóre manipulacye ogrodników, ukrywających pewne rośliny przed słońcem. Zieleń nietylko na sam kolor działa, lecz i na smak, nadając częściom w których się znajduje, gorycz przykrą. Okopywanie kartofli ma na celu, zachować je od wpływu słońca, sprawującego w nich gorycz, która także kartofle przejmuje, gdy wykopane z ziemi, przez długi czas są wystawione na wpływ światła.

Krochmal jest potrzebny do żywienia roślin; on się zamienia w pewnych przypadkach, a raczej pod pewnym wpływem chemicznych, w materiją cukrową, służącą do rozwinięcia pewnych części rośliny.

Tkaninę komórkową napotkamy w różnych częściach rośliny; rdzeń wyłącznie z niej się składa. Oprócz tego, także się znajduje w niektórych częściach kory, w promieniach rdzennych, w korzeniach i owocach. Odróżnić trzeba od okrągłych komórek *tkaninę włóknistą*, będącą przedłużeniem ich; lecz szczelnie z niemi połączoną; mimo tego połączenia, przedziela te dwa rodzaje komórek pewien rodzaj wentylów, zamykających kanały podłużne. Słoję drzewa i kory składają się z tych kanałów, dla tego je nazywamy *tkaniną drzewną*.

Inny rodzaj naczyń, zastępujących niejako roślinom płuca, w które zwierzęta są opatrzone, są napelnione *gazem*; te to kanały nazywamy *tkaniną naczynkową*. Wszystkie wzmiankowane naczynia są więc niczém in-

nem, tylko nagromadzeniem organów, połączonych jedne z drugimi.

Tkanina naczynkowa znowu przedstawia trojaką formę: *naczynia sokowe, kanały i fałszywe kanały.*

Naczynia sokowe sprowadzają sok z korzeni do góry, przez całą długość rośliny. W nich się urabia sok utworzony w liściach i rozchodzi się przez wszystkie części rośliny. Ten to sok służy do żywienia i powiększania rośliny. Ściany tych kanałów są pojedyncze, małe i przezroczyste; rozgałęzione i połączone jedne z drugimi, jak żyły krwiste w ciele ludzkim, lub jak sieć. Osobliwie je napotkamy w wypukłych nerwach liści, w różnych częściach kwiatów, wewnątrz kory tam, gdzie się łączy ze słojem drzewa. Sok w nich zawarty częstokroć jest farbowany, biały lub żółty, albo też innym kolorem; ten kolor pochodzi od nadzwyczajnie drobnych ciał, pływających w soku i przeszkadzających jego przezroczystości.

Kanałami nazywamy naczynia osobliwszego utworu; są to rurki pojedyncze, przezroczyste. Wewnątrz tychże znajduje się cienka nitka, idąca w linii spiralnej, jak resor w kanapach, utrzymująca ściany kanału w pewnym od siebie oddaleniu. Nitka ta czasem jest okrągła, czasem płaska. Najlepszy obraz tych nitek są sprężyny, które dawniej wszywano w szelki.

Jak wyżej już powiedziałem, znajduje się gaz, czyli powietrze w tych kanałach, służących niejako za narząd oddechowcy i znajdują się one w całej roślinie, jedynie około rdzeni. Łatwo widzieć można te kanały, prze-

rzynając młodą gałązkę róży, albo innéj rośliny i bez trudności rozróżnia się nitka ślimakowa, o której mówiliśmy.

Kanały fałszywe mają wielkie podobieństwo do przeszłych. Są także w delikatne rurki opatrzone, mając wewnątrz przedziały, tworzące albo dziurki, albo przecięcia podłużne, więcej lub mniej otwarte, więcej lub mniej regularne, albo téż więcej lub mniej próżne przestrzenie okazujące siatkę nieregularną. Podług tego się dzielą na: 1) *naczynia kropkowane* (okrągłe); 2) *na naczynia promieniste*; 3) *na naczynia siatkowe*.

Kanały fałszywe znajdują się wszędzie obok kanałów powietrzem napełnionych. One to wspólnie z tkaniną nitkową tworzą stałą, silną masę, którą drzewem nazywamy. Na początku wiosny, gdy wegetacya jest najsilniejsza, kanały fałszywe są także napełnione sokiem, i one go doprowadzają do wszystkich części rośliny; później zaś miejsce płynu zajmuje powietrze; zdaje się, że raczej służą do oddychania, niż do żywienia rośliny.

Widzieliśmy więc, że wszystkie organy znajdujące się w roślinie, lub stanowiące ją, są bardzo pojedyncze i tylko się składają z tkaniny komórkowej, drzewnej i naczynkowej, połączonych zwykle, choć w różnych stosunkach, we wszystkich częściach rośliny.

Poznaliśmy w krótkości tylko organa roślin, wypada nam teraz tak samo poznać, jakim sposobem funkcyje swoje odbywają i do utrzymania rośliny służą. Mówiliśmy wprawdzie przy każdym organie o tém, jaką misyą ma do spełnienia, lecz procesu chemicznego lub

fizycznego, przez który się całe żywienie uskutecznia, nie tkneliśmy wcale.

Korzeń, sięgający głęboko w ziemię, albo snujący się tuż pod jej powierzchnią, wciąga przez nitki swych korzeni wodę, zawierającą sole rozpuszczone lub zobojętnione, jako też kwasoród znajdujący się w ziemi. To wciąganie następuje z wielką siłą i nieustannie. Ono wprowadza w roślinę coraz nowe soki w miejsce spożytych lub wypartych. Jest ono wsparte przez liście, wciągające z powietrza rozmaite substancje, znajdujące się w niem a będące potrzebnem do utrzymania życia roślinnego. Liście zresztą nietylko służą do wciągania powietrza, lecz i do wypuszczania pewnej spotrzebowanej ilości soku, przez któreto wyparowanie powstaje próżnia, będąca przez nowy sok napełniona.

Woda wciągnięta przez korzenie, nie wystarczy na wyżywienie roślin, aczkolwiek stanowi główną zasadę, gdyż roślina bez wody, żaden gaz, lub azot i humus rozkładać nie może; woda więc nie jest pożywieniem roślin, o któreby rolnik głównie starać się musiał: *czysta woda nie może utrzymywać życia roślinnego*. Ale woda w ziemi się znajdująca, bardzo rzadko jest czysta; zwykle zawiera mniej więcej cząstek obcych jej składowi właściwemu, a będących niezbędnie potrzebnymi do utrzymania roślin.

Za to jest woda nieomal jedynym środkiem rozkładającym zupełnie żywność roślin, a których rozkładać nie może, czyni obojętnymi i w takim stanie doprowadzi do korzeni i przez nie do naczyń roślin; mianowicie dopro-

wadzi im powietrze, kwas węglanu, materye organiczne, azotyczne i nieazotyczne, sole i t. p.

Woda wciągnięta przez korzonki włókniste, wstępuje w tkaninę korzeni i łądygi. Tutaj zastaje rozmaite substancye, których skład zmienia. Temi substancjami są głównie: gumma, kleik roślinny, białko roślinne, cukier i ślady kwasów. Przez rozpuszczenie tych materyi woda staje się sokiem pożywnym rośliny, krążącym przez naczynia jęj, jak krew w żyłach zwierząt.

To krążenie jest dwojakie: *wznoszące się i spadające*. Różnica między krążeniem krwi w żyłach zwierząt, a krążeniem soku, ile podobne do siebie, tyle w przyczynach różnią się od siebie; *u pierwszych cały proces opiera się o pewien rodzaj spalania, czyli połączenia się z kwasorodem, u drugich objaw jest strawieniem kwasu węglowego i wypuszczeniem kwasorodu, a nawet redukcją częściową węglanu ammoniakowego, pod kształtem materyi azotycznych zobojętnionych.*

Sok unoszący się, tak dobrze krąży w słojach drzewnych roślin trawiastych, jak w łądydze roślin drzewnych, albowiem konstrukcyja wewnętrzna jest jedna u pierwszych i drugich: mają tak samo korę i ciało drzewne, a różnią się tém tylko, że mają jeden słoć, że są mniej wytrwałe, mniej twarde, a nigdy nie przybierają, mimo równęj z drzewem struktury, siły drzewa.

Im sok bardziej się wznosi, tém więcej przejmuje się materyami rozpuszczalnemi, które powyżęj wyliczyliśmy, i które z sobą prowadzi. Przybywając do szczytu drze-

wa lub rośliny, sok staje się najgęstszym i najobficiej napełnionym materyą pożywną. Ten to sok służy osobliwie do żywienia najmłodszych i niefarbowanych dotąd organów, mających jeszcze bardzo pojedynczy skład; w nim już tylko mało co jest wody, lecz wiele materii azotycznej. Organy zaś rozmaite już pod wpływem światła i powietrza, a zarazem soku spadającego, zawierają w komórkach rozmaite pierwiastki, galaretę organiczną, sok i tém podobne materye.

Gdy sok wznoszący się przybywa do liści, zaczyna powoli wychodzić na jaw, przez pory pokrycia; drzewo *wypatnia* wielką ilość wody, przez co sok naturalnie zyska na gęstości.

W tymże czasie wyrzuca także sok przez błonkę liści niektóre materye rozpuszczone poprzednio, a będące już zbytecznymi. Dla tego to liście niektórych roślin są pokryte czy to gummą, cukrem lub żywicą i tę czynność nazywamy *wydziaływaniem* roślin.

Ważnymi narzędziami do żywienia rośliny są liście; one zastępują roślinom narzędzia do oddychania u zwierząt, przez które ostatnie wciągają powietrze potrzebne, wydalając z ciała powietrze, z którego krew kwasoród spożyła. Tak samo sok znajdujący się w liściach, przez pory w nich się znajdujących, jest w styczności z powietrzem, wyciągając z niego małą ilość kwasu węglowego, który przez sok spadający zostaje wprowadzony do ziarenek zieleni, czyli chlorofilu, które natychmiast się kolorują, skoro w styczności z światłem zostają; wielka

zaś część kwasorodu wychodzi potém z rośliny, gdy tymczasem węglan w rozmaitych częściach rośliny się pozostaje. Ta sama operacya odbywa się z powietrzem wprowadzonym przez korzenie do rośliny, a będące równie przez światło rozkładane. Również spożywa roślinna materye ammoniakowe, przykładające się do rozwoju azotu. W nocy, gdy światło słoneczne nie działa na roślinę, przechodzi kwas węglowy przez całą tkaninę rośliny i wychodzi przez otwory liści. *Wednie więc rośliny wydają kwasoród, w nocy węglan.* Rośliny tym sposobem rzeczywiście oddychają jak zwierzęta, a ta czynność ma za cel wprowadzenie soku ich w styczność z powietrzem atmosferycznym.

Skoro tylko sok stracił zbytęcną wodę przez wypotnienie, materye kleiste, jak: *gumma, cukier klejowy* (owocowy, niekrystaliczny, glucos), *cukier właściwy* (krystaliczny) i inne substancye stałe, a niepotrzebne do jój żywienia i oczyściwszy się tym sposobem, osobliwie przez rozkład powietrza i węglanu, w niém się znajdujacego, rozpoczyna bieg odwrotny tamtemu, *spadający na dół; wznióst się przez słoje drzewne, spada przez korę.* Ten sok oczyszczony, zawiera teraz wszelkie materye do powiększenia objętości drzewa i jest właściwym roślinny pożywieniem.

Wszelkie rośliny składające się z pierwiastków następnych: 1) z *węgla*, 2) z *kwasorodu*, 3) z *wodorodu*, 4) z *azotu* na które wszystko, cokolwiek w roślinie się znajduje, sprowadzić można i tylko niektóre cząstki

mineralne temu prawu nie podlegają. Jednakże te pierwiastki same sobie pozostawione, nie są w stanie tworzyć rośliny, choćby i były połączone — lub choćby połączone być mogły — z minerałami, koniecznymi do składu *rośliny*, jakimi są: *sole wapienne, magnezja, potaż, soda, żelazo*, do których także należy: *węgiel, siarczan, fosforan, chlor, metale alkaliczne i krzemionka*; przypuścić więc tylko można, że są wyciągnięte z ziemi, lub powietrza. Wypada nam w krótkości zastanowić się nad tym procesem chemicznym.

Każda roślina zawiera znaczną ilość węgla, od 0,45 do 0,51 swój wagi w stanie suchym. Rozgrzewając czyli *zwęglając* roślinę, bez pomocy powietrza, otrzymujemy węgiel, użyty do rozmaitych celów gospodarczych. Ten proces jest znany każdemu gospodarzowi; kowale w okolicach leśnych tym sposobem węgle wypalają. Węgiel jest zupełnie nierozpuszczalny w wodzie, a więc nie jest czystym produktem powietrza, który wszedł do rośliny drogami wskazanymi. Widzieliśmy atoli, że kwasoród zostanie wyparty z rośliny, węgiel pozostaje i wchodzi w związek z rozmaitymi materjami znajdującymi się w roślinie. Ten związek utworzy węgiel, z którego się głównie składają tkaniny roślin. *Główna masa węglanu pochodzi z powietrza*; nie wiele go przez korzenie dostarczają ziemia i mierzwa.

Zródło kwasorodu i wodorodu w roślinach nie jest jedno tylko; *roślina je wyciąga z powietrza, z ziemi, z mierzwy w ziemi się znajdującej*. Prawda, że roślina wiele tych

dwóch gazów wyrzuca z siebie, lecz nie wyrzuca ich zupełnie; część mała się pozostaje i podpada rozkładowi. Zdaje się, że część wodorodu wprowadzoną zostanie w naczynia rośliny przez ammoniak, sprzyjający wegetacyi roślin.

Ważną częścią rośliny, jak ciała zwierzęcego, jest *azot*, którego napotykaemy w znacznej massie w roślinach, zwłaszcza młodych. Liczne doświadczenia pokazały, że roślina materyą azotową wyciąga tak z ziemi, a mianowicie z mierzwy, jak z powietrza, chociaż z ostatniego tylko w małej ilości.

Azot znajduje się w stanie węglanu amoniakowego we wszystkich odchodach zwierzęcych, które są ważnymi czynnikami wzrostu roślin i których produkeya wymaga wszelkiej staranności gospodarza; albowiem bez mierzwy nie ma sprzętu. Im mierzwa jest bogatsza w odchody zwierzęce, tym więcej zawiera azotu i tym większy jest wpływ jej na rośliny (*). Tak samo spostrzeżono, że ilość glutenu czyli *zakleju*, albo co toż samo właściwego azotu zboża, jest w stosunku prostym z azotem zawartym w mierzwie. Dlatego starać się trzeba, aby roślina stosunkowo do swych potrzeb znalazła w ziemi materye potrzebne do swego rozwoju. Gdybyśmy mogli rozkładać całe pole przed sprzętem i po-

(*) Piękny w tej mierze artykuł zawiera Korrespondent rolniczo-gospodarczy przy Gaz. Warsz. Rok 1857 Nr. 99.

sprzęcie z niego zboża, widzielibyśmy, że w zbożu zupełnie tyle znajduje się azotu, ile go brak w roli.

Trzeba więc koniecznie po każdym sprzęcie starać się wrócić roli wyciągniętą z niej materiją azotową, bez czego by następny siew był i słaby i niemógłby produkować ni roślin, ni ziarna, albo tylko bardzo liche. To oddanie roli azotu następuje przez mierzwę.

Nie sama jednakże ziemia, ale i powietrze udziela roślinom potrzebnego koniecznie azotu; albowiem powietrze jest mieszaniną azotu i kwasorodu, które to czynniki razem z powietrzem dostają się do tkaniny rośliny. W niej znajduje się dosyć siły do rozkładu węglanu, która zarazem wystarcza do odłączenia azotu od kwasorodu, do wydzielania ostatniego i zmuszenia azotu do wchodzenia w inne związki organiczne. Przypuszcza się, że azot, który rośliny z powietrza wyciągają także z powietrza samego pochodzi może. Wielu uczonych chemików utrzymuje, że azot — a przynajmniej najznacniejsza część jego, — pochodzi z ammoniaku zawartego w powietrzu, choć w małej ilości, ale ustawicznie się w niem odnawiającego; ammoniak, czyli alkali-lotny, jest połączeniem wodorodu z azotem. Ammoniak rozpuszczony w kształcie gazu w powietrzu, łączy się z węglanem, czyli z kwasem azotycznym, formowanym przez burze, a sprowadzonym na ziemię przez deszcze, dostaje się w tak rozczynionym stanie przez korzenie i liście do naczyń rośliny, i otóż przyczyna, dla której po deszczach, zwłaszcza

mocnych, wszystkie rośliny świeżą zielenią się zdobią; albowiem ammoniak nader silnie i prędko działa (*).

Doświadczenia różnych sławnych chemików i gospodarzy, mianowicie p. *Bousingault*, udowodniły, że niektóre rośliny, a mianowicie: koniczyna, groch, wyka i wszystkie strączkowe, lucerna i inne, największą ilość azotu im potrzebnego z powietrza wyciągają, a więc rolę oszczędzają, a nawet zbogocają. Podorane zielono poprawiają grunt, oddając mu wiele więcej azotu, niż z niego wyciągnęły; koniczyna, nawet po skoszeniu, roli wiele tej szacownej materii pozostawia (**). Przyczyna tego zjawiska jest bardzo jasna; rośliny te mało azotu z ziemi, a bardzo wiele z powietrza wyciągają, podorane więc zielono, oddać muszą ziemi azot, który z niej i z powietrza wyciągnęły. Koniczyna, która się nie podoruje, pozostawia w swych korzeniach i liściach odpadających i gnijących w ziemi bez porównania więcej azotu, niż z roli odebrała. Słusznie rośliny wzmiankowane, do których i szacowny *tubin* należy, nazwać możemy *roślinami poprawiającymi* rolę i dla tego uprawę tych roślin dosyć polecać nie można, choćbyśmy wcale na inne korzyści, z nich pochodzące, zważać nie chcieli.

(*) Patrz w tej mierze: *Stöckhard's Chemische Feldpredigten*.

(**) To się tylko rozumieć może o koniczynie, która się dobrze udało; doświadczenie uczy, że po złej koniczynie wszystkie zboża nędznie, lub tylko bardzo miernie się udadzą, dla tego, że trawa, a mianowicie perz i inne zielska nie okrywające gruntu, masę azotu wyciągają, albo ulotnić mu się pozwalają. To samo doświadczenie zrobiłem na polu obsianem lucerną.

Może nie jednemu zdawać się będzie sprzeczną rzeczą własność strączkowych roślin, z zasadami, które poprzednio o żywieniu roślin wykładaliśmy. Lecz ta sprzeczność jest tylko pozorną, skoro zajrzemy w ekonomię natury. Ona nie jest skąpą, lecz nader obrachowaną gospodynią, która żadnej części swego bogactwa nie zmarnuje. Tworząc zaś ustawicznie azot, pływający w powietrzu, najcenniejszy materiał dla wzrostu roślin musiałby zaginać, gdyby nie wydawała roślin tak ukształconych, iżby chciały wciągnęły i przechowywały skarb, który rośliny inne, a mianowicie kłosowe z ziemi wyłącznie wyciągają i tym sposobem grunt wyjałowia, na którym wzrosły. Ta własność roślin kłosowych i strączkowych, musiała gospodarzy myślących doprowadzić do zmiany gospodarstwa, przeplatając siewy tych różnorodnych roślin. Jakim sposobem ta zmiana następować powinna, później zobaczymy, aczkolwiek nie mamy zamiaru wyklądać tutaj zasady płodozmianu.

Rutyniści, których na nieszczęście jeszcze więcej jak racjonalnych gospodarzy, narzekają często, że im się owies nie uda, choć go po dobrém życie sieją i choć grunt nie do życzenia nie pozostawi; lecz nie wiedzą, że popełniają błąd niezmierny, siejąc owies zaraz po życie i to jeszcze na jednym podorze, czyli jak rutynista powiedziec powinien, na jednej skibie. A jednak sama rutyna, gdyby była troche tylko rozumna, powinna im powiedziec, że miejsce owsa po życie jest najgorszym, które mu się dać może. Przyczyna tego leży w przyczynach wyżej

podanych; rotacya rozsądna z pewnością nie przypuszcza nadal następstwa owsa po życie; może obierze raczej siew owsa za pierwszy, dając mu koniczynę, po której żyto przypadłoby, lub żyto z koniczyną, po którejby się owies zasiał. W jednym lub drugim przypadku na nieurodzaj owsa nie będzie potrzeba narzekać; z wszelką pewnością żniwo owsa będzie podwójne w porównaniu z dotychczasowém.

Jeśli wszystko, co dotychczas mówiliśmy, streszczymy, będziemy mieli że *pierwiastki roślin: węgiel, kwasoród, wodoród i azot, znajdują się w ziemi, w powietrzu i że rośliny tam znaleźć je powinny.* Do tych pierwiastków jeszcze dodać potrzeba: *sole wapienne i potażowe, soda, krzemionkę* i t. d., z rozmaitych kwasów składające się, które po spaleniu jako popiół pozostaną. Te materye wyłącznie z ziemi pochodzą i są nader ważnemi czynnikami życia roślinnego.

Jasną jest rzeczą, że *rośliny i te sole w ziemi znaleźć powinny;* rola, w której z przyrodzenia swego się znajdują, dostarcza ich sama, gdyż natura je rozkłada i pożywnemi dla rośliny uczyni; rola zaś uboga w takie materye, lub wcale je nie posiadająca, powinna odebrać te pierwiastki z rąk ludzkich, aby przygotowując je na pokarm roślinny, z procentem je zwrócić swemu dawcy. Częściowo dodajemy roli téj materyi przez mierzwę, która oprócz azotu, jeszcze i sole zawiera. Lecz częstokroć to nie wystarcza; rośliny poprzednio uprawiane więcej tych soli i kwasów wyciągnęły, niż mierzwa

zwrócić może; ztąd to potrzeba zasilenia roli, przez *marginel, gips, popiół, gruz rozmaity odpadający od budynków, cegiel* i t. p., które w właściwym czasie wywiezione, słabą nawet vegetacją tak wzmacniają, że mierzwa sama nigdy coś podobnego zdziałać nie byłaby mogła.

Pierwiastki wyciągnięte z powietrza — węglan, kwasoród, wodoród, azot — łączą się, skoro tylko w naczynia roślin wstępują i tworzą rozmaite inne ciała, wchodząc przytém w związek niemożliwy nawet w inném miejscu lub na wolności. *Dwa i dwa, trzy lub trzy*, z tych pierwiastków, a nawet wszystkie razem rodzą *pierwiastki bezpośrednie*, znajdujące się w roślinie i będące utworzone przez samą tylko siłę vegetacyjną. *Tak mączka czyli krochmal, materya komórkowa, gumma, cukier, oleje stałe, wosk i różne materye tłuste; oprócz tego olejki lotne, materye nie mające azotu; białko, kazeino, fibryna, glutyna, legumin, materye neutralno-azotyczne, kwasy organiczne: słowem, wszystko co się w roślinie znajduje i do jej składu wchodzi, ma początek swój w połączeniu dwóch, trzech lub czterech pierwiastków i tylko sole, niedokwasy, albo ich pierwiastki są cząstkami ziemi, w której roślina się znajduje.*

Potém, co dotychczas powiedzieliśmy, pozostaje nam jeszcze krótki rozbiór chemiczny rośliny i rzut oka na kwiat i owoc z niego powstający. Oba te względy są nader ważne dla poznania rośliny, której skład organiczny poznaliśmy.

Sławny *Payen*, francuzki chemik, znalazł nieznaną dotąd w roślinach *materyą komórkową*, będącą podstawą wszystkich organów roślinnych, tak komórek jako i naczyń.

Ta materya składa się z 12 cząstek węgla ważących 72— z 10 cząstek wodorodu ważących 10— i z 10 cząstek kwasorodu ważących 80, czyli na sto 44, 4 węgla i 55, 6 wody, co pokazuje że podstawą wszystkich roślin jest węgiel i woda; pierwszy jest wzięty, jak widzieliśmy z kwasorodu, druga z wodorodu, znajdujących się w ziemi i powietrzu. Ztąd łatwo utworzenie się *materyi komórkowej* wytłómaczyć sobie możemy.

Ten tak pojedynczy skład jest także składem krochmalu, cukru niekrystalicznego, gummy, cukru kryształicznego i t. d., które napełniają komórki roślin. Kwasy okazują skład podobny do składu materyi wspomnianych i pochodzą z tego samego źródła, tylko woda znajduje się w nich w innym stosunku.

Krochmal czyli *mączka* ma ten sam skład, co i materya poprzednio opisana. Znajduje się bardzo obficie w niektórych roślinach, czasem tylko w niektórych częściach roślin, gdy inne zaledwie ślady krochmalu pokazują. On stanowi ważną część pożywienia roślin. Ponieważ krochmal jest nierozpuszczalny w czystej wodzie, byłby niezdolny przyjąć formę inną potrzebną, aby się stał częścią składową i równą, gdyby nie istniał środek inny zmieniający jego naturę.

Tym środkiem zmieniającym naturę krochmalu jest *dystaz*, odkryty przez francuzów *Payen i Parsoz*. Ona posiada własność zmieniającą krochmal w materye rozpuszczalne cukrowe, w *dextrynę i glukoz*, które woda do wszystkich części rośliny wprowadzić może. Dextryna zaś, przyjmując cząstkę więcej wody, niż do jej składu właściwego należy sama się zmieni w cukier krystaliczny, który przyjmując jeszcze jedną część wody staje się *cukrem gronowym*, czyli *glukozem*. Taki sam skutek sprawia ślina zwierząt na krochmalu. Zdaje się, że operacya odwrotna działałaby się mogła, gdyby cukier gronowy stracił cząstkę wody, gdyby i cukier trzcinowy ztąd powstały, znowu cząstkę oddał. Wszystkie zmiany co tylko wspomniane, zachodzą powoli, lecz nieodzownie przez siłę twórczą roślin.

Krochmal, znajdujący się tak rozprzestrzeniony w wielu częściach rośliny, staje się więc, przez zmiany powyższe jednym z najważniejszych czynników życia rodzinnego.

Jedną z najważniejszych części pożywienia zwierząt stanowią *materye azotyczne*, zawarte w roślinach. Temi materyami są *fibryna, białko roślinne, kazeina glutyna*. One przedstawiają uderzające podobieństwo, mimo swego składu poczwórnego z materyami nieazotycznymi mającemi potrójny skład. I tak fibryna jest nierozpuszczalną jak materya komórkowa; białko roślinne, połączone z wodą, może się stać współczynnikiem, jak krochmal; i kazeina jest rozpuszczalna jak cukier. Materye te, zupełnie obojętne, formują się bar-

dzo pojedynczo; połączenie węgla i ammonium (pierwiastek ammoniaku), z wodą wystarcza do ich utworzenia się. Węgla 48 cząstek, ammonium 6, a wody 15 tworzą fibrynę, białko i kazeinę. A więc dwa ciała, węgiel i ammonium połączone przez wodę, służące poprzednio do utrzymania życia roślinnego, stanowią potem jeszcze najważniejsze czynniki życia zwierząt.

Chociaż więc ciało roślin jedynie się składa z materii komórkowej, w naczyniach rośliny krąży ustawicznie mnóstwo ciał innych, potrzebnych do wzrostu roślin, a połączonych z nimi przez opatrność dla innych jeszcze, a śmiemy powiedzieć wyższych, celów, dla utrzymania zwierząt i człowieka.

2. Kwiat i owoc.

Cel ostateczny wszelkich usiłowań, rośliny jest kwiat i owoc. Czynność natury po ukończeniu tego ważnego dzieła ustaje; liście z drzew i krzaków drzewnych opada, inne rośliny przynajmniej łodygę tracą, wielka część roślin po wydaniu kwiatu, a następnie owocu umiera; spełniły swą misję, albowiem w owocie wydanym znajduje się pierwiastek roślin następnych, generacja nowa w nim jest zawarta, która tą samą postępuje koleją.

Roślina każda powstaje z ziarna wydanego przez rośliny tego rodzaju; temu zdaniu nie sprzeciwia się żadne inne doświadczenie. W ziarnie dojrzałym jest zawarty kiełek, czyli embryo, które bardzo wyraźnie w grochu jako biała plamka, pod skórą leżąca, widzieć możemy; w niektó-

rych innych ziarnach potrzeba do widzenia zarodu mikroskopu.

Ten to kielek jest zarodem nowej rośliny i zawarty w organach, z których wrzucony w ziemię, pierwszą żywność bierze, aż do czasu, w którym się korzonki że tak mówię, w roli aklimatyzują, i z niej, a później liście z powietrza żywność stałą roślinie udzielają.

Lecz nim dojrzewają, nim dojdą owe kielki do tego stanu doskonałości, potrzebnej do wydawania nowej rośliny, leżą one *w organach płciowych* rośliny, które tak dobrze w takie organa od natury są opatrzone, jak zwierzęta.

Rośliny mają dwojaki organa płciowe, a mianowicie te, w których kielek się tworzy i te które je zapłodniają. Pierwsze są *organa płciowe żeńskie*, drugie *męskie*. U zwierząt zwykle osobne indywiduum jest rodzaju męskiego, osobne żeńskiego; u roślin zaś zwykle oba rodzaje znajdują się umieszczone obok siebie, a tylko w dwóch klassach są rozłączone; tak jednakowoż, że z tych dwóch klass jeszcze jedna mieści obie płci na jednej roślinie, (XX. Linneusza), a druga dopiero ma zupełnie rozłączone organa płciowe na różnych roślinach, (XXI Linneusza). To połączenie płci znane jest pod imieniem *kwieciu*, czyli *kwiatu*. Organ żeński kwiatu nazywa się *słupkiem*. Liczba słupków w różnych roślinach jest rozmaita. Organ męski nazywa się *pręcikiem*. Te pręciki i słupki są otoczone różnobarwnymi, drobnymi liśćmi, których przeznaczeniem jest strzedz delikatne owe niteczki od uszkodzeń

czasem i od zimna nocnego, przez krótki peryod zapłodnienia. Te listki umieszczone są w dwóch szeregach nad sobą, wyższe tworzą *kwiat właściwy* czyli *koronę*, niższy, twardszy i mocniejszy zwykle, nazywa się *kielichem*. Kwiat więc składa się: 1) z *organów płciowych żeńskich*, czyli *słupków*; 2) z *organów męskich*, czyli *pręcików*; 3) z *korony*; 4) i z *kielicha*.

Przypatrzmy się choćbyk tём ważném częściom rośliny, w porządku odwrotnym powyższemu wyliczeniu.

Kielich jest otoczeniem najbardziej zewnętrzném kwiatu, składającym się zwykle z kilku listek zielonych. Te listki, których liczba jest rozmaita podług roślin, do których należą, łatwo się rozróżniają od siebie, u niektórych roślin obok siebie są umieszczone, u innych siedzą jeden poniżej drugiego, a wtedy tworzą *rurkę*, jak u gwoździka. Listki te służą za okrycie listków korony, podczas rozwinięcia się tychże, a dopiero gdy kwiat dojrzały, otworzą się dla wypuszczenia go na światło. Kielich jest prawdziwém pokryciem kwiatu.

Korona składająca się z kolorowanych listków, czyli *płatków*, jest umieszczona wewnątrz kielicha. Powoli w nim, jako *pąkówką* się rozwija, liście jego są grubsze od płatków pąkówki i korony i służą tymże za obsłonę przeciwko zimnu i innym przypadkom w delikatnej młodości. Dopiero, gdy płatki o tyle dojrzały, że się mogą opierać wszelkim tym przypadkom, otwiera im się kielich powoli. Niebawem przerastają obsłonę i przybierają prawdziwy swój kolor. Liczba płatków różnych roślin jest także ró-

zna, niemniej kształt, częstokroć dochodzą liczby bardzo znacznej, czasem jeden listek jakoby dzwonek otacza organa płciowe. Czasem się jednak zdarza, że wcale płatków korony nie ma i że kielich sam jest jednocześnie obłoną organów płciowych; nawet u niektórych roślin łuski zewnątrz organów płciowych zastępują kielich, jak np. u zboża i u innych roślin trawiastych.

Pręcikami nazywają się organa płciowe męskie; zawierające materję zapładniającą. Zwykle otaczają słupki. Nie wszystkie kwiaty mają równą liczbę pręcików; kwiat kapusty ma ich sześć, kwiat zboża trzy, kwiat jabłka ma ich bardzo wiele. Pręciki zapładniają słupki przez *pyłek* na końcach się znajdujący, a będący bardzo drobny, najczęściej żółty, zawarty w pewnym rodzaju kapsułki. Pręciki częstokroć bardzo są cienkie, jak najdelikatniejsze *nitki*, jak u zbóż, — czasem znów grubsze. Części pręcika są: *nitki*, *główna pylnika* i *pyłek*.

Organa męskie mogą stać odosobnione od siebie, lub być połączone w rozmaity sposób.

Środek rośliny zajmują *słupki* czyli organa żeńskie. Niektóre rośliny jeden tylko mają, inne więcej, w niektórych roślinach nawet bardzo wiele słupków widzieć możemy.

Słupek składa się z nasiennika, zajmującego część wewnętrzną mniej więcej nabrzęklą. W nim się znajdują młode ziarna. Na tym nasienniku znajduje się ciałko nitkowate, którego forma jest bardzo rozmaita; zwykła forma jest żółędzi. Nieraz ta żółędź bezpośrednio na na-

sienniku stoi; czasem znów wznosi się na *trzonku*, słupek czasem jest pojedynczy, to jest o jednym tylko nasienniku; czasem jest złożony, to jest kilka nasienników, cienkimi błonkami oddzielonych od siebie w nim się mieści.

Jak już powiedziałem wyżej, największa ilość roślin ma w jednym kwieciu oba rodzaje połączone, o wyjątkach także wspomniałem. Z roślin gospodarczych tylko kukurydza (*) ma rozłączone części płciowe, jednak połączone na jednej roślinie, a konopie na różnych roślinach.

Wypada nam teraz zastanowić się nad sposobem *zapłodnienia roślin*. Już powiedziałem, że kielich korony są osłonkami organów płciowych i dopóty są zamknięte jako *pąkowie*, dopóki te organa nie są zupełnie rozwinięte. W tej więc chwili otwierają się listki kielicha i płatki korony lub łuski i wypuszczają uwiecznione dotąd organa płciowe, kwiat *rozkwita i to właśnie jest moment zapłodnienia*. Pylnik otwiera cięcie podłużne, pył delikatny wytryskuje z niego i spada na część wierzchnią słupków, czyli na żołądek. Wypukłości, które powierzchnia pręcików pokazują, nie są czem innem, tylko zianrkami pyłu; osobliwie lepki kleik, okrywający powierzchnię pręcików, jest nim napełniony. Skoro tylko to połączenie nastąpiło, nasiennik nabrzmiewa i z wewnątrz wychodzi rurka cienka, ciągnąca się aż do głębi nasiennika, łącząc się tam z nasieniem. Przez to połączenie następuje zapłodnienie, t. j. *w nasieniu tworzy się kielek*; dotąd

(*) Jundziłł i inni nazywają ją *kukuruzą*; Oczapowski wprowadził powyższą nazwę, której się trzymać będziemy.

bowiem nasienie tylko było masą pełną komórek. *Od chwili zapłodnienia powoli rozwija się wewnątrz nasienia inny organizm, nasienie staje się zdolnem do wydawania nowej generacji roślin.*

Przeznaczenie rośliny jest teraz dokonane. Ziarnko już tylko rośnie, zioła rok trwające usychają, aż powoli, gdy ziarnko zupełnie jest wykształcone, śmierć rośliny nastąpi; nazywamy to *dojrzewaniem*. Rośliny trwałe tracą powoli strój zielony, ich łodyga staje się martwą i życie zachowuje się w korzeniach, które na przyszłą wiosnę znowu łodygę u drzew i krzewów ożywia, aby powtórzyć bieg kolisty, aż do czasu, w którym korzeń przestarzały nie jest zdolny wyrabiać soki pożywne. Wtenczas roślina zupełnie umiera i w zgniliznę przechodzi.

Ziarno dojrzałe składa się z łupiny zewnętrznej i z ziarnka właściwego, w którym się kiełek znajduje. Powiedziałem już wyżej, że masa obejmująca kiełek, jest mu dana od przyrodzenia jako pierwsza żywność, gdy się rozwijać poczyna, nie mając jeszcze sił wydobycia żywności z ziemi i powietrza. Najlepiej nam to pokazuje groch biały, u którego dwa grube płatki zieleniejące się razem z delikatnymi listkami z ziemi wychodzą, powoli zcieńczeją i jak pargamin wysychają, a gdy liście, rośliny i korzeń już znacznie się rozwinęły, uschną i opadną. Te płatki nie są czém inném, tylko ziarnem służącym nam za pożywienie. To samo ma miejsce u wszystkich innych roślin, choć nie tak widocznie. Te listki nazywają się *kotyledonami*.

Kiełek zwykle bardzo małą cząstkę ziarnka stanowi i zawiera już wszystkie pierwiastki przyszłego korzenia, łodygi i liści; ziarnko zaś składa się z massy komórkowej, *mąką* zwaną, zawierającą materye *obojętne azotyczne, białko, glutynę, fibrynę i kazeinę, materye tłuste, niektóre sole, wapno fosforanu, magnezją* albo *crochmal*.

Ziarna nam dostarczają żywność i siew na dalsze sprzęty; od dobroci i ilości ziarna zależy powodzenie rolnika. Dla tego starać się powinniśmy o dobre siewy, t. j. o ziarno czyste, dobrze wyrosłe i dojrzałe, ponieważ nieczysty siew tylko zielsko, małe i niedojrzałe ziarno, słabe rośliny i słabsze jeszcze ziarna wydać mogą. Ziarno rosnące wciąż na tym samym gruncie przez kilka pokoleń, traci energię pierwotną, dla tego ten dobrze czyni, kto co kilka lat siew odmienia, siejąc zboże z gruntu mocnego na piasku i odwrotnie. Dobrze nawet w siewie zboża siać ziarno, zwłaszcza żyta, które przez rok jeden niemłócone w słomie leżało. Słabe ziarno traci moc kiełkowania, a zdrowe i wyrosłe wyda roślinę silną tak co do słomy, jak i co do ziarna.

Przez zbytnią starość traci ziarno moc kiełkowania, jednakże pokazało doświadczenie, że ziarnka pszenicy leżące kilka tysięcy lat w grobach mumii egipskich, piękne wydawały rośliny. Groch biały i polny, a w ogóle strączkowe ziarna bardzo długo zachowują siłę kiełkowania.

To *kiełkowanie* następuje wtenczas, kiedy ziarno dojrzałe wrzucimy w ziemię dosyć wilgotną. Lecz potrzeba rozmaitych czynników i warunków, aby ziarno funkcyj

nowego życia roślinnego rozpoczynało. Powinny być *zupełnie dojrzałe*, czyli *wszystkie jego części powinny być naturalnie rozwinięte*, a mianowicie *kiełek bez wady*; dalej nie powinno być *zbyt stare*, albowiem przez zbyt szybkie zestarzenie się kielek traci siłę żywotną; wreszcie potrzeba pewnej ilości *wody i powietrza* dla rozpoczęcia rozwoju.

Woda jest czynnikiem niezbędnie potrzebnym do kiełkowania; ona rozmiękcza obsłony kielka i ułatwia mu ich rozsądzenie, pobudza dyastazę do działania na krochmalu i rozpuszcza materje pożywne, w których kielek zawarty.

Ciepło w pewnym stopniu konieczne jest potrzebne; ono jest niezbędnym warunkiem wszelkiego życia roślinnego. Ziarno zasiane w ziemię zmarznąętą nie zmienia się; łagodne ciepło najlepiej pobudza kielek do czynności.

Powietrze w końcu jest również niezbędnym czynnikiem kiełkowania. Kwasoród albowiem działa, jak u zwierząt przez respiracyą, pewien rodzaj spalania części pożywnych, mianowicie cukrowych i tłustych. Ziarno zbyt głęboko leżące w ziemi i nie mające styczności z powietrzem nie wschodzi wcale, ale się też nie zepsuje, lecz owszem konserwuje się przez bardzo długi czas. Wydobyte później na wierzch kiełkuje i nieraz widzimy zboże w naszych siewach, które się przed laty kilka tam zasiało. Powietrze atmosferyczne obudziło życie śpiącego kielka.

Zwłaszcza kwasoród jest owym czynnikiem pobudzającym; łącząc się z różnemi pierwiastkami znajdującymi

się w kielku zmienia je w rozmaity sposób. Materya tłusta zawsze w niém się znajdująca, zostaje zamienioną na wodę i węglan, materye dostarczające delikatnej roślinie przez pewien rodzaj spalania potrzebnego ciepła.

Mączka zawarta w łupinie, jest nierozpuszczalna, lecz przez działanie dyastazy zmienia się z początku w cukier niekrystaliczny, — dextrynę, — przechodzący potem w cukier rozpuszczalny zupełnie, a który może być spożyty przez kielek i służący mu za pożywienie.

Doszliśmy w tym krótkim rysie fizyologicznym do kielka, z którego roślina powstaje. Nie miałem weale zamiaru dać i uczony obszerny wykład objawów połączonych z rozwojem rośliny; jak we wszystkich pracach moich starałem się o popularny wykład, zrozumiały dla każdego. Uczony go nie potrzebuje, albo zna cały bieg, albo go znajdzie obszernie w innych dziełach; tutaj znajdzie i nieuczony objaśnienie działań natury odbywających się pod jego oczyma. W równie popularny sposób przejdziemy teraz do szczegółowego wykładu uprawy i chodowania roślin pastewnych, tak ważnych dla gospodarza i dla kultury ziemi naszej.

CZEŚĆ DRUGA.

I. Ogólne zasady uprawy roślin pastewnych.

Nim się zająć możemy uprawą roślin pastewnych w szczególności wypada nam zrobić niektóre uwagi, a mianowicie: dać deficyą wyrazu, aby każdy wiedział co przez niego rozumiem. Że koniecznie potrzebna jest taka definicja, jest jasną rzeczą, gdyż we wszystkich rzeczach nie wszyscy jedne i też same wyobrażenie łączą do jednego i tegoż samego wyrazu. I tak niektórzy pod wyrazem „*rośliny pastewne*,” rozumieją tylko koniczyne, lucernę, esparcettę, sporek i kilka traw, trzymając się ściśle zasady, że tylko te rośliny tak nazwane być mogą, gdyż wyłącznie do paszy inwentarza należą; inni podciągają buraki, kartofle i t. d., także do kategorii roślin pastewnych, podając za przyczynę, że koniec końcem, stają się paszą bydła, choćby poprzednio bądź co bądź z nich wyrabiano. Pierwsza definicja oczywiście jest zbyt ciasna, druga zbyt obszerna. *My nazywamy*

wszystko to tylko rośliną pastewną, co się uprawia głównie na karm dla inwentarza, aczkolwiek i człowiek niemi się posili i chętnie je zjada. Ta definicya wyłącza oczywiście wszelkie rośliny przeznaczone do fabrykacyi, a mające drugie podrzędniejsze przeznaczenie, jako karm inwentarza. Za to wprowadza ona niektóre rośliny, jako to: marchew, rzepę i t. p., uważając je głównie przeznaczone na pokarm inwentarza, aczkolwiek i człowiek jeść je może.

Chociaż trawy na łąkach naturalnych nie siejemy, wypada nam pogawędzić i o łąkach, tak naturalnych jako i sztucznych. Jest to przedmiot niezaprzeczenie do naszej pracy niniejszej należący i tym godniejszy uwagi, że częstokroć stanowi zasadę bytu naszego inwentarza, aczkolwiek rzadko dotąd się zdarzy właściciel, któryby przed sianozęciem niemi się zajmował.

Nierównież mniej jeszcze jest gospodarzy, którzyby się po sprzęcie o łąki swe troszczyli i nie pozostawili je łasce opatrności Pana Boga.

Nie wszystkie rośliny jednym i tym samym sposobem się uprawiają i sprzątają. W nauce niniejszej, trzeba więc podać *sposób uprawy, rodzaj gruntu, czas i sposób siewu i sprzętu*; a ponieważ nie wszystkie równie gęsto siać się potrzebują, lub mogą, gdyż jedne więcej drugie mniej się krzewią, jednych ziarno jest większe, drugich mniejsze, wypada nam powiedzieć, *ile z każdego gatunku siewu na morgę siać wypada, jako niemniej ilość sprzętu możebnego w przybliżeniu.*

Rośliny nieuprawiane dotychczas na większej skale, choć tu owdzie dla doświadczeń chodowane zostały, niemniej podgatunki niektórych roślin, nie mogą być przedmiotem niniejszej pracy, która wyłącznie ma na celu zastosowanie praktyczne, wyłączając wszelką hipotezę z zakresu swego, jako nieodpowiadającą dążnościom publiczności rolniczej, do której sam autor się liczy, aczkolwiek nigdy nieomieszkam wspomnieć w krótkości o takich roślinach, które już w niektórych okolicach wytrzymały próby doświadczeń.

II. UPRAWA SZCZEGÓLNA ROŚLIN PASTEWNYCH.

A. Strączkowe czyli leguminozy.

1. Koniczyna czerwona (*Trifolium pratense*).

Nazwaliśmy tę roślinę *królową roślin pastewnych*, a zdaje się, że niema potrzeby uzasadnić tego miana. Każdy zna jój wartość, każdy wie czem ona jest dla stajni, obory i owczarni jego, i nie znajdzie się zapewne, choć między najzagorzalszemi rutynistami gospodarz, któryby nie narzekał, gdy koniczyna chybiła, lub się nie cieszył, gdy mu się obrodziła, i sucho sprzątniętą została. W każdym gospodarstwie, z którego tylko cokolwiek zysku ciągnąć chcemy, lub które rzeczywiście ma zakwitnąć, ona jest filarem dobrobytu, wszystkie inne trawy, trawy z łąk słodkich, są tylko surrogatami koniczyny, dobre tam, gdzie ona zupełnie uprawioną być nie może.

Mamy dwa gatunki koniczyny czerwonej, *brabantską* i *steryjską*, czyli *zieloną*. Steryjska różni się od brabantskiej, że dwa tygodnie później rozkwita, dłuższe ma gałązki, i na dobrej ziemi bardzo znaczny plon wydaje.

Niektórzy gospodarze, a mianowicie Dr. *Schweitzer*, dają jej bezwarunkowe pierwszeństwo przed brabantską, ponieważ dłużej się utrzymuje w stanie świeżym, nie tak się zesycha, nie tyle ma części drzewnych i dlatego przyjemniejszą dla inwentarza jest paszą. Mimo to nie dobrze się kosi dla twardych swych łodyg, a skoro się tylko trochę podstarzała rogacizna nawet jeść jej nie chce. W takim stanie nie koniecznie korzystnie działa na mléko

Koniczyna brabantska czyli hiszpańska, ma drobniejsze gałęzie, szersze liście, w których więcej jest soku i dla tego jest pożywniejsza. Oprócz tego nie równie więcej się krzewi, a ztąd wydaje przynajmniej tyle siana, ile styryjska, a to siano jeszcze jest o wiele lepsze. Styryjska przytém wymaga lepszego gruntu od brabantskiej.

W handlu bardzo rzadko czysta koniczyna styryjska się znajduje.

Koniczyna czerwona wprawdzie nie na każdym gruncie się udaje, lecz nie jest znowu tak przebierna jak lucerna. *Położenie roli, klimat, siła gruntu i uprawa* wielce się przyczynić mogą do obfitego sprzętu nawet tam, gdzie ziemia sama tylko jako macocha działa. Najwłaściwszym gruntem dla koniczyny jest ziemia gliniasta, świeża, trochę wilgotna, a przytém nie przepelniona wodą podziemną. Ziemia, która tylko trochę gliny zawiera, nie jest wprawdzie niezdatną pod koniczynę, lecz ona na takim gruncie nie krzewi się, wyrasta w pojedyncze łodygi i wydaje obfity kwiat. Dla tego grunt taki użyty pod koniczynę wiele wydaje ziarna. Lepiej niż na tym gruncie

pozbawionym prawie gliny, obrodzi się koniczyna *na ziemi piaszczystej, mającej dosyć spójności przez glinę, jeszcze lepiej na samej glinie, a najlepiej na ile mocnym*. Zwykle przypuścić możemy, że *grunt pszenny, byleby nie był zbyt tęgi i zimny, koniczynę rodzić może*. Czasem może ziemia być niespokojna, lecz przez niskie swe położenie, przez warstwę rodzajną, i przez klimat jeszcze może być zdarna pod pszenicę, w takim razie z pewnością i pod koniczynę używać się może z korzyścią.

Ostatnie przypuszczenie rzadko w naturze istnieje, i dla tego za normę uważać to tylko możemy, co nam codzienne doświadczenie wskazuje. To doświadczenie uczy, że *grunt tęgi, gliniasty, głęboki i zład wilgotny i świeży najlepiej uprawie koniczyny sprzyja, zwłaszcza jeśli z temi przymiotami jeszcze łączy ciepło z klimatu i z siły pochodzące*.

Zdanie Dr. Schweitzer'a dowodzi, ile zależy od warstwy spodniej gruntu; powiada on, że koniczyna zwykle tam się udaje, gdzie rola zkądinąd już jęj wzrostowi sprzyjająca, ma jako najbliższy pokład ziemię, mającą ten sam skład naturalny, jaki ma warstwa wierzchnia, chociaż dla braku kultury nie jest w tym samym stopniu rodzajna czyli innemi słowy, która ma głęboką, jednolitą, aczkolwiek nie równie bogatą w humus warstwę wierzchnią. Ten gatunek ziemi spodniej najczęściej się składa z mocnej gliny, kruszącej się, pomieszanej kamy czkami, a ta warstwa znów spoczywa na pokładzie wcale, lub bardzo mało przepuszczalnym.

Z tegoby wypłynęło, że pole pulchne, a nawet bardzo piaszczyste, będące ledwie przez swój skład naturalny zdolne do wydawania koniczyny, przez spodnią warstwę gliniastą i wilgotną zupełnie do rodzenia téj rośliny uzdatnioném być może.

Rzeczywiście widzimy, że tam gdzie *skrzyp polny* (*equisetum arvense*) rośnie, koniczyna zwykle bujnie się rozwija. Doświadczenie własne mnie przekonało, że oko mylić się może co do wyboru gruntu pod koniczynę; miałem albowiem pole, na którym pszenica bardzo rzadko się udała, nawet po ugórze świeżo nawiezionym; skrzyp mi pokazał drogę do korzystania z niego przez siew koniczyny i innych roślin pastewnych. Spodnia warstwa trochę głęboko leżąca była glina, przechodząca w il, tu owdzie żyły marglu się w téj warstwie pokazywały. To pole zwykle tylko koniczyną całe starania około niego zapłaciło.

Na gruncie pulchnym, gębkowatym koniczyna wy-
marznie, na piaszczystym wysycha, na gorszym jeszcze zostaje niską i chudą, a na jałowym przerosną i zaduszają ją chwasty. Zasiana na polach wystawionych na upał słoneczny często obumiera, na polu źródlanym (sapach) wygnije przez zimę, ruda jój nie pozwala wznosić się, a warstwa cienka z podkładem skał lub gliny, nie przepuszczającój zupełnie wody, ani też niemającój spadu, zupełnie ją zniszczy.

Glina zmieszana z piaskiem najlepszym jest gruntem dla koniczyny, a gdybyśmy mogli téj ziemi trochę dodać

wilgoci przez sztuczne nawodnienie, niezawodnie jeden sprzęt koniczyny zapłaciłby kapitał wyłożony i procenta.

Do pożądaných przymiotów roli pod koniczyną dodać musimy bytność wapna (*); dlatego widzimy nader bujną koniczynę na polach mających margiel w swojej warstwie spodniej, a jeszcze lepszą na polach marglowanych. Jednakże i tu zbytek szkodzi; albowiem gdzie skład roli pokazuje więcej wapna, niż ziemi innej, albo gdzie warstwa rodzajna spoczywa na skałach wapnistych, woda zbyt szybko przez wapno użytą zostaje, pole uschnie a koniczyna obumiera. Wspomniony Dr. *Schweitzer* świadczy i o tém, nadmieniając o kilku polach w Turynii, które raczej są zdadne do uprawy lucerny, niż do uprawy koniczyny.

Mając grunt gliniasty, lub marglasty trzeba pamiętać, że uprawa pod koniczynę musi być głęboka, rola dobrze zpulchniona, tak pługiem, jak mierzwą długą; to są warunki zawisłe od gospodarza; świeżość roli, bez zbytecznej wilgoci, mniej jest zawisłą od nas, *choć i o te przymioty roli postarać się powoli możemy i powinniśmy!*

Lecz i na to pamiętać należy, że grunt z natury swojej zdalny pod koniczynę, może się popsuć przez zbyt głęboką órkę; rośnie wprawdzie dopóki jej korzenie w ubitej trochę skorupie powierzchni się znajdują; lecz mar-

(*) Ile koniczyna wapna potrzebuje, pokazuje chemiczny jej rozbiór; według *Stöckhardt'a* w 1000 funtów koniczyny sieczonej na paszę podczas kwitnienia zawarto 20 funtów wapna i talku.

nieje, skoro tylko głębiej sięgają. Dla tego często konieczna po bobie udać się niechce, a przynajmniej nie wszędzie. Aby uchybienie órki poprawić, trzeba w jesieni paść owce na takim polu, które rolę udepcą. Proszę atoli mnie dobrze zrozumieć, ze względu na to, co nazywamy órką miałą; albowiem przekonałem się, że u nas 6 — 8 już za bardzo głęboką órkę poczytują, a rzadko kto, — prócz w gospodarstwie, które się rozumem zagranicznego nie wstydzą i nim nie gardzą, — nad 3 do 4 cali orze, albo raczej *skrobie*. To co u takich gospodarzy głęboką jest órką, my nazywamy órką miałą, przydatną pod koniczynę na roli gąbkowatej, lub puchowatej.

Wypada nam teraz patrzeć, jakie miejsce w gospodarstwie płodozmienném, koniczyna zajmuje. Że ona do gospodarstwa trzypolowego nie przypada, jest rzeczą jasną. Albowiem gospodarstwo trzypolowe, nie znające czyszczenia roli przez następstwo roślin, wrywające tylko chwasty ręką ludzką, nie może produkować koniczyny, gdyż ją chwasty i zielska najrozmaitsze zaduszą, a w skutku tego rolę gorszą pozostawią, niż ją dano koniczynie. Dla tego to były i są jeszcze krzyki na koniczynę, *zanieczyszczającą pola i wycieńczającą grunta*.

Inaczej rzecz się ma w gospodarstwie racjonalném. Tutaj jeden siew przygotowuje ziemię do drugiego, jedno zboże oczyszcza rolę dla swego następcy, jedno ziarno przysposabia pokarm dla drugiego; tutaj się nie ogranicza gospodarz na wrywaniu zielska ręką ludzką; działają i narzędzia, a co temi w połączeniu z ręką ludzką udać

się nie może, natura będąca hołdowniczką rozumu, działać musi. Dla tego gospodarz racjonalny narzeka wprawdzie czasem, że mu się koniczyna nie obrodziła, a mianowicie wtenczas, gdy jego sąsiad rutynista trzypolowy wcale koniczyny nie sprzątał; lecz nigdy nie powie, że ona mu rolę wyniszczyła, lub zostawiła porośłą chwastami.

Koniczyna jest rośliną potrzebującą w młodości swojej zasłony roślin wyższych, prędzej rosnących, gdyż zimne noce i szrony wiosny ją wymrożą, a upały dni ciepłych Maja, Czerwca i Lipca wypalają; przeciwko pierwszym potrzeba roślin niedopuszczających szronów, przeciwko drugim potrzeba chłodu i cieni.

Dla tego wybierają się rośliny prędko rosnące, które celom najprędzej odpowiadają; nikt zaś myśleć nie może o tém, aby siać koniczynę samą, gdyż wydatek jój w pierwszym roku tak jest nieznaczny, że nie zapłaci roboty i procentów za miejsce, na którym się zasiała.

W małych gospodarstwach i w takich, w których mleczywo i sprzedaż nabiału dochód najgłówniejszy stanowią, korzystnie jest używać sposobu angielskiego Księdza *Mayer'a*. Powiada on: „nigdy inaczéj koniczyny siać nie będą, jak z owsem po kartoflach. Skoro owies na stopę urósł, skoszę go, poczem jeszcze raz podrośnie, dwa razy więc służy za paszę zieloną; trzeci raz skoszę razem z koniczyną, gdy ta kwitnąć zaczyna.”

Jasną jest rzeczą, że przy tém postępowaniu na słomę i ziarno z owsa liczyć nie można; lecz komu na obfi-

tój paszy zależy, którąby mógł paść przez lato krowy w oborze, temu z pewnością, grunt tak użyty, najlepiej się zapłaci. W bliskości wielkich miast i w małych gospodarstwach ten sposób, jako najlepszy, polecieć moge!

Zwykle wybiera się za siew zasłaniający koniczynę zboże słomiaste, rzadko-stręki. Powód do tego jest jasny, słoma strzela w górę, pozwole promieniom słońca ogrzewać młodą roślinę, wstrzymując szrony i zbytne upały, gdy tymczasem strąki liśmy swemi zbytecznie koniczynę zacieniają, i pokładając się same, one do ziemi przytłoczyć i na gnicie narazić muszą.

Wybornie udaje się koniczyna w prosie i lnie zasiana! Komużby była tajna przyczyna tego zjawiska? Pod proso i len, jeśli nie weźmiemy świeżo zupełnie nanie-rzwionego pola, z pewnością używamy pola bardzo bogatego w humus, a oprócz tego dając pod te plony zwykle nader staranną uprawę i oczyszczając je często przez pielenie, czyż po nich i z nimi razem koniczyna rosnać nie powinna? Oprócz tego uwzględnić jeszcze potrzeba, że te rośliny cienkie, za główny pokarm swój inne części ziemi wyciągają, niż koniczyna i dosyć wczesnie z pola sprzątnięte zostaną. Po prosie i lnie koniczyna wydaje zaraz w pierwszej jesieni sprzęt obfity.

W zwyczajnym biegu gospodarstwa atoli się sieje, albo w pszenicę lub żyto, albo w jęczmień lub owies. Jest zdaniem wszystkich gospodarzy, mianowicie: *Schwerza* i *G. C. Patziga*, że lepiej siać koniczynę w żyto lub pszenicę. Ja sam miałem kilka razy przepyszna vegetacyą

tę rośliny w żyto zasianej, gdy równocześnie koniczyna zasiana w jęczmień zaledwie połową wzrosła, a więc wartości pierwszej wyrównała! Tłómaczenie tego zjawiska jest łatwe! Żyto lub pszenica zasiane w jesieni, pną się w pierwszych dniach ciepłych wiosny, zachowując tym sposobem ziarnkom koniczyny dosyć znaczny zapas wilgoci, potrzebnej im do kiełkowania. Tymczasem zaczynamy uprawę pod jarzyną, gdy rola dosyć obeschła, a więc znaczną część wilgoci zimowej straciła, która przez rozpulchnienie do reszty się ulatnia i rolę zupełnie suchą pozostawia. Nie dosyć jeszcze; rozkrzewione zboże zimowe mniej strawi tej wilgoci, zasłania wschodzące roślinki, które pod nimi znajdują wszelkie warunki swego bytu, gdy tymczasem suche ziarno jęczmienia lub owsa, masę wilgoci z roli wyciąga, a wschodzące źdźbła same zaledwie się sronom opierać zdołają, nie będące zdolne młode, razem z nimi rozwijające się delikatne roślinki zasłaniać od szkodliwego wpływu przymrozków nocnych.

Jedną tylko ma wadę koniczyna zasiana w zimę; wydając już najczęściej bardzo obfity sprzęt razem ze zbożem, w którym rosła i drugi znaczniejszy jeszcze w tymże roku wysili się, i ztąd sprzęt pierwszy drugiego roku już zawsze jest słabszy, a na drugi zaledwie rachować można. Najlepiej nie oczekiwać drugiego roku, lecz albo podorać koniczynę i uprawić rolę pod inny siew, albo też używać pola tego na pastwisko. Tylko

rola bogata w azot i siarczan (*) tę wadę poprawić może; wywożenie mierzwy na zimę, pokrycie nią koniczyny jest robotą nieopłacającą się; prędzej gipsowanie liści poradzi. Zwykle w takiej koniczynie znajdujemy wiele gołych placów, gdzie przy niedbalstwie gospodarza, szybko pórz i inne zielska się rozpościerają, rolę prędko zanieczyszczą i prawdziwą staje się plagą, takiego gospodarza, gdy tymczasem dla gospodarza umiejętnego i dbałego, staje się źródłem dobrego bytu! Nie masz albowiem rośliny, któraby po koniczynie siać się nie mogła i z jej bytności na polu nie miała korzyści lat kilka nieprzerwanie trwającej. Zwłaszcza zaś nadzwyczajnie lubią kartofle i owies poprzednictwo koniczyny; choćby i nie bezpośrednio po nią nastąpiły. Tylko żyto i jęczmień, nie odnoszą po koniczynie takich korzyści, jak inne rośliny, jakkolwiek powiedzieć nie można, iżby zupełnie dla nich nic nie czyniła.

Koniczyna dostaje tę samą uprawę, którą damy roślinom, z którymi się sieje. Gospodarz dbający o swój interes uprawia pod wszelki siew tak starannie, że i koniczynę siać może. Tylko jemu wszelkie rośliny obfitym plonem okazują wdzięczność. Pod rośliny jednak, między którymi koniczyna ma być zasiana, radziłbym jedną skibę — órkę — więcej i najstaranniejsze bronowanie.

(*) Metodą szwajcarską Fellenberga najlepiej rola się w te materye zaopatruje; wydałem ją u Gebethnera i Spł. w Warszawie, w tłumaczeniu z rozprawą o wpływie powietrza.

Leży to w interesie nie samój koniczyny, lecz plonów po niej następujących; rola zadarniona nie zrównana, nie pozwoli zupełnie na nowy siew, ztąd powstają miejsca niezakryte, które niebawem zielskiem zarosną. Jeśli już radzić muszę, aby grunt pulchny starannie uprawić, rozumie się, że grunt mocny, tęgi, tém starannie uprawić należy! albowiem korzenie młodej koniczyny są bardzo słabe i delikatne, nie łatwo twardą przenikają ziemię. W takim więc gruncie, nie zupełnie rozpulchnionym, koniczyna na wierzchu leżąc kiełkuje i uschnie. Tutaj największą karę odbiera gospodarz, który o to nie dba, czy pług się zemknął i nietknięte skiby pozostawił lub nie. Na takiej skibie nieprzewróconej pérz urośnie, ale nie koniczyna.

Niepowiadam, aby głęboka órka pod koniczynę była potrzebna: jój korzenie nie sięgają głęboko, a możeby i jarzynie, w której się koniczyna zasiała niekoniecznie sprzyjała; lecz órka staranna, czysta, nie skrobanina, wymaga się dla koniczyny w szczególe, jak dla wszystkich roślin w ogóle.

Dla tego to koniczyna po wszystkich roślinach okopowych, które były sadzone w dobrze uprawnym ugorze, najlepiej pracę wynagradza, jak pewien szkocki gospodarz powiada, którego zdania tutaj pominąć nie mogę. „Pod buraki“ powiada „powinnaby się rychło przed zimą rola podorać, a to tak głęboko, jak tylko konie uciągnąć mogą. Albowiem nadmienić muszę, że koniczyna zasiana inném zbożem po burakach, w miarę głąbo-

kości piérowszój órki“ — órki pod buraki — się obrodzi. Druga i trzecia, bezpośrednia órka, może wtenczas „tylko 6—8 cali, wynosić!

Koniczyna jak najrychlej siał się powinna, jest prawidłem powszechnie przyjętém. Lecz i tutaj trzeba mieć wzgląd na zboże, w którém i z którém się sieje. W żyto i pszenicę rychło w marcu, skoro śnieg znikł, siał i lekkiem bronami zabronować się może; to bronowanie nawet jest korzystne dla zboża. Ja już siałem koniczynę na śniegu, lekko jeszcze pokrywającym ziemię; powoli stopniał i ziarno osiadło na ziemię, pokryte dostatecznie szlamem zimowym. Nie radziłbym jednakże takiego siewu na polu mającém znaczny spad wody; w takim razie albowiem woda zbyt szybko spadająca z pola, porwałaby niechybnie koniczynę ze sobą.

W niektórych okolicach, mianowicie nad Renem, sieją koniczynę w jesieni razem z żytem lub pszenicą; jednakże nigdy to nie nastąpi na polu świeżo nawożoném. I za siewem jesiennym koniczyny przemawia głos poważny *Elsnera*, który radzi, aby ją siał na początku września w żyto i tak samo uwlec. Miał on w tym czasie zasianą koniczynę na górach nieprzykrytych śniegiem; nie pokazała nawet śladu, aby ucierpiała od mrozów; rady ekonomicznemu *Thaerowi*, dwa razy postępowanie powyższe się nie powiodło. Rzeczą jednak jest pewną, podług zdania najznakomitszych gospodarzy niemieckich i francuzkich, że ten sposób jest najlepszy, aby ochronić koniczynę od wymarzania.

Jednakże i to ma swoją niedogodność. Mianowicie szkodzi zbożu, w którym się zasiała, gdy wysoko wyrosnie, co się zwykle dzieje. Zboże w takim razie rozwinąć się nie może i bywa rzadkie. Oprócz tego utrudnia sprzęt zboża w którym się znajduje, gdyż na pokosach razem z niem leżąc, przeszkadza suszeniu; osobliwie utrudzającą jest w latach przekropnych. Lecz i tutaj dobry zmysł gospodarza zaradzić potrafi. Można zboże dojrzałe wysoko siec, a po jego zebraniu sprzątnąć pozostałą słomę razem z koniczyną, z którą wyborną sieczkę stanowi.

Chcąc uniknąć tych niedogodności, zasiać można jak wyżej powiedziałem, rychło z wiosny, w którym to przypadku jeszcze znaczne ofiaruje korzyści.

Wiele zależy od grubości pokładu ziemi, którym się koniczyna pokryje. Mamy przez *Schwerza* zrobione doświadczenia, potwierdzone doświadczeniami francuzkich gospodarzy, a mianowicie *Payen'a* i *Richard'a*, które tutaj umieszczę. Podług tych doświadczeń, wschodzi ze stu ziarn:

z pod przykrycia 3-calowego	0	—	strata 100 ziarn.
— — 2	—	27	— — 73 —
— — 1	—	23	— — 7 —
— — $\frac{1}{2}$	—	97	— — 3 —
bez wszelkiego przykrycia	7	—	— 93 —

Jasną jest rzeczą, że koniczyna zbyt głęboko lub zbyt miałko pokryta, nie może pola całkiem zasłonić,

a więc zielsku miejsce do wzrostu pozostawi. Już sam czas, w którym przy rozmaitem przykryciu koniczyna wschodzi, może służyć jako dowód prawdziwości tego twierdzenia; albowiem przy warstwie 2-calowej wschodzi między 10^{ty}m a 16^{ty}m dniem;

przy warstwie 1 calowej między 6^{ty}m a 12^{ty}m dniem; przy warstwie 1/2 calowej między 4^{ty}m a 8^{ty}m dniem; bez przykrycia między 5^{ty}m a 6^{ty}m dniem; w pierwszym przypadku potrzebuje w przecięciu 13, w drugim 9, w trzecim 6 dni; a że są zielska, których wzrost jest o wiele prędszy niżeli 13^{ty} lub 9^{ty} dniowy, rozumie się, że one prędko słabą koniczynę przyduszą i rolę zanieczyszczają.

Na roli bardzo pulchnej, a mianowicie gąbkowatej, używa się zwykle walca, po lekkim bronowaniu, do przykrycia, a raczej wtłoczenia potrzebnego ziarna. Siew jest rzutowy trzema palcami. Najlepiej się skuteczni, bo najrówniej się rozsiej, biorąc połowę wysiać się mającej koniczyny i siejąc ją wzdłuż, drugą zaś połowę w poprzek pola. Gdyby pierwsza połowa rozsiana tu i owdzie gołe miejsca zostawiła, drugą je z pewnością przykryje.

Wiele zależy na ziarnie, które siać chcemy; dla tego każdy gospodarz starać się powinien o własny siew. Wszakże zdrowy rozum nam dyktuje, że ci, od których ziarno do siewu rok rocznie nabywamy, jak to zwłaszcza z żytem probsteistaudenroggen się dzieje, koniecznie sami siew sobie pielęgnują! Co jeden może, wszyscy mo-

gą, bo wszyscy mamy jednego ducha, od woli tylko naszej zależy jego zastosowanie. Trzeba tylko mieć zasady Niderlandczyków, że *konia dobrze paść, rolę dobrze nawozić, a potem wiele od nich wymagać należy*, aby dojść do rezultatów takich jak ten naród, będący nawet przedmiotem podziwu Anglików.

Nie mówię, aby wciąż siał ziarno, które od wieków wyrosło na tym samym gruncie; trzeba zmienić siew, a nawet dosyć często, lecz w tym jeszcze nie leży rada, aby co rok całą potrzebę ziarna za ciężko zarobiony grosz nabywać. Wszakże nawet gospodarze okolicy *Waes* w Hollandyi, produkując najlepsze ziarno koniczyny, starają się zamienić często nasienie z okolic innych, a nawet odległych. Lecz to nie potrzebuje nastąpić z całą masą potrzebnego ziarna; mała ilość wystarcza, aby mieć co rok na siew świeży, gdy tymczasem ziarnem przeszłorocznym obsiać możemy główną przestrzeń pola.

Kto zaś musi nabyć ziarno do siewu, powinien poprzednio wziąć próbę tegoż ziarna, albowiem częstokroć rzeczywiste dzieją się oszukaństwa przy sprzedaży koniczyny. Kolor ziarna powinien być jasno-żółty, trochę niebieskawy i świeżący; inaczej jest podejrzenie słuszne, że jest sfałszowane. Lecz jakkolwiek kolor ważnym jest przedmiotem naszej baczności, nie wystarcza jeszcze do naszej decyzji kupienia ziarna. Potrzeba zasiać kilka ziarn, odliczając je bez wyboru, w ziemię pulchną wsypaną w skorupkę lub doniczkę, poleć ją wodą letnią i postawić w miejscu gdzie temperatura

łagodna. Po upływie 4—6 dni, liczba ziarn kielkujących daje nam miarę dobroci siewu nabyć się mającego. Powiadają, że ziarno koniczyny dobrze przechowanej, jeszcze po 5—6 latach wypuszcza. Nie chcę o tem sądzić, gdyż w téj mierze nie robiłem doświadczenia, siejąc zawsze świeże ziarno; lecz śmiem powątpiewać o prawdziwości tego twierdzenia, ponieważ ziarno zbyt drobne, aby długo miało oprzeć się wpływowi temperatury niszczącej wszelką wilgoć krystaliczną w niem zawartą.

Zresztą zbyt mało dotychczas znamy siłę kielkowania, aby stanowczo coś zawyrokować. Przykład pszenicy egipskiej wydobytej z grobów w tysiące lat po złożeniu jej tamże razem z mumją, kielkując jeszcze mogłaby nam zadać kłamstwo.

Do siewu zwykle bierze się koniczyna drugiego cięcia, a mianowicie kawał, na którym koniczyna była nie bujna, równa co do wzrostu i kwiatu, z ziemi tłustej i ciężkiej. Zwykle najlepiej w polu małe kawałki wybierać, gdyż rzadko na jednym i tym samym obszarze wszystkie przymioty wymagane w połączeniu się znajdują. Jednakowoż tylko z takich miejsc do siewu wybieramy, których pierwszy pokos był użyty do siana, a nie do paszy zielonej, gdyż koniczyna w ostatni sposób użyta, zwykle nie równocześnie sprzątnięta, nie równo wyrasta, rozkwita i dojrzewa.

Z gruntu przeznaczonego na zbiór siewu, pokosy koniczyny pierwszego cięcia jak najprędzej zebrać trzeba, gdyż w miejscach, gdzie pokosy długo leżały, zwykle

koniczyna wygnije. To samo ile można, robić potrzeba z koniczyną, której drugie cięcie przeznaczone jest na siano, lecz tutaj główną jest przyczyną pospiechu, czystość roli, gdy u koniczyny przeznaczonej do wydania siewu, wzgląd na ziarno jest przeważający.

Po ususzeniu koniczyny dojrzałej zwozi się do stodoły, a jeśli czas na to pozwoli, zaraz się wymłóci; albowiem ziarno dojrzałe w świeżej koniczynie nie jest tak silnie zasklepione jak później. Gdyby atoli inne roboty gospodarcze na wymłócenie natychmiastowe nie pozwoliły, trzeba położyć koniczynę z ziarnem na drągi nad bojownicę, (klepisko,) aby była wystawiona na przewiew powietrza; inaczéj stęchłaby, przez co ziarno wiele ze swojej dobroci utraci.

Tak przechowana koniczyna młóci się podczas ostrych mrozów; młóćąc jak często tylko można plewy, które prawie nigdy zupełnie czysto wymłócić się nie pozwolą. Dla tego radziłbym używać plew koniczyny do poprawiania siewu, do obsiewania miejsc próżnych, i do rozrzucania na łąki. Tak użyte mogą się stać o wiele korzystniejszymi, niżeli spaszone inwentarzem.

Wystrzegać się należy postępowania niektórych gospodarzy, którzy chciwi pieniędzy, choć ze szkodą bliźniego nabytych, suszą koniczynę w piecach gorących, poczem naturalnie bardzo łatwo z plew wypadnie; lecz ile ziarenek niedojrzałych, a przez upał zupełnie zniszczonych, znajduje się w takiej koniczynie i ile z dojrzałego ziarna się zepsuje i w tym stanie się sprzedaje, na to nie

zważają. Takie postępowanie niesumienne powinno każdego gospodarza powodować, aby zawsze miał siew własny, przez co unika stać się ofiarą oszustów, wyrzucając nie tylko pieniądze na siew i nie sprzątajac z roli obsianej, ale zanieczyszczając sobie jeszcze pole na lat kilka!

Główném przeznaczeniem siewu koniczyny jest pasza, którą z niej mamy. Pasza zaś jest dwojaka: *latowa* i *zimowa*, ztąd dwojaki sposób używania jęj na *paszę zieloną* i na *siano*.

Chcąc używać koniczyny na paszę zieloną, nie trzeba się ościagać z koszeniem, aby koniczyna na sztukach późniejszej kosić się mających, zbytęcznie się nie zestarzała. Zresztą koniczyna bardzo młodo koszona, szybko podrośnie; o staręj tego samego powiedzieć nie można.

Dopóki koniczyna nie rozkwita, bardzo ostrożnie spaść ją należy; najlepiej urznąć ją razem ze słomą na sieczkę, albowiem młoda koniczyna sprawia wzdęcie bydła, czy to paszone nią w oborze, czy na polu. Dopiero po zupełném rozkwitaniu bez niebezpieczeństwa jako pasza, bez słomy, użytą być może. *Weckherlin* w tęg mierze powiada, że własność wzdymania zawisła także od pogody; im ta bardziej do bujnęj wegetacyi się przyczynia, tęg szkodliwszą jest koniczyna; często nawet kwitnąca już koniczyna jeszcze tęg szkodliwą własność okazuje. Czasem ta własność zmienia się w przeciągu kilku godzin, a kiedy przed godziną wcale nie nadymała, szkodzi, gdy grzmot się zbliża. Najniebezpieczniejszą jest koniczyna rano, gdy jeszcze zwilżona rosą, w chwili gdy się listki

jakoby zwiędłe pokazują; nawet koszona, w takim stanie jeszcze szkodzi.

Koniczyna przeznaczona na siano, nie powinna być koszona ani zbyt szybko, ani późno; w pierwszym razie zbyt mało wydaje massy suchej, w drugim staje się zbyt twardą i wiele liści utracą. *Najlepszym czasem do koszenia jest chwila, gdy koniczyna rozkwita, nie rozwijając jednakże jeszcze zupełnie kielichy kwiatu; zupełnie czerwony kolor kwiatu pokazuje spóźnioną już porę.*

Każdemu znana jest trudność zachodząca przysuszeniu koniczyny, zwłaszcza w porze dżdżystej. Ja używałem dwóch rozmaitych sposobów, które mnie rzadko zawiodły. Gdy pogoda sprzyjała, zaraz za kosą kazałem pokosy jak najcieniej rozrzucić, tak że każda roślina wystawiona była na upał słoneczny, zostawiając koniczynę dwa do trzech dni w takim położeniu, zwykle była zupełnie sucha i zdatna do zebrania. Dla pewności atoli zostawiłem ją jeszcze przez dni kilka w kupkach średniej wielkości.

Inaczej sobie postąpiłem, gdy pora była dżdżysta, lub gdy deszcz groził. W takich przypadkach tuż za kosą kazałem zgrabić koniczynę w małe kupki, w których się pewien rodzaj spalania odbywa, przyczyniające się do prędkiego ususzenia. Kupki małe na dwie stopy wysokie i tyleż najwięcej średnicy u podstawy mające, rzadko tylko się przewracają, chybaży czas był bardzo przekropany, grożący zepsusiem koniczyny; inaczej częste przewracanie narazi na stratę znaczną liści.

Polecają inni gospodarze, a pomiędzy nimi ludzie znaczną powagę mająca, zgrabić koniczynę świeżo skoszoną w wielkie kupy, dać jój się w nich znacznie rozgrzać, rozrzucić potem te kupy i szybko na słońcu koniczynę ususzyć, co się prędko dzieć zwykło, gdyż proces fermentacji, której w kupach uległa, znacznie się do ukończenia suszenia przyczyni.

Inni suszą koniczynę na tak zwanych noszach. Postępowanie nie trudne i każdy myślący gospodarz może swym własnem pomysłem zrobić sobie na polu takie nosze, składające się z czterech kołków, dwa a dwa związanych we formie litery X, a służących za podstawę drążkowi na nie położonemu; na tym to drążku pozawiesza się koniczyna zaraz po skoszeniu. Inni inaczej te nosze urządzą; opisane są najmniej kosztowne i najłatwiej do zrobienia.

Siano koniczyny *gdy zupełnie uschło, w czasie najpogodniejszym się zwozi*; uniknąć potrzeba zwożenia nawet wtedy, gdy jeszcze rosa poranna, lub wieczorna cokolwiek wilgoci dodaje. Kto tak postępuje, zyska wiele na czasie i pracy, nie utraci liści koniczyny i nie będzie się potrzebował obawiać, aby mu koniczyna pod dachem spleśniała.

Niektórzy uprawiają koniczynę jako roślinę trzyletnią, inni jako dwuletnią. Nie można powiedzieć stanowczo, które postępowanie jest lepsze; zależy albowiem wiele od ziemi, klimatu, uprawy i rotacji, do której wchodzi. Pod wszelkimi warunkami daje rocznie dwa

pokosy, a gdy nie szcędzimy starań około niej, trzeci pokos lub przynajmniej obfite pastwisko je zapłaci.

Jakkolwiek bądź uważamy koniczynę, zawsze powinniśmy ją siać z różnemi trawami. Do tego najlepiej używać mieszaniny składającej się z $\frac{4}{6}$ koniczyny (*trifolium pratense*,) $\frac{1}{6}$ kostrzewy szorstkiej (*dactylis glomerata* Knaulgrass,) $\frac{1}{12}$ brzanki pospolitej (*phleum pratense* Timothee,) i $\frac{1}{12}$ kłósówki wełnistej (*holcus lanatus*, Honiggrass.) W takiej mieszaninie wystarcza na morgę 24 do 30 funtów koniczyny; czysto zasianej potrzeba 30 do 39 funtów na morgę. Siejąc mieszaninę wspomnioną, potrzeba najprzód zasiał siewy traw, które z wyjątkiem ziarna brzanki, pospolicie Tymoteuszem zwanéj, są większe od koniczyny i o wiele lżejsze; koniczyna zmieszana z niemi, przez ciężar swój upadłaby na spodek płachty, z której się sieje, skutkiem czego w jedném miejscu trawa, w drugim koniczyna się zasiaćby musiała.

Dziwną własność ma koniczyna: harmonizując z wszystkimi innymi roślinami, nie harmonizuje z sobą. Koniczyna zasiana na polu, które przed sześciu latami tę roślinę rodziła, dopiero udać się może. Prędzej zasiana, niechybnie lichej sprzęt nas o téj prawdzie przekona. Im dłuższy jest przeciąg czasu leżący między siewem dawnym, a nastąpić mającym, tym lepiej, 9—12 lat nie jest zbyt długo. Gospodarze powiadają, że rola sobie sprzykrzy koniczynę, lecz przyczyny tego zjawiska nikt jeszcze objaśnić nie potrafił.

Jednakże i tu nadmienić wypada, że w Anglii i Szkocji są gospodarstwa, w których koniczyna co cztery lata po sobie następuje, lecz miesząją tutaj: *Życicę* czyli *kąkol trwały* (*Lolium perenne, albo temulentum, rajgraz*), co się może przyczynia do osłabienia antypatyi koniczyny do swój poprzedniczki.

Dziś już zapewne nikomu nie tajny jest wpływ dobroczynny gipsu na koniczynę — jego działalność w ogólném gospodarstwie, pokazałem w inném dziełku (*); mimo to nie będzie od rzeczy wspomnieć tutaj pomysł wielkiego i czcigodnego *Franklina*, który pierwszy wpadł na myśl pokazać współziomkom swoim dowodem oczywistym korzyść gipsowania koniczyny. Mając pole obsiane koniczyną przed bramami Washingtonu, posypał koniczynę w kształcie pisma, a wkrótce ciemno-zielonemi i wysoko wyrosłemi literami, czytano: **TU BYŁO GIPSOWANO!** gdy tymczasem koniczyna tło tego pisma tworząca, była sobie zupełnie zwyczajna.

Również szkodliwy wpływ wywiera *popiół* na koniczynę, na wszystkie inne rośliny, a mianowicie na trawy wszelkiego rodzaju, dla tego nie mogę dosyć polecać zbierania starannego popiołu i użycia jego w inny sposób niż dotąd. Chciałbym się stać apostołem tego u nas dotąd wzgardzonego materiału, na korzyść współobywateli moich, którzy może drogo przepłacają

(*) Sposób szwajcarski przechowania mierzwy stajennej i t. d., u Gebethnera i spółki w Warszawie, 1858.

gips, nie rozpowszechniony jeszcze w naszym kraju, a popiół wyrzucają na drogę, aby wiatry ludziom nim oczy zasypały!

Mierzwa gołębi jest najszacowniejszym materiałem, zwłaszcza dla koniczyny na polu zimném. Szkoda, że jej nie wiele mamy; trzeba sztukować, mięszać ją z mierzwą innego drobiu, lub z popiołem; nie twierdzą za wiele, gdy mówię, iż ta mierzwa równa co do wartości guanu peruwiańskiemu, jeśli nie jest wyższą od niego.

Posypywanie zresztą guanem również będzie rzeczą korzystną.

Wszystkie szybko działające gnoje, mają szacowną własność, że łatwo się i małym kosztem używać dadzą na miejscu przeznaczenia swego.

Również ważną rolę odgrywa *marglowanie* pola pod koniczynę użytego, zwłaszcza marglem wapiennym. W niektórych okolicach uprawiają, zasiewają zboże i koniczynę, a po ukończeniu siewu rozrzucają margiel po polu, którego bronować już nie ma potrzeby.

Sól spokrewniona z gipsem jest nader korzystną mierzwą dla koniczyny, lecz wszystkie dotąd już naliczone środki, ustąpić muszą pierwszeństwa *sadzom* — których na nieszczęście nie wiele mieć możemy. Lecz i to trochę zapewne do tego czasu leży nie użyte!

Mięszanina wapna i popiołu, nader jest dzielnym środkiem pomnażającym wegetację roślinną, zwłaszcza na polach mokrych, gdzie gipsowanie zwykle małą tylko korzyść przynosi. Jeśli o popiele mówię, roz-

miem wszelkie gatunki popiołu tak z drzewa jak torfu, koksu, węgla kamiennych i węgla ziemnego. Zwłaszcza ostatni już nie jedną okolicę od upadku, w którym się znajdowała, do prędkiego zakwitania doprowadził.

Praca polewania koniczyny *mierzwą płynną*, również gospodarzowi opłacić się może, zwłaszcza gdy wcześniej na wiosnę wykonywaną zostaje.

Gipsowanie i posypywanie popiołem, nastąpić powinno wcześniej na młodą jeszcze roślinkę. Najlepiej obrać do tego dzień pochmurny; deszcz lub rosa dopomagają nam wtedy do osiągnięcia celu, proch rozsypany zostaje na liściach!

W końcu jeszcze rozbiór chemiczny tej rośliny, tak dla nas ważny; rozbiór ten zrobiony przez *Cromego*, pokaże nam wartość koniczyny, jako paszę.

Zawiera zaś: 2,0 białka, 1,39 mączki glutenu, 2,14 dextryny, 3,53 materii ekstrakcyjnej, 1,06 żywicznych części wosku roślinnego, 13,88 włókna, 76,0 wody—100.

Koniczyna ulega licznym przypadłościom, do których mianowicie należą, *wysychanie* w młodości, *wymarznięcie* przez ostrość zimy, *zielska*, *zwierzęta* i *choroby*.

Wysychaniu przez rychły siew, mianowicie w ozimną, zapobiedz możemy, aczkolwiek nie jest w naszej mocy całkiem je usunąć. Wszelkie upały i susza długo trwająca, są jedynymi przyczynami tej kłeski. Rozróżnić należy dobrze między wyrazami *wysychanie* i *niewschodzenie*; albowiem drugiego, gdy tylko możemy być pewni

o dobroć siewu, obawiać się nie potrzebujemy. Pierwszy ciepły deszcz, choć po św. Janie rozwija kielek, a choćby i wtenczas jeszcze susza ustać nie miała, wilgoć jesienna spiące tylko ziarno do życia rozbudza. Zima nawet téj młodej wówczas roślince nie zaszkodzi, gdyż ją ścierń dostatecznie zasłania.

Najlepiej się zabezpieczy ten od tego przypadku, który choć część koniczyny swojej w oziminę zasieje. Kto téj ostrożności nie zachowuje, sam sobie winę przypisać musi, że inwentarz jego bez téj ważnej paszy pozostać się musi, którą wyka i inne pastewne nigdy zupełnie zastąpić nie mogą.

O *wymarznieniu* przez ostrą zimę już wyżej mówiłem, jak tę klęskę naprawić można, zobaczy czytelnik, gdy mowa będzie o *koniczynie inkarnatce* (*trifolium incarnatum*).

Zdaje się, że najczęściej koniczyna téj ulega klęsce, na gruncie trochę lekkim, niespojonym; zaradzićby można w tym przypadku, pasąc owce w jesieni i podczas suchych mrozów na początku zimy na polu. Tym to sposobem depce się ziemia i ubija, przylega dobrze do korzeni i niełatwo grunt szczeliny dostaje, przez które mróz do korzeni wnika.

Pchły ziemne, ślimaki i myszy, są w ogóle nieprzyjaciółmi roślin naszych; zdaje się jednak, że pierwsze nieśluszenie o szkodę wyrządzoną w koniczynie posądzamy, gdyż ją znajdujemy na łopusze wschodzącą, którą chciwie jedzą, lecz na koniczynie nikt ich jeszcze nie spo-

strzegł. Tu i owdzie wprawdzie widzimy obgryzione listki koniczyny, lecz to raczej *pająkom polnym*, niż pchłom przypisać powinniśmy, albowiem pewną jest rzeczą, że gdyby pchły tak chciwie pożerały koniczynę jak zielsko wyżej wspomniane, bardzoby źle stały nasze gospodarstwa.

Słuszniejszy jest żal nasz do *małych czarnych ślimaków*, zwłaszcza w latach przekropnych i na polach otoczonych krzakami i drzewami. Mianowicie znaczną szkodę wyrządzają przez pierwszą zimę. W Hollandyi rozrzucają trochę rzepaku zimowego na polu koniczyną obsianem; wschodząca roślina rzepaku jest przyjemniejszą dla ślimaków strawą, których apetyt jest nienasycony. Posypanie rośliny nielasowanem wapnem sproszkowanem i kilkakrotne walcowanie walcem ciężkim, wytepią te zwierzęta żarłoczne. Walcowanie to powinno się odbywać przed wschodem, lub po zachodzie słońca.

Najznakomitszemi nieprzyjaciolmi koniczyny są jednakowoż *myszy*, które liśćmi pogardzają i korzenie rośliny zjadają, przez co nie na rok jeden znaczną wyrządzić mogą szkodę. Częstość znajdujemy w jamach tych zwierząt kupy korzeni koniczyny na 2 cale długich. Często przepędzenie owiec przez pole od myszy nawiedzonych, może te zwierzęta trochę przestraszyć.

Dwie są mianowicie rośliny nieprzyjazne koniczynie: *babka lancetowa* (*plantago lanceolata*) i *kianianka* tak *pospolita* jako i *nitkowata* (*cuscuta vulgaris et epithimum*). Pierwsza roślina spaszona świeżo z koniczyną nie szko-

dzi, lecz suszona z nią jako siano, znacznie zmniejsza jego wartość. Oprócz tego tak wyniszcza rolę, że łatwo oznaczyć można miejsce w zbożu po koniczynie zasianém, gdzie babka rosła. Trzeba się wystrzegać nabyć razem z ziarnem koniczyny ziarno babki, a jeśliby się mimo wszelkiej ostrożności na polu pokazała, wrywać ją trzeba.

Większą jeszcze jest plagą koniczyny roślina pasorzytna *kianianka*, która, jak się zdaje z Hollandyi do nas przybyła, a może razem z koniczyną, aczkolwiek naturalista *Gilibert*, podług twierdzenia *Jundzilla*, ją do krajowych, okolicy *Grodna* właściwych roślin rachuje. Ta sama roślina lny nasze nawiedza i to może jest ważną przyczyną, dla czego len tak rzadko i tylko w małych gospodarstwach, w których go po kartofflach, pod które rydłem się uprawiło, sieją z koniczyną.

Koniczyna napadnięta od kianianki do siewu, użytą być nie powinna; trzeba ją spaść zielono. Rady inné na wygubienie téj naszej nieprzyjaciółki dać nie można, albowiem dotychczas wszelkie starania pozbycia się jéj były bezowocowne.

Mszycyca i *zgnilizna* są chorobami różnych roślin naszych, mianowicie koniczyny. Środkiem jedynym przeciw piérwszój może tylko jest spaszenie koniczyny razem ze zbożem w którem się znajduje.

Druga zdaje się przechodzi od tatarzki na inne rośliny i okazuje się przez zgnicie łodygi nad korzeniem. Korona koniczyny staje się czarną, korzeń zwiędnięty i suchy.

Ta choroba jest zaraźliwa, jak doświadczenia umyślnie w tym celu urządzone dowiodły. Skoro pierwsze cięcie koniczyny od téj choroby było napadnięte, nie można się już spodziewać drugiego.

Pole nawiedzone od téj choroby tylko przez ugorowanie, przez siew lnu i grochu lub sadzenie kartofli z niéj oczyszczone być może.

Doszlśmy do kresu spostrzeżeń naszych o koniczynie czerwonej, o której tylko co najważniejsze podaliśmy i to tylko w krótkości: chcąc się nad nią rozwodzić, księgi napisać można; bo ona jest podstawą, ona jest matką karmicielką racjonalnego gospodarstwa. Niechaj mi jeszcze raz wolno będzie obejrzyć się na ten kres przebyty z łaskawym czytelnikiem i zrobić krótką rekapitulacyą wszystkiego, co obszerniej wyłożyłem.

Takie rekapitulacya najczęściej są nader pouczające, albowiem zawierają wszystko w skupieniu i zestawieniu, co pozwoli aby jeden rzut oka cały ogarnął obraz.

A więc pokazaliśmy że:

1. Koniczyna jest najlepszą paszą po trawach naturalnych łąk dobrych, dla inwentarza naszego, jéj żadna inna pasza co do wartości nie zrówna.
2. Koniczyna, tak przez tę wartość swoją jako też przez masę którą wydaje sprzątnięta, czy to na siano, czy na zieloną paszę, najlepiej zapłaci gospodarzowi za biegi i starania, albowiem 300 a pod korzystnymi warunkami 600 centnarów, zielonéj paszy równającami

się 75 do 250 centnarów, siana (Koniczyny suchej) są sprzętem, jakiego inny siew nie przedstawia.

3. Koniczyna oczyszcza pola nasze z zielsk rozmaitych i przygotowuje je pod usiew wszelkich innych ziarn, dla tego jest matką gospodarstwa płodozmiennego. A przy tém wszystkim nie osłabia roli, lecz bogatszą ją zostawi, niż ją zastała.

Te korzyści tak są znamienite, że wszystkie inne, mogące jeszcze być wyliczone, nie mogą podnieść już wartości téj rośliny, albo też są w nich zawarte. Tylko o jednej jeszcze wspomnieć należy, która nie jednego uwagę na ten tak ważny przedmiot zwrócić może.

Morga koniczyny wydać może: $2\frac{1}{2}$ do $3\frac{1}{2}$ kórca ziarna koniczyny, ważącój 192 do 200 funtów centnarów. Prawda że pszenicy lub żyta więcej, co do liczby sprzętamy, lecz jakże z ceną? Oprócz tego jeszcze łodygi koniczyny młóconej, których z morgi jest 27—30 Ctr. i 240 do 300 funtów plew pozostają do użytku, a to wszystko po wzięciu znakomitego sprzętu pierwszego.

Niechaj mi kto wykaże liczbami wyższy dochód z innego siewu roślin rolniczych, a poddam się — i przestanę wychwalać koniczynę; lecz wyraźnie tylko rośliny gospodarskie do takiej rachuby przypuszczone być mogą, nie zaś handlowe. (*).

W najnowszych czasach polecono jeszcze uprawę *białej szwedzkiej koniczyny* (*trifolium hybridum*), a mia-

(*) Jeśli Pan Bóg pozwoli siły, w niedługim czasie wydam o uprawie roślin handlowych, mogących być uprawianemi w gospodarstwie.

nowicie od gospodarzy Saksonii. Ta roślina wymaga tój samėj uprawy ziemi, co i czerwona, a powiadają, że więćej wydaje i lepszą jeszcze od tamtėj paszę; mianowicie ma obfitować w ziarno.

Jundzill o kwiatach jėj powiada, że są *światło-różowe* nazywając ją koniczyną mieszaną; na to uważać potrzeba, gdyż nie jeden nabywając ten siew mógłby myśleć, że oszukany został, widząc na polu światło-różowe kwiaty, gdzie się białych spodziewał.

Jednakże zdaje się, że nie zastąpi zupełnie czerwonej naszej, mającej już prawa obywatelskie, gdyż o niój powiadają, że bardzo podlega mszycom.

Nie spieszmy się zbyt z nabyciem tėj nowėj, a nieznamojej nam jeszcze rośliny; oczekujmy doświadczeń innych, lub probujmy tylko małą ilością i na małej przestrzeni! Lat kilka takich doświadczeń wystarczyć dopiéro może do zupełnie dojrzałego sądu, a skutki osiągnięte mogą nas zdecydować do nabycia zachwalonej rośliny.

Doświadczaj wszystkiego — najlepsze wybieraj.

2. Koniczyna biała (*Trifolium repens*).

Siostra przeszłej, zasługuje ta roślina, którą często-kroć nad drogami w stanie dzikim napotykamy, na wszelkie względy nasze. Ona sama wystarczyłaby już do poprawy lekkich naszych gruntów i do nadania wełnie owiec naszych znakomitęj wartości, używając jęj tylko jako roślinę zasianą na pastwiskach; tak samo poprawiłaby stan naszych obór, gdyż pasza, podług doświadczeń *Weckherlin'a*, któremu z pewnością w tęj mierze wierzyć możemy, na *rozwoj i ustalenie dobrej rassy, niezmierny wpływ wywiera*. Tym to sposobem więc mogliśmy przez poprawę naszych piasków, siejąc tylko na nich białą koniczynę, mieć zyski, któreby sownie zapłaciły pracę koło ich uprawy podjętą, albowiem koniczyna biała z bogaca ziemię; pasąc na nięj, nie tracimy dla gruntów naszych ornych mierzwy stałej i uryny; poprawia rassę bydła i utrzymuje przymioty dobrej rassy, a oprócz tego jeszcze wpływa na produkcję znaczną z inwentarza.

Zobaczmy teraz jakiego gruntu, jakiej uprawy i starań wymaga koniczyna biała; albowiem o wpływie jęj później jeszcze pomówić nam trzeba, gdyż to co poprze-

dnio napomknąłem, tylko miało być niejako *captatio benevolentiae* czytelnika dla ulubieńca mego, a spodziewam się, każdego gospodarza, dbającego o wzrost swego mienia!

Koniczynę czerwoną *głównie* chodujemy dla siana, korzyść *poboczna* acz znaczna, jest ziarno, które nam przynosi; *koniczynę białą* zaś *głównie* siejemy dla pastwiska, które nam pole nią obsiane ofiaruje, sprzęt siana i ziarna z niej podrzędną odgrywają rolę (*) aczkolwiek mogą tyle mieć wartości, ile główny cel jój siewu.

Nad Renem są okolice, w których młodsza siostra ze starszą o pierwszeństwo walczy! a nawet takie, w których ją już zwyciężyła!

Przyczyny tego są jasne, jeśli rachować chcemy. Otóż koniczynę czerwoną, aby mieć z niej paszę zieloną, *koniecznie* kosić i zwozić do obory musimy; to jest praca, za pracę płacić potrzeba — a *najlepiej* ten gospodaruje, który *najmniej* płacąc, ten sam cel osiągnie, co *inni*!

Koniczyna biała, pnąca się po ziemi i rosnąca na każdym gruncie, na suchym jak na mokrym, na wysokim,

(*) Muszę tutaj zrobić uwagę ważną dla niejednego gospodarza, któremu albo zboże nie bardzo się obrodzi, z przyczyny piaszczystych i mokrych gruntów, albo któremu się ceny niskie zboża nie podobają. Poznałem gospodarstwo za granicą, mające około 800 morgów magdeburgskich, którego właściciel tyle zboża sieje, ile dla własnego użytku potrzebuje. Całe jego pole jest, że tak mówię, ogrodem botanicznym roślin pastewnych, z wyjątkiem niektórych, w okolicy mniej żądanych roślin; u niego sąsiedzi zaopatrują się w najlepsze, zawsze świeże i czyste ziarno traw i koniczyn, sam ma doskonałe pastwiska i mnóstwo siana, bydła i owiec; sprzedaż ziarn traw rozmaitych, stanowią jego dochody — a zaręczam, że znaczne do kieszeni jego wpływają!

jak na niskim, na piaszczystym, jak na glinie i czarnoziemiu, która nawet nie lęka się wylewów, pozwoli się deptać, a rośnie tém lepiej; nie potrzebuje tyle starań i pracy dla sprzętu swego, ile czerwona; do czegoż więc pracą i trudem zwozić koniczynę czerwoną, kiedy krowy, woły i owce nasze, same sobie iść mogą na pole po tę paszę?

Wywożenie mierzwy na pole, jest drugim względem pod rachubę podpadającym. Jeśli inwentarz pasę na polu, na którym kawałki, wyznaczone każdodziennie dla niego na pastwisko, gdzie krowy i woły do kołków wbitych w ziemię uwiążę, lub które otaczam hurtami; natenczas już mi mierzwę tak stałą jako i płynną na pole zanosi, a ja znów oszczędzam wywożenie, nakładanie i rozrzucanie mierzwy — rzeczy, za którebym koniecznie płacić musiał.

Pasąc wreszcie na polu koniczyną białą, obsianém, *mniej potrzebuję słomy, tak do ścielki, jako i do przymieszania do paszy zielonój, a ponieważ słoma nader ważnym jest artykułem gospodarstwa, którego nigdy do zbytku mieć nie można, zostanie mi się ona do innych, niemnień ważnych celów.*

Koniczyna biała zasieje się jak czerwona w zboże, zwykłe rychło na wiosnę, zaraz puszcza korzeń główny, silniejszy, niż korzeń koniczyny czerwonej i w krótkim czasie się pnie nad ziemią. Po sprzęcie zboża pasie się rogacizna, sposobem wyżej podanym, dobrze obrachowanym,

gdyż przeszkadza zmarnowaniu wszelkiemu drogiej rośliny,—a można być pewnym, że to pastwisko, aż do późnej jesieni wystarcza; albowiem postępując sposobem tak dobrze obliczonym, koniczyna dziś spaszona, za kilka tygodni mieć będzie nowe łądygi i nowe listki do powtórnego użytku. To jest korzyść pierwszego roku, do której liczyć nam wypada wzbogacenie słomy zboża, w którym się zasiała i podniesienie jej wartości jako pasza, zwłaszcza gdy grunt jest dobry. *Na dobrej bowiem ziemi i na ziemi bogatej, koniczyna biała masą swoją wyrówna koniczynie czerwonej—dobrocią i delikatnością ją przewyższa!*

Rychło w następnej wiosnie gipsuje się pole, przez co się koniczynie dodaje sił nowych i żywo wegetować zaczyna. Skoro tylko tyle wyrosła, że ją krowy uchwycić mogą, natenczas paść się na niej zaczyna, przyczem nadmienić muszę, że do dozoru krów zamkniętych w hurtach, potrzeba człowieka, gdy tymczasem dobrze uwiązane obejdą się bez dozoru.

Posuwając codzien miejsce pastwiska dalej, koniczyna ma czas podrastać i służyć powtórnie do tegoż, co poprzednio celu. Z oględnością użytkowana wystarczy aż do chwili, w której zboże z pola zebrane nowe otwiera pastwisko, ścierniskowe, a przez czas paszenia na niem młoda, świeżo w zbożu tegorocznem zasiana koniczyna podrasta.

Tym to sposobem będziemy mieli obfitą i miłą dla inwentarza paszę, aż do czasu, w którym rzepy, buraki,

brukiew, marchew i kapusta sprzątnięte, nowe nam otwierają źródło karmy inwentarza.

Nietylko bydło rogate, ale i owce znaczne odniosą korzyści z koniczyny białej. Ktoby chciał wyłącznie paść na niej owce, może przytém jeszcze na ziarno spekulować. W tym razie na polu przeznaczoném do sprzętu ziarna tylko do Ś^{go} Jana owce się pasą, gdyżby dłuższe paszenie przeszkodziło rozwojowi ziarna, będącém ważnym artykułem handlu.

Koniczyna biała przeznaczona do ziarna skosi się, gdy kwiat zczerniał i pozostawi się w pokosach na polu, gdyby pogoda stała nie radziła innego postępowania, prowadzącego prędzej do celu, który w tym razie już nie jest same ziarno, albowiem ono leżąc w koniczynie na polu się nie psuje, lecz także i słoma czyli łodygi. Te, jako i plewy, łatwo przez ustawiczną wilgoć ulegają zepsuciu, a jednak pamiętać potrzeba, że naparzone mają znaczną wartość, a bydło woli je raczej, niż makuchy rzepakowe, lub siemiennie!

Siano koniczyny białej jest podług wszelkich doświadczeń pożywniejsze i dla rogacizny przyjemniejsze jeszcze, niż siano koniczyny czerwonej. Zresztą ktoby sądził, że koniczyna biała bydła nie wzdymała, bardzoby się omylił i ona posiada tę własność, tylko nie w tym, co czerwona, stopniu.

Po koniczynie białej, sposobem powyższym spaszonej, siał można z korzyścią każde ziarno bez wyjątku; dla tego siew jej może nietylko zastąpić w rotacyi czerwoną ko-

niczynę, lecz także ułatwić nam gospodarstwo w gruntach lekkich i nieposiadających dosyć łąk i pastwisk naturalnych. *Co więcj jeszcze, że tam, gdzie są pastwiska naturalne, pozwoli nam użytkować z nich w sposób inny, korzystniejszy, dając nam bez porównania lepsze pastwisko, niż wszelkie naturalne.*

*Pszenica lub żyto, korzystnie po niej następują; koniczyna czerwona sprzątnięta poprzednio, żadną dla niej nie jest przeszkodą, a kartosfle i jęczmień, jęj przysposobiają ziemię. Zasiana z trawami, zysk najwyższy przynosi. Kostrzewa owcza (*Festuca ovina*), i życica (*lolium arvense*, rajgraz), są najstósowniejsze dla niej trawy; kostrzewa szorstka (*Dactylis glomerata*, *Kuaulgrass*), niemniej jest dla niej korzystna. Te trawy ułatwiają jęj wzrost; albowiem wyrastając dosyć wysoko, zwłaszcza ostatnia, wspierają czołgającą się z natury swojej roślinę i polepszają przez to znacznie paszę, gdyż zmniejszają niebezpieczeństwo wzdymania, i nie pozwalają ucierpieć niższym częściom rośliny przez nagnicie.*

Grunt pod koniczynę białą może być jaki chce; *piasek lekki, czarnoziem marglasty, glina piaszczysta, lub marglasta, czysty czarnoziem głęboki: wszystko dla niej przydatne; gips, popiół, guano, mierzwa gołębi i ptaków, gnojówka, przyczyniają się do bujnej wegetacyi i doprowadzają ją do wzrostu nieustępującego w niczém koniczynie czerwonej.*

Bierze się na zasiew morgi tylko funtów 12, gdyż ziarno koloru żółtego, jest o wiele drobniejsze od ziarna

koniczyny czerwonej. Rachuje się sprzętu z morgi 165 centn. paszy zielonej, albo 42 centnarów siana; sprzętnięta na siew 3 do 4 $\frac{1}{2}$ korcy ziarna, 150 funtów plew, i 15 do 21 centnarów łądyg. Korzec ziarna waży 192 do 200 funtów.

Morga koniczyny użytej do paszenia bydła rogatego wystarczy, przy sposobie paszenia podanym, dla 6 krów dojnych.

Analiza chemiczna, podana u koniczyny czerwonej i do białej się stosuje; nawet zdaje się, że więcej jeszcze kazeinu i białka, a zatem więcej materji azotycznej zawiera, niż pierwsza. *Ta zaś materya jest najważniejszém pożywieniem roślin; i bardzo wiele od niej zależy rozwój szlachetniejszych w nich części, gdyż skutkiem bogatj w kazeiny paszy, krew zwierząt staje się bardziej napełniona azotem, materya nerwowa i muszkuły przez nią się rozwijają, i siła żywotna i energia od niej zależą. Komu więc miłe jest szlachetne zwierzę własnego chowu, ten z pewnością nie zaniedba siać koniczynę białą, która razem rolę i inwentarz poprawia i w krótkim czasie całej majątności o wiele wyższą wartość nadać może, niż ją miała dotychczas.*



3. Koniczyna inkarnatka

(*Trifolium incarnatum*, Inkarnatklec). (*)

Ta koniczyna, której opisu nadaremnie w botanice *Jundzilla* i innych szukamy, może, podług zapewnienia znanego powszechnie *Payen'a*, zająć ważne miejsce w gospodarstwach niektórych okolic i zasługuje mianowicie na względy gospodarzy, w latach, jak rok 1858, następujący po suszy roku 1857, która sprawiła wielkie spustoszenie w koniczynie czerwonej.

Jest to roślina jednoroczna, rosnąca prosto i mało rozgałęzioną, do wysokości przeszło pół łokcia. Liście jej są prawie okrągłe, bardzo włoskami porośnięte, jak również łodygi. Kwiaty różowe formują kłos jajowato-podłużny. W niektórych okolicach Włoch, mianowicie w Toskanii, jako też w niektórych południowych częściach Francji, inkarnatka zastępuje koniczynę czerwoną.

To twierdzenie jest zupełnie przeciwne zdaniom *Schwerz'a*, który o inkarnatce tylko wspomina dla tego,

(*) Ponieważ u nas roślina ta wcale nieznana, trzymam się w jej opisie *Payen'a* i *Richard'a* „*Précis d'Agriculture*.”

że od niejakiego czasu wiele o niej mówią, a mianowicie w Szwajcaryi południowej ją uprawiają. Zdaniem *Schwerz'a*, nigdy ona, ani koniczyny czerwonej, ani białej zastąpić nie może, gdyż nie ma być tak przyjemna dla bydła jak tamte, i mniej korzystnie na mléko działa.

Jakkolwiekbydz, trzeba nam się z nią zapoznać, aby przynajmniej wtedy skorzystać, gdy nas pogoda pozbaWi lepszych, a znanych nam gatunków.

Cnotą wielką inkarnatki jest, że *grunt najbardziej piaszczysty jój nie zraża*, zwłaszcza jeśli w nim jest *nieco wilgoci naturalnej*; nie pogardzając piaskiem, *wdzięcznie się okazuje na ziemi mokrej*, w której jój vegetacya ma być bardzo silna i tylko *ziemia nie przepuszczalna i twarda jest jój nieprzyjaciółką*, gdyż jój nie może przenikać delikatnymi swemi korzonkami. *Tak samo na gruntach wapnistych*, w których się przez mróz szpary tworzą; przez takowe mróz wnika i delikatne niszczy korzenie.

Wielką zaletą téj koniczyny jest, że *mało wymaga starania, co do uprawy roli*, tak, że ją nawet w cierniu zasiać można, bronując tylko bronami żelaznemi, zarówno czy przed, czy téż po ukończeniu siewu ziarna inkarnatki. Roślina tak jeszcze wyborniej rośnie. *Rozumie się jednakże, że nie jest niewdzięczną dla tego, który jój poświęca pracę!* Owszem *im lepsza uprawa, tym więcej plonu!* Tylko z biedy — dla braku czasu, można nie dać najstaranniejszej uprawy, kiedy czas po temu; nicby nas nie uniewinniło, gdybyśmy téj niewymagającej roślinie,

tylko dla tego, że jest niewymagająca, nie chcieli poświęcić starań naszych.

Roślina ta tak mało wyczerpa siły gruntu, że zasiana w zboże którekolwiek na świeżej mierzwie, *zaraz po niej znowu pszenica lub żyto nastąpić mogą bez mierzwy*. Przyczyną tego jest wielka ilość liści spadających na ziemię, jako i nader szybko gnijące liczne korzenie, które roli więcej azotu i innych materyi, żywności roślin stanowiących, wracają, niż roślina sama wyciągnęła.

W glebie żytniej ta koniczyna jest najprzydatniejszą rośliną pastewną, bo jest najlepszą poprzedniczką żyta.

Pajen cytuje zdanie poważnego gospodarza, który powiada, że miał pole bardzo małej wartości wielkości około 70 do 72 akr, które mu zwykle tylko piąte ziarno żyta za sprzęt przynosiło. W sierpniu 1837 zasiał inkarnatkę, z której 1838 roku, piękny miał sprzęt paszy zielonej. Po sprzęcie inkarnatki zasiał żyto na świeżej mierzwie 112 $\frac{1}{2}$ litrów, z których sprzętnął 2,500 litrów, a więc więcej niż 22 litrów, z litru jednego. Po sprzęcie tym natychmiast rola znowu została zorana 111 litrami żyta obsiana, *dodając jej nieco mierzwy, a sprzęt następny tylko uczynił 794 litrów, to jest: 7 $\frac{1}{4}$ z jednego*.

Wniosek tutaj jest łatwy, że nie same *następstwo żyta po życie* tej różnicy nadzwyczajnej w sprzęcie sprawiło; lecz *brak dalszego wpływu dobroczynnego inkarnatki*, albowiem wiemy wszyscy z doświadczenia, a przynajmniej ja sam kilka razy doświadczyłem, że następstwo żyta po życie, nie tyle szkodzi czyli że *żyto ściern-*

niowe nie o trzy razy mniejsze wydaje plony, niż poprzedzające żyto ugorowe.

W ciepłym klimacie Francyi, zwłaszcza południowej, niemniej we Włoszech, siał można inkarnatkę w jesieni, albo jeszcze lepiej na końcu lata, po sprzęcie zboża; u nas możeby nie wytrwała; dla tego lepiej ją siał rychło z wiosny (*). Chcąc ją siał na końcu lata, trzeba się z siewem pospieszyć; mała wymagalność rośliny pospiech ułatwia: jedna órka jest wystarczająca. Przez to roślina zyska czas do wkorzenia i opierania się wpływowi zimna. Aby jeszcze lepiej przyspieszyć jej wegetacyą, można ją gipsować skoro trzy do czterech liści puściła, wybierając do tego dzień dżdżysty. Powtarzając to gipsowanie na początku wiosny, odbierzemy na końcu Kwietnia, lub na początku Maja bardzo nam w tym czasie miły sprzęt paszy zielonej dla naszego inwentarza, kiedy inne rośliny pastewne zaledwie świeżą zielen przybrały.

Więcej jeszcze poleca tę roślinę to, że dobrze gipsowana po usiewie, to jest po raz pierwszy, służy za bardzo korzystne pastwisko dla młodocianego bydła, które jej najmniejszej nie wyrządza krzywdy i na który inkarnatka odwrotnie najmniejszego nie wywiera wpływu szkodliwego. Sprzęt wiosenny będzie jednakowy, czy w jesieni pierwszej służyła za pastwisko, lub nie.

Inkarnatka jest rośliną jednoroczną, dającą tylko jeden sprzęt jeśli się jej dopuści kwitnąć i dojrzewać na-

(*) Patrz w téj mierze artykuł w *Przeglądzie rolniczo-przemysłowym* Nr. 14 umieszczony: „Rośliny pastewne” na rok 1858.

stępnie. Ścięta przed rozkwitaniem na dwa sprzęty pozwała, aczkolwiek drugi już jest bardzo lichey.

Siejąc inkarnatkę na wiosnę samą lub z jakim bądź zbożem, nawet z kukurydzą, można mieć obfity sprzęt paszy na końcu Września lub na początku Października, używając jęj podług upodobania, czy to na paszę zieloną, czy też na siano.

Jeszcze jest inny, ważny nadzwyczajnie sposób siewu tęg koniczyny, *siew z marchwią — dwie pastewne razem!* Marchew w tym samym czasie się zasieje, nie biorąc atoli nad połowę siewu. Na końcu jesieni i na początku zimy marchew jest dojrzała, wyciąga się podług potrzeby, a inkarnatka wydaje w Maju następnym obfity sprzęt.

Uważano, że ziarno zasiane z plewami swemi i w nich się znajdujące lepiej się oplaci, jak ziarno czyste. Może wilgoć, którą plewka przyjmuje i dla ziarnka przechowuje tak znaczny nań wpływ wywiera. Razem z plewami zasiano potrzeba 50 kilogrammów na hektar; czystego mniej niż połowa wystarczy. Pięrszwy sposób toli jest lepszy.

Inkarnatka jako pasza zielona, jest dobra, lecz zawsze niższą ma wartość od koniczyny czerwonej lub białej. Główne jęj zalety są, że mało starań wymaga, że każdą rolę się kontentuje i że rychły sprzęt paszy zapewnia, rychlejszy nawet o 8 dni od lucerny, jeśli się na końcu lata zasiała.

Jako siano, małą ma wartość, jednak inwentarz nią nie pogardza.

Sławny *Mathieu de Dombasle*, zrobił w swój majętności *Roville* obszerne doświadczenia z inkarnatką, o której powiada, że wprawdzie tylko daje jeden sprzęt, lecz ten jest przy równych rozmiarach pól tak obfity, jak dwa sprzęty koniczyny zwyczajnej, a prócz tego jest ten sprzęt tym szacowniejszy im rychlej przed innemi roślinami go mamy, przez co następna uprawa roli bardzo jest ułatwiona.

Użyta na zieloną paszę, jest inkarnatka wyborna dla wszystkich zwierząt, nawet dla świń; siano z niej jest liचे i nie wytrzyma porównania ani z koniczyną, ani też z lucerną.

Zresztą wszystko co p. *Dombasle* o koniczynie tej powiada, jest zgodne z tém, co wyżej podałem; odchwalić jęj się nie może.

Godną jest jeszcze uwagi naszej inkarnatka w latach, w których przez zbyteczne upały, lub przez zbyteczną wilgoć, koniczyna czerwona swe odmówi usługi. Pole przez koniczynę czerwoną w takim razie opuszczone, lub miejsca próżne w niej się znajdujące, najlepiej zasiać inkarnatką, która aczkolwiek jako siano niższa od czerwonej, *zawsze nam sprzęt jakikolwiek odda, — nie chcąc jęj używać za paszę zieloną, i zielsku przeszkadza zająć miejsce opuszczone przez koniczynę czerwoną.*

Dla tego byłoby moją radą, aby każdy gospodarz, choć mały kawałek ziemi, dotąd nieużytkowanej nawet, poświęcił uprawie tej rośliny, starając się mieć na przy-

padki siew własny, który mu w danym razie bardzo będzie pożądaný!

W ostatnich czasach polecono jeszcze uprawy innéj *koniczyny*, tak nazwanéj *olbrzymiej* (*Melilotus vulgaris*); lecz brak dotychczas dostatecznych wykazów statystycznych jéj wartości. Dotąd nie ma zgody między ludźmi aeropagu agronomicznego: jedni ją zbytecznie wychwalają, drudzy zbytecznie ją ganią, — prawda z pewnością, jak wszędzie tak i tutaj w środku. Czas wyświeci zresztą, a to wkrótce, po czyjéj stronie prawda; dziś zanadto wielu ludzi zdolnych i uczonych nawet poświęca się agronomii i badaniom z nią połączonym, aby długo było potrzeba oczekiwać za rezultatem ostatecznym i za wyrokiem o wartości którójbądź rzeczy do gospodarstwa należącój! Olbrzymia ma obfitować w miód i być ulubioną pszczół rośliną.

Następujące jeszcze istnieją gatunki koniczyny:

1. *Zółta chmielna* (*Medicago lupulina*).
2. *Koniczyna egipska* (*Trifolium alexandrinum*).
3. *Koniczyna górna* (*Trif. montanum*).
4. *Koniczyna pośrednia* (*Trif. medium*), które w różnych okolicach uprawiają; ostatnia mianowicie w nowszych czasach w Anglii się rozpowszechniła.



4. Lucerna (*Medicago sativa*.)

Jak we wszystkich rzeczach, tak i w uprawie roślin wartość ich zależy od skutków, od korzyści, które z nich mamy. Skutki zaś pracy gospodarza są zawisłe od wielu innych wpływów: *tak klimat i grunt*, często nam nieprzyjazne, działają mimo nas i w ustawicznej jesteśmy z nimi walce. Od uprawy zaś gruntu, gdy już dobraliśmy roślinę przydatną do roli i znoszącą nasz klimat, zależy reszta, *a uprawa jest dziełem rąk naszych!* Dopiero, gdy sobie względem uprawy nic nie mamy do wyrzucenia, sąd sprawiedliwy o wartości rzeczy wydać możemy. Ta uwaga zdawała mi się być potrzebną, jako mały wstęp do opisu rośliny, która ma mnóstwo przyjaciół i nieprzyjaciół, chwalców i przyganiaczy,—o której mówią i piszą najsprzeczniesze zdania. My zaś bądźmy sprawiedliwymi, przypatrując się tej roślinie bez przesądów wszelkich, śledząc korzyści, którą przynosi gospodarzowi, starannie grunt uprawiającemu i umięjącemu dobierać rolę odpowiednią roślinie.

Lucerna pochodzi pierwotnie z *Medyi*, wymaga więc klimatu gorącego, suchego; jednakowoż, przeniesiona

przez Rzymian do Europy, przez cały ciąg panowania ich, we Włoszech chodowaną była. Lecz z upadkiem Romy, gdy hordy barbarzyńców piękne krainy południowe ogniem i mieczem pustoszyli i w spadek po nią się dzieliły; w czasie, gdy wojny nadzwyczajnie krwawe całe kraje wyludniły i w pustynię zamieniły, znikła lucerna z pól Włoch i ledwie utrzymała się w zakątku południowej Francji. Ztąd powoli rozprzestrzeniła się do południowych i środkowych Niemiec i kultura coraz wzmagająca się i potrzeby coraz większe ludzkości, zmuszające nas do odszukania coraz to nowych środków powiększania dochodów, przyniosły i do nas lucernę, a nieraz widzieliśmy już piękne pola pokryte tą rośliną, lub ogrody rychło się zieleniejące!

Dziwną jest rzeczą, że w Belgii nie widać lucerny, w kraju kultury rolniczej. Może klimat tamtejszy wilgotny, również jak w Anglii przeszkadza, lub odradza przynajmniej uprawy tej rośliny, która przecież, — z wyjątkiem inkarnatki, — najprędzej nam dostarcza świeżej, zielonej, obfitej i zdrowej paszy.

Przyjrzyjmy się teraz bliżej tej roślinie, patrząc jakiego gruntu, jakich starań wymaga i jaką nam za to oddaje nagrodę.

Sławny angielski agronom *Artur Young* powiada o lucernie, że: „łatwiej powiedzieć na jakim gruncie lucerna *nie rośnie*, niżeli oznaczyć grunt, na którym się *udaje*; chybi bezwątpienia na ziemi mokrej, czy wilgoć jest we warstwie wierzchniej lub spodniej; *torf i grunt błotnisty*,

cienkie pokłady gliny, spoczywającej na kamieniach, suchy piasek i ił, jak również świeży krudunek, nie są dla lucerny przydatne. Za to ziemia piaszczysta, zawierająca trochę gliny, głęboka, mająca nawet kamienie, a przytęm bogata, grunt marglasty, lub margiel zawierający krzemionkę, są dla lucerny przydatne. Ziemia, na której pszenica się udaje, a będąca jeszcze dosyć głęboka pod rośliny okopowe, rodzi z pewnością lucernę. Ile na spodniej warstwie zależyć musi, udowodni spostrzeżenie naturalisty Binne'a, który znalazł „Roślinę zapuszczającą korzeń na 30 łokci głębokości!”

Za to inni mają inne przekonanie i powiadają, że tam gdzie pszenica, kartofle lub buraki się dobrze rodzić mogą, lucerna się nie opłaci. Ja sam objąłem w roku 1850 zarząd wsi, na której jednym polu zastałem lucernę zasianą. Pole miało pochyłość wschodnio-północną, wierzchnia warstwa głęboki czarnoziem, bogaty w humus, spódnia przepuszczalna, aczkolwiek z gliną zmięszana; kamyków wapienistych w niej było tyle, że nawet cegielnia w bliskości tego pola się znajdująca, a będąca wtenczas w nienajlepszych rękach, bardzo zły fabrykat wydawała. *Mimo to lucerny nie było!* Być może, że uprawa pod nią nie była dosyć staranna, albowiem od tego również wiele zależy. Powinna ona być głęboka, jak najgłębiej orać można dobrymi narzędziami i dobrym inwentarzem, a najlepiej kopać głęboko rydlem.

Tylko jeśli lucerna wszystkie warunki bytu swego zastanie w roli, możemy się po niej spodziewać znacznych

korzyści, które przez *Patsiga* i innych sławnych agronomów wyżej są cenione od korzyści, którą koniczyna przynosi; powaga *Weckherlina* temu się atoli sprzeciwia; on jęj tylko pięrsze miejsce po koniczynie naznacza, co tęż rozkład chemiczny lucermy w porównaniu z koniczyną potwierdza. I tak zawiera ona podług *Crome'go*:

1,86	białka;
2,20	mąki, glutenu, zakleju;
0,78	dekstryny;
4,43	materyi ekstrakcyjnej;
1,38	żywicy i wosku roślinnego;
14,35	włókna;
75,0	wody

100,

Postępując od najszlachetniejszych do mniej szlachetnych części składowych, widzimy, że się koniczynie wyższe od lucermy miejsce należy.

Jednakowoż, a raczej właśnie dla tego, powinniśmy tam, gdzie grunt na to pozwoli, siać lucernę, która wy daje cztery, a najmnień trzy dobre sprzęty, i w czasie, kiedy koniczyna za ledwie za pastwisko służyćby mogła, już obfitą dostarcza paszę zieloną. Rozumie się tylko w suchej, cieplej wiosnie, inaczęj bowiem razem z koniczyną pod kosę jest zdolna. Gdzie jęj dobrze, rośnie jak zielsko, bujnie i wesoło, lecz również prędko jak zielsko, nie mające korzeni snujących się po wierzchniej warstwie, znika z pola, zostawiając wielką masę długich korzeni w gruncie, na którym urosła i 8 do 10 lat wegetowała.

Pole powinno być czyste, wszelkie zielsko, a mianowicie perz, jest największym lucerny nieprzyjacielem; to jest warunek najpierwszy po warunkach, które co do ziemi i jej uprawy stawić musimy; najmniejszą niedogodnością z nieczystości wypływająca jest ta, że lucerna nie sama spożywa przygotowane dla niej pożywienie. Skutki późniejsze są gorsze; zielska liściate wprawdzie po pierwszym lub drugim skoszeniu z lucerny znikają, lecz perz i trawa, któreby się przez lat 8 do 10 w roli zagnieżdżyły, nie łatwo z niej się wykorzeniają.

Dla tego nie przysłużyłby się dobrze ani lucernie, ani też roli swojej ten, któryby *świeżo pod lucernę nawoził*, gdyż jest rzeczą doświadczoną, że z mierzwą także i zielsko na rolę wywozimy. Stara siła, znajdująca się w ziemi, jest strawą przydatną dla lucerny, dla której już wczesnie tak żywność, jako i inne warunki bytu, mianowicie głęboką uprawę, przysposabiać powinniśmy. Im spodnia warstwa przydatna dla lucerny, mniej głęboka, tém głębsza powinna być uprawa. Najlepiej na polu przeznaczonem pod lucernę sadzić buraki, a po nich kartofle, lub jeszcze raz buraki, albo inną podobną do tych uprawy wymagającą roślinę i potem zasiać wykę z lucerną.

Zawsze jest korzystnie *siąć lucernę z innym zbożem*, albowiem najprzód nie wynagradza w pierwszym roku pracy i nie przynosi odpowiedniego procentu za grunt który zajmuje, a powtóre, roślina ochraniająca ją w młodości od spustoszenia owadów, przydusi zarazem nie je-

dno zielsko, któreby w pierwszym roku szkodzić mogło lucernie. *Wyka*, jak wyżej powiedziałem, do tego jest najlepszą rośliną, gdyż ją zwykle na zieloną paszę obracamy; ztąd mamy korzyść, że zupełny siew dać, a więc i zupełny sprzęt odebrać możemy. Chcąc zaś oczekiwać dojrzałości ziarna, połową siewu rośliny chroniącej kontentować się musimy. W takim razie *len* i *tatarka* są bardzo korzystne. Zwłaszcza dałbym ostatniej pierwszeństwo przed wszystkimi innymi; albowiem *doświadczenie wieloletnie własne i innych gospodarzy mnie przekonało, że ona jest największą nieprzyjaciółką perzu i gdzie ona się udała, tam przez lat kilka perzu i nalekarstwo znaleźć nie można*. Szkoda, że do roślin niepewnych należy!

Zasiać koniczynę czerwoną razem z lucerną, zdawałoby się na pierwszy rzut oka coś nader korzystnego; lecz w praktyce nie tak pięknie to wygląda, jak w teorii; na polu gorszy przedstawia obraz, jak na papierze. Albowiem koniczyna bujnie rosnąca przez dwa, a nawet trzy lata przytłumiłaby słabą lucernę, a gdy koniczyna dla starości znika, natenczas niechybnie przędzaj perz, niż lucerna urośnie.

Rola zasiana lucerną, powinna być *po drugim sprzęcie bronowana*, choćby tylko lekko, i zielsko za bronami wygrabione i z pola wzięte. W drugim i w następnych wszystkich latach *musi* bronowanie nastąpić *dwa razy do roku*, po pierwszym i trzecim cięciu, a więc na wiosnę i w jesieni. *To bronowanie podwójne jest już conditio sine qua non!* Używa się do téj pracy bron ciężkich tak,

że cztery konie do jednej brony zaprzęgać potrzeba; przytém nie powinna być nad 4 do 5 stóp szeroka. Po ukończeniu bronowania uwalcuje się pole. *Tull* powiada, że widział pole lucerną obsiane, które przez 22 lat co rok było podorane plugiem, mającym łopatę wypukłą, klinowatą, i że lucerna była przytém wszyskiém w stanie wybornym.

Ktoby *nawoził* lucernę na zimę *mierzwą stajenną*, *wyrządziłby krzywdę lucernie, a sobie szkodę*; przyczyny tego wyżej wyłożyłem. *Gipsowanie, nawapnienie, posypywanie popiołem, kompostem, lub polewanie mierzwą płynną* wystarczają, aby dodać lucernie siły i jędrności.

Wielkiby błąd popełnił także ten, któryby chciał w pierwszym roku po zasiewie zebrać ziarno lucerny. Niechybnieby mu niszczała. Później począwszy od drugiego, a lepiej jeszcze od trzeciego roku, można i o ten zysk się pokusić, gdyż ziarno lucerny jest ważnym artykułem handlu; wywożą jęj mały nerkowaty siew przez *Hamburg, Lubekkę, Amsterdarm* i t. d. do Anglii, Ameryki i innych krajów zamorskich.

Jakąż więc mamy korzyść z siewu lucerny? Odpowiedź wszelka bezwarunkowa, bądź jaka chce, będzie zawsze niesprawiedliwa. Wszędzie uwzględnić trzeba warunki, wszędzie ważyć pro i contra, i pamiętać, że *żaden siew w gospodarstwie nie jest ani absolutnie złym ani dobrym*. Kto mieszka w bliskości miast, w których mleko i produkta z nabiału prędko i obfity mają odbyć, a więc kto główny dochód swój z krów i chodowania rogacizny

ciągnie, ten dobrze czyni, gdy pole, a nawet znaczny jego kawał przeznaczony pod lucernę, byleby to pole nie wchodziło w rotacyą zwykłą. W takim bowiem razie byłaby wielka niedogodność mieć rotacyą 20-kilkoletnią, dla tego tylko, że lucerna dobrze chodowana, tyle lat w roli wytrwać może.

Kto zaś nie ma korzyści, które bliskość wielkiego miasta przynosi, kto produkować musi ziarno i rośliny do fabryk potrzebne, temu nie radziłbym siewu lucerny, gdyż jak powiedziałem rotacya, w którąby wchodzić musiał, byłaby bardzo niedogodna, i lucerna nie działa tak korzystnie na rośliny po niej zasiane, jak koniczyna; najwięcej działa na trzy następne sprzęty, potem nawet ślad jęj działania znika. Oprócz tego rachować trzeba, że lucerna nie tyle przynosi, ile zboże, chociaż przez cały czas pobytu jęj na polu, ani uprawić, ani ziarna świeżego siał nie potrzebujemy. Gospodarz nie powinien rachować na długotrwałą, acz małą korzyść, lecz na jak najprędsze wydobycie kapitałów z gruntu.

Wątpię zresztą, czy lucerna u nas na trzy dobre pokosy pozwoli, jak w południowych krajach; a gdyby tylko na dwa pozwoliła, natenczas bezwarunkowo miałyby koniczyna ze wszech miar pierwszeństwo przed nią, gdyż nam w niczem nie zawadza i owszem ułatwia i wspiera (*) wszelkie zabiegi gospodarza.

(*) *Patzig* twierdzi, że po lucernie, która zupełnie rolę przykryła, a więc najlepszą korzyść przyniosła rzepak lub pszenica, bez mierzwę najlepszy plon wydadzą; *Schwartz* jest przeciwnego zdania, a *Pagen'a* jako południowego gospodarza, w tej mierze słuchać nie możemy.

Rachują wprawdzie 450 centnarów paszy zielonój, czyli 90 centnarów siana z morgi lucerny, a nawet jeszcze więcej, lecz siano lucerny o wiele niższe jest od siana koniczyny, gdyż więcej części drzewnych i włóknistych zawiera, a oprócz tego ma tę samą wadę, o której koniczynie wspomnieć musiałem, że *w młodości również sprawia wzdęcia jak ona.*

Kto ma pole nie wchodzące do rotacyi, ten korzystnie, byleby było zdatne pod lucernę, uprawiać ją może; w rotacyi nie byłbym za nią, chyba żeby tylko cztery lata z niej korzystać, gdyż w takim przypuszczeniu, rotacya może być ośmio lub dwunasto-letnia.

Łąki suche, nioprzynoszące wielkiego zysku, radziłbym podorać, zasadzić dwa razy kartofle, a potem po dokładnem zrównaniu, obsiać wyką i lucerną; rozumie się, pod pierwsze kartofle już mierzwić wypada. Tak samo wypędziłbym rajgraz z ogrodów i sadów, a przynajmniej nie dałbym jemu całego obszaru, tylko zasiałbym lucernę, gdyż *w ciszy i ochroni, rychło i obficie wegetuje.*

Łatwo się dorozumieć, że lucerna, głęboko korzenie zapuszczająca i wyciągająca z głębi ziemi żywność, dopiero po długim przeciągu czasu znowu nastąpić może. Albowiem niepodobno przypuścić, aby roślina nurtująca tak głęboko, nie wyciągnęła tam massy materiału potrzebnego, po spożyciu którego sama umiera, miała jeszcze pozostawić w ziemi cokolwiek téj materyi, w stanie w którymby następna zaraz lucerna użytkować z niej

mogła. Długie lata upłynąć powinny, nim ziemia, której w téj głębokości dopomódz nie możemy, sama o własnych siłach na rozkład tych materyi się zdobędzie.

Nie można do syćbyć ostróznym przy kupnie ziarna do siewu, albowiem łatwo można zostać oszukany. Aby się choć tymczasowo przekonać o dobroci ziarna, trzeba odliczyć pewną jego ilość, a zmieszawszy ten siew z ziemią wierzby zgnilój, lub humusem z inspektów, włożyć w skorupę i dobrze zwilżyć, po 48 godzinach, pokaże się zdolność kiełkowania.

Dojrzałe ziarno lucerny jest *pięknie żółte i świecące białe* ziarna są niedojrzałe, a kolor brunatny, jest znakiem suszenia w piecu.

Dla ciekawości jeszcze coś, nim się z tą rośliną rozstaniami. Jest to dziwactwo, lecz może przypadek, nawet z dziwactwa pochodzący, na myśl lepszą i korzystniejszą naprowadzi.

Young tyle razy wspomniony, mówi: „*It is a pretti thing for a man who has one acre of land; a folly et large.*“ Prawda to; Polak przetłómaczyłby to, na: „*roli skiba nie chyba.*“ Leczby polak na téj skibie roli, nie *sadził* lucerny, jak Anglik, wykopując z roli lucernę i ucinając jój główny korzeń. Ale i to ma swoją praktyczną stronę; pokazało bowiem, że ta roślina, po *utraceniu głównego korzenia* wypuszcza wiele korzonków pobocznych, *szukających w warstwie wierzchniej pożywienia.* To może niejednego zachęcić do naśladowania en gros, *zwłaszcza*

na gruncie, którego spodnia warstwa niekoniecznie sprzyja wzrostowi lucerny.

Oprócz tego, gospodarze angielscy, którzy lucernę siewają, uprawiają ją w rzędach 18 cali lub, zwłaszcza w późniejszym lucerny wieku, w 9 cali szerokich.

Może i to być bardzo dobre, lecz ja to liczę do dziwactw; przynajmniej u nas, gdzie jeszcze brak tak dokładnych narzędzi, jak Anglicy już oddawna je mają, nie byłoby zapewne postępowanie takowe czém inném, tylko wybrykiem, który się u nas nie łatwo aklimatyzuje.

Z doświadczenia własnego wiem, ile trudów i pracy kosztuje orka pola obsianego lucerną. Potrzeba dobrych narzędzi i koni, a przytém jeszcze wiele cierpliwości, aby zupełnie klarownie uprawić taką ziemię, w której na każdym celu znajdziemy silny korzeń rośliny, po której uprawiamy. Nawet mając już zupełnie zpulchnioną warstwę wierzchnią, często jeszcze wypuszcza z korzeni. Dla tego dobrze sadzić w pierwszym i drugim roku po lucernie *buraki*, lub *kartofle*, mianowicie zaś pierwsze. Wtym celu już w jesieni podorać trzeba, a buraki w następnej wiosnie, się na nią *flancują*, gdyżby z ziarenek sadzone zielsko zadusiło!

Cokolwiek bądź zresztą siał zamierzamy, zawsze tylko w tym roku jeden sprzęt lucerny brać możemy; dwa sprzęty byłoby już trochę z krzywdą roli. W każdym razie, jeśli rola jest dobra, tylko bardzo rzadko siał wolno, albowiem zboże zbyt bujnie by wyrastało i skutkiem tego musiałyby się pokładać.

Owies, tytoń, konopie i kukurydza wybornie się udadzą po lucernie. Lecz pod owies już w jesieni i to jak najgłębiej, orać potrzeba. Bronowanie jedno wystarczy następnie jako przygotowanie do siewu.

Ktoby chciał siać rzepak, musi pole lucerny zupełnie uważać za ógó*r* i jak z nim postępować; a w razie gdyby kto chciał sadzić rzepak, drugi raz bez skrupułu lucernę skosić może.

Kto ma ziemię wapnistą niechaj śmiało sieje lucernę; zapłaci mu z lichwą prace. Grunt bez wapna nie zapłaci czasem i roboty!

5. Sparcetta (*Onobrychis sativa*).

Sparcetta czyli *esparcetta*, od Francuzów „*sainfoin*“ nazwana, zasługuje pod wszelkim względem na uwagę gospodarzy, mających grunt *piaszysty, nieurodzajny z warstwą wierzchnią cienką, spodnią kamienistą, najlepiej wapnistą lub pokład kredy*, w ogóle *grunt nieurodzajny, lecz suchy, tak w warstwie wierzchniej jak i spodniej*; grunt *torfiasty nigdy nie wyda sparcetty*, jak również na ziemi rodzącej *janowiec miotłowy (genista scoparia)* albo *janowiec ciernisty (gen. germanica)*, udać się nie chce.

Lecz na takie grunta znajdziemy inne siewy, gdy nasze piaski tylko od natury zdają się być przeznaczone do uprawy sparcetty. Mieszkańcom nad brzegami rzek, nie można polecić innego środka skorzystania i poprawiania swych gruntów! Taki grunt, który dotychczas albo zupełnie leżał nietknięty, i nawet nie służył za liche pastwisko, albo też ledwie koszta uprawy przynosił, zyska w nader krótkim czasie niezmiernie przez uprawę sparcetty, *siana zdrowia*, która dotąd już niejedną okolicę, będącą dawniej pustynią, zamieniła w py-

szną łąkę, żywiącą teraz liczne stada i podniosła wartość gruntów tych okolic o dwadzieścia razy nad cenę dawniejszą. To jest punkt godny wszelkiej uwagi i baczności naszej, który już jest wsparty doświadczeniami w *Palatynacie*.

Sparcetta nie tylko wyrówna koniczynie i lucernie co do dobroci, lecz je przewyższa, a chociaż nie wydaje tyle siana, ile owe dwie rośliny, dobroć jego wynagradza i znosi wszelką między nimi różnicę.

Spaszona zielono nie ma przymiotów szkodliwych koniczyny i lucerny. Znacznie wpływa na dobrą tuszę i na mleko bydła, któremu bez obawy wszelkiej dać można, ile chce, a na siano ususzona, nie staje się tak twardą, jak lucerna i może u koni przez całą zimę najlepszy zastąpić obrok. Tam gdzie nie ma łąk naturalnych, gdzie grunt w ogóle od natury upośledzony, ona sama jedna wystarczy do wyżywienia znacznej ilości inwentarza!

Jakkolwiek *sparcetta* się kontentuje najlichszą, byle suchą ziemią, potrzeba się starać o uprawę staranną; czystość gruntu jest, jak dla wszystkich roślin młodych, tak i dla niej w młodości koniecznie potrzebna. Wszakże nawet zielsko młode nie może rosnąć, gdy inne, nam korzystne, rośliny już zajęły rolę, cóż dopiero rośliny nam potrzebne, będące zwykle delikatniejsze i słabsze?

Im spodnia warstwa mniej jest odpowiednia dla tej rośliny, tém staranniejsza powinna być uprawa warstwy wierzchniej! *Sparceta* nie jest tak przebierna jak lucerna,

to prawda; ale również prawda, że powinniśmy mieć starania około niej, aby osiągnąć korzyść jak największą.

Wszelkie gatunki koniczyny, jak wiemy, tak samo i lucerna, najlepiej się udadzą po roślinach okopowych, to też o sparcecie powiedzieć możemy. Zjawisko to tłumaczy się bardzo jasno stąd, że korzenie sparcecty bardzo głęboko przenikają ziemię, a nawet skały, jeśli w nich znajdzie najmniejszą szczelinę; korzeń główny jest nader mocny. Nie mogąc zaś sięgnąć w głąb, gdzie spodnia warstwa temu nie sprzyja, szukać musi na wierzchu, gdzie człowiek przygotować może, a więc i powinien, wszelkie warunki jej bytu. Lecz i po życie w ugorze, sparcectta zasiana w owsie lub jęczmieniu, urodzi się; *mianowicie w owsie, następującym po ozimieniu, wydaje bogate sprzęty.*

Są jednakowoż okolice, gdzie ją w żyto zasiać muszą, gdyż grunt nie pozwala na siew innego zboża; *ale skoro sparcectta raz tylko na nim wzrosła, natenczas grunt się zmienia — nie jest ten sam co poprzednio i pozwoli na siewy, które się poprzednio zdawały być przeciwne jego naturze.*

Można siać sparcectę *bez wszelkiego innego zboża — samą; w takim razie najpewniej na nią liczyć możemy; tracimy wprawdzie w pierwszym roku korzyść z gruntu lecz tej straty liczyć nie powinniśmy przy roślinie tak długo trwającej, jak sparcectta. Sama zasiana najlepiej się opłaci!* to zdanie nam przewodniczyć powinno, jeśli inne ważniejsze względy nie nakazują siewu z owsem

mającym być obróconym na paszę zieloną. W tym przypadku nie tracimy wszelkiej korzyści z gruntu w pierwszym roku, *lecz nie wolno kosić owsa i obrócić na siano, mające uschnąć na pokosach*. Gdzie ziemia przez swój skład i uprawę pozwoli na siew sparcetty z jęczmieniem, lub owsem, mającymi dojrzewać, mamy największą korzyść; lecz ziemia w takim razie musi być bogatą i uprawa dobra.

Częstokroć sieje się także sparcetta *w żyto*; mianowicie pokazały doświadczenia, że we Wrześniu zasiana obficie wegetuje. Lecz to może nie wszędzie; twierdzenie *Pikete'a*, że niespostrzegł jeszcze, aby sparcetta ucierpiała od mrozów, może wyłącznie się stosuje do Anglii, której klimat jest inny, niż klimat środkowej Europy, w której się znajdują nasze pola. Wolę ją siać *rychło na wiosnę* w żyto, póki jeszcze nie znikła wilgoć zimowa, która ziarnkom sparcetty nader jest potrzebna do rozwijania kielka.

Jeden z najlepszych sposobów korzystania z roli w pierwszym roku, jest siew *rzepaku letniego!* Z niego będziemy mieli *najpewniejszy sprzęt; szybko się rozwijając, przydusi zielsko młode, a rychło dojrzewając, opuści pole, kiedy sparcetta w najlepsze się rozwija*. Ze wszystkich sposobów trzymałbym się, gdyby innych przeszkód nie było,—tego, jako największy i najpewniejszy zysk obiecującego. W okolicach, w których sparcetta już uzyskała prawa obywatelskie, zgłębiaczem podorują pod mar-

chew, po niej sięją owies ze sparcetą i uważają to postępowanie za najlepsze do poprawy gruntu.

Czas siewu, mówiłem gdzie indziej (*), *jest obojętny*; lecz powinniśmy mieć na względzie temperaturę klimatu i położenie ziemi. Jeśli ostatnia z natury swojej już jest skłonna do zbytowego wysychania i temperatura tę skłonność wspiera, natenczas nie moglibyśmy się spodziewać mieć jakkolwiek korzyść ze sparcetty, wrzucając siew jej w ziemię jak popiół wyschniętą. Koniecznie potrzeba wybierać czas dżdżysty do tego siewu, jeśli nie mogliśmy skorzystać z wilgoci naturalnej roli, pozostającej się w niej po śniegach zimy. Zdawałoby się mogło nie jednemu, że ten wstęp zawiera jakąś kontradycję, albowiem powiedziano na początku rozdziału tego, że sparcetta lubi i poprawi grunt suchy. Lecz łaskawy czytelnik raczy zwrócić uwagę na różnicę między sparcetą, *rozwinętą rośliną, a ziarnem*, które potrzebuje wilgoci do rozwoju swego. *Kiedy korzeń już przenika ziemię, sparcetta znajdzie choć w największej głębi, na gruncie skądinąd zupełnie suchym, dostateczną dla swej vegetacji wilgoć, lecz ziarno w piasku suchym, jak popiół, nie może znaleźć wilgoci potrzebnej do rozwoju swego, w takich okolicznościach błonka się rozpeka, a ziarnko uschnie zupełnie.*

Jeśli w nabywaniu innego ziarna poleciłem największą ostrożność, radzić muszę podwajania téjże przy ku-

(*) Przegląd rolniczy, Nr. 14, rok 1858.

pnie ziarna sparcetty. Ziarno koniczyny i lucerny aczkolwiek nie dojrzałe, jeszcze wypuszcza w okolicznościach sprzyjających; *ziarno sparcetty, któremu dzień brakuje do dojrzałości jest zepsute dla roślinności.* Przyczyna tego leży w naturze roślin. Koniczyna w krótkim czasie rozwija wszystkie swe kwiaty; ziarno w nich prawie jednocześnie dojrzewa. Oprócz tego ziarno zupełnie niedojrzałe, i niezdolne jeszcze do rozpoczęcia życia udzielonego w nowej roślinie swego rodzaju, nie opuszcza, nawet przez najdokładniejszą młóckę, plewki swojej, z którą przy czyszczeniu koniczyny do plew się dostanie. Inaczej się ma ze sparcettą.

Każda gałązka osobno kwitnie, każdy bukiet taki znów w innym czasie ziarno rozwija, albowiem im wyżej wystrzela, tém więcej kwiatów, tak dalece, że spodnie strączki już zupełnie są dojrzałe, gdy szypułki kłosów coraz wyżej się wspinające, coraz nowe kwiaty rozwijają!

Cheąc więc korzystać z pierwszego ziarna dojrzałego, można *rękami obrywać strączki, których dojrzałość się poznaje po kolorze brunatnym.* Ta operacja może się tyle razy powtórzyć, ile razy chcemy skorzystać z nowo-dojrzałego ziarna. Zresztą siękosi sparcetta podczas pogody o rosie, pozostawiając pokosy, aż do wieczora, kiedy się znówu podczas rosy ostrożnie pokosy przewracają. Dnia następnego na polu się młóci na rozpostartych płachtach. Omłot jest bardzo łatwy; tylko ostrożnie trzeba znosić pokosy na miejsca na których się młóci. Ziarno dojrzałe jest koloru ciemno-brunatnego, wielkie i dla tego potrze-

ba do siewu na morgę 108 do 120 garncy, z których w przecięciu można sprzątnąć 100 do 150 cent. paszy zielonej, czyli 20 do 30 cent. siana suchego.

Uwagi godną jest rzeczą, że ziarno jest wyborną paszą dla koni i 2 do 3 razy pożywniejsze od czystego owsa. Mając więc znaczny sprzęt onego, a nie mając w okolicy odbytu na ziarno sparcetty do siewu, spaść je możemy bardzo korzystnie; również spaść możemy ziarno niedojrzałe i mieć ztąd większą korzyść, niż z jego sprzedaży, którąbyśmy sąsiada narazili na stratę.

Chcąc sprzątnąć sparcettę na siano, kosić ją należy, gdy pąkówki do połowy rozkwitły. Skoszona z rana przewraca się na wieczór, kładąc koniec wierzchniej jednego pokosu do tegoż końca drugiego. Drugiego dnia układa się w kupki cztery stopy wysokie, przyczém unikać trzeba zmięszania. Przy pogodzie zwozić można dnia trzeciego. Gdyby zaś padało, choćby i kilka dni, nie potrzeba się obawiać zepsucia, tylko ją trzeba pozostawić nie tkniętą. Choćby siano nie było zupełnie suche, zwozić je można, lecz trzeba je przechować w miejscu niemającym przystępu powietrza, jak najmnień udeptać i na wierzchu przykryć słomą, aby unosząca się para w niej osiadła, przez co się unika pleśnienie siana. Sprzątnięte pogodnie, siano sparcetty lat kilkanaście nie traci nic z pierwotnej swej dobroci.

Piktet powiada: „w pierwszym roku nie wolno puścić owiec na młodą jeszcze sparcettę, albowiem wielka ilość kwiatów by wyginęła; gdyby się w drugim roku jeszcze

raz owce na nią puścili, sparcetta byłaby zupełnie stracona. Najwięcej jeśli się w drugiej jesieni gdy sparcetta trzeci raz wypuszcza, owce na niej paść się mogą.⁴ Rogaczna, zwłaszcza młodociana, tej szkody nie wyrządza; przyczyną tego jest, że owce zębami tuż przy ziemi roślinkę ugryzają, gdy tymczasem krowy i cielęta językiem chwytają i urywają trawę i nie tak nisko sięgać mogą, jak owce.

Pokrywanie sparcetty na zimę długą mierzwą stajenną nie jest korzystne; lepiej rozrzucić po niej kompost, lub mierzwę starą, dobrze przegniłą. Najkorzystniej na nią działają *gips, wapno, popiół, sadze i mierzwa płynna*.

Jak koniczyna i lucerna, tak i sparcetta dopiero w pewnym przeciągu czasu znowu na to same miejsce zasiana być może. Przyczyna jest ta sama, jak u lucerny; długi korzeń, wyciągający z głębi ziemi główną żywność, nie zostawi tam materiałów potrzebnych dla następnej sparcetty, dla której dopiero natura przez długi czas zapasy przygotować musi. W niektórych miejscach sparcetta trwa 10, — 1520 lat, gdy tymczasem w innym gruncie za ledwie lat trzy do czterech wegetuje. Można zawsze przypuścić, że rośliny najmniej przez połowę czasu tego na tym samym gruncie zasiane być nie mogą, przez który na gruncie rosły. Wyjątkiem z tej reguły koniczyna, która najmniej podwójnie tyle czasu wymaga.

Po sprzęcie sparcetty *siać można bez mierzwy, cokolwiekbądź, bez obawy, aby rola była zbyt osłabiona; owszem prędzej o zbytnią bujność, niż o słabość obawiać się nale-*

ży. Żyto, pszenica, kukurydza, a po nich kartofle, lub też, gdy grunt jest lepszy, następstwo odwrotne, są rośliny, które wybornie się udadzą po sparcecie.

W niektórych okolicach, zwłaszcza w Palatynacie, sięją sparcettę w następstwie 4 — 6 lat; lecz potrzeba i ilość mierzwy, którą mają mieszkańcy owych okolic, z pewnością takiego przesiewiska wymagają i nań pozwalają.

Strąki sparcetty nadzwyczaj łatwo się rozpękają i ziarno z nich się wysypuje; dla tego potrzeba ostrożności przy sprzęcie; zresztą ziarno, które samo wypadnie, nie jest zupełnie stracone. *Sparcetta nie potrzebuje tak dokładnej uprawy, wypuszcza kiedy ma dostateczną wilgoć, dla tego też ziarno wykruszone, pod ochroną liści matki łatwo kielkuje i przyczynia się do zupełniejszego pokrycia roli.*

Częste gipsowanie sparcetty w ziemi nie zawierającej wapna, jest koniecznie potrzebne; ten zasilek daje się jej po każdym sprzęcie. Pierwszy sprzęt może dać w pierwszej połowie Maja, chyba gdybyśmy ją przeznaczyli do sprzętu ziarna, w którym to razie trzeba dłużej oczekiwać i postępować jak wyżej wskazałem. Drugie cięcie, przy temperaturze przyjaznej jest dojrzałym na początku Sierpnia; ten sprzęt wynosi około czwartej części pierwszego i jest najlepszy dla jagniąt. Lecz muszę zwrócić na to uwagę, że tylko ziemia dobra przynosi dwa sprzęty sparcetty, w innym gruncie jednym kontentować się trzeba.

Wszystkie części tej rośliny są najprzyjemniejszą, najpożywniejszą i najzdrowszą paszą inwentarza; konie, bydło rogate, owce a nawet świnię chętnie i z widoczną korzyścią ją jedzą!

Najznaczniesze zapasy i najlepsze ziarno do siewu, dotychczas sprowadzają z Turynghii.

Uwagi godną własnością tej rośliny jest, że każde drzewo, jakiegokolwiekby miało nazwisko, tak osłabia, iż niechybnie uschnie. Dąb czy wierzba zarówno temu prawu podlegają. Przyczyny tego nie są jeszcze zbadane, lecz skutek znany każe się wystrzegać siać zbyt blisko drzewa; — najmniej trzeba zostawić koło nieobsiane, mające 12 stóp średnicy.

Sparcetta silla, czyli hiszpańska, albo bukietowa. (*Onobrychis coronaria*), rośnie dziko w Hiszpanii; nasz klimat nie dla niej — bardzo łatwo zmarznie. Kwiat jej jest większy niż zwyczajnej, tak samo i liście są większe, byłoby z niej więcej niż ze zwyczajnej paszy, lecz nie dla niej klimat polski. W doniczkach, oranżeryach, a może w ogrodzie nie źle by jej było, lecz jeden jej sprzęt nie opłaciłby kosztów uprawy pola. Może się z czasem zaklimatyzuje.



6. Wyka (*vicia sativa*).

O niej mówi sławny gospodarz genewski p. *Lullin*, streszczając wszystkie korzyści pochodzące z uprawy tej rośliny:

„Wprowadzenie wyki jako roślinę pastewną, jest poprawą gospodarstwa, a każdy dobry gospodarz rychło to oceni, skoro zrobi z niej użytek, do czego z pewnością łatwo się nakłoni, gdy rozważy korzyść wszelką, a mianowicie:

1) że pozwoli na sprzęt urwany, między zbożem, a okopowemi, które po niem nastąpią;

2) że jest pastewną, pomnażającą mierzwę;

3) że wyka zasiana na mierzwie przeznaczonéj pod okopowe, nie wyciąga jéj z gruntu, zwłaszcza spaszona zielono, lecz owszem pozostawi ją zupełnie w roli; skoszona wśród kwiecia, znajdziemy przy órce pod kapustę lub rzepę mierzwę nietkniętą od wyki, prawie tak, jak ją zoraliliśmy.

4) że mierzwa świeża sprzyja wzrostowi zielska, lecz wyka gęsta i prędko rosnąca je przydusi;

5) że wyka zostawi pole tak oczyszczone, iż jest najlepszą poprzedniczką kapusty, buraków i t. p.;

6) że wyka starczy za jedną órkę dla następnego zboża, przez zniszczenie zielska i rozpulchnienie roli; podór po wyce jest bardzo łatwy, prędkie, a więc mało kosztowny.

Ten sam agronom daje płodozmian z wyką, zapewniający znaczną korzyść. Rotacya jego jest następująca:

I rok: *wyka* na mierzwie zielono spaszona; po niej kapusta z burakami lub brukwią w rzędach.

II rok: *bób* w rzędach, między rzędami rzepa.

III rok: *pszenica* albo *owies*.

IV rok: *koniczyna*.

V rok: *żyto*, a jeśli klimat pozwoli, po niem *tataraka* (choć na zieloną paszę).

VI rok: *wyka* i *rzepa* spaszone w oborze, na świeżej mierzwie.

VII rok: *żyto*.

Rotacya nadzwyczajnie korzystna, bez ugoru i pastwiska, wydająca dwanaście sprzętów!

Czyż po tém jeszcze mam cośkolwiek dodać na pochwałę téj rośliny, oddawna zresztą u nas uprawionéj? Wszakże każdy gospodarz zna zwyczajną wykę, wie jakie mu korzyści zapewnia, co z niej mieć może, kiedy i jak ją siać? Ale nie pisząc tylko dla gospodarzy doświadczonych, lecz i dla przyszłego pokolenia, dziś może

dopiero się kształcącego, muszę téj roślinie, nader nam drogiej, bo użytecznej, poświęcić stronic kilka.

Znane są w gospodarstwie trzy gatunki wyki, a mianowicie: *wyka zimowa*, *wyka wiosenna* czyli *jara* i *wyka kanadyjska*; botanicy naliczą ich więcej, lecz my, oprócz tych trzech gatunków, tylko jeszcze o *wyce ptaszéj* (*Vicia cracca*) przejściowo wspomnimy, gdy o trawach *łąk suchych* czyli *słodkich* traktować będziemy. Do celów gospodarczych tém więcej wystarcza znajomość uprawy podanych gatunków, że inne gatunki uprawiane, tylko tak mogą być chodowane, jak wzmiankowane wyżej i że nie lubię mówić o rzeczach, których korzyść praktyczna jest mi zupełnie obca.

Wyka zimowa różni się od *wyki wiosennej*, czyli *jaréj* tylko tém, że się na *zimę* zasiać i dosyć dobrze mrozy przetrwać może. Warta ona jest względów gospodarzy, nie dla *téj wytrwałości*, lecz dla *wygody* i *korzyści*, którą z niéj mieć można. Albowiem może być zasiana po ukończeniu siewu oziminy, w *ściernisku*, a to nie w jednym czasie, lecz w *odstępach dwutygodniowych*, przez co, *siejąc na wiosnę wykę jarą* w *równych po sobie odstępach po kawale*, można się w *najpiękniejszą paszę zieloną*, lub w *siano dzielne*, mające prawie wartość *konieczyny* zaopatrywać, którego 100 funtów podług *Weckherlina*, wyrównywiają 100 funtom najlepszego siana z *łąk*.

Wyka wiosenna czyli *jara* sieje się na *wiosnę*, a nawet jeszcze *po ś. Janie* zasiana, wydaje nieraz sprzęt obfity. Różni się od poprzedzającej *mniejszą wytrwałością*

i mniej bujnym wzrostem, aczkolwiek wydaje sprzęt obfity zasiana na gruncie odpowiednim. Ziarno ma mniejsze i lepiej od zimowej zaokrąglone.

Wyka kanadyjska czyli *biała*, rzadko u nas uprawiana, a choć ją inwentarz nadzwyczajnie lubi, nie ma z niej korzyści, któreby — choć stosunkowo — wyrównały korzyściom powyższych gatunków. Kwiat ma biały a ziarno, które nawet ludziom może służyć za pokarm, jest blado-żółte.

Wyka, którykolwiekbyś gatunek, *lubi grunt dobry, nawet glinę ciężką, byle niezbyt mokrą*; lecz i na lekkich gruntach jeszcze wydaje stosunkowo dobre sprzęty, gdy w nich siła stara i mierzwa świeża, której także w dobrych gruntach potrzebuje. Zdaje się, że ją *raczej mieć musi dla rozpulchnienia gruntu i dla ciepła, niżeli dla wzrostu swego*, gdyż jak wyżej powiedziałem, wcale jej z gruntu nie wyciąga, a nawet ziemię bogatszą pozostawi, niż ją zastała. To się tłómaczyć może, gdy uwzględnimy masę liści, które z niej opadają i w roli zgnijają.

Powiadają, że wyka nie lubi wilgotnych gruntów, podając za przyczynę, że na nich od dołu łatwo gnije. Jest to prawda, lecz zdaje mi się trochę jednostronna; gnije, *gdy zbyt bujnie wyrasta, lecz nie tylko na ziemi mokrej, ale i na suchej glinie*, jak się sam kilkakrotnie o tém przekonałem; *nie gnije zaś choć na wilgotnych gruntach, gdy ją rychło a ostrożnie sprzętniemy*. Miałem w roku 1850 kawał bujnej wyki, zasianej częścią na

glinie dosyć suchej, częścią na nowinie łącznej, nieco wilgotnej. Potrzebując zielonej paszy, a mając wiele pracy dla ludzi najemnych, a nawet dla stróża nocnego, którego pracą dzienną w porze letniej było zaopatrywać rogaciznę w paszę zieloną, wysyłałem dziewczki, aby sierpem zerzynały potrzebną ilość wyki — bez mieszanki zasianej. Wyka ta rosła w polu ugorowém, chciałem podorać ściern, lecz musiałem pospieszyć podór czystego ugoru. Przez to zwlekło się podoranie wycyzyska, które powoli się zazieleniło! Nim skończyłem w sposób powyższy sprzęt wyki, kawałki najprzód sprzątnięte na nowo zarosły, a przy bliższym badaniu pokazało się, że dziewczki pozostawiły dwa lub trzy najniższe listeczki, z których ramion w krótkim czasie roślina się odmłodziła. W roku następnym skorzystałem z tego odkrycia, a w tym jak w przeszłym roku miałem dwa sprzęty wyki z tegoż samego pola. Drugi raz jeszcze wyrosła na stopę, gdzie była na suchej glinie, na łące zoranéj wyżej nawet. Pierwsza jak druga nie gniła od dołu, bo się nie położyła, nie mając czasu do zbytniego wybijania. Ja twierdzę teraz, że *tylko przez własny ciężar powalona o ziemię, wyka od dołu gnije.*

Nadmieniam jeszcze, że uprawa gruntu była staranna i w ogóle w nim stara siła, podniesiona jeszcze świeżą mierzwą, którą nietylko na pole wywozłem w jesieni, ale jeszcze w jesieni podorałem. Oprócz tego wiosna była dostatecznie wilgotna, przy ciepłej temperaturze.

Cieszyłbym się, gdyby inni podobnie próbowali i doświadczeniami swemi wspierali i objaśnili moje.

Wyka siał się może jako roślina ugorowa przed zbożem, w takim razie doskonale przygotowuje rolę pod siew nastąpić mający, a przez uduszenie zielska oszczędzi nam jedną órkę; w tym przypadku nawet może się siał bez mierzwy, gdyż wykę kiedy rozkwitać zaczyna, jako mierzwę zieloną podorać możemy; albo też się sieje jako roślina ścierniowa, po której okopowe nastąpić mogą, dla których przez oczyszczenie gruntu z zielska doskonale przygotowuje rolę. Gdy koniczyna chybi, ona ją zastąpić może. Zresztą rotacya P. *Lullin*, którą wyżej podałem, jest doskonałą wskazówką używania w płodozmianie wyki. Nie wiem, czy która inna roślina pozwala na podobne sprzety w jakiegokolwiek rotacyi.

Kiedy wykę siał można, powiedziałem wyżej; kiedy ją siał *wypada* rozsądek własny i potrzeba wskazać powinna. Kto może siał wykę zimową w dwóch odstępach, a zacząć trzeci w Marcu i następnie jeszcze zasiał kilka kawałków, nie będzie miał przyczyny uskarżania się na brak paszy zielonej, a mierzwa zyskana z paszenia inwentarza, zwłaszcza rogacizny przez całe lato, a przynajmniej aż do żniw, w oborze, w krótkim czasie mu poda środki *pomnożenia inwentarza, poprawy gruntów i ciąglenia z nich największej korzyści.*

Wyka zwykle się sieje z owsem jako mieszanina, tak na zieloną paszę, jako i na ziarno przeznaczona. Mojem zdaniem jest to postępowanie złe, gdyż przed zbożem

słomiastém inne zboże słomiaste na grunta wprowadzi, a mianowicie zboże tak wyciągające siły jak owies. Najgorszém zaś jest dać dojrzewać takiej mieszance; rzadko albo nigdy zboże słomiaste po niej się udaje; przynajmniej ja sam, w przeciągu lat kilkunastu, nigdy nie miałem po mieszance plonu, na jaki zkładinać liczyć miałem prawo!

Zresztą nie widzę przyczyny racjonalnej siewu mieszanki! Albowiem owies razem z wyką skoszony na paszę zieloną, nie ma téj wartości, jaką ma wyka, której miejsce zajmuje; owies rosnący z wyką i z nią dojrzewać mający, wysili się zwykle na dobrym, a silnym gruncie tak w słonę, że ziarno liche wydaje, które czasem nie ma wartości dobrej plewy; jako podpora wyce, służyć w obydwóch razach nie może; zielony jest za słaby, a dojrzały na gruncie mocnym, na którym obawiać się można wylęgania wyki, od dołu słoma tak zbutwieje i zczernieje, że ją wyka przyciska, przez co znacznie ucierpi dobroć paszy.

Co innego, gdy mieszankę z innych zbóż i wyki zasiejemy; lecz nigdy nie trzeba brać do niej zboża słomiastego; tatarka, bób, lub kukurydza, są temi zbożami. Pierwsza ma z wyką wspólną własność oczyszczenia pola z zielska, mianowicie z perzu, drugie mogą bezpiecznie służyć za podporę wyce o nie opierającą się, wszystkie trzy zaś znakomicie poprawiają paszę i powiększają jej wartość, a co nader ważne, nie wyciągają sił dla następnego zboża słomiastego z gruntu pod ich uprawę zaję-

tęgo. Wyki z tatarką owcami spaść nie można, gdyż od tataraki głowy tych zwierząt napuchną.

Kto się zaś urządzi z siewem wyki podług wskazówki wyżej podanej, nie będzie miał potrzeby szukać podpory dla niej, gdyż właśnie w chwili niebezpiecznego opuszczania się na ziemię, kolój służenia za paszę przychodzi.

Wyka pozwala na *trojaki* sposób sprzętu; piérwszy poznaliśmy, jest nim *pasza zielona*, wywierająca bardzo korzystny wpływ na inwentarz. *Weckherlin* stawia ją na równi z koniczyną, lucerną i sparcecią; niektórzy powiadają, że mocno działa na wydzielanie uryny.

Powtóre możemy skosić *wykę na siano*, które jest bardzo wyborne, zwłaszcza gdy oczekujemy, *aż wyka okwitła i małe strączki rozwijać zaczęła*. Suszenie jej nie jest połączone z trudnościami, a gdy pogoda służy, ukończy się w parę dni. Morga wydaje około 300 cetnarów wyki zielonój, z których jest do 80 cetnarów siana, 60—70 garney wystarcza do siewu na morgę. Podług *Schweitzera* (*) 95 funtów ziarna wyki, lub 300 funtów siana z niej wyrównywają wartość paszy 100 funtom żyta dobrego; téj wartości owies najlepszy o wiele nie dochodzi!

Mimo téj znacznej wartości ziarna, jako pasza, nie siałbym wyki w celu odebrania ziarna na paszę. Kawał można zostawić, aby mieć własne ziarno do siewu, reszta tylko w dwóch celach poprzednich. *Wyka dojrzała*

(*) Lehrbuch der Landwirtschaft, część II str. 25.

bardzo wiele sił z ziemi wyciąga, a zwykle miałem po niej bardzo liche zboże.

Konie paszone ziarnem wyki, — osobliwie zmieszaniem z tatarką, — wybornie się mają, a świnie doskonale utyją karmione mąką wyki.

W „*Bulletin de la société centrale d'agriculture 2 série, tome V p. 702 i t. VI p. 90*“ polecony jest gatunek wyki pod nazwą *wyki wiele ziarnkowej (Vicia polysperma)*, o której powiadają, że jest wyborną paszą i rośliną obiecującą znaczne sprzęty. Do tego czasu jednakże nie uprawiano jęj na wielką skalę i ziarno jęj jeszcze się nie stało u nas artykułem handlu. Wartoby się nią zajmować, choćby tylko dla sprawdzania opinii francuzkich gospodarzy.

Tak samo wartoby zajmować się *wyką wieloliściową (Vicia polyphylla)*, która niekiedy do dwóch łokci wyrośnie.

Niektórzy twierdzą, że wyka wywiera wpływ niekorzystny na mleko, a mianowicie ma nadać masłu smak gorzki. To jednakowoż tylko nastąpić może, gdy sama, czysta się spasię; aby uniknąć tego wpływu, radziłbym zmieszać wykę do siewu z grochem, który bezwątpienia tego wpływu nie wywiera.

I sławny Dr. *Schweitzer* nie jest przyjacielem wyki, twierdząc, że ona nigdy koniczyny nie zastąpi, że nie wyda tyle paszy, ile koniczyna, że więc gospodarstwo wyłącznie opierające się na tęg paszy, nietylko postępować nie może, lecz się cofnąć musi.

Wierzę temu; lecz przykład, o który Dr. *Schweitzer* twierdzenie swoje opiera, jest tego rodzaju, że nie może zachęcić do naśladowania. *Gdzie koniczyna rosnąc może tam się siać powinna*, lecz wyka obok niej uprawiana, nietylko, że nie jest szkodliwą, ale owszem nader korzystną; bo doprowadzającą mnie do 12 sprzętów przez lat siedm, przez które w tym samym czasie tylko raz koniczynę siać mogę!

Zresztą nawet ci, którzy sine modo in rebus koniczynę wychwalają, potrzebują wyki, jako pożądaną paszę w czasie między pierwszym a drugim sprzętem koniczyny, gdy się już trochę za nadto zestarzała.

Gipsowanie wyki jest bardzo korzystne. Jednakowoż spieszyć się nie potrzeba, ponieważ i tak wyka dopiero na dobre się rozwija, gdy temperatura się ociepliła. Póki zimno, wyka jest jakoby przykuta do ziemi, i to nieraz gospodarza wprowadza w kłopoty. To jest jedną z największych jój wad!

7. Groch (*Pisum sativum*).

Jest rośliną w Anglii bardzo starannie na paszę uprawianą, zwłaszcza *groch szary polny* (*pisum arvense*). Wogóle wymaga *gruntu dobrego, bogatego w humus*, lecz na *lekkim, byle bogatym w starą siłę*, nie źle wynagradza starania. Zwłaszcza lubi *świeżą rolę, krudunki lub pastwiską podoraną i pola, na których rozrzucony gruz starych budynków*. Tu wydaje znaczne zbiory — słoma, grochownicy i ziarno, zaplącą sownice pracę.

Glina piaszczysta i piasek gliniasty, ulubione są jego grunta, osobliwie, gdy w nich znajdzie *choć cokolwiek wapna*.

Siać go trzeba *bardzo gęsto*, aby zielsko razem z nim wschodzące przydusił. W takim razie poprawia ziemię i przygotowuje ją do następnego plonu, dla którego siewu po grochu nawet jedna órka wystarczy.

Siejąc groch w ugorze, trzeba na zimę głęboko podorać, dając drugi podór pod siew jego. Po koniczynie, lucernie i sparcecie, jedna órka jest wystarczającą pod groch uprawą.

W Anglii obchodzą się z grochem szarym polnym, jak z rośliną okopową, siejąc go w rzędkach tak szerokich, że nawet motyką ręczną go okopują; najczęściej zaś wykonywają tę robotę za pomocą zaprzęgu, powtarzając ją dwa do trzech razy. Że tym sposobem pole dla następnego siewu, bądź *pszenicy*, bądź *żyta*, nadzwyczajnie dobrze jest uprawione, powiedziec nie potrzebuje.

Na *świeżej mierzwie* groch niekoniecznie rośnie; lepiej mu służy mierzwa drugoroczna; grunt ubogi w humus obsiany grochem, zaledwie siew zapłaci. Po zimowém zbożu zasiany powinno się dwa do trzech razy orać pod niego; *piérwszy podór na zimę powinien być głęboki*.

Na morgę, potrzeba 60 — 72 garncy ziarna do siewu; sprzęt wynosi około 9 korcy z morgi; sprzęt jego na zieloną paszę, wyrówna sprzętowi wyki.

Dwie jeszcze uwagi dodać mi wypada, nim skończę ten przedmiot, *piérwsza: że często siew zmienić potrzeba, gdyż groch siewany przez kilka generacyj na tym samym gruncie, nadzwyczajnie się wyradza; żadne inne ziarno w téj mierze z nim porównane być nie może.* Powtóre, *że przez długi czas groch na polu tém samém sasiannym być nie może, gdyż ma jakiś rodzaj odrazy do miejsca, na którém urosł.* Według *Artura Young'a*, 9 do 10 lat upłynąć powinno od jednego siewu do drugiego.

Nie mając zamiaru pisać o grochu, jako o roślinie uprawianej dla ziarna, wskazać ją raczój chciałem współ-

obywatelom, jako surrogat paszy zielonej, zastępującą koniczynę w latach, w których ta nam odmawia swe usługi. Uprawa w ogóle jest tak znana, że tylko główne podać potrzebowaliśmy zarysy, do których dodać winienem, że istnieje także *groch zimowy*. Może kto z tym zrobi próbkę, która by, gdyby się udała, do dalszej jego uprawy zachęcić mogła.

Czas siewu, polskie przysłowie dokładnie oznacza: „*Kto sieje groch w marcu, ugotuje go w garncu!*“ Gdy marzec nie przyjazny tej pracy, najpierwsza chwila przyjazna grochowi poświęconą być powinna.

Z wyką zasiany wyborną stanowi mieszaninę, usuwając zarazem wadę wyki, o której przy uprawie tejże i wypływie niekorzystnym, na mleko wspomniałem.

8. Groszek szeroko-lupinowy (*Lathyrus sativus*).

Rośnie dziko w południowych prowincjach Francyi, a nawet na naszym Podolu jest w domu. Jego łodyga członkowana, zgięta i gładka jest słaba wprawdzie, lecz na pół łokcia wysoka, a często i wyższa. Kwiaty fioletowe, różowe, lub białe, strączki długie, dosyć szerokie; łupiny tworzą rodzaj płaskiego korytka z tyłu strączka.

Groszek szeroko-lupinowy jest wyborną paszą dla inwentarza, zwłaszcza dla owiec; nie jest wprawdzie przebierny co się tyczy ziemi, lecz jak każda roślina woli dobrą ziemię, jak złą. Jednakże lekki piasek, piasek wapniasty, a nawet ił są pod jego uprawę przydatne, byleby łatwo mogły być osuszone, gdyż woda stojąca o zniszczenie go naraża.

Czuły na zimno, zasieje się na wiosnę podorując raz lub dwa razy pod niego, *każdy podór musi być bronowany*. Do téj rośliny mała ilość owsa wmięszana być musi, gdyż jest zbyt słaba, ażeby o własnych siłach się utrzymała.

Chcąc go spaść na zielono, zupełnie jak z wyką się obchodzić należy, czas najlepszy, gdy kwitnąć zaczyna, ktoby chciał go używać na siano, powinien także oczekiwać chwili, w której strączki się pokazują.

Roślina ta jak wszystkie groszkowe, tém więcej, poprawiają ziemię, im bliżej peryodu rozkwitanie skoszone bywają. Ponieważ mniej jest wymagalny groszek od wyki, może ją bardzo dobrze zastąpić, pasza z niego działa mniej rozpalająco jak wyka, a jest lubiona od wszystkich zwierząt, zwłaszcza od owiec. W niektórych okolicach *tuczą* ziarnem zmielonego groszku dobytek, a mianowicie świnie.

Względem innego gatunku groszku (*Lothyrus cicera*) jeszcze toczy się spór między różnemi uczonemi znakomitęj wziętości. Oczekujemy rezultatu ostatecznego!



9. Soczewka zwyczajna (*Eryum lens*).

Roślina w piaszczystych powiatach północno-zachodnich. W. Księstwa Poznańskiego, w Brandenburgii i Szlązku uprawiana, nie zajrzała jeszcze na pola nasze, chociaż rzeczywiście zasługuje na względy, zwłaszcza tych gospodarzy, których pola niekoniecznie chojnie od natury są wyposażone, gdyż kontentuje się bardzo lichym gruntem, który ma choć cokolwiek humusu, a pasza z jej łodyg delikatnych jest wyborna. Niemniej ziarno jest zdrowym i pożywnym pokarmem, stanowiącym znakomity artykuł handlu, zwłaszcza w miastach portowych, gdzie się okręty w soczewkę opatrują. *Okrzyczana* i drogo sprzedawana *Revalenta arabika* nie jest czém inném, tylko bardzo łatwą do strawienia mąką soczewki.

Inwentarz chętnie je, tak słomę, jako i ziarno soczewki, a mianowicie lubią ostatnie gołębie.

Znane są dwa gatunki: *soczewka większa* i *mniejsza*, czyli *pospolita*. Pierwsza ma pierwszeństwo przed drugą, lecz się wyradza i zamienia się na drugą, gdy się często zasieje na złej roli.

Zielsko jak dla wszystkich roślin, tak i dla soczewki, jest wielkim nieprzyjacielem, a to tém więcej im roślina jest delikatniejsza. Dla tego najlepiej siał ją po okopowych, aczkolwiek przy starannój uprawie i po słomianych zbożach się obrodzi. Może być zasiana w rzędach, albo rzutem, w pierwszym przypadku pielęgnować ją trzeba jak bób, w drugim rola musi być uprawiona jak pod groch lub wykę.

Najlepszy czas siewu jest w Kwietniu; na morgę sieje się 42—48 garncy, albowiem jak najgęściej zasiana być powinna. Sprzętu 15 korcy ziarna, 30 centnarów słomy z morgi.

Czas dojrzałości nastąpi w 16 do 20 tygodni po siewie, gdy strączki się stają brunatne. Tej chwili bardzo przestrzegać należy, niechcąc się narażać na znaczną stratę ziarna, które łatwo się wykruszy. Do dobrego sprzętu koniecznie potrzeba pewnej pogody.

Soczewka się zrzyna sierpem, lub ręką wrywa, w snopkach się ustawia, zwozi i natychmiast skoro uschła wymłóci. Korzec ziarna waży około 160 funtów.

10. Bób (Vicia faba).

W Anglii, Niemczech i Hollandyi roślina nadzwyczajnie ceniona, zaledwie u nas tu i owdzie na polach się pokazuje, aczkolwiek jeden gatunek, tak nazwany *wielobób*, czyli *świński* w ogrodach warzywnych się znajdujący, był powinien zwrócić na nią uwagę gospodarzy. Wszakże ludzie jedzą ziarno, a naparzanka z łodyg i łupin strąków jest bardzo pożądaną dla krów i wołów paszą.

Lecz tak to zwykle bywa; nie zważamy na rzeczy nas otaczające, nie cenimy je, aż dopiero z zagranicy słyszymy, że i u nas coś rośnie na małych przestrzeniach, co na wielkich zasiane, znaczną zapewnia korzyść!

Rozróżniamy dwa gatunki: *wielki* i *mały*; o pierwszym wspomniałem dla wstępu, o drugim będzie mowa w dalszych uwagach moich, gdyż właśnie ten gatunek powszechnie na polach się uprawia, jako zapewniający znaczniejszą korzyść, niż wielki.

Bób, bobek, także *koński bób* zwany, z korzyścią znaczną może być uprawiany na ciężkich gliniastych gruntach; on ze wszystkich strączkowych *najwięcej* mierzwy potrzebuje i z roli wyciąga. Dla tego właśnie, że tyle mie-

rzwy potrzebuje może się siać po inném zbożu, podorując już w jesieni mierzwę, jeśli można owczą, którą najbardziej lubi. Na wiosnę rola się doskonale bronuje, raz lub kilka razy jeszcze zorze i bronami urówna.

Najlepiej się uda w uprawie rzędowej, robiąc ku temu radłem 3—4 cale głębokie, 16—18 cali od siebie oddalone redliny, w które bób się zasieje. Po dwóch do trzech tygodniach pole się znów ubronuje, a gdy bób doszedł po wysokości 6 cali, należy się zacząć okopywać rośliny, i tę pracę dopóty powtórzyć, dopóki się ziemia wszystka do roślin nie dostała. Zwłaszcza trzeba uwagę zwrócić na wytępienie zielska, dla tego jest siew rzędowy najstósowniejszą dla bobu uprawą, siew rzutowy na wykorzenie zielska i staranną uprawę nie pozwala, a to właśnie jest warunkiem najważniejszym do osiągnięcia dobrego urodzaju.

Oprócz tego siew rzędowy oszczędza ziarno, gdyż w rzędach zasiany tylko potrzeba 66—78 garncy, kiedy siew rzutowy wymaga 96 garncy.

Ponieważ dwa są gatunki bobu, *zimowy* i *letni*, czas siewu od tego zależy, który wybieramy. Pierwszy we wrzeźniu, drugi podług temperatury, w lutym lub marcu się zasieje; czasem jednak może pogoda dopiero pozwoli na siew w kwietniu lub maju. Im rychlej się zasiać może, tém pewniejszy jesteśmy pożądanego rezultatu, gdyż zimowy nabiera mocy opierania się mrozom, letni zaś suszom i sprzęt w takim razie jest rychlejszy. U nas zwy-

kle się tylko letni bób uprawia, który wegetuje przez 22 do 28 tygodni.

Bób *rośnie bardzo powoli*, zimowy dojrzewa dopiero w sierpniu, wiosenny we wrześniu, co jest wielką niedogodnością dla nastąpić mającego zboża. Dojrzałość ziarna łatwo poznać po czarnych łupinach; lecz ponieważ nie wszystko ziarno razem dojrzewa, trzeba oczekiwać za ostatnim strąkiem!

Wszystko z bobu się używa: lodyga, lupiny i ziarno; pierwsze i drugie jako pasza, są nader lubione od rogacizny, lecz trzeba je naparzać, a najlepiej na sieczkę pokrajać, z sieczką słomy umieszać i dać téj paszy fermentować, polewając ją ciepłym wywarem, lub téż burakami ugotowanemi i t. p. Ziarno zaś stanowi wyborną paszę dla koni; ale rozumie się, że je namoczyć należy. Zmielone z żytem, wyborny chleb się z niego upieczce, i miałem już przykłady, że lud wiejski się prosił, aby mu dać za połowę żyta, jako ordynaryum się należącego, ziarno bobu. Dla koni zwykle z owsem się miesza. Bób bardzo powoli uschnie i dobrze jest natychmiast po sprzęcie go wymłócić; jeśliby zaś czas na to nie pozwolił, trzeba sprzęt przechować w miejscu przewiewném.

Lecz ważniejszym jest nieomal bób jako pasza zielona. Można go skosić i dać zaraz inwentarzowi; lecz w tym przypadku trzeba zachować wiele ostrożności, gdyż zbyt obficie wody zawiera; lepiej skosić go skoro rozkwita i ususzyć na siano, które *jest paszą od owiec bardzo lubioną, i zdrową zwłaszcza dla jagniąt.*

Bób skoszony w czasie należytym, to jest podczas rozkwitania, wypuszcza z korzenia świeże gałęzie, dające dosyć znaczny zapas potrawu; pole wtenczas może być użyte jako wyborne pastwisko dla jagniąt.

Pewien Francuz, p. *Gaujac*, mówi o ziarnie téj rośliny co następuje: „Gdy cielęta około dwanaście dni się karmiły mlekiem swych matek, zaprzestaje się je karmić czystém mlekiem; w miejsce jego daje się im mleka jedna część i trzy części mąki bobu rozpuszczonej w letniej wodzie. Ten napój, który im się daje w stósownych porcyach trzy razy dziennie, jest wybourném dla nich pożywieniem, wystarczającém do takiego stopnia utuczenia, że w sześć tygodni po cenie znacznie podwyższonej sprzedane być mogą rzeźnikowi. Ten sposób tuczenia cieląt jest o wiele korzystniejszy niż inne zwykłe po wsiach używane sposoby. Cielę tak utuczone, najczęściej nie kosztuje nawet czwartéj części tego, co za nie dostaniemy, a oprócz tego pozostaje się mleko krowy, które o wiele więcej jest warte, niż mąka bobu użyta w jego miejscu.“

Sposobem tuczenia cieląt tutaj podanym, otrzymuje się mięso bardzo białe i delikatne, co niewątpliwie wartość, a więc i cenę cieląt powiększa.

Schwertz stawia wartość bobu o wiele wyżej od wartości grochu i wyki, a *Weckherlin* daje 100 funtom wartość 250 funtów siana; 40 funtów bobu (ziarna, a więc i mąki), równa 100 funtom siana; w 100 funtach jest 100 funtów suchej substancyi, które tylko 16 procent miejsca potrzebnego dla siana w żołądku zajmują.

Taki obrachunek, który zresztą do wszystkich strączkowych się stosuje, może przemawiać za uprawą bobu, i nakłonić nas do wskazania mu miejsca w płodozmianie, gdzie tylko ziemia pozwala na jego uprawę.

Bób, tak samo jak wszystkie strączkowe, w miastach portowych stanowi znaczny artykuł handlu.

Szkoda tylko, że przy tej znakomitej roślinie o dwóch wadach wspomnieć musimy, które pochodzą ze zbytnej delikatności. *Zielska* w młodości tak dalece mu szkodzi, że cała nadzieja sprzętu przez nie zniszczona być może, jeśli wcześniej się nie postaramy o ich zupełne wykozerzenie. W takim albowiem razie nietylko sprzęt bobu tracimy, lecz nadto mamy smutną perspektywę, że roli przez lat kilka nie oczyszczymy, a więc, że stracimy kilka sprzętów następnych.

Drugą wadą jest *rdza*, choroba która częstokroć całe pole pustoszy i zniszczy wszelką nadzieję sprzętu. Pole napadnięte od tej choroby zorać należy i przygotować albo pod siew oziminy, albo téż, jeśli czas po temu, zasiać inną pastewną.

Niechaj tu czytelnik znajdzie płodozmian, w który uprawa bobu wchodzi:

1. *Bób* na mierzwie.
2. *Żyto, Jęczmień* z koniczyną.
3. *Koniczyna*.
4. *Pszenica*.
5. *Pastwisko* — ugór trawą obsiany.
6. *Ozimina*.

7. *Groch, wyka lub kartofle*—na mierzwie.

8. *Żyto lub Jęczmień.*

9. *Owies.*

Tu są dwa ugory korzystne, albowiem *bób* zastępuje pierwszy, przypadający po *owsie*, stoi w ugorze i zapewnia nam paszę zieloną na całe lato i pastwisko; drugi ugor przypada w piątym roku po pszenicy, a obsiany trawą, przyłoży się z pewnością do dobrego bytu naszego inwentarza. Oprócz tego możemy w tej rotacyi mieć $\frac{4}{9}$, a najmniej $\frac{1}{3}$ oziminy, co znakomitą jest rzeczą i niepospolicie amatorów uprawy ziarna do niej zachęcić może.

Druga wada jest wślad choroba która występuje całe pole pustosz i zniszczy wszelką nadzieję spłaty. Pole naderwane od tej choroby należy i przygotować albo pod siew oziminy, albo też jeśli czas po temu, zasieć inną pastwą.

Niechaj tu czytelnik znajdzie plodowiar, w który uprawa bodu wchodzi:

1. Bób na mierzwie.
2. Żyto, jęczmień z koniczyną.
3. Koniczyna.
4. Pszenica.
5. Pastwisko — ugor traw obsiany.
6. Ozimina.

Wielki się nie sprzyta na siano, lecz zielono się sprzyta w oborze, albo pole używa się na pastwisko dla owiec.

11. Ptasia stopa (Ornithopus sativus, Saradella.)

Ojczyzną téj mało znanéj jeszcze rośliny jest Portugalia; należy ona także do strączkowych i rośnie na zupełnie lekkim piasku.

Korzeń ma długi, który choć jest delikatny, bardzo głęboko w ziemię się zapuszcza, czasem nawet do pół łokcia głębokości; szuka więc w znacznej głębi pożywienia i orzeźwienia. Łodygi ptasiej stopy (saradelli) tak samo są cienkie, lecz każda roślina wydaje znaczną ich liczbę. Wysokość tych łodyg często dochodzi stopę i więcej. Od niejakiemu czasu została także do piaszczystych okolic Niemiec wprowadzona, co nam może być wskazówką użyteczności i łatwego aklimatyzowania się saradelli i zachęcić do prób na lekkich polach naszych.

Ptasia stopa należy do roślin jednorocznych, potrzebuje najchudszego i najbardziej piaszczystego gruntu, na którym, gdy w nim trochę wilgoci znajdzie, bujnie wyrosta. Lecz nie pogardza gruntem dobrym i nagradza ziemię i pracę jej poświęcone.

Sieje się zwykle na wiosnę, kiedy inne siewy się uskutecznią i pod temi samemi warunkami. Dojrzewa w je-

sieni. W ciepłych krajach sieje się w jesieni, i w tym przypadku dojrzewa w Czerwcu; tam więc jest jeszcze cenniejszą, gdyż nader rychło wydaje paszę zieloną.

Zwykle się nie sprząta na siano, lecz zielono się spasia w oborze, albo pole używa się za pastwisko dla owiec; w tym celu użyta, wielką ma wartość, dla tego, że szybko po spaszeniu powtórnie wypuszcza.

Pasza z saradelli jest wyborna i można nią uprzyjemnić paszę z innych roślin, mianowicie łubinu, o czém w swoim miejscu w następnym rozdziale pomówimy.

Podług uwag p. *Philippa*, ogłoszonych w *Bull. Soc. centr. agron. nation. serie II* p. 164, jest to roślina bardzo przydatna w krajach mających klimat gorący lub umiarkowany, zwłaszcza na *gruntach krzemienistych, suchych i górzystych*.

Od lat kilku uprawiają saradellę w Belgii, co nam może być dowodem wielkiej jej wartości; poświęcają jej tam piaski świeże i głębokie.

12. Łubin (*Lupinus*.)

Doszliśmy w naszym przeglądzie roślin strączkowych, których szereg tak znakomicie rozpoczęła koniczyna, do rośliny, która również znakomicie ten szereg roślin, ze wszech miar najpożyteczniejszych, zakończy.

Od niedawnego czasu dopiero wprowadzona jako nowicyusz w gospodarstwo nasze, w którym jako ozdoba jego ogrodów tylko była znana, roślina ta rozpoczęła walkę ze wszystkimi innymi; stała się później godną ze wszech miar rywalką, a teraz grozi im wyparciem z pozycyi od dawna zajętej.

Zaledwie *łubin* czyli *wilczyn*, także *zielen kawianem* zwany, wyszedł z ogrodów na pola, a ogromną sprawił przemianę gospodarstwa. Gdzie dawniej były piaski, odstraszaające samym swym widokiem od myśli ciągnięcia z nich korzyści, tam dziś widzimy łąny najpiękniejszym uśmiechającym się plonem, wabiącym ludność w okolicy, które dawniej nawet zwierzęta unikały.

To nie jest bynajmniej przesadzoną pochwałą łubinu; idźcie tylko do Brandenbursku, do południowo-zachodniej

części Meklemburgu i do innych tém ziemiom podobnych okolic, a przekonacie się własnymi oczyma, że to, co powiedziałem, najszczerzą jest prawdą, od której ani joty odjąć, lecz do której bardzo wiele dodawać należy, aby mieć rzeczywisty obraz zasług téj rośliny dobroczynnej!

Ona służy razem za *mierzwę*, za *paszę zieloną*, za *siano* i *obrok* dla inwentarza, za *środek fizycznie i chemicznie poprawiający ziemię najgorszą*. Jak kartofle wytrzymać musiały walkę, aby opanować najważniejszą pozycyą w gospodarstwie i aby się stać najznacniejszą podporą jego; jak one z początku były pogardzane od ludzi i zwierząt, — o czém świadczy pewien Anglik, opowiadający, że owce stoją cały dzień nad korytkami kartoflami napelnionymi, becząc z głodu, lecz się kartofli nie tkną, tak i łubin walczył i zdobył sobie znakomite stanowisko w gospodarstwie, a spodziewać się należy, że w krótkim czasie ludzie błogosławić będą temu, który pierwszą garstkę łubinu rozsiał na polu. W Niemczech nim był *Karól Wulffen*.

O téj roślinie, mniej od innych dotąd u nas znanéj i rozpowszechnionéj, obszerniej mówić mi wypada, gdyż jest życzeniem moim, aby ojczyzna moja, mająca również puste okolice jak Brandenburg i Meklenburg, a mianowicie, z okolic mi znanych: powiat *Lipnowski*, również szybko zamieniła fizyognomią smutną na wesolą, uśmiechającą się, jak twarz dziewczycy!

Łubin ma swoją osobną a dosyć bogatą literaturę; Niemcy, Francuzi i Anglicy o nim pisali, my tu nic inne-

go od nich odmiennego powiedzieć nie możemy; lecz nadmienić muszę zaraz na początku, że jest rzadkim zjawiskiem, iż wszyscy, którzy o tej roślinie pisali, zgadzają się na jej wysoką wartość, różniąc się chyba w tém, że jedni z zapałem o niej mówią, gdy drudzy z zimną rozważą przedstawiają jej zalety. Pomimo to akta jeszcze nie są zakończone, jeszcze sprawa się toczy i nie jest zupełnie dojrzałą do wyroku; lecz bądź co bądź, ten wyrok nigy nie będzie i być nie może niekorzystnym.

— Słuchajmy jednego świadka, którego zeznanie może wystarczy do okazania działalności łąbinu; jest nim dziedzie *Bauke* pod *Fürstenwalde*, w dolinie *Sprei*. On powiada (*):

„Posiadając majątność z lekkim gruntem, widziałem się zagrożonym w egzystencyi, mimo wystarczającej znajomości fachu i mimo kapitału, gdy ona teraz jest zapewnioną po dwuletniej uprawie łąbinu.“

„Majątność moja leży pod *Fürstenwalde*, w dolinie *Sprei*. Składa się nieomal zupełnie z ziemi piaszczystej, z której poprzednicy moi prawie wyłącznie średni i wilgotny grunt uprawiali. Niejednostajny grunt nie pozwolił na zaprowadzenie porządnego gospodarstwa. Inwentarz składał się z dwudziestu kilku sztuk rogacizny, dziewięciu koni i trzystu owiec. Dochód wyłącznie stanowiła

(*) „*Die Bedeutung des Lupinenbaues nach eigenen Erfahrungen*“ von *Th. Bauke*, Berlin, Karl Wiegandt, 1858. 8. (Wpływ uprawy łąbinu z własnych doświadczeń).

sprzedaż mleka, jarzyny, włoścyszyny, żyta, kartofli, wełny i małej ilości rzepaku. Lecz dochód nie wystarczył na pokrycie rozchodu w czasach zwyczajnych, tém mniej przy wypadkach nadzwyczajnych, kiedy przez zbyteczną wilgoć ta część roli, która jaki taki dochód zapewniała i łąki odmówiły plonu. W biegu zwyczajnym rzeczy, był potrzebny dodatek przeszło 1000 talarów rocznie, a ten byłby się w ostatnim czasie powiększył, mimo wysokiej ceny produktów. Wydatki o wiele się powiększyły przez kupno kilkuset fur mierzwy, której skład gruntu i produkcy ogrodu wymagały; dalej przez zakupienie kilkuset fur ścielki, którą o milę przeszło zwozić musiałem, jako téż przez zakupienie paszy (mianowicie siana), gdyż nawet sprzęt zwyczajny nie wystarczył na wyżywienie inwentarza.

„Próba zrobiona w roku 1852 pół szeflem (7 garncy) żółtego łubinu, nadspodziewanie się udała. Dla tego ob-
siałem w roku następnym 140 morgów (magdeburgskich)
a w rok potem 300 morgów łubinem, z których 220 mor-
gów dojrzało, 20 morgów na zieloną paszę, 40 morgów,
na których się nie udała, na pastwisko i 10 morgów na
mierzwę zieloną obrócone zostały. Obecnie stan gospo-
darstwa jest następujący:

„Ma do zbytku ścielki, a ztąd dostateczną masę mierzwy, wystarczające siano, gdyż owce wyłącznie, a rogacizna po największej części plewami łubinu się pasą, a siano z łąk tylko koniom i rogaciznie się daje. Wydatek wyżej podany 1000 talarów, które po największej części

na zakupienie mierwy, ścielki i paszy, obrócone i zapewne bardzo nisko przypuszczone były, teraz całkiem ustał.“

„Co się zaś tyczy dochodów przybył nowy — sprzedaż dojrzałego ziarna łubinu. Lecz przypuszczając nawet, że w przyszłości nie będzie poszukiwane, co jest niemożliwe, toby i tak dochód z innych przedmiotów sprzedanych się powiększył, gdyż żyto u koni, kartofle u krów łubinem się zastępują, a przez tak dzielną paszę osiągnę lepszej i więcej mierwy, przez co znów sprzęty obfitsze mieć muszę, co mi da możność powiększenia liczby mego inwentarza.“

„Do jakiej wysokości dojdzie ten dochód przy konsekwentnem przeprowadzeniu uprawy łubinu, teraz obliczyć jeszcze nie można, ani to w liczbach dzisiaj wyrazić się nie da; lecz tyle już jest pewną, że gospodarstwo, którego byt bezłubinu był nie pewny, już obecnie, mimo strat wyrządzonych przez zbyteczną wilgoć, niskiem polom i łąkom szkodzącą, dzięki téj roślinie, znaczny przynosi dochód czysty.“

„Prawda, że się i wydatki powiększyły, lecz ten „plus“ nie wytrzyma porównania z korzyścią; a prócz tego łubinu zdaje się łączy do wszystkich dobrych przymiotów swoich jeszcze i ten, że uprawa, sprzęt i młócka zapewniają czas wolny od innych pilnych robót, przez co, a to jest nader ważną rzeczą, na lepszy podział pracy tak ręcznej, jako i uprzęży pozwoli. Podór roli następuje zwykle przed uprawą i po siewie żyta, gdy zima przede

drzwiami; nawet wśród zimy, albo, co na pulchnym gruncie zupełnie szkodzić nie może, na wiosnę. Uprawa pod łubin na mierzwę zieloną, dopiero w Czerwcu nastąpi. Sprzęt łubinu przypada między żniwem zboża i sprzętem kartofli, a młócka machiną nastęrcza mi sposobność zatrudnić trwale i korzystnie przez całą zimę robotników płci żeńskiej.”

Eugeniusz von Schlicht (*) powiada o łubinie:

„Głównymi przymiotami łubinu są: rośnie właśnie najlepiej na téj ziemi, na której jego użycie jest najpotrzebniejsze, t. j. na gruncie najgorszej klasy. Wzrost jego tamże jako mierzwa zielona jest pewniejszy, jak wszystkich innych użytych w tym celu roślin, z wyjątkiem może sporuku.”

„Zboże po łubinie sprzątnięte jest lepsze, niż zboże które na mierzwie stajennej urosło; oprócz tego także plon większy wydaje. Sprzęt ziarna łubinu jest pewny, a nawet z bardzo lichego gruntu jest bardzo obfity. Ziaro w łupinach lat kilka przechowane, nie utracą zdolności kielkowania.”

Nim dalej o uprawie i użyciu łubinu mówimy, wypadła nam obznajmić się z jego gatunkami, których jest kilka i z których każdy prawie ma inny jaki przymiot odznaczający go i uzdolniający do innej ziemi.

Przedewszystkiém ceniony jest *łubin żółty* (*Labinus luteus*), albowiem w nim są połączone wszystkie przy-

(*) Eugen von Schlicht's *Lupinendüngung*, Berlin bei G. Bethge. 1838.

mioty zapewniające najbardziej korzyść rolnikom. Rośnie na najgorszym piasku, nie potrzebując nawozu, i mieć go nie powinien, gdyż się na mierzwie wyradza na zielsko; lecz żąda głęboko uprawnej ziemi, dla czego i na najłżejszym piasku dwukrotna głęboka orka jest użyteczna.

Jeszcze mniej wymagalnym jest *łubin niebieski* (*Lubinus caeruleus*), który nawet na piasku płytkim, z nierodzajną warstwą spodnią, jak również na ziemi z lepszym podkładem, gdzie żółty już się nie udaje, a nawet na ciężkim gruncie, na którym tamten się pokłada, wybornie się obrodzi; tylko jest mniej zdatny na paszę zieloną i siano, a oprócz tego żyto po niebieskim łubinie nie jest tak dobre, jak po żółtym.

Łubin biały (*Lubinus albus*), stoi niżej, dla mniejszej korzyści, którą z niego mieć możemy. Jako pasza dla bydła nie ma wcale wartości, gdyż go jeść nie chce, a oprócz tego tylko dojrzewa, gdy lato bardzo gorące, na ziemi cieplej, ale nie chudej. Ziarno nawet ma się stać przyczyną choroby.

Łubin Cruikshank chodowany w ogrodach jest bardzo oceniony dla dobroci paszy; powiadają, że nawet w zimnym klimacie dobrze wytrwa.

Tak samo *łubin sycący* (*Lubinus succulentus*) osobliwie jest lubiony od owiec i przez trzy miesiące ukończy swoją wegetacyą.

Podobny do żółtego i niebieskiego jest *łubin wązko-listny* (*Lupinus angustifolius*), gdy—tym czasem ziarna *lupinus termis* nierównie więcej goryczy w sobie zawie-

rają. Ostatni gatunek mniej jest czuły na mróz, przynajmniej ani w jesieni ani na wiosnę pod wplywem temperatury — 3 — 4^o R. nie wymarznie.

Nowsze doświadczenia jeszcze co innego, korzystniejszego o wpływie mrozu na łubin pokazały, co nader jest ważnym odkryciem i wartość łubinu powiększa. Spostrzeżono, że *łubin zielony, wystawiony na wpływ mrozu, utracą wszelką gorycz.*

Zresztą lupinus termis jest o wiele większy od żółtego, a przenosi go, pod równemi zkadinał okolicznościami, o podwójny plon! Dla tego naturalnie więcej wydaje paszy, niż inne gatunki, a ta pasza zresztą tę samą wartość. Lecz za to jest *bardziej wymagający ze względu na ziemię*, niż żółty i niebieski. W piaszczystej a ubogiej roli, w której łubin żółty jeszcze na łokieć wyrasta, za ledwie urosnie sześć cali, gdy tymczasem *w piasku uprawnym i trochę starzej siły mającym na dwa łokcie, a w piasku gliniastym nawet na 2½ łokcia* miary reńskiej urosnie! W takiej ziemi grubość łodygi wynosi w średnicy cal jeden. Taka łodyga jest aż do jesieni miękka, lecz później stwardnieje i staje się łykowatą.

Od tego gatunku istnieją dwie odmiany, różniące się przez wielkość liści i przez czas, w którym kwitną. Odmiana z wielkimi liśćmi i czerwonymi trzonkami, kwitnie w Sierpniu, gdy tymczasem małolistkowa w połowie Lipca rozkwita.

Lecz dosyć o gatunkach pojedynczych i wyliczeniu ich; jest ich przeszło ośmdziesiąt, które *Agardh* na cztery grupy uporządkował:

- I *gruppa* — jednoroczne gatunki z liśćmi naprzeciw osadzonemi palczastemi, grubém ziarnem i kotyledonami bez trzonka osadzonemi lub na krótkim trzonku; do niej należy 19 gatunków.
- II *gruppa* — jedno i dwuroczne łubiny z liśćmi na przemian stojącemi, palczastemi — drobném ziarnem — do niej należą 4 gatunki.
- III *gruppa* — łubiny trwałe z liśćmi palczastemi, — do niej należy 49 gatunków, — i
- IV *gruppa* — łubiny z liśćmi nierozdzielniemi — obejmuje 4 gatunki.

Oprócz tych jeszcze wspomina o 7 gatunkach łubinu dotąd nieoznaczonych, tak że w ogóle o 83 gatunkach rozmaitych wspomina, z których około 70 się znajduje w Ameryce; w Kalifornii samój rośnie około 40 gatunków, w Peru i Quito 14 do 15!

Do tego winienem jeszcze dać małe objaśnienie botaniczne; jego zajomość nam później będzie potrzebną do zrozumienia mniej więcej wpływu, który ta roślina wywiera na rolę i wszystkie następne po niej siewy.

Łubin należy do *papiloców*, to jest do roślin mających kwiat podobny do motyla), czyli do *leguminozów*, t. j. strączkowych, (gdyż wszystkie papilocce ziarno mają zawarte w łupinie, strąkiem zwanój). Ta cała klasa roślin motylowych jest nader obfita w rozmaite związki azotowe, i ma najdoskonalszy rozwój liści. Ziarno znajduje się, jak w rodzaju *phazeolus* (groch), w łupinie nie-

rozdzielonej, mającej tylko przegródki z błonki komórkowej.

Nitki łubinu są zrosnięte w jedną wiązkę, (dla tego *mona-delphia monas-jedho*, *dephis-brat*), jak *janowiec farbierski* (*genista tinctoria*), *janowiec miotłowy* (*genista scoparia* vel *spartium scoparium* L.) i t. p., i różnią się tém właśnie od innych groszkowych, które są *dwuwieżkowe* (*diadelphia*). Płatki (Kotyledony) u łubinu nad ziemię wychodzą, jak u grochu białego.

Wszystkie dotąd obserwowane gatunki łubinu, mają korzeń silny, prostopadle zapuszczający się w ziemię, a tak u tego jako też u bocznych korzonków, znajdują się nabrzękłości w kształcie brodawek, struktury wodnistej, wydające jakiś osobliwszy zapach, gdy się zgniętą. Liczba tych brodawek zdaje się być odpowiednią wegetacyi rośliny; znikną skoro łubin dojrzał, a u suchego prawie ich poznać nie można.

Guglielmo Gasparrini w dziele swoim: „*Osservazioni sulla struttura dei tubercoli*“ p. p. Napoli 1851, ciekawe daje objaśnienia, wsparte doświadczeniami mikroskopicznymi.

Dotąd w gospodarstwie uprawiane gatunki łubinu są: *L. albus*, *L. termis*, *L. luteus* i *L. angustifolius*, które wszystkie, a obok nich do 6 innych gatunków, nad brzegiem morza Śródziemnego rosną w dzikości, a wszystkie należą do pierwszej grupy, która nas więc najbardziej interesuje.

Krótką osada kotyledonów wszystkich tych gatunków uczy nas: że siew ten, mimo wielkości ziarna, nie znosi grubego pokrycia i że choć słabe stwardnienie lub zeskorupienie się ziemi nad niemi, znacznie im utrudza kiełkowanie.

Podług Agardh'a gatunki częstokroć, aczkolwiek botanicznie zupełnie się różnią, przechodzą jeden w drugi.

Ziarno uprawionego w gospodarstwie łubinu niebieskiego, jest okrągłe!

Przejdziemy teraz do uprawy pojedynczych gatunków i o każdym z głównych po szczególe pomówimy.

Pozналиśmy wartość łubinu białego, która jest właściwie bardzo nieznaczna; jednakże i on ma swoje dobre przymioty — przymioty, które dla gospodarzy mających gleby suchego piasku, nadzwyczajnie są szacowne. Wiecznie narzekamy na brak mierzwy, której i najlepsze gospodarstwo nie może mieć i nie ma do zbytku. Natura zachowuje tak dzielną dla nas mierzwę, że tylko od nas zależy zrobić z niej użytek.

Dr. Höfer i Dr. Block zgodnie powiadają, że łubin biały jest rośliną *nie lubiącą ziemi ciężkiej, wapnistej, lecz piasek najgorszy prawie, płytki, a nawet trochę żelaza zawierający, i że się upałom największym opiera*. Czasem nawet udaje się wybornie, podług świadectwa drugiego, na najgorszym piasku wyjałowionym, gdy chybi na ziemi urodzajnej.

Podług Wulffena, który tę roślinę wyłącznie uprawiał na najgorszym piasku, nie powiększa marglowanie

pola korzyści z tego gatunku łubinu, dla którego chodowania, pięć różnych podaje punktów:

1) Radzi, aby siał łubin biały pod skibę, bardzo miałko go podorując; wiatry bowiem bardzo go w czasie kielkowania wysuszają.

2) Powiada, że ten gatunek wymaga roli *mechanicznie* dobrze spulchnionej, gdyż jest niepewnym na gruncie, który choć najslabszą dostaje skorupę.

3) Podoranie łubinu białego jako mierzwę, może nastąpić przed rozkwitaniem, wśród i po rozkwitaniu. Główną rzeczą tylko jest, aby ziemia w tym czasie była trochę świeżą.

4) *Orka pod siew zboża po łubinie odleżeć się nie potrzebuje*; przeciwnie z siewem jak najbardziej się pospieszyć trzeba.

5) Po łubinie podorany, żyto nigdy nie wylega! W jesieni ozimina na nim tylko miernie wygląda, lecz przy pierwszym ciepłe wiosenném, przybiera kolor ciemno-zielony i szybko rośnie.

Każdemu jasno, że pole na którém taka masa łodyg się podorała, nie może wyglądać tak wyglądzone, jak pole kompostowane; podoranie nie jest tak bardzo łatwe; lecz łatwo się człowiek wprawi, któremu nie brak chęci. Starannie jednakowoż orać potrzeba, gdyżby kiepska orka utrudniła bronowanie, a łubin nie przykryty ziemią utraciłby wiele swój działalności; *że się w poprzek bronować nie może, rozumie się samo z siebie!*

Obecnie łubin biały już znika z pól, a miejsce jego zajmuje żółty i niebieski. Zdarzyło mi się słyszeć w okolicach nadwiślańskich powiatu Lipnowskiego, gdzie przez kilka miesięcy bawiłem, że się łubin udać niechce, aczkolwiek widziałem łodygi żółtego łubinu przeszło łokieć wysokie w ogrodzie, w którym ziemia także nie najlepsza. Niewiem, czy próbowano siew téj rośliny na polu; lecz gdyby tak było, a zdanie powyższe gdyby było uzasadnione, radziłbym na piaski owe zasiać biały łubin, który ziemię przygotowuje do wydawania zboża i rozwija w niej materiał potrzebny dla urodzaju innych gatunków łubinu (*). Zresztą biały łubin następujący często po sobie, coraz mniej obficie buja, gdy tymczasem inne gatunki, zkądinąd także korzystniejsze, téj wady dotąd nie pokazują.

Łubin żółty jest gęstszy i z pieńka więcej wypuszcza gałęzi, niż wszystkie dotąd uprawione gatunki. Mimo to, że się z początku tylko powoli rozwija, ma tę korzyść, że bez okopowania się udaje i każde zielsko przerośnie i zadusi, gdy się na właściwym znajduje gruncie.

Od roku 1840 został ten gatunek, chodowany dla swego bardzo przyjemnego zapachu w ogrodach, rozpowszechniony przez ręczniaków i komorników Marchyi Brandeburskiej; lecz nawet w roku 1847 jeszcze agromowie go nie znali. Była ta roślina *rośliną chłopską!*

(*) Panie U...ski, widziałem niejedną „szarkowiznę,” ale pyszne po łubinie rosło żyto! Ludzie tam żyją wesoło i dobrze się mają!

Dopiero od roku 1852 z szybkością nadzwyczajną się rozpowszechnił łubin żółty, tak, że jeden Powiat spotrzebował przeszło 1500 wenspli nasienia (1 wenspel około 12 korcy), a teraz znajduje się na wszystkich polach Niemiec północnych. Widziałem tam oba gatunki obok siebie na jednakowej ziemi, — różnica była ogromna! W Belgii do roku 1855 nie uprawiano wcale łubinu, a we Francyi w tymże roku nie znano jeszcze żółtego.

Biorąc miarę z białego łubinu, nie użyto z początku żółtego za paszę inwentarza, ale wyłącznie na mierzwę zieloną. Z pewnością i tu przypadek przyłożył się do odkrycia téj ważnej własności żółtego łubinu; albowiem przyorując biały, ani się woły nie schylają, aby go uszczknąć choćby i przy największym głodzie, gdy tymczasem chciwie jedzą żółty, a urywając go ustawicznie utrudzają nawet pracę.

Łubin żółty piaszczystym okolicom Niemiec nową przygotowuje przyszłość, a co niemcom przygotowuje, czy nam ma być obcém? Czyż i nam niema oddać podobnej przysługi? Brak mierzwy u nas jest nierównie większy, jak u niemców, a choć tam drożej płacić za nią trzeba bez porównania, niż u nas, robotnik jest nierównie tańszy. Nie kupujmy sztucznej mierzwy, kiedy w naszej jest mocy mieć tanio i *paszę* i *mierzwę*. Łubin bez wszelkiego mierzwienia wydaje tak znaczne plony, a to na ziemi lichéj, że żadna dotąd znana roślina nie może być z nim porównana. Tylko jeszcze o żółtym nie wiemy, czy także w latach suchych wytrwa próby!

Aczkolwiek łubin żółty na każdej ziemi urośnie, ma przymioty jeszcze niezbadane. Że grunt, choć lekki, powinien być pulchny, już powiedziałem, albowiem korzeń główny zapuszczający się w głąb' ziemi, musi mieć tę czynność ułatwioną. Dla tego jeszcze jest kwestya, czyli się udaje także na ziemi ciężkiej. Na świeżych krudunkach, których warstwa wierzchnia nie jest dosyć krucha, wydaje plon mały. Za to brak mierzwy w roli jeszcze nie jest powodem nieurodzaju łubinu, do którego się woda, w roli będąca, niezaprzeczenie przyczynia. Po drenowaniu tam wyda obfity sprzęt, gdzie dawniej zawsze chybił. *Gdzie sit (juncus, zwłaszcza bufonicus) rośnie, nie sięj łubinu!*

Skład ziemi, na której najlepiej urośnie, już wyżej podałem. Jeśli do niego wchodzi niedokwas żelaza, przeszkadzający wszystkiém inném roślinom, natenczas urodzaj łubinu jest zapewniony. Podług *Stöchardt'a* wprawdzie tylko zawiera 1, 33 niedokwasu żelaza, a 38, 2 kwasu fosforycznego, 26, 8 alkaliów, 15, 26 talkum, a tylko 7, 15 wapna, jako téż 5, 71 kwasu siarkowego, 4, 8 krzemionki i 0, 75 chloru; lecz jest rzeczą pewną, że korzeń łubinu zmienia skład chemiczny ziemi co się nawet w zmianie koloru gruntu pokazuje.

Alkalie zawierające węgloród (wapna i talku), znajdujące się w ziemi przeważnie, są przeciwne wzrostowi łubinu; w głębi ziemi znajdujące się, nie wywierają tak szkodliwego wpływu. W ogóle wszelkie kwasy są przeciwne wzrostowi téj rośliny! Radca ekonomiczny

Sprengel podorał niskie pastwisko mokre, osuszył i spalił wierzchnią warstwę, na której łubin 6½ stóp wysokości urosł!

Aczkolwiek jest już rzeczą doświadczeniami udowodnioną, że piasek jest ziemią, na której łubin z pewnością się rodzi, twierdzą także Saksonczycy, że na gruncie pszennym obfite wydaje plony.

Krudunek, na którym rosła *wilżyca ciernista* (*ononis spinosa*) nie jest miejscem dla łubinu, ani na nim nie wschodzi, gdy na roli, na której co 12 lat żyto siał można, jeszcze na 16 cali urosnie.

Szkodliwy wpływ alkaliów na roślinność łubinu, potwierdzi zdanie Dyrektora wyższego Instytutu Agronomicznego w Altenburgu—węgierskim, p. *Pabst*, który powiada: „W kwietniu 1853 roku kazałem uprawić dwa pola pod łubin żółty, jedno w rzędową uprawę 1 do 1½ głęboko, drugie obsiało się siewem rzutowym, poczem bronowało. Ziemia zawiera gliniasty piasek wiele talku i wapna, i jest w dosyć dobrej kulturze. Łubin kielkował, prędko żółkł i we wzroście się zatrzymał, zielsko go przerosło, zostało wypielone, lecz wkońcu siew cały musiano przyorać!“

„W ostatniej wiosnie kazałem podobny kawał roli obsiać siewem rzutowym, łubinem żółtym i białym, po połowie każdego. Skutek był taki sam, jak poprzednio w 1853 roku. Rośliny żółkły i nędznie się rozwijały, gdy tymczasem soczewka, wyka, proso i groch biały, na takim gruncie dobrze się udały. Temperatura po naj-

większej części była sucha; lecz grunt został uprawiony, gdy dosyć w nim było wilgoci i tak dobrze, jak inne rośliny się udały, łąbin byłby się mógł udać. Ale w roku 1853 wiele dostał deszczu, a mimo to nie urosł.“

„Mogę więc tylko to nieudanie się przypisać bytności wapna i talku (18 — 20% w roli.“ Lecz temu zdaniu przeciwne jest zdanie również znakomitego męża p. *Gropp'a*, który powiada, że jemu się wybornie udał łąbin na ciężkiej, iłowatej ziemi, zawierającej wiele wapna.

Ale oczekujmy w tej mierze głębszych i dokładniejszych badań, i nie siejmy dopóty na innym gruncie, jak tylko na piaskach, łąbinu, dopóki kwestya nie będzie rozstrzygnięta; przynajmniej trzeba się poprzednio przez doświadczenia na małej skale przekonać, czy się robotą opłaci i czy ziemia zyska z siewu łąbinu lub traci! Albowiem ziemia zawsze traci, gdy siew chybi, ponieważ chwasty siły z niej wyciągają.

Nikommu zapewne przez myśl nie przejdzie nawozić pod łąbin, gdyż się właśnie sieje, aby nim zastąpić mierzwę.

Koppe powiada, że dał 1853 r. łąbinowi, przeznaczonemu do sprzętu ziarna, a rosnącemu na płytkim piasku Luzacyi, słabe namierzwienie guanem ze znacznym skutkiem, za to saletra chilijska żadnego wpływu nie wywierała.

Tak samo pokazała się świeża mierzwa stajenna zupełnie obojętną, gdy tymczasem stara siła wegetacyą łąbiną znacznie przysporzyła.

Marglowanie, jak z powyżej opisanego wpływu wapna na wegetacyą łubinu wynika, prędzej jest szkodliwe, nizeli korzystne, gdy tymczasem gipsowanie najlepsze skutki wydaje, tak dalece, że sprzęt niegipsowanego jest w stosunku do gipsowanego, jak 2 : 3 u żółtego, a jak $1\frac{3}{4}$: $2\frac{1}{2}$ u niebieskiego.

Pasąc łubin gipsowany, wiele ostrożności zachować należy.

Łubin przedewszystkiem wymaga głęboko rozpulchnionego gruntu, dla tego po okopowych dobrze plonuje. Orka podwójna, nawet na lekkim piasku powiększa masę! *Ponieważ łubin się pokazuje nieczułym dla wpływu ziemi martwej i owszem ją użyźnia, bez niebezpieczeństwa jak najgłębiej pod niego uprawić można. Dla tego radzę każdemu, który miłuje siedzibę swoją, a dochód z niej powiększyć pragnie, brać się do głębokiej órki i jednocześnie do siewu łubinu.*

Uprawa wiosenna zwykle wystarcza; tylko gdzie grunt bardzo lekki i suchy, potrzeba podorać w jesieni.

Siewu rychło z wiosny radzić nie można, mimo to, że łubin małych przymrozków się nie obawia. Lecz to się tylko rozumie o łubinie już wyrosłym; ziarno w ziemi zamienione na klój mleczny, łatwo przez mróz się zepsuje. Jeśli się zasieje na końcu Marca, lub na początku Kwietnia, razem z pszenicą dojrzewa; przeznaczony na paszę zieloną, można siać od dwóch do trzech tygodni, aż do Śgo Jana. Namoczenie ziarna do siewu, aby przyspieszyć wypuszczenie kielka podczas suszy, jest bardzo ryzyko-

wną operacją; tak samo nie można radzić grubego -odkrycia, gdyż przez wilgoć w niższych częściach warstwy ornej łatwo straci zdolność do kielkowania.

Ponieważ łubin dojrzały łatwo się kruszy, a przez długi czas na ziemi suchej moc kielkowania zachowuje, trudno jest zupełnie go wykorzenić z piasków suchych, gdy raz został zasiany.

Użycie walca pokazało się szkodliwém; tworzy się skorupa, którą nie wiele ziarn przełamie; siew zostaje rzadki i wątły. Bronowanie łubinowi najlepiej służy, lubi nawet gdy go wiatr płytkim piaskiem zasypie.

Siew na morgę wynosi 30 — 36 garncy przy siewie rzutowym; przy siewie rzędownym wystarcza 15 do 24 garncy a nawet 9, gdy rzędy są o 1½ stopy odległe. Naturalnie rozumie się to o siewie na ziarno; do siewu w roli lekkiej na paszę zieloną używa się 48 do 54 garncy na morgę, albowiem potrzeba w tym razie, aby się nie bardzo krzewił i równiej wyrastał; na roli gliniasto-piaszczystej i w tym razie 18 — 24 garncy wystarczyć może.

W pierwszej młodości łubin rośnie w korzenie, dla tego łodyga długo jest mała; dopiero po rozwinięciu wszystkich korzeni szybko strzela w górę, jeśli okoliczności nie są nieprzyjazne. Łodyga główna najprzód się rozwija i rozkwita około Śgo Jana; po okwitaniu dopiero łodygi poboczne żyć prawdziwie zaczynają i szybko się rozwijają.

Muszę tu nadmienić, że zarzucono siew rzędowny łubinu, gdyż dla zbytńo mnożącego się zielska, mianowicie

łapuchy, praca się nieopłaci. Gdzieby się to zielsko i w rzutowym siewie pokazało, można je wypaść owcami nieprzyzwyczajonemi jeszcze do paszy zielonej łubinu; lecz to z ostrożnością dźiać się musi, gdyż owce łatwo się nadymają. Trzeba je więc spędzić z takiego pastwiska, skoro tylko grzmot lub deszcz zagraża. Ale choćby też owce łubin jadły, można także je pędzić na pole nim obsianém, dla oczyszczenia jego z łapuchy, gdyż się pokazało, że łubin odrośnie, i że szkody z wypaszenia nie było.

Aczkolwiek gospodarz dobry nie zmarnuje paszy zielonej, a dowiedziona jest rzeczą, że łubin żółty jest wyborną paszą, racjonalny gospodarz rozróżnić powinien przeznaczenie różnych pól i różnych siewów. Gdzie mi brak mierzwy, o parę fur, choć bardzo wybornę paszy, z gruntem targować się nie mogę; toby było prawdziwém szachrajstwem, ktoby w ten sposób postępował, oszukując samego siebie, największą zapłaciłby lichwę.

Zresztą do siewu na mierzwę zieloną bierze się na morgę tylko 30 — 42 garncy łubinu żółtego.

Najlepiej podorać łubin przeznaczony na mierzwę, gdy łapucha w nim się znajdująca zupełnie rozkwitła; i ona się przyczynić musi do przyszłych plonów. Pług się tak urządzi, aby przyciskał rośliny do ziemi, gdyżby w razie zwykłego przyorania, skiba nie mogła przywalić tak znacznej masy długiej mierzwy. W tym celu przy-

mocuje się kawał drzewa w poprzek do kroju, aby przed skibą łubin przycisnęło do ziemi.

Gdzie się obawiać należy ślimaków, dobrze zasiać trochę tataraki w łubinie, gdyż te zwierzęta lubiące bardzo łubin, tataraki unikają.

Lecz z użyciem łubinu jako mierzwę zieloną, ostrożnie postępować należy. Grunt *zimny, gliniasty, choćby w nim był i piasek*, nie tylko nie korzysta z mierzwy takiej, ale traci, gdy jej nie dodajemy mierzwy stajennej.

Dalszem doświadczeniem jest, że łubin użyty na zieloną mierzwę lepiej skutkuje, *gdy poprzednio na niem paszono*. Owce raz przyzwyczajone do niego w stanie zielonym, bez trudności go spożywają nim rozkwita, i łatwo się przyzwyczajają do zjedzenia łubinu kwitnącego. *Ta pasza nadzwyczajnie na owce działa; po niej chciwie jedzą trawę, lub słomę w owczarni, produkują wielką masę mierzwy, wełny i mięsa, nie ulegają tak łatwo chorobom, zwłaszcza w mokrych latach, i oprócz tego żyta na tak spaszonym polu lepiej plonuje, niżeli na łubinie zupełnie przyoranym.*

Rzecz jest ciekawą, lecz dotąd nie zbadaną w przyczynach swoich, że owce nie jedzą łubinu z każdego pola.

Łubin znosi na każdym gruncie, na którym rośnie częsty siew. Temu zdaniu sprzeciwia się wprawdzie zdanie p. *Koppego*, lecz głosy nie mniej poważne je potwierdzają, przepisując następną rotacyą.

A. na ziemi mocnej.

1. *Łubin.*
2. *Żyto ozime*, na ciężkim gruncie nawet *pszenica.*
3. *Owies*, lub jęczmień i kartofle.

B. na ziemi lekkiej.

1. *Łubin.*
2. *Żyto.*

Chcąc zaś siać żyto, po życie z łubinu sprzątniętem, wtenczas koniecznie potrzeba dodać mierzwy stajennej. Czy taka rotacya na długo egzystować może, czas pokaże; uprawa łubinu dopiero się rozpoczyna na dobre, lecz on tyle już zdziałał, że prawie wierzyć można, iż ma przeznaczenie i w tej mierze wprowadzić inne zasady do nauki gospodarczej!

Gdzie łubin na suchym rośnie piasku z podoraniem jego trzeba oczekiwać deszczu, gdyż podczas długiej suszy na piasku się pokazuje ów pyłek delikatny, który się po tatarce często zjawi; nim ten pyłek nie zniknie bez dodatku mierzwy stajennej, nie można rachować na sprzęt żyta. Jednakże niechcąc siać natychmiast, można i podczas suszy podorać; lecz w takim razie z siewem żyta oczekiwać trzeba za deszczem.

Aczkolwiek na podoranych łubinie żyto bezwarunkowo jest lepsze, niż po sprzątniętem na paszę, różnica między sprzętem w pierwszym i drugim razie nie jest tak znaczna; owszem łubin spaszony owcami tę różnicę z lichwą zapłaci.

Na pewnem małem gospodarstwie chłopskiem w Niemczech, właściciel od lat 10 siewał zawsze łubin i żyto po nim. *Po upływie tego czasu żółty dawniej piasek przybrał kolor czarny, okrywał się koniczyną białą, której z resztą nikt nie zasiał, i śmiątek sowy (aira canescens), który dawniej na tem polu lichem tu i owdzie się pokazywał, znikł zupełnie.*

Dla odmiany można, na bardzo lekkim gruncie, zachować następujący płodozmian, doświadczony już:

1. *Łubin.*
2. *Żyto*, ścierni zorany i obsiany łubinem, który zmarznie; na wiosnę się sieje.
3. *Owies.*

Tym to sposobem i najgorsze pola ustawicznie rodzić muszą i mogą, nie potrzebując ugorować, a u nas grunta pszenne — leżą odłogiem, czernią się, i ledwie nędzném są pastwiskiem; a tam piaski odwieczne, zawsze się zielenią i bujną są pokryte vegetacyą. Czy jeszcze długo tak darem Bożym pogardzać będziemy?

Owies osobliwie lubi mierzwę chłodzącą; dla tego zdaje się postępowanie w powyższym płodozmianie bardzo korzystném. Radca ekonomiczny *Thaer* radzi także mierzwić pod jęczmień; lecz aby to skutecznić, potrzebaby mieć łubin trochę większy, niż urość może, zasiejąc go po życie w ściernisku. W tym więc przypadku trebaby na wiosnę zasiać łubin w żyto, a choć dotychczas ta próba niekoniecznie się powiodła, po doświadczeniu użytecznego wpływu gipsu na łubinie, zdaje się, że aż do

czasu, w którym ściernisko podorać wypada, łubin dostatecznie wybuja!

Nakoniec sieje się łubin także jako roślinę, mającą przygotować pastwisko. Razem z łubinem w tym celu zasianym, sieje się *życica* (*lolium arvense*, rajgraz), *koniczyna biała* (*trifolium repens*), *babka lancetowata* (*plantago lanceolata*), które przez trzy do czterech lat wybornie za pastwisko służą i jeszcze dłużejby służyły, gdyby nie było szkoda nie użytkować gruntu, przysposobionego do większych korzyści.

Wpływ łubinu nietylko rozciąga się na rośliny, które po nim następują, ale także na te, które razem z nim i obok niego rosną. Ochronia je, równie jak konopie kapustę od gąsienic, i powiadają, że jedwabnice karmione liśćmi morwy, które w bliskości łubinu rosną, umierają. Żyto i pszenica, kwitnące razem z łubinem i w jego bliskości, nie mają ziarna, lecz tylko w tym przypadku; gdy się łubin tak zasieje, że razem z temi zbożami nie rozkwita, wpływ na nie bardzo jest korzystny. Na wykę, groch, soczewkę i bób, nietylko że w żadnym przypadku złego wpływu nie wywiera, ale owszem lepiej zmieszane z nim bez mierzwy się udadzą, niżeli bez niego na mierzwie.

W niektórych okolicach łubin proteguje wzrost i rozkrzewienie się *perzu* (*triticum repens*), kiedy w innych ani śladu téj działalności nie spostrzegamy. To jest rzecz doświadczoną i nie ulegającą zaprzeczeniu; tylko od-

gadywać należy przyczyny, przez rozbiór tych rozmaicie usposobionych gruntów!

Na mieszanie z łubinem bierze się na 2 korce $1\frac{1}{2}$ korca łubinu i $\frac{1}{2}$ korca grochu. Po sprzęcie, łatwo się ziarna odłączają, gdy tego potrzeba.

Wszystek inwentarz woli taką mieszanie niż czysty łubin i można zieloną taką mieszanie nie tylko krowy, ale nawet owce paść w owczarni przez całe lato.

Taka mieszanie na roli większą przedstawia korzyść, niż łubin czysty, gdyż ostatni nie tak dokładnie roli zasłoni, jak mieszany z wyką lub grochem, dla siewu na lepszym, a z soczewką na gorszym gruncie. To co tutaj o mieszaniu powiedziałem, ściąga się wyłącznie do żółtego łubinu; niebieski nie takie przedstawia korzyści. I o tej mieszaniu powiedzieć mogę to, co powiedziałem o wyce, że skoszone niezbyt nisko, przed zupełnym rozwinięciem kwiatu, powtórnie wypuszcza i rolę zupełnie przykryje.

Inkarnatka i ptasia stopa *saradella* z łubinem jako mieszanie zasiana, wybornie się udadzą, a sporek w nim nadzwyczajnie sobie podoba. Ostatni zasiany w łubinie, może nawet nam oddać nader ważną przysługę, gdyż przyzwyczajai owce do pożywania łubinu. Również dobrze tatarka zasiana w łubinie wybuja; lecz polecić tej mieszanie nie można, ponieważ po jej spożyciu owcom głowy napuchną.

Ważnym *nader*, a często niewuwzględnionym przedmiotem, jest siew *do* załego ziarna, to jest zdanie ogólne, ty-

czące się wszystkich zbóż. Nie byłbym wszakże tak ogólnie wyrzekł tych słów, gdybym nie był widział w Królestwie zboża, a mianowicie żyta użytego do siewu, które przezemnie zaledwie było uważane za posład dobry!

Nabywaj najlepsze ziarno, siej je w ten sposób, a w następnym już roku wyradzać się musi. Pylek słabego ziarnka padnie na kwiat mocnej rośliny, zapładnia ją i rodzi—karła! Dla tego to tak często słyszymy narzekania, że to lub owo zboże rok, lub dwa lata uprawione na folwarku, już przestało wydać plon pierwotny.

Jeśli to się zastosować może do ogółu zbóż, *tem więcej do łubinu, jako rośliny południowej, zastosowane być powinno. Każde ziarnko niedojrzałe zupełnie łubinu zasianego naraża nas na straty, można powiedzieć, nieobliczone. Pod zupełnie równymi zkadinał warunkami, roślina z dojrzałego ziarna najmniej cztery cale do jednej stopy przerośnie roślinę z ziarna niedojrzałego. Rozumie się samo z siebie, że w równym stosunku stoją do siebie rośliny z dojrzałego i niedojrzałego ziarna ze względu na ich rozkrzewienie się, na długość korzeni głównych i na obszar, który korzenie boczne zajmują.*

Siejąc więc raz i drugi ziarno niedojrzałe, mieć będziemy co raz to mniejsze sprzęty, tak co do ziarna jako i co do łodygi, a daremnie będziemy narzekali jak to zwykle czynimy, gdy winy nie szukamy najprzód tam, gdzie szukać jej najprzód powinniśmy, nas samych, że nas z siewem oszukano, że rola po tę roślinę nieprzydatna, że zbytnia pogoda lub zbyt częsty deszcz nas

na stratę naraziły i Bóg wie, jakie jeszcze wynajdziemy wymówki.

Jest rzeczą trudną, ale nie możebną, mieć zawsze tyle siewu dojrzałego, ile do usiewu na ziarno potrzebujemy; strąki bowiem nie równo dojrzewają, dojrzałe łatwo się rozpękają i ziarno wysypują. Wiedząc o tym przymiecie łubinu, można się pilnować i postępować jak przy zbieraniu ziarna sparcetty. Do siewu na paszę zieloną i mierzwę, już niekoniecznie potrzeba tak wiele ostrożności, gdyż tutaj siew tylko na teraz ma wpływ, nierozciągający się na generacye przyszłe.

Najlepszą ziemią do siewu łubinu na ziarno jest trzech-letni grunt żytni; na lepszym zbyt bujnie wyrasta i na zielsko się wyradza. Czasem tylko zdarzy się, że z dobrego gruntu ziarno sprzątnąć można do siewu, a w takim razie zwykle ono jest lepsze i równiej dojrzałe.

Rola raz przeznaczona do wydawania ziarna łubinu, do siewu na czas dłuższy powinna być ku temuż celowi używana, gdyż łubin przy bardzo częstém następstwie po sobie muci bujnie w łodygi wyrasta, lecz za to więcej strąków wydaje: ziarno równiej dojrzewa. Najlepiej siać łubin do przętu ziarna przeznaczony w rzędach, aby słońce równiej działać mogło na wszystkie rośliny i na wszystkie części każdej.

Rychło przimie zasiany łubin w ogóle więcej wydaje strąków i te nierównie pełniejsze, niż u późniejszego, lecz ma tę dogodność, że razem z pszenicą doj-

rzewa. Sprzęt zresztą w ten sam sposób się odbędzie, jak u innych zbóż strączkowych i rozpoczyna się skoro pierwsze dojrzałe strąki same się rozpekały. W niektórych miejscach jednak zżynają łubin sierpem, albo kosą z gratami, jak pszenicę, żyto i t. p. Jedni pozostawiają łubin, jak groch i wykę na polu w pokosach, które się również na wóz kładą, jak pokosy tych strączkowych, inni wiążą skoszony łubin w snopki, pozostawiając je tak na polu, aż zupełnie uschnie. W majątności *Grobi* w powiecie Babimostkim (W. Ks. Poznańskie), suszą łubin na tak nazwanych jeźdźcach hiszpańskich, urządzenia podobne temu, jakiego także używają do suszenia koni-czyny.

Ktoby chciał suszyć zawieszony łubin na powietrzu, łatwo sobie konstrukcją najwygodniejszą i najtańszą do tego znajdzie.

Łubin wilgotnie zwieziony poci się i źle się młóci; ktoby taki miał, musiałby oczekiwać ostrego mrozu do wymłócenia. *Lodygi, łupiny i plewy, są dobrą paszą dla owiec*; w potrzebie dać je także można koniom i rogaciznom.

Ziarno łubinu przeznaczone do siewu, powinno leżeć w łupinach lub plewach, aż do czasu, w którym się ma używać. Czyste ziarno źle się konserwuje. Najlepiej się zachowuje, od pleśni przez domieszanie prchu węgla z drzewa; bierze się na 12 korcy ziarna kowec węgla.

Zresztą wyrwany i ustawiony w pęczkach związanych łubin, stojąc na słońcu, dojrzewa do ręki, nie tak łatwo się rozpeka i lepiej się młóci.

Ziarno łubinu jest nieomal wielkości grochu i tyleż waży; jest cokolwiek spłaszczone, koloru żółtawego z czarnemi króskami lub kropkami. Lecz mamy podgatunek żółtego łubinu z białém bardzo małém ziarnem, które się zdaje być mniej gorzkiem od tamtego. Roślina z tego ziarna wprawdzie nie tak wysoko wyrasta, jak roślina ziarna zwykłego, lecz za to znacznie mocniej się krzewi.

Uwagi godną osobliwością jest, że łubin, który urosł na pogorzeliiskach, prawie zupełnie czarne ziarno wydaje, gdy tymczasem łubin z miejsc bardzo rodzajnych większe i prawie nienakrapiane rodzi ziarno.

Ziarno zupełnie dojrzałe *jest świeżące z dźwiękiem głośnym* i przechowuje się bez pleśni. Lecz te znaki nie wystarczają, gdyż mogą pochodzić od suszenia ziarna w piecu, przez co zupełnie zdolność kiełkowania utracą.

Radca ekonomiczny *Thaer* radzi wprawdzie suszenie ziarna łubinu, aby je chronić od pleśni; lecz to suszenie odbywa się z ostrożnością, tak, że para zeń wychodząca zawsze ująć może. Powiada, że każdy jego siew łubinem suszonym wykonany, odznaczył się bujniejszą vegetacją od innego.

Sprzęt ziarna sposobem opisanym u *sparcetty* bardzo dobrze się opłaci; albowiem wynosi prawie jeszcze raz tyle, niż sprzęt sposobem zwyczajnym zebrany. Od pogody wiele zawisło.

Młócić najlepiej machiną o listwach wybijających; cepami trudno się młóci i cała robota jest niedokładna.

Łodygi, ziarno i plewy są, jak już powiedziałem, paszą wyborną. Przed użyciem dokładnie z piasku i kurzu oczyszczone być powinno, a sieczka pomieszana z plewami wybornie działa na mleko. Piasek i kurz wyrzuca się **na rolę! albo na łąki!** *po nich koniczyna biała bez siewu się znajdzie!*

Wartość paszy równa jest wartości koniczyny. Na korzec ziarna rachuje się 4 cent. łodyg i plew.

Doktor *Eichhorn* zrobił i ogłosił rozbiór chemiczny ziarna trzech gatunków łubinu, białego, żółtego i niebieskiego, z którego się pokazuje że na 100 częściach suszonego na powietrzu ziarna znajduje się w niem:

<i>łubin biały,</i>	<i>łubin żółty,</i>	<i>łubin niebieski,</i>	
8,91	12,74	11,23	materyi komórkowej,
13,25	14,32	14,95	wody,
2,97	3,80	3,41	solii różnych,
8,85	6,33	7,09	tłustości,
33,57	36,28	33,02	materyj azotowych,
32,45	26,53	30,34	dekstryny, gummy, kleju roślinnego i ma- teryi gorzkiej.

Mączki i cukru trzcinowego wcale nie zawierają, z kądem się tłumaczy nieużyteczność tego ziarna do wypalania spirytusu. Lecz wywar z łubinu i tak dla zbytnej goryczy, która nie da się nawet usunąć przez sodę, byłby nieużyteczny. Za to może być, że to ziarno dla goryczy swojej znajdzie kiedyś odbyt do fabrykacyi lepszego piwa, gdyż niema nic coby udowodniło szkodliwość łubinu

na zdrowie ludzkie; piwa gorzkie są obecnie w modzie, a więc poszukiwane; lecz i tu poprzednio chemia przyczynić się musi, do odjęcia łubinowi jakiś smak nieprzyjemny.

Ze wszystkich zwierząt owce najłatwiej i najprędzej się przyzwyczajają do tej paszy, nie mającej w sobie nic szkodliwego, jak z początku mniemano. Chcąc atoli paść owce łubinem nie młóconym, rychło przed koceniem się zacząć potrzeba. *Maciorki takim łubinem paszone, mają rodzić bardzo piękne jagnięta.* Dodatek owsa lub grochu uprzyjemnia tę paszę.

Ze składu chemicznego ziarna pokazuje się nader wielka zdatność ziarna tej rośliny do utuczenia jałowego bydła i owiec; mięso zwierząt niemi paszonych jest jedrne i tłuste, gdyż znacznie produkują tłuszcz. Konie, którym się domięsza do obroku łubin, wybornie się mają; 1 $\frac{1}{3}$ garnca łubinu, 1 garniec owsa, i 1 garniec wyki, zimą, a 2 garnece owsa, $\frac{1}{4}$ gar. żyta, $\frac{1}{4}$ gar. wyki i $\frac{1}{2}$ garnca łubinu latem, utrzymują konia w doskonałej tuszy, i znacznie siły jego powiększa. Oprócz tego jest taka mieszanina paszą zdrową, i skutecznie na konie w żółzach będących działającą. Powiadają nawet, że czysto *wsypane ziarno łubinu dane koniom żółzującym, wyprowadziło je z choroby, lecz obok tej paszy należycie pracować musiały.*

Krowy dojne, którym się daje pasza zmieszana z mąką razową łubinu, doskonale doją, i mleko ma smak bar-

dzo delikatny, obok tłustej śmietanki, którą wydaje; nie trzeba dać nad 3 funty na sztukę.

Gorycz dodatkiem sody lub potażu nie może być zupełnie usunięta; tak samo woda jej nie wyciąga, tylko jak wyżej, powiedziałem nieróż, na który łubin zielony wystawiony został, zupełnie ją zniszczy. Może nauka znajdzie środki usunięcia tego przykrego smaku, w takim razie łubin staje się pokarmem ludzi i zwierząt, i najużyteczniejszą rośliną która istnieje.

Łodygi łubinu równie wielką mają wartość jako pasza, i w ogóle już o użyciu ich wspomniałem; nadmieniam, że inwentarz nie łatwo się do niej przyzwyczai. Trudniejsze jest przyzwyczajenie do zielonej paszy łubinu, niż do suchej.

Skoszony w kwieciu, nie prędko uschnie, a nawet gdy już strąki się utworzyły, szuszenie jeszcze jest połączone z trudnościami. Dla tego uważają na stósowne zrobić z łubinu siano brunatne, do czego postępowanie następnie się poleca:

Łubin się skosi wchwili gdy drugie łodygi kwitnąć zaprzestały; jeśli wzrost jest bujny, używa się kosi od trawy i pokosy leżą, jak pokosy grochu; łubin rzadki kosi się jak żyto, lub inne zboże słomiaste. Tak się pozostawi przez dni ośm na pokosach, poczem się na kupki trzy stopy wysokości, układa i przez tydzień do dwóch tygodni nietknięty pozostawi. Po upływie tego czasu zwozi się siano łubinu. Tylko po mocnym deszczu kupki

się przekładają; albowiem taki przesiąknie łądygi, gdy tymczasem słaby deszcz po tłustych łądygach spływa.

W trzy tygodnie po skoszeniu pod wszelkimi warunkami łąbin się zwozi, albowiem niepotrzeba nawet, aby był zupełnie suchy; tylko trzeba uniknąć wilgoci z deszczu lub rosy pochodzącej.

Przy układaniu najważniejszą jest rzeczą, aby łąbin jak najmocniej był udeptany. Po niejakiem czasie zaczyna się rozgrzewać i wyparowywać, tak, że nie można w tej samej stodole przechowywać zboże. Ktoby nie miał osobnego budynku do tego celu przeznaczonego, najlepiej zrobi, gdy całą operacją zrobienia siana brunatnego z łąbinu odbywa w stogach, czyli styrtach.

Po kilku miesiącach ciepło z siana znika i teraz bez wszelkiego niebezpieczeństwa spaczone być może. Siano tak produkowane, ma wyższość nad sianem zwykłym ususzonym sposobem, albowiem w niem i najdelikatniejsze listki się znajdują, owce wszystko, prócz najgrubszych łądyg zjadają, a co bardzo ważne, nie wiele pracy potrzeba na suszenie, gdyż łądygi choć podczas niepogody w dosyć krótkim czasie o tyle zwiędną, aby je zwozić i w sposób przepisany układać.

Jedyną niedogodnością jest, że warstwa wierzchnia, na dwie stopy gruba, spleśnieje i na mierzwę obrócona być musi, lecz i temu się zaradzi przez udeptanie na sa-

mym wierzchu warstwy słomy na łokieć grubą; para z łubinu wychodząca w niej osiędzie, a tylko cienka warstwa staje się nieużyteczną na paszę.

Taki łubin ma piękny, a nawet słodkawy zapach, jak świeży chleb, oraz słabą woń séra. Niechaj nikogo nie zraża biały pyłek, którym jest pokryty; on nie jest znakiem zepsucia, którego oznaką jest zapach stęchły.

Morga wydaje około 150 centn. paszy suchej, jeśli grunt jest gliną piaszczystą; z płytkiego piasku i w suchym czasie 30 centn., a z trzechletniego gruntu żytniego 54 do 90 centnarów.

Konie najlepiej przyzwyczajają się do spożywania łubinu, gdy mróz lekki trochę go zwarzył.

Owce paszone łubinem, nie podpadają chorobie zgniłej, w jakiegokolwiek bądź formie go pożywają, a cierpiące tę chorobę owce, prędko wyzdrowieją.

Nader ważne jest odkrycie, które pp. *Pistoryusz* i *Zarnack* zrobili; podług nich łodygi łubinu pozostałe przez zimę na polu, wydają włókno dosyć silne. *P. Zarnack* próbę tego włókna przesłał do kolegium ekonomicznego państwa (w Berlinie, Taubenstrasse) i pokazało się, że to włókno przynajmniej użytem być może do produktów powroźniczych.

Miejsca, na których łubin w kupkach lub pokosach przez czas dłuższy leżał, odznaczają się od całego pola;

na nich zielska wcale nie ma, a zboże nadzwyczajnie wy-
bują, jak tam, gdzie przez dłuższy czas mierzwa stajenna
leżała.

Jeszcze coś o *łubinie niebieskim* (*lupinus angustifolius*), nim się z tą klasą roślin rozstaniemy.

Chwałą łubin niebieski, że prędszej dojrzewa niż biały i że mimo słabszych łodyg, gdy się gęsto zasieje, jako mierzwa zielona tyle skutkuje co biały.

Sprzęt ziarna z łubinu niebieskiego jest obfitszy, niż z żółtego i ziarno jest mniej gorzkie, dla tego też od inwentarza bardziej lubione. Jednakże w zbytku mu dany, sprawi zatwardzenie u świń, a u młodego bydła i owiec rocznych wzdęcie. Sprzęt ziarna niebieskiego łubinu najmniej o trzecią część jest obfitszy od sprzętu ziarna z żółtego, a nic rzadkiego mieć 36 korcy z morgi.

Ziarno łatwiej się sprząta jak z poprzednika, gdyż strąki się nie rozłupują, ale łatwo ułamują, dla tego dzieci do sprzętu jego użyte być mogą.

Łubin niebieski jest mocniejszy; w skład jego wchodzi więcej drzewa, a to jest przyczyną, że i przy najbujniejszym wzroście nie wylega. Dla tego dobrze siać w nim koniczynę i inne trawy; nawet rzep, który się przypadkowo dostał na pole łubinem niebieskim zasiane, bujnie rośl i doskonale się krzewił; tylko len między łubinem nie wyrośnie.

Owce paszone na niebieskim łubinie, pozjadają wszystkie gałązki; grube łodygi pozostawiają, gdy tymczasem łubin żółty zupełnie aż do ziemi zjadają.

Ziemia pod ten gatunek łubinu użyta *musi być lepsza* niż pod żółty; *na marglu wcale nie rośnie*; zresztą kontentuje się mniej pulchną ziemią i mniej staranną uprawą, lecz ziemia również perzem zarasta jak pod żółtym. Margiel w spodniej warstwie, podług świadectwa *Thaera*, niebieskiemu łubinowi nie szkodzi.

Skutki na siewy wszelkie następujące tego gatunku są te same, któreśmy u żółtego widzieli.

Roślina, która nam nieraz nasze lny i koniczyny pułstoszy, *kanianka* (*cuscuta*), zrządza także wielkie szkody w łubinie; oprócz tego pokazują myszy wielką sympatyę dla pól, na których urosł i zagrażają żytu po łubinie zasianém.

Że łubin oddawna, mianowicie we Włoszech, z kąd do północnej Europy się dostał, był uprawiony, dowodzi wiersz *Wirgiliusza* *Georgicon* lib. V. 73—76:

Aut ibi flava seres, mutato sidere, farra,
Unde prius laetum siliqua quassante legumen,
Aut tenues foetas viciae, tristisque lupini
Sustuleris calamos fragiles, silvamque sonantem!

Lecz jak wiele dobrego, tak i uprawa łubinu przez niejaki czas zaginęła, i tradycyjonalnie przechowywała się

tylko w ogrodach. Gospodarstwo trzypolowe nie umiało tój rośliny używać, i nie miało korzysci, które dzisiaj tak obficie spływają na gospodarstwo nowe, w nagrodę użycia dobrego daru najwyższego niebios, *użycia rozumu*.

Ostrzegam zarazem przed szarlataneryą, głoszącą nieomylnie środki odczynienia goryczy. Wyszła w Berlinie broszura pod tytułem: „*Das Entbittern der Lupinen* von Professor *Dr. Lindes*” (Odczynienie goryczy łubinu i t. d.). Zawiera ona na 8^{miu} stronicach, za które 18 Złp. *wyrażnie i dosłownie ośmnaście złotych polskich* zapłacić trzeba, rozprawę w której uczony autor dowodzi, to co dawniej już znane było, iż *zwapniona soda* jest czynnikiem ujmującym gorycz. To wszakże, jak powiedziałem, już było przedtém rzeczą wiadomą, jak i dotychczas, mimo *Dr. Lindes* wiemy, że *ten środek nie skutkuje zupełnie*. Zawsze jeszcze tyle goryczy w łubinie się pozostaje, że go w innych, jak w toku rozprawy niniejszej podanych, celach, użytkować nie można.

Szarlatanerya, wciskać się znowu zaczyna tu i owdzie w gospodarstwo, jak dawniej, gdy głosiła wynalazek drożdży pomnażających w sposób nie podobny do uwierzenia wydatek spirytusu. Pamiętajmy atoli, że dziś uczeni zajmują się doświadczeniami chemicznymi, którzy mądrości swęj za barówkę nie sprzedają. *Stöckhardt, Liebig, Payen, Boussigault, Gasparin* z wynalazków swoich nie robią tajemnicy nie używają wiedzy za kopal-

nią Kalifornii, lecz pracują *pro publico bono!* Każdy niechaj będzie podejrzany o szarlataneryą, który wiedzę swoją uważa za tajemnicę — *co się światła obawia, nie może być dobrem.*



B. Krzyżowe (Cruciferae).

Uwaga ogólna.

Rośliny, któremi teraz czytelnika zając zamierzam są liściaki, których kwiat z czterech naprzeciwko siebie umieszczonych płatków się składa i dla tego *formując krzyż, krzyżowemi* nazwane zostały.

W tym nowym szeregu mieszczą się dla nas nader szacowne rośliny, bez których wątpię, czyliby się dziś obejść mogło gospodarstwo! Nie chcę szperać za śladami starożytności uprawy tych roślin w Europie w ogóle, a w szczególności w Polsce, interes historyczny, aczkolwiekby był zajmujący, nie może należeć do zakresu niniejszego dziełka, które tylko szuka użyteczności, nie roszcząc wcale pretensyi do zabawy i przyjemności czytelnika!

Ale pewną jest rzeczą, że od dawnych niepamiętnych czasów uprawiano w Polsce: *rzepak, kapustę, brukiew, marchew*; nawet *gorczyca* od dawna jest znana; lecz dotychczas nie uważano tych roślin za rośliny pastewne, za które oddawna od sąsiadów zachodnich są uważane — my je uważamy za jarzyny, czyli włoszczyznę, (prócz rzepaku i spokrewnionych jemu olejnych), uprawiamy je głównie dla kuchni naszej, dając zwierzętom tylko to, co nam się na nic nieprzyda. Jeszcze nie przyszedł wprawdzie czas upragniony od wszystkich rozsądnych i prawdziwie filantropicznych gospodarzy, o którym ś. p. *Leszczyński* powiedział, że nadéjść musi, w którym głównym pokarmem ludu będzie mięso, a nie chléb i jarzyna! lecz nadejdzie i nadejść musi!

To przeznaczenie dotychczasowe krzyżowych jest fałszywe; prócz marchwi, rzepy i brukwi, wszystkie inne mają objętość niestosowną do żołądka ludzkiego! Ciekawą byłoby rzeczą, poznać ze stanowiska medyko-fizycznego wartość potraw i stosunek ich objętości do żołądka; taka znajomość usunęłaby może nie jedną potrawę ze stołów naszych, naznaczając jój miejsce właściwsze z natury swojej jój się należące. Do tych należałyby niechybnie: kapusta, jarmuż i wszelkie z niemi spokrewnione rośliny, którym natura zupełnie inne nadała przeznaczenie! Wielkość żołądka rogacizny, nawet skład i budowa jego, tak są podobne do składu i objętości główki kapusty, że trudno nie spostrzedz tego podobieństwa.

Nie roszczę bynajmniej pretensyi, abym przez przytoczenie téj analogii jedném pociągnięciem pióra zmienił dotychczasowy sposób używania kapusty i t. p., ale może mi się udało zwrócić uwagę uczonych, o dobro współbraci dbających gospodarzy na ten przedmiot, którzyby nieuwzględniając mego może fałszywego sposobu widzenia, z innych ważniejszych własności wychodząc, pokazali, które rośliny i potrawy — dla żołądka ludzkiego, a które dla żołądka zwierzęcego są przeznaczone.

My w tutejszém dziełku nie mamy zamiaru zapatrywać się na rośliny familii krzyżowych jako na karm ludzką, dla nas są one czemś innem, *ważniejszym niżeli nędzną materyą do wypychania żołądka biednego*, którego czem inném zapełnić nie możemy; mamy ważniejszy, *wyższy interes: chcemy pokazać, jakim sposobem zamienić te ogromne massy, nie pożywnego dla żołądka ludzkiego meteryału, na pokarm zdrowy, pożywny, mało miejsca zajmujący, a więc nie obciążający, jedném słowem na mięso*, będącém najnaturalniejszym pokarmem rodu ludzkiego, mimo zdania niektórych anglików, cierpiących na spleen, a twierdzących, że człowiek nie należy do stworzeń, których pokarm właściwy jest mięso.

Dzielimy zaś cały rodzaj krzyżowych na trzy familie, a mianowicie: a) *na olejne*,

b) *na liścienne, i*

c) *na korzenne;*

o których w danym porządku traktować będziemy.

a) Olejne.

Tém mianem oznaczamy rośliny, uprawiane głównie dla substancji tłustej, olejnej w nasieniach zawartej, przynoszące nam wedle okoliczności użyte rozmaite korzyści.

Jedną z najważniejszych korzyści, którą nam zwłaszcza rzepak przynoszą, jest: że mogą być użyte jako siew ugorowy, czyli przedplon, przynoszący zysk bardzo obfity w ziemi dobrej, a przynajmniej dobrze uprawionej. Pod takimi to warunkami jeden sprzęt zapłaci nietylko pracę i siew, nietylko mierzwę i kłopot, *ale całą wartość gruntu, na którym urosł.*

Lecz nietylko tę korzyść jedyną, a nadzwyczajnie ważną nam przynoszą rośliny olejne (z wyjątkiem *lnu*, który tu z żadnego względu umieszczonym być nie może), lecz nadto oczyszczają nam rolę z zielska i tak przez uprawę, której wymagają, jako i przez korzenie swoje głęboko się zapuszczające, przygotowują grunt dla następnych roślin, którym mało żywności z ziemi ujmują!

Wreszcie jakaż to przyjemność i oszczędność, wziąć za korzec ziarna tych roślin prawie tyle pieniędzy, a to w czasie, kiedy pieniądz jest najpotrzebniejszym, na przednowku, ile się weźmie za całą furę żyta lub pszenicy?

Tylko nam z naszej winy wielką wyrządzają krzywdę; lecz jak powiedziałem — one niewinne, winą w nas samych

leży, w braku ducha przedsiębiorczego! wynoszą z kraju naszego masę paszy i mierzwy nadzwyczajnie dzielnej, któraby nam się pozostała, gdybyśmy zechcieli wywozić produkt drugiego stopnia, a nie produkt surowy. Traktowałem o tym przedmiocie trochę obszerniej w inném miejscu (*), na które zwracam uwagę łaskawego czytelnika.

Najważniejszą tego rzędu rośliną jest:

1. Rzepak zimowy (*Brassica oleifera*

campestris).

Uprawa rzepaku jest w Polsce, gdzie grunta podobne do ziemi obiecanej, dosyć rozpowszechniona; lecz jakże z nią postępujemy? To jest pytanie, na które odpowiedź nie należy do obecnej pracy mojej — a każdy może sobie łatwo na nie dać odpowiedź, bo każdy bez uprzedzenia sądząc siebie, najlepiej siebie znać powinien!

Rzepak od rzepiu mało się różni; kształt liści jest ten sam, tylko że liście rzepaku mają kolor ciemniejszy, ja-

(*) Korrespondent rolniczy i t. d., rok 1857 Nr. 86: „Aforyzmy gospodarcze.”

sno-żółte piękne kwiaty, a łodyga jego jest znacznie większa i grubsza. Strączki rzepaku także są większe od strączków rzepiu, ziarno jest lepiej wydoskonalone i wydaje więcej oleju: oprócz tego potrzebuje rychlejszego siewu, choć później od rzepiu dojrzewa. Ponieważ ma bardzo silny korzeń, mniej niż rzep ucierpi od mrozów.

Rzepak i wszystkie do téj klasy należące rośliny, wymagają ze wszystkich roślin od nas uprawianych, *najbogatszego gruntu i warstwy rodzajnej najgłębszej*. Jednakowoż nie powinien być ani zbyt ciężki i nieprzepuszczalny, ani też zbyt pulchny, a raczej kruchy; dla tego korzystnie ani na *ile i ciężkiej glinie*, ani też na *piasku* chodowany być nie może.

Wody stojącej, ani wierzchniej, ani spodniej rzepak nie cierpi — w roli mokrej, choćby w jesieni najlepiej wyglądał, zgnije i nie wróci kosztów uprawy.

Siac koniecznie się musi na świeżej mierzwie; mianowicie lubi *mierzwę owczą*. Dla téj potrzeby świeżej mierzwy i dla uprawy, którą mu koniecznie dać musimy, jest wyborną rośliną ugorną. Jeśli do mierzwy stajennej trochę wapna dodać możemy, skutek jój będzie tém prędszy i pewniejszy, aczkolwiek przez rozwinięcie węglanu ammonium się ulotni, ponieważ listki jeszcze są zbyt słabe, aby go zatrzymać, przez co szkodę poniesiemy.

Najlepiej więc byłoby posypać rzepak gipsem lub wapnem, gdy cztery liście rozwinął; tym to sposobem

mielibyśmy korzyść szybkiego działania mierzwy, bez straty ammonium, które teraz liście chciwie połykać mogą.

Lecz powiedziałem, że dalekim tutaj jestem pomóc o uprawie téj rośliny dla ziarna; tytuł dziełka, a więc cel jego wzbrania mi tego, a nie wolno nikomu zboczyć od przedmiotu, pod karą stania się nudnym.

Nam tylko wolno mówić o téj roślinie, jako o pastewnej.

Użycie rzepaku w tym celu mianowicie w Anglii jest rozpowszechnione, a jeśli wolno sądzić z praktyczności ducha Anglików, który się we wszystkich ich przedsięwzięciach wyrazisto przebija, przyjąć musimy, że takie użycie rzepaku nader jest korzystnym. Farmer angielski bez wątpienia płaci najwyższą dzierżawę -- onby nie zmarował rośliny bez rachuby.

Rzepak zasiany dla paszy zielonój, w tymże czasie siał się powinien, w którym rzepak na ziarno się zasiewa, a ponieważ dosyć rychło wegetacyę swoją rozpoczyna, jeśli ziemia i temperatura na to pozwalają, rychło obfitą paszę dla owiec wydaje.

Nie chciałbym bezwarunkowo roślinę tak znamienitą korzyść przynoszącą, właśnie wtenczas obrócić na paszę zieloną, kiedy blizką prawie jest dojrzewania; lecz wczasie, kiedy inne pastewne nie wystarczają, lub przez jakiegokolwiek przypadki uszkodzone zostały, nie ma już

kwestyi, że rzepak najlepiej, bo najprędzej nas z biedy wyciągnąć może!

Wiadomą jest rzeczą, że uprawa rządowa dla rzepaku i następnych po nim roślinach jest korzystniejsza, niż uprawa rzutowa; pierwsza nam jeszcze oszczędza 1½ garnca ziarna, które przy drugiej więcej wysiać musimy.

Chcąc mieć rzepak z rozsady, czyli flanców, potrzeba dobrze uprawiony kawał ziemi w lipcu zasiać, zkąd w początkach października, jak kapusta i t. p. młode rośliny na pole dla nich przeznaczone, przesadzają.

Schwertz, który jest nieprzyjacielem siewu rzepaku na paszę zieloną, powiada, że wyka i rzepak razem zasiane, doskonale rosną i obficie się oplacają, lecz twierdzi, że pasza ta niekorzystny wpływ na mleko wywiera, a nawet dla zdrowia inwentarza ma być szkodliwą. On bezwarunkowo odrzuca zieloną paszę z rzepaku; lecz mojem jest zdaniem, że sąd jego jest zbyt jednostronny. W biedzie rzepak nas ratuje,—kto nie w biedzie, niechaj korzysta z bogatego plonu ziarna.

To samo miałbym w ogóle do powiedzenia o:

2. Rzepaku letnim (*Brassica oleracea laciniata*.)

Który wymaga *lekkiego, wilgotnego gruntu i świeżej mierzwy*. Jeśli o rzepaku zimowym powiedziałem, że go

tylko w biedzie spaść należy, dla wysokiej wartości ziarna jego, to o letnim powiedzić muszę, iż go tylko siał wypada z biedy, z braku wszelkiej innej paszy. Zasiany na ziemi odpowiedniej w Kwietniu lub Maju, może już w Lipcu być użyty na paszę, gdyż prędko rośnie. W latach więc, gdy inne pastewne nam się nie udadzą, radziłbym siał rzepak letni w ugórze, wypaść go i po nim siał, co podług płodozmianu nastąpić powinno. Działa zresztą tak dobrze na rośliny następne i rolę, jak poprzedzająca roślina.

Ponieważ tylko to samo o rzepiu powiedzić mogę, co o rzepaku powiedziałem, gdyż już wyżej różnicę tych dwóch gatunków roślin olejnych podałem, nie poświęcam mu osobnego miejsca; dosyć że wszystko, co tam powiedziano, bezwarunkowo do rzepiu zastosowaną być może!

3. Gorczyca biała (*Sinapis alba.*)

Znane są cztery gatunki gorzycy: 1) *gorczyca świe-rzypa* (*sinapis arvensis.*) 2) *gorczyca czarna* (*sinapis nigra.*) 3) *gorczyca biała* (*sinapis alba.*) i 4) *gorczyca py-renejska* (*sinapis pyrenaica.*)

Pierwszy z tych gatunków częstokroć nam jako ziel-sko w owsie zawadza i nie ma wielkiej wartości jako pasza; umyślnie w tym celu niktby go nawet nie zasiał, gdyż pasza z niego bardzo mało warta.

Wyżej bez porównania stoi w tej mierze gatunek drugi, który się w jesieni zasiać może w ścierniu żyta lub pszenicy, a skoszony w czasie rozkwitania dosyć znaczny materiał wydaje.

Gorzycza biała, tak nazwana od wielkich białych ziarn, które wydaje, stanowi bardzo dobrą zieloną paszę, ale wymaga ziemi bardzo bogatej. Wielka masa wody, zawarta w tej roślinie stawia ją o wiele niżej od strączkowych, mianowicie zaś od koniczyny i wyki, dla tego tylko szybkość z którą się rozwija, a przeto względ na czas, w którym nam dostarcza paszy, spowodować nas mogą do jej uprawy, w celu używania jej za paszę zieloną, dobrą dla inwentarza jałowego, gdyż krowy dojne po niej mniej mleka dają, a ten produkt jeszcze ma jakiś smak i zapach nieprzyjemny.

Gorzycza biała sieje się bardzo gęsto w jesieni, 15 do 20 funtów na morgę, podorując tylko ściern, którego-kolwiek zboża; w tym przypadku już w Kwietniu lub Maju mamy obfitą paszę zieloną; zasiana w Marcu lub Kwietniu, we dwa miesiące potem tę samą usługę oddać nam może.

Gorzycyca pyrenejska, która ma być najlepszą ze wszystkich, jeszcze zbyt mało jest znana i rozpowszechniona, aby już teraz o niej sądzić. Dla tego oczekiwać nam należy dalszych rezultatów, wstrzymując się od sądu zawczesnego.

b) Liścienne.

4. Kapusta (*Brassica*).

Tem mianem oznaczamy klasę roślin, bardzo wiele podgatunków zawierającą. My tutaj głównie mieć będziemy do czynienia z rośliną szczegółowo *kapustą* (*brassica oleracea capitata*) nazwaną i z *jarmużem* (*brassica oleracea cabellica*), gdyż wszystkie odmiany wymagają jednej i tej samej uprawy, i w różnych okolicach uprawiane, różne przynoszą korzyści.

Kapusta w ogóle lubi grunt bogaty w humus, wilgotny, ale nie ciężki; najlepsza dla niej uprawa jest rydlem i motyką—tylko tam, gdzie ręczna robota zbyt jest droga w stosunku do korzyści, można zastąpić tę uprawę pługiem i radłem.

Dla staranniej uprawy, której kapusta wymaga, jako też dla wielkiej masy mierzwy, zwłaszcza owczej, którą

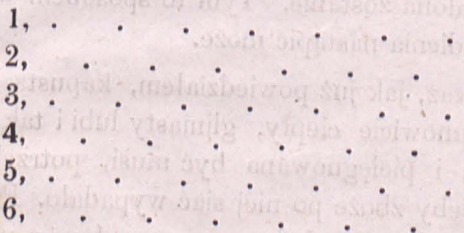
dać musimy, chcąc sobie zapewnić sprzęt, wyrządza sobie tém wielką szkodę, który kapustę sadi osobno, na tak zwanych „kapuśnikach,” gdzie i uprawa następującej roślinie korzyści nie przynosi; albowiem w roku następnym pod kapustę tak uprawić musimy, jak w roku poprzedzającym; i gdzie mierzwa na niewiele co, albo na nic się nie przyda, gdyż kapusta nie tak bardzo dba o starą siłę. Wszakże doświadczenie prawie każdemu pokazuje, że na niwie podorańej starannie i dobrze świeżo mierzwionėj, nadzwyczajnie kapusta się obrodzi. Ja sam miałem jednego roku kawał pastwiska, z którego w inny sposób korzystać zamierzyłem. Podorałem je na zimę, a dając na skiby sterzące silny pokład mierzwy owczej, nic więcéj nie kazałem robić tylko kopać brózdy i przykryć mierzwę ziemią z brózd wyrzuconą. Skiby darniste rozpulchniły się dopiero przez wpływ mierzwy w ciągu lata, cały pokład wierzchni był zupełnie jałowy, i leżał jak kozuch na mierzwie i skibach pod nią będących.

Zasadzona kapusta, obdziabana motyką, i starannie z zielska oczyszczona, wybornie się udała i bardzo dobrze zapłaciła robotę podjętą. W roku następnym naturalnie nie sadiłem kapusty, lecz zasiałem owies z koniczyną na tem miejscu, a sprzęt wynagrodził mnie za wybór zboża, mimo rady sąsiadów zasianego, gdyż oni twierdzili, że to miejsce jest jakoby na „kapuśnik” od natury stworzone. Po koniczynie już mogła pszenica

rozpocząć rotacją tego pola, które przez długi czas było prawdziwą dla mnie pociechą.

Nasienie kapusty wszelkiej zasieje się gęsto w drugiej połowie Marca w ogródku zasłoniętym od wiatrów północnych, aby rośliny prosto i wysoko wyrastały i przesadzają się w Maju w rolę dla nich przygotowaną.

Jeśli się sadi w zagony, trzeba mieć dwa względy na oku: 1^o, aby te zagony jak najwięcej produkowały, i 2^o, aby kapustę jak najwygodniej okopywać można. Te dwa cele osiągniemy, gdy kapustę starannie zasadzimy w rzędku tak, iżby głowy drugiego rzędu stały w środku pierwszego i trzeciego, trzeci zaś, piąty i następne nieparzyste w poprzek zagonu tworzyły linje proste, jak również główki parzystych rzędów między sobą linje proste tworzyć powinny. Kropki następane ten sposób sadzania kapusty dla uprawy ręcznej wyjaśniają:



Gdy kapusta tym sposobem regularnie i że tak powiem pod sznur się zasadzi, rząd jeden od drugiego 1 do 1½ stopy oddalony być może, gdy tymczasem sposo-

bem zwykłym bez ładu zasadzona o 2 stopy od siebie oddalone być muszą, a i wtenczas jeszcze nie dosyć jest przestrzeni, aby wygodnie pojedyncze rośliny okopywać można. Czas sadzenia kapusty jest około Ś^{go} Jana; trzeba jednak uważać, aby temperatura była umiarkowana. Ciepło i deszcz są potrzebne dla przyjęcia się flanc.

Kapusta zasadzona na polu w redliny, tak sadzona być powinna, iżby okopywanie, czyli obredlenie się mogło odbywać w podłuż i w poprzek zagonów. To niezmiernie ułatwia pracę, bo ją zmniejsza, przyłoży się do lepszej uprawy gruntu przez poruszenie ziemi w dwóch kierunkach, i lepiej zielsko wytępia, niż obredlenie zwykłe.

Aby regularnie zasadzić w ten sposób, markują się miejsca, w które flance mają być zasadzone, lekkim walcem przez grzbiet gotowych redlin prowadzonym, przez który dokładnie jedna roślina od drugiej w równej odległości oddalona zostanie. Tym to sposobem w dwa kierunki obredlenia nastąpić może.

Ponieważ, jak już powiedziałem, kapusta grunt dobry, a mianowicie ciepły, gliniasty lubi i tak starannie uprawiona i pielęgnowana być musi, potrzeba myśleć o tém jakieby zboże po niej siać wypadało. Przytém jednakże trzeba mieć dwie rzeczy na oku, a mianowicie: że kapusta, aczkolwiek się nie zostawi aż do dojrzałości ziarna, — dla którego się wszakże kapusta nie sadi, — bardzo wiele sił z ziemi wyciąga; zwłaszcza wiele wycią-

gają głąby pozostawione w gruncie po sprzęcie główek kapusty, gdy na wiosnę świeże listki wydadzą; dla tego je każdy starannie z pola zebrać i dla lepszego z nich użytku do podwórza zawieść powinien. Powtóre zaś uważać należy, że sprzęt kapusty tak jest spóźniony, że nikt o siewie oziminy po niej i myśleć nie może.

Ztądby wypadało, że tylko jarzyna z korzyścią po kapuscie nastąpić może! Z jarzyn zaś jęczmień jest zbożem najwięcej uprawy potrzebującym, a więc siew jęczmienia z koniczyną byłby podług wszelkich prawideł najwłaściwszym. Lecz temu opiera się doświadczenie, które uczy, że *jęczmień po kapuscie o $\frac{1}{4}$ mniej wydaje, niżeli powinien, uwzględniając grunt i uprawę jego.*

A więc nic nie pozostaje tylko *owies z koniczyną*. Tutaj muszę zwrócić uwagę gospodarzy na zdanie księdza *Mayer'a*, o którym w artykule „*Koniczyna Czerwona*“ wspomniałem.

Podany tam sposób użycia owsa i koniczyny na paszę zieloną już dla tego byłby tutaj w swém miejscu, że owies na tęm i silnym gruncie i tak zbyt cznieby wybijał; wiele słomy, a mało i liche ziarno by wydawał; użyty zaś na paszę zieloną wspólnie z koniczyną, byłby wyborynym środkiem do utrzymania inwentarza i dosyć wczesnie razem z koniczyną ustąpiłby z pola, aby zrobić miejsce oziminie.

Komuby zaś rotacya na siew koniczyny nie pozwoliła, mógłby zasiać wykę, któraby się z pewnością podwójnym sprzętem z takiego gruntu opłacała i która jako strączkowa zostawi zupełną wolność działania.

Kapusta raczej woli rok suchy, niż mokry; najlepiej się wszakże obrodzi w czasie ciepłym, w którym często ciepłe, lecz nie obfite deszcze spadają. Kiedy w czasie zupełnie suchym główki małe pozostają, a w roku obfitym w deszcze, lecz zimnym, głowy wielkie się rozwiną, powinniśmy to tylko za pozorną różnicę na korzyść ostatniego roku uważać, gdyż główka mała suchego roku będzie nabita, ciężka i tem przynajmniej zrównoważy mniemaną różnicę, gdyż głowa w latach obfitych w zimne deszcze, zawsze jest nienabita i gąbkowata.

Wielką szkodę w kapuście wyrządzają *gąsienice białe*, siadające często w licznych gromadach na kwiat ostu, który łatwoby było z bliskości mieszkań i gumien naszych odpędzić, gdybyśmy tylko chcieli trochę poświęcić starania. Zwłaszcza kapusta sadzona w ogrodach i w pobliżu domów od nich ucierpi. *Konopie* i *łubin* zasiane tu owdzie w kapuście mają odstraszyć tego nieprzyjaciela, który wspólnie nieraz z *mszycą* naszej pracy zagraża.

Niejeden zaś sam sobie szkodę wyrządza, *oblamując liście* kapusty. Pamiętać tylko należy, że nam ta pasza nie ucieknie! Najrychlej ze dwa tygodnie przed sprzętem

kapusty, a najlepiej dopiero razem z nią liście obłamywać należy.

Głaby jako też liście kapusty nadzwyczajnie są lubione od bydła i znaczny wpływ na mléko wywierają.

Z wszelką pewnością porzuci krowa każdą inną paszę, gdy dostanie listek kapusty. Dla tego byłoby rzeczą pożądaną wynaleźć środek przechowywania kapusty przez całą zimę, jak przechowujemy kartofle, buraki i t. p. Głaby starannie się zachowują, a rozkrwane na cztery części w kierunku długości swojej, ugotują i używają się do naparzania siczki.

Dbać o nabiał gospodyni, z wszelką pewnością nie pozwoli, aby głąb kapusty innemu zwierzęciu się dostał, prócz krowom dojném; albowiem wszelkie inne używanie ich jest prawdziwą rozrzutnością!

Kapusta jest rośliną dwuletnią; w drugim roku z kilku najpiękniejszych główek przechowanych dochowujemy się ziarna.

Komu przyjemna i pożądana jest pasza zielona nawet wśród zimy, temu polecić można *jarmuż* (*brassica oleracea sabellica*) wytrwający największe mrozy i *przybierający właśnie przez mróz słodczy, której niema przed mrozami*. Do wzrostu swego potrzebuje również dobrej ziemi jak kapusta i tegoż co ona starania, lecz wkrótce przed nadejściem mrozów i śniegów może być przesadzony w ja-

kąkolwiek bądź ziemię, na której się do czasu użycia pozostawi.

Obfitującym w liście, mające dwa łokcie i więcej długości, a dochodzący do wysokości pięciu łokci, a nawet więcej, jest gatunek *jarmuż brunatny* (*brassica elongata*) uprawiany na zachodzie. W Brandenburgu i Meklenburgu znajdują się całe pola nim zasadzone. Zasługuje na względy nasze, przez znaczną ilość paszy zdrowej, pożywniej i przyjemniej inwentarzowi naszemu, którą tak liście jako i głąby dostarczają. Za pośrednictwem tego gatunku kapusty, przez cały rok zieloną paszę mieć możemy; albowiem od początku wiosny do późnej jesieni dostarczają nam jej rośliny już znane z poprzedniego opisu, a zimą kapusta, a raczej gatunek jej jarmuż, mianowicie *jarmuż brunatny*. Jarmuż co kilka tygodni z liści obierać można, zostawiając mu tylko serce.

Że krowy *kapustę kwaśną* lubią, jest rzeczą wiadomą; dla tego też w wielu okolicach kapustę grubo szatkują i zakiszą dla krów, które tym sposobem przez całą zimę znaczny i przyjemny dodatek do paszy zwyczajnej mieć mogą.

Ponieważ wszystkie gatunki kapusty mniej więcej tę samą mają wartość i tej samej wymagają uprawy, nie potrzeba tutaj wyliczenia innych gatunków; pozostawiam to raczej ogrodnikom, którzy dla innych jak gospodarz przyczyn, już jeden, już drugi gatunek chodują.

c) **Korzenie.****5. Marchew (*Daucus carota*).**

Jak poprzednio rozpoczęła szereg gatunku roślin, roślina najważniejsza, tak i teraz na czele roślin korzennych, będących ważną częścią karmy ogólnej naszego inwentarza, umieściłem najważniejszą.

Marchew rzeczywiście jest tak ważną w gospodarstwie rzeczą i tak dzielną, a lubioną od wszystkich zwierząt domowych, poczynawszy od konia aż do kury, karmą, że zasługuje być umieszczoną na czele korzeni pastewnych.

Kartofle i buraki wprawdzie wyżej stoją od marchwi w gospodarstwie, lecz marchew dopiero wchodzić doń zaczyna—kto wie jaką ma przyszłość. Wszakże zawiera tyle cukru roślinnego, że się opłaca fabrykacya syropu z marchwi, a użycie jej do fabrykacyi dobrego octu, jest znane. Ponieważ kartofle i buraki głównie inne mają przeznaczenie niżeli do paszy inwentarza, który to sposób używania ich jest poboczny i że tak mówię, przypadkowy, nie wchodzi w zakres niniejszej pracy, a po nich jest marchew najpierwsza.

Jest kilka gatunków marchwi; najznakomitsze są:

1. *Rzepa limuzyńska* albo *turnep* (*), uprawiany osobliwie w Anglii. Ten gatunek jest okrągło-podługowaty, bardzo ściśniony, równy, biały; czasem ma główkę zieloną, czasem czerwoną lub innym kolorem nacechowaną, bardzo bogaty w cukier, przyjemny zapach i poszukiwany od ludzi i zwierząt.

Podgatunek jest *turnep rychły*, pochodzący z Holandyi, polecający się przez szybki wzrost. Dobry między późne siewy.

2. *Wielka rzepa*, z korzeniem konicznym, podłużnym; biała, z obwódką głowy czerwoną lub zieloną. Gatunek bardzo dobry i obficie się oplacający.

3. *Marchew alzacka* czyli *główka zielona*, korzeń bardzo gruby, biały z główką zieloną; wzrost znaczny.

4. *Marchew cnót*, jest wybornym podgatunkiem, z korzeniem owalnym, trochę podługowatym. Jest biała; bardzo rychła.

5. *Marchew szwedzka* czyli *rutabaga*, z korzeniem jajowatym, podłużnym; jest żółta, nabita, mniej wody zawierająca, a więc pożywniejsza od wszystkich. Wytrwalsza od innych gatunków i mniej czuła na mróz, jest godną uwagi gospodarza.

(*) The turnep—właściwie rzepa.

Wszystkie inne gatunki znane mniej lub więcej, są do tych podobne, aczkolwiek rozmaite co do koloru; wymienione tutaj są najlepsze.

Marchew się *siać może w ugorze*, jako przedplon, lub w *ściernisku*, podług tego, jak do płodozmianu przypada. W Anglii najbardziej pierwszy siew jest rozpowszechniony.

Najlepszą dla marchwi ziemią jest *lekka*, trochę nawet *piaszczysta*, lecz *bogata w humus i głęboko uprawiana*. Ziemia wapnista lub grunt tęgi, wydaje marchew niesmaczną i małą.

Ścierń pod marchew zorze się zaraz po sprzęcie głęboko, a po ośmiu dniach daje się jeszcze jedna lub kilka upraw *skaryfikatorem*, poczem się pole ubronuje dla wydobycia zielska. Przed zimą ta robota jeszcze raz powtórzoną być powinna.

Rychło na wiosnę znowu skaryfikatorem się spulchnia ziemia, a gdy rola nie jest dosyć użyzwniona, potrzeba teraz mierzwić i głęboko podorać. Lepiej jeszcze skopać rydlem zagony; lecz pilnować należy, aby ziemia była dobrze zgłębiona, gdyż marchew tylko tak głęboko rośnie, jak ziemia jest spulchniona.

W Czerwcu, a nawet w Lipcu rozpoczyna się siew marchwi, do czego się wybierze dzień trochę dżdżysty, gdyż wilgoć jest warunkiem puszczenia kielków ziarna tej rośliny.

Można siać marchew w rzędy, lub siewem rzutowym. W pierwszym razie odstępów rzędów, powinny być najmniej $\frac{3}{4}$ łokcia szerokie. Powszechniejszy jest siew rzutowy i podór mierzwy jak zwykle pod inne siewy.

Marchew szwedzka nie rośnie na miejscu pierwotnym, ale się zasieje w grządki, z kąd się wyrывa i na rolę dla niej przeznaczoną przesadzi. Zresztą uprawa pod *rutabagę* jest taka sama jak pod inne gatunki marchwi. Oprócz tego, że ta marchew jest wytrwała na mróz, ma jeszcze ten przymiot, że zniesie wilgoć w wyższym stopniu, jak inne gatunki. Najlepiej jest, podług doświadczeń barona de Crud, publikowanych w jego dziele: „*Economie d'agriculture*“ sadzić rutabagę od 1 Maja do 15 Czerwca na grunt bogaty i dobrze uprawiony; tylko w ziemi dobrze z mierzwą zmieszanej ta marchew się udaje; siać ją trzeba gęsto, tak samo sadzić, aby mieć jeszcze korzyść i wtenczas, gdy część korzonków od owadów lub zielska zniszczona zostanie. Gdy trzeci albo czwarty listek wypuszcza, trzeba ją przerzedzić, inaczéj nie wyrasta do właściwej swéj objętości. Przy niedostatku mierzwy, lepiej rozdzielić mierzwę na uprawę rzędową, niżeli rozrzuć ją i siać siewem rzutowym. Flance przesadzić się mające, powinny mieć grubość palca; uszkodzenie korzonka podczas wyrывania, czyni ją niezdatną do wzrostu. Zresztą *rutabaga* lepiej się udaje w klimacie umiarkowanym, niż w klimacie ciepłym; wszystko to, a mianowicie ostatnie zdanie sławnego agronoma, może nas na-

kłonić do uprawy *rutabagi* czyli *marchwi szwedzkiej*. Albowiem do uprawy *marchwi* przejść musimy, czas nas ze sobą porywa, gdy dobrowolnie kroku zrobić naprzód nie chcemy, a czas wymaga po gospodarzu, aby powiększył swój dochód, gdyż się jego rozchód powiększył.

Sprzęt łatwy, na końcu Października wykopuje się *marchew* widłami od gnoju i kładzie na kupy, poczem z liści się oczyści i do piwnicy lub jak *kartofle* do kopców i dołów się wsypie i tam do użytku przechowuje.

Morga przecięciowo wydaje 300 centnarów korzeni i 36 centnarów liści, które się spaszą zielono, albo też sposobem opisanym u *łubinu*, na siano brunatne zamieniają.

Rozbiór chemiczny *rutabagi* pokazuje:

90,1	wody.
00,3	materyi komórkowej.
7,0	cukru i krochmalu.
1,2	azotu.
0,10	tlustej substancyi.
0,07	solu.

Turneps zaś zawiera:

87,4	wody.
00,4	materyi komórkowej.
9,0	cukru i krochmalu.
1,5	azotu.
0,17	tlustej substancyi.
0,83	solu.

I stoi zatem ze względu na materyi pożywne wyżej, gdy tymczasem marchew zwyczajna ze wszech miar niższe zajmuje miejsce; albowiem skład jój jest:

92,5 wody.

0,25 materyi komórkowej.

5,7 cukru i króchmalu.

0,9 substancyi azotowej.

0,10 tłustości.

0,05 soli.

Marchew jest jak powiedziałem wyborną paszą, lecz trzeba ją mieszać z materyalami więcej substancyi suchój zawierającemi, a mianowicie z sieczką. Każda gosposia wie jak chętnie krowy tę paszę zjadają, jak po niej doją i jak kożuszek śmietanki jest grubszy, mleko smaczniejsze i masło piękniejsze, gdy pochodzi od krów paszonych marchwią; również pożywną jest dla owiec, a ja sam już przez kilka tygodni utuczyłem swinę na mięso bardzo dobrą; aby utuczyć na okrasę musiałem w ostatnich tygodniach, przechodząc powoli do innój paszy, dać osypkę i groch, lecz tuczenie bardzo prędko postępowało.

Koniom zastępuje marchew obrok z ziarna, i przy tój paszy wybornie się mają.

Ponieważ jest korzystną, odmieniać ile można, siewy w ugorze, marchew i z tego stanowiska uważana, może zyskać względy gospodarzy.

6. Brukiew (*Brassica napobrassica*).

Znana powszechnie i jako jarzyna uprawiana, roślina lubi grunt *bogaty, gliniasty*, lub *wilgotny piasek*. W roli *zbyt tęgiej i na suchym piasku nigdy nie plonuje*. W gospodarstwie płodozmiennym, w którym brukiew się uprawia na większej skale, rozpoczyna ona rotacyę, gdyż wymagając silnego namierzwienia i starannęj uprawy, jako też niemniej wielkiej czystości roli — zupełnie jak inne okopowe—w ugorze się sadi. Należąc do rodziny kapusty ma wspólnie z nią, że ziarno się wczesnie, nawet razem z ziarnem kapusty zasieje, a począwszy od końca Maja, aż do końca Czerwca na rolę się przeplancuje. Nie trzeba całej przestrzeni przeznaczonęj pod brukiew na raz zasadzić, lecz po sztukach od 8 do 9 dni, ponieważ nie każda flanca się przyjmuje, gdy zaraz deszczu nie dostanie. Sadziłem już w Lipcu a miałem bardzo piękną brukiew, aczkolwiek nie radziłbym brać to za normę; albowiem i mnie do tego tylko brak deszczu w Maju i Czerwcu spowodował.

Częste oczyszczanie roli z zielska tak radłem jako i ręczną robotą, niemniej obieranie z gąsienic, które częstokroć całe pole brukwiami zasadzone zniszczą, jest koniecznie potrzebne. Obłamywanie zaś liści dopiero

nastąpić może, gdy pierwszy liść żółknąć (*) zaczyna, a i w tym razie nie powinno od razu nastąpić, lecz powoli, aż do czasu, w którym się brukiew z roli wybiera i do reszty z liści oczyści.

Sprzęt nastąpi na końcu Października lub na początku Listopada; nie potrzeba zbytecznie z nim pospieszać, gdyż brukiew zniesie pewien stopień zimna. Dla tego też przechowywanie brukwi nie wiele robi trudności i zupełnie jest podobne do przechowywania kartofli.

Sprzęt z morgi jest bardzo zmienny, albowiem różnica może być nader wielka, a gdy raz tylko 450 cent. z morgi wynosi, drugi raz 900 centnarów wynosić może; tak samo i liście wydają między 150 a 270 cent. zielonej paszy!

Pasza jest obfita i zdrowa dla rogacizny; tylko mléko przyjmuje zapach nie bardzo przyjemny, aczkolwiek krowy paszone brukwią obficie doją.

7. Rzepa (*Brassica Rapa esculenta*).

Ta roślina rzadko w większych rozmiarach się uprawia, aczkolwiek właśnie z natury swojej bardzo na to pozwoli, gdyż nie wymaga starannej uprawy.

(*) Żółknienie liści jest znakiem, że funkcye ich ustały. To się ściąga do wszystkich roślin. U brukwi, buraka, marchwi i t. p. niewolno innych liści obłamywać, prócz żółknąć zaczynających, gdyż zielone zupełnie, zawsze jeszcze roślinie są potrzebne.

Zasiana w ugórze dwie órki dla niej są wystarczające, po siewie zaś dosyć jest jedne bronowanie; do siewu wystarczają 4 1/2 f. ziarna na morgę, gdyż się bardzo rzadko zasieje. W ściernisku tylko raz podorać i zaraz siać i bronować potrzeba.

Rola podnią użyta, raczej powinna być lekka jak mocna.

Najlepij siać rzepę razem ze sporkiem, przez co i rola zupełnie pokryta zostanie i zyska się wyborne, aż do późnej jesieni trwające pastwisko. Nawet po sprzęcie rzepy takie pastwisko jest jeszcze bardzo obfite.

Rzepa sieje się po żniwach w Sierpniu i sprząta się powoli podług potrzeby, lub w Październiku, gdy się ma przechowywać na zimę. Zresztą przechowuje się, jak kartofle w piwnicach suchych, lub w kupach.

Rzepa jest miękka, nie wytrwała na zimno, a więc dobrze spaść ją na początku zimy, przechowując tylko w suchych i ciepłych miejscach rzepy, przeznaczone do sadzenia na nasienie, do czego się wybierają gładkie i zdrowe korzenie, mające najwybitniejsze cechy gatunku, do którego należą.

Jak w ogóle nie dobrze, gdy pył jednej rośliny z pyłem drugiej się znięsza, ponieważ przez to gatunek się wyradza, tym więcj uwzględnić potrzeba tę okoliczność przy gatunkach należących do rodziny krzyżowych, które się tak odmieniają, że i poznać nie można ich pochodzenia. Przytém, — a mówię to z własnego doświadczenia, — to

wyrodzenie nie wydaje produktu lepszego lecz zawsze gorszy; przynajmniej ja lepszego produktu z takiego krzyżowania nie odebrałem.

Gatunków rzepy, pod angielską firmą „*Turnips*” istnieje tak wielka liczba, że mógłbym całą stronicę wyliczeniem ich napelnić. Składy nasion w tém mnie wyręczają, drukując co rok ogromne arkusze napelnione pięknymi ich nazwami. Mojem zdaniem wszystkie gatunki mają tę samą wartość i z jednego gatunku pochodzą; tylko pielęgnowanie ustawiczne w gruntach odpowiednich różność gatunków stanowi, i przy złem i niestosowném obchodzeniu się z najlepszym obecnie gatunkiem, zamienia się po kilku generacyach w nędzną rzepkę, którą nie raz na polach widzujemy (*).

W przecięciu morga ugóru wydaje 600 — 750 centnarów rzepy, rachując tę wagę razem z liśćmi; morga ścierniska produkuje od 180 do 300 cent. W ugorze wegetacya wynosi 16 do 20 tygodni, w ścierniu 10 do 13.

8. Pasternak (*Pastinaca sativa*).

Znajoma ta roślina wprawdzie nie należy do téj samej klasy botanicznej, do której poprzedzające korzenie

(*) To zdanie znajduje dziś potwierdzone zdaniem znakomitego pisarza niemieckiego Dra F. L. Strumpf w dziele: *Über den rationellen Betrieb der Landwirtschaft*. Berlin A. Sacca 1858.

należą, lecz nie ucząc tutaj botaniki, ale trudniąc się wyłącznie użytecznością roślin, które chodujemy, umieścimy ją i słonecznik bulwowy na końcu korzeni pastewnych.

Jak marchew tak i pasternak wyborną jest paszą dla inwentarza, działającą nadzwyczajnie skutecznie na mleko, i opłacającą z lichwą starania jój poświęcone.

O uprawie pasternaku osobno rozpisać się nie mam potrzeby, gdyż najzupełniej wszystko, co o uprawie marchwi powiedziałem i do jego uprawy się stosuje, z tą tylko różnicą, że woli rolę trochę wilgotną i jeszcze bardziej zgłębioną, niż marchew.

Jedną z największych zalet pasternaka jest, że mróz mu wcale nie szkodzi, a przeto koszta sprzętu o wiele są mniejsze niż u wszelkich innych korzeni. Pozostawiony w roli, podług potrzeby można go wybierać, a gdyby mrozy w ciągu zimy na to nie pozwoliły, pasternak na wiosnę, gdy zwykle już na paszy zbywa, doskonale nam się przysłuży.

Rogacizna i trzoda chlewna paszone pasternakiem, nadzwyczajnie utyją, a krowy dojne z pewnością obficie mleko dawać będą; lecz jedna wada nie pozwala, aby samym pasternakiem paść dójki: mleko przybiera smak i zapach nieprzyjemny. Temu zaradzić można mieszając pasternak dany krowom dojnym, z marchwią, po której to mieszaniu ów zapach czuć się nie daje.

Pasternak może być siany w jęczmieniu, lub owsie, gdyż po ich sprzęcie w roli się pozostanie, którą, głęboko ją przenikając, wybornie dla oziminy przysposabia.

Morga zwykle wydaje 480 do 690 cetnarów, to jest niepospolitym plonem, i z pewnością do uprawy zachęcić może.

9. Słonecznik bulwowy (*Helianthus tuberosus*).

Ta z Ameryki, ojczyzny kartofli pochodząca roślina, ma korzenie snujące się nie głęboko nad powierzchnią ziemi i osadzające bulwiaste części, zupełnie do kartofli podobne. Bulwy największe mrozy przetrwają w ziemi. Łodygi wyrastają jak łodygi słonecznika zwyczajnego (*helianthus annuus*) i mogą być zebrane gdy uschną, w okolicach ubogich, piaszczystych, w których żadna inna roślina rosnąć nie może, służyć mogą za drzewo opałowe; gdzie zaś nie ma potrzeby używania ich w taki sposób, wybornie za paszę owiec służyć mogą.

Dawniej, w młodości mojej, widziałem na piaskach niektórych okolic W. Księstwa Poznańskiego wielkie obszary zajęte tą rośliną, zwłaszcza w piaszczystych okolicach bydgoskiego i szubskiego powiatu; teraz je rzad-

ko tam tylko napotkać można. Wykorzeniono je podobno dla tego, że rosną jak zielsko i podobne do perzu, snują się korzenie téj rośliny w ziemię i coraz dalej sięgają.

Dobrej ziemi niktby téj roślinie nie poświęcił, a na płytkim piasku oddałaby nam najlepszą może przysługę, ustalając i zatrzymując go w miejscu, aby nie zasypywał pól rodzajnych.

Konie, woły, krowy, owce i świnie, jedzą bulwy słonecznika, które zawierają $\frac{3}{4}$ części swéj wagi wody, z którój gdy przez czas niejaki na powietrzu leżą, wielka część się ulotni, przez co bulwy znacznie zwiędną.

Gotowane mają zapach przyjemny i nawet trochę zbyt mocno aromatyczny, przez co inwentarz z początku nie koniecznie chętnie do nich się bierze. Lecz łatwo się przyzwyczai, bez żadnych dodatków innych roślin, aczkolwiek używane do tuczenia, z grubą mąką zmieszane być muszą.

Korzec zawiera około 20 — 30 funtów krochmalu, a morga wydaje 52 — 60 korcy. Bulwa potrzebuje do swojej wegetacyi 20—26 tygodni.



C. Rośliny rozmaite.

Na zakończenie roślin pastewnych o liściach, a więc nie do traw należących, które do żadnej z klass botanicznych roślin dotąd opisanych nie należą, pomówimy cokolwiek o *kukurydzie*, *sporku* i *krewniku* czyli *krwiściagu*, które nam z wielu względów ważne w gospodarstwie oddają przysługi. O uprawie *tatarki*, *żyta* i innego zboża dla paszy zielonej mówić nie będziemy, albowiem uprawa ich należy do innego dzieła, do rolnictwa ogólnego, o którym tutaj nie traktujemy.

1. Kukurydza czyli koński ząb (*Zea mays*).

Ojczyznę téj rośliny są strefy południowe Europy, w której nadzwyczajnie wybuja i dojrzewa, a zdaje się,

że i w południowych częściach Polski dojrzewałyby mogła przy dobrej uprawie i rychłem siewie.

Lecz choćby i nie dojrzała ta roślina, warto zawsze ją uprawić dla inwentarza, jako pasza zielona, gdyż obfity plon dostarcza ze stosunkowo małej przestrzeni bardzo wielką ilość paszy zielonej, nader pożywniej i rolę na której urosła wzbogaca, *a wymagając w młodości kultury staranniej, rzędowej, przygotowuje grunt do siewu następnego, słomiastego.*

Jest wiele gatunków kukurydzy, które *Mathieu Bonafous de Turin* opisuje, lecz gdyż dla nas obszerne wyliczenie wszystkich gatunków, wymagających zresztą tego samego starania i jednakowej ziemi, nie ma wartości, pomówimy o niej jako o jednej roślinie, pozostawiając wyliczenie szeregu nazw wykazom kupieckim, podając atoli później najważniejsze dla gospodarza.

U nas najbardziej rozpowszechnione są dwa gatunki *biała i brunatna kukurydza.*

Roślina ta może być zasiana i urosnie na gruntach rozmaitych, byleby *były bogate w humus*, którym jednakże niedostatku ze składu ziemi pochodzącego zastąpić można.

Najlepszy grunt pod kukurydzę jest *pulchny, czarnoziem, ciepły i bogaty w humus, nieco wilgotny; ziemia mocna, tęga, tylko przez dodatek silnego ugnioju usda-*

tnioną być może pod jego uprawę. Szlam i podobne do tego materiały pozostawione przez wodę, jako też krudunki lasów dobrze uprawione, wyborném są miejscem dla téj rośliny; nawet na miejscach niskich i trochę mokrych, gdzie pszenica rosnać nie chce, kukurydza wybornie się jeszcze rodzi.

Grunt dla niéj nie wymaga osobnéj uprawy, gdyż wszelka uprawa pod nią jest zarazem uprawą pod pszenicę. Podług natury ziemi trzeba więcéj lub mniej podorywać rolę; pierwszym podór daje się w jesieni, następne na wiosnę; na roli lekkiej, wystarczy jedna uprawa w jesieni i jedna na wiosnę. Ta roślina nigdy nie ma do zbytku mierzwy.

Zasiewa się ją w rzędy na 1½ stopy od siebie oddalone, i ziemia kilku uprawami do roślin się przygarnia. Jeśli młodym roślinom przychodzimy w pomoc przez mierzwę szybko działającą, mianowicie przez *mierzwę płynną*, *wapno* lub *margiel*, możemy się spodziewać znacznego zbioru; gdyż w takich okolicznościach szybko podrasta, zielsko przytłumia i okrywając całą rolę, przeszkadza wszelkiemu ulotnieniu się gazów.

Siew nastąpić powinien w Maju, a sprzęt na paszę zieloną następuje podług potrzeby i okoliczności. Kilka morgów wystarcza na utrzymanie liczego inwentarza. Zwykle się wrywa z korzeniami, lecz lepiej jest pozostawić je w gruncie, gdzie zgniją, gdyż i tak zbyt są

twarde, aby mogły być użyte za paszę. Po spręcie podorane korzenie przyczyniają się znacznie przez swoją objętość do rozpulchnienia gruntu i do wprowadzania korzeni przyszłego siewu w styczność potrzebną z powietrzem.

Kukurydza amerykańska jest gatunkiem, który dla nas najbardziej przypadać może, gdyż wzrost jój jest nader szybki, aczkolwiek niezbyt bujny. Większą jest, choć cokolwiek mniej rychłą *kukurydza piemontska*, która do wegetacyi i dojrzałości — gdzie klimat na to pozwala, — 75 do 90 dni potrzebuje. Największą zaś z wszystkich gatunków z żółtej kukurydzy, do których i poprzedzające należą, jest *pensylwańska*, która na pięć łokci urosnie; lecz tak ona, jako inny gatunek wysoko wyrastający, tak nazwana *kukurydza jesienna* bardzo późno dojrzewają. Ktoby więc tylko na paszę zieloną chciał uprawiać kukurydzę, temu bym ostatnie dwa gatunki polecił. Z gatunków białych radzę wybierać *kukurydzę późną*, mającą własności jesienną białą i *kukurydzę z Wirginii*, odpowiednią pensylwańską.

To są zresztą wszystkie gatunki brunatne. Kukurydza bardzo trudno się ususzy — wrywa się, skoro dostatecznie wyrosła lub się sierpem zżyna, a uwiązana w snopki niezbyt grube powróła nie dłuższe być powinny jak łokieć, pozostawi się na polu, albo zwozi się z roli w podwórze i rozstawi się tamże, aby nieprzeszkadzała dalszej uprawie.

Tak zieloną jak i suszoną kukurydzę najlepiej pokrajać na sieczkę, gdyż prawie niepodobieństwem, aby krowy lub woły, niezmarnując cennej nam paszy, długą zajadały roślinę.

Szkoda, że ta roślina tak rzadko u nas dojrzewa; albowiem *Kambold* o niej wspomina, powiadając: że w Ameryce *800 ziarn wydaje*. Wystarczyłaby ósma a nawet dziesiąta część, aby powiedzieć, że żadne zboże w ten sposób się nie obrodzi i starania około niego zapłaci.

Porównanie następujące składu chemicznego kukurydzy i pszenicy, pokaże wyższość pierwszej — i tak zawiera:

	Kukurydza.		Pszenica.
Krochmalu	68,45	—	58,12,
glutenu, białka i t. p.	12,50	—	22,75,
tłustości 7 do	8,80	—	2,61,
dekstrynę	4,00	—	9,50,
włókna	5,00	—	4,00,
solii różnych i t. p. . . .	1,25	—	3,92.

Ten skład pokazuje także, że kukurydza nadzwyczajnie się przykładać może do utuczenia zwierząt.

2. Sporek (*Spergula arvensis*).

Jednym z największych dobrodziejstw Stwórcy dla gruntów lekkich jest *sporek*, i ten gospodarz, który choć

raz go zasiał, z pewnością prędko go nie porzuci, gdyż go musiał poznać jako roślinę soczystą, nader szybko rosnącą i dającą obfite plony.

O tej roślinie *Voght-Flotbeck*, który od więcej niż 20 lat starannie robi doświadczenia mierzwą zieloną, osobliwie sporkiem, powiada:

„*Mierzwa zielona ze sporku na „złej” roli stosunkowo lepiej działa, niż na dobrej i znacznie ją poprawi.*”

„*Sporek na którym się pasażo, lepiej działa jeszcze od sporka podoranego bez spaszenia.*”

„*Grunt kilka razy mierzwą zieloną zastany, nadzwyczajnie obfituje, gdy raz nawozem stajennym się namierzwi.*”

Pod wyrazem „złej” roli rozumie *P. Voght-Flotbeck* lekki, płytki piasek, któryby chyba tylko łubin rodził; lecz ziemia, na której i łubin jeszcze rodzić się nie chce, z pewnością sporek wydaje!

Uprawiane są dwa gatunki *mały* i *wielki*, z których ostatni wymagając zresztą z pierwszym jedną i tę samą uprawę, większe wydaje korzyści, gdyż wydatek z niego ośm razy tyle wynosi, a jako pasza jedną i tę samą ma wartość.

Na każdym gruncie, z wyjątkiem ciężkiego, zimnego iłu, sporek może być uprawiony jako przedplon w ugorze. W ten sposób bowiem ugor zapewnia nam bogate

pastwisko dla inwentarza, albo nam dostarcza doskonałej paszy zielonej do obór i owczarni.

Jednakowoż trzeba spaść go z niejaką ostrożnością, nie dla tego żeby *był szkodliwy*, — ale dla tego, że *jest zbyt dobry*, gdyż inwentarz, a zwłaszcza owce, lubią miękkie łądygi sporku i tak się do niego przyzwyczajają, że z trudnością po nim inną przyjmują paszę.

Uprawa sporku jest bardzo łatwa. Gdziekolwiek się sieje, czy w ugorze, czy w ściernisku, potrzebuje tylko jednej órki, a gdy pole tylko cokolwiek ma siły starzej, obejdzie się bez mierzwy; gdy zaś zupełnie jest wyczerpnięta siła, trzeba cokolwiek pod niego nawozić. Po siewie bronuje się. Uprawiając sporek dla ziarna, koniecznie w ugorze zasianym być musi, gdy obfity zysk mieć chcemy z jego uprawy. Siew skutecznie się musi od końca Marca do końca Sierpnia, gdyżby wegetując 8 — 12 tygodni, zasiany później od mrozów ucierpiał, na których nader jest czuły.

Kto sporek zasieje w ściernisko, niechaj wybierze pole, na które w przyszłym roku okopowe przypadają, albowiem sporek pozostawi zwykle pole bardzo czyste i pulchne. Po sporku ugorowym następuje zaraz żyto na mierzwie. Przesiewisko zaś żyta po życie nie opłaca się.

Sporek mający być spaszony jako pasza zielona, skosi się, skoro kwitnąć zaczyna, również w tymże czasie się skosi na siano; sporek mały wrywa się rękami.

Sporek przeznaczony na ziarno skosi się, gdy ziarna zaczynają być czarne; trzeba się pospieszyć ze sprzętem, chociażby i kapsułki jeszcze były trochę zielone. Oczekując zupełnej dojrzałości, ziarno łatwo się wykruszy i wiele go zginie; nie można więc oczekiwać za dojrzewaniem łądyg.

Skoro się sporek zwiezie do stodoły, wymłóci się, poczem się słoma ususzy.

W latach sprzyjających sporkowi morga wydaje 90 do 120 cent. w latach nieurodzajnych 24 do 30 cent. paszy zielonej. Ziarna zwykle z morgi 9 korcy przyjąć można.

Rzeczą uwagi godną jest, że sporek, który w tak krótkim czasie wegetacją swoją ukończy, dwa razy raz po razie na téj saméj roli zasiany być może, co jego wartość w gospodarstwie niewątpliwie podwaja.

Wpływ sporku na rogaciznę, a mianowicie na krowy dojne jest udowodniony, tak dalece, że w północnej Francji i w Belgii nazywają „masłem sporkowém“ (*beurre de spergule*) masło zrobione ze śmietany od krów paszonych sporkiem; to masło tamże jest bardzo poszukiwane.

Sporek, nawet gdy ziarno dojrzałe sprzątamy, wcale sił z roli nie wyciąga, dla tego, jako i dla innych jego dobrych przymiotów każdemu gospodarzowi polecić go możemy.

3. Krewnik czyli krwiściąg, (*Poterium sanguisorba*).

Roślina ła, w handlach pod nazwą cudzą: „*pimpernella* czyli *pimpinella*“ figurująca, jest trwałą i jedną z jej największych zalet jest, że rośnie na zupełnie suchych piaskach i *na ziemi wapiastej* lub *marglastej*. Na takim gruncie tworzy ona wyborne pastwisko dla owiec; inne zwierzęta zaś nie chętnie ją jedzą. W okolicach więc upośledzonych od natury, niezdolnych do wydawania którejkolwiek innej rośliny, ona jedna korzystnie uprawioną być może, dostarczając paszę dla licznej trzody i zmieniając całą fizyonomią takowych.

Może ona najlepiej takiej okolicy przygotowuje do wydawania roślin wyższej wartości, jako to łubinu i t. p., już przez to samo, że ułatwiając chodowanie liczniejszego inwentarza na dobrém pastwisku, pomnoży mierzwę gospodarstwa.

Jeśli powiedziałem, że rośnie na najlichszym piasku nie wyłączyłem tam dobrej ziemi, na której obfite wydaje sprzęty i z takich to gruntów nawet na siano skoszone być może; atoli na ziemi pierwszej jest najkorzystniejszą, gdyż dobre grunta wydają sprzęty innych roślin nam znanych; chyba dla przemiany możnaby siać krewnik na gruntach mocnych i bogatych.

Krewnik może się siać w jesieni, w którym razie lub na początku wiosny wyborném jest pastwiskiem dla jagniąt i maciorek; albo téż na wiosnę. Wzrost téj rośliny, o której pan *Vilmorin* twierdzi, że wszystkie zwierzęta domowe ją lubią, jest bardzo przyspieszony.

~~*****~~

Ostatnia roślina, którą przedstawiłem czytelnikowi, wraz z kilku innymi, jako to: *żywokost* (*symphitum asperrinum*), *rukiewnik podróżnikowy* (*Bunias sorcentalis*), *krwiściąg lekarski* (*sanguisorba officinalis*) i inne jeszcze nie przeszły przez ogień próby doświadczeń, cały zaś rodzaj *dyni* (*cucurbita*), aczkolwiek z użyteczności swojej jako ulubiona pasza inwentarza znany, nie mógł być jeszcze uwzględniony w niniejszém dziełku, z powodu: że nie ma dostatecznych jeszcze rezultatów, któreby pokazały użyteczności uprawy dyni na wielką skalę. Wiele potrzebują mierzwy, wiele miejsca zajmują, a niewiadomo jeszcze, czy jedno i drugie zapłacą, zwłaszcza że wielki użytek zielonej paszy z dyni mierzyć nie możemy a ta wątpliwość wypływa z ich natury, albowiem

co się tyczy owoców, mają one dwie nader wielkie niedogodności; są zbyt wodniste i nie są wytrwałe na mróz, a przeto trudne do przechowania!

Zresztą, potrzebuje dynia bardzo dobrej roli okopowej uprawy—a wiemy, że inne rośliny nam *stych gruntów pracę naszą tak zapłacą*, że nie potrzebujemy się oglądać za innymi. Nam zależy na tem, aby ciągnąć najwyższe zyski z naszych gruntów, jako też aby ziemię nieurodzajną użyźnić, dynia do ostatniego celu użytą być nie może, a do pierwszego celu doprowadzają nas inne rośliny.

Pozostawmy więc tę roślinę w ogrodach warzywnych a uważajmy tylko na to, abyśmy tego, co z niej mamy, gdy ją tym sposobem chodujemy, nie zmarnowali.

Wiem, że młode zielone liście dyni są lubione od rogacizny; lecz niewiem, czy tak samo krowy się ubiegają za suchemi łodygami i liśćmi; przynajmniej nie widziałem jeszcze, aby krowa syta bawiła się temi rzeczami.



d) Trawy.

Zasadą nowego gospodarstwa racjonalnego, jest produkować jak najwięcej, i wyciągnąć z ziemi jak najczęstsze plony, oddając jej obok tego jak najwięcej z roślin produkowanych w stanie azotu! *Dla tego to siejemy wszędzie i zawsze! U nas ugoru nie ma, nie znamy tej pustej przestrzeni roli, którą zielska i perz zalegają, i która nie osłonięta niczém wystawiona na wszelkie wpływy deszczu i słońca, to trochę azotu, które w niej zawarte, wyzionie. Taki ugor był kiedyś dobry, — lecz nie pojmuję dziś dla czego!* Powiadają tylko, że tak było i ja temu wierzę, albo też i nie, bo mam przeciwne przekonanie i doświadczenie przeciwne.

Uczyłem się bowiem początkowo praktycznego gospodarstwa w gospodarstwie, w którym uczyć się można

było strony ujemnej gospodarczej wiedzy, t. j. *jak nie gospodarować!*

Tam to widziałem w *czarnym* ugorze żyto, albo też pszenicę, które się z żytem i pszenicą sąsiada, zasianych na *zielonym* ugorze mierzyć nie mogły, a co więcej, chociaż ozimina jeszcze jako tako się opłacała, jarzyny już były nędzne i było potrzeba, aby upragniony czarny ugor przyszedł znów położyć koniec mękom, zadany roślinom w tém gospodarstwie.

Ugor rodzić powinien, bo powinien przynosić procent od kapitału, a ponieważ nie zawsze i wiecznie dla jednego tylko gatunku roślin natura materiałów przysposabiać może, zmiana gatunków ułatwić jój ten proces chemiczny powinna. *Dla tego gospodarstwo racjonalne ma ugor zielony!* czyli sztuczne pastwisko, a nawet sztuczne łąki.

Albowiem zasiane w ściernisku jarzynnem, lub oziminnem trawy na wiosnę wyrastają bujnie i pozwalają wybierać gospodarzowi między kosą a zębem inwentarza.

Ponieważ zaś trawy zasiane w ugorze i trawy rosące na łąkach słodkich są jedne i te same, razem ugor i słodkie łąki traktować będziemy, rozumiejąc pod tém mianem łąki te, których skład ziemi i położenie wzrostowi roślin słodkich sprzyja i które nie mają zbytecznej masy wody, stającój się przyczyną kwasów; ani też nigdy

nie są zbyt suche, przez coby bardzo miałki pokład ziemi, w której korzonki delikatne rosną, uschnąć musiał.

Trawy najznakomitsze tak dla ugoru, jak dla łąk słodkich są:

1. *Życica* czyli *kąkol trwały* (*Lolium perenne*, *Rajgrass*,) jest wyborną trawą na pastwiskach i łąkach; jednak woli twardy, cokolwiek ubity grunt, niż łąki. Na kwaśnych łąkach wcale nie rośnie. Owce ją bardzo lubią póki młoda, później gdy się zbliża do dojrzałości, a nawet gdy rozkwita, staje się twardą i mniej poszukiwaną od inwentarza. Na siew pozostawiona i omłócona, owce nawet jeść jej niechęcą, a jeśli jej się tkną, to chyba z wielkiej biedy.

Trzeba się koniecznie starać o siew własny, gdyż ziarno sprowadzone z zagranicy nie zawsze wytrwa w naszym klimacie; dopiero gdy się aklimatyzuje może u nas z korzyścią być zasiane.

Życica należy, mimo zdania niektórych gospodarzy przeciwnych, do najznakomitszych traw pastewnych, przynosząca nawet na łąkach nawodniowych, gdzie woda jej służy, znaczne korzyści.

2. *Owies złoty* (*Avena flavescens*) rośnie tak na suchych, jak na mokrych (nawodniowych) łąkach, jest trawą bardzo pożywną, lecz mały sprzęt dająca; pokazuje się na początku wiosny, a kwitnie w Czerwcu.

3. *Owies łąkowy* (*Avena pratensis*) jest przyjemną dla wszystkich zwierząt trawą rosnącą na piaszczystych łąkach i pastwiskach. Rośnie trochę późno, kwitnie w Maju i Czerwcu. Sprzęt z tej trawy jest znacznie mniejszy od sprzętu.

4. *Owsa wysmakłego* (*Avena elatior*), któremu jak *Schwertz* powiada, — pyszne miano francuzkiego rajgrazu nadano, a który podług niego, bardzo małą ma wartość. Jednakowoż rozpoczyna ta trawa wegetacją z wszystkich najprędzej i wydaje wielką ilość dobrej paszy. Grunt trochę wilgotny jest dla tego gatunku najpożądanśzy. Kwitnie w Maju.

5. *Brzanka pospolita* (*Phleum pratense*, *Timotheum*). W młodości skoszona jest wyborną paszą, rośnie na łąkach słodkich, aczkolwiek suche łąki torfiaste są jej właściwem miejscem, których ona jest typem. Gdy okwiata zwierzęta niechętnie ją jedzą, gdyż słoma z niej bardzo jest twarda. Siano w którym wiele brzanki się znajduje, jest wyborną paszą dla koni.

6. *Tomkownica miodowa* (*Holcus lanatus*) jest wyborną trawą rychło na siano sprzątnięta. Po rozkwitaniu skoszona zwierzęta jej niechęcą, gdyż jest pokryta włosem wełnistem, który inwentarz odraża. Rośnie tak na suchych, jak na mokrych łąkach, lecz siano z ostatnich jest twarde. Aczkolwiek późno wegetować zaczyna wydaje częstokroć tyle potrawu, ile siana wydała. Szanowna

jest dla mnóstwa źdźbeł, które z korzeni wypuszcza. Kwitnie w Czerwcu i Lipcu.

7. *Kostrzewa (Festuca)*, której liczne gatunki wszystkie prawie na suchych łąkach rosną i wyborną trawę dają. Najznakomitsze gatunki są:

a) *Kostrzewa łąkowa (Festuca pratensis)*, lubiąca czysty, mocny wilgotny grunt i nawodnienie. Jest niemal najważniejszą trawą naszych łąk słodkich. Zaczyna wprawdzie późno wypuszczać, lecz obfity sprzęt wydaje. Kwitnie w Czerwcu i Lipcu.

b) *Kostrzewa wyniosła (Festuca elatior)* ma wszystkie własności poprzedzającej, jest zatem również pożyteczną trawą.

c) *Kostrzewa twarda (Festuca diriuscula)* jest trawą od owiec bardzo lubioną. Miejsce jej są łąki suche. Ponieważ nie bardzo wyrasta i nie wiele siana wydaje. Tém lepiej jest używać jej do obsiania ugorów i pastwisk suchych, gdzie przez gęsty swój wzrost doskonale nam się dla inwentarza przysłuży; natura sama na ten cel ją przeznaczyła, gdyż bardzo rychło z ziemi wychodzi. Kwitnie w Maju do Lipca.

d) *Kostrzewa owcza (Festuca ovina)*. Trawa nader ważną gra rolę w gospodarstwie, albowiem na łąkach słodkich wysoko wyrasta i doskonale wydaje siano; trawy z niej bardzo wiele. Na suchych polach i pa-

stwiskach nie tyle się krzewi i nie tak bujnie wyrasta, i tu służy za wyborne pastwisko. Nim łądygi wypuszcza, od owiec jest poszukiwana. Ta trawa zwłaszcza jest zdatna do siewu w rośliny inne, zasiane na piaski i trwale zadarnić je może. Czas kwitnienia Czerwiec i Lipiec.

e) *Kostrzewa czerwona*, (*Festuca rubra*) różni się od przepędzającej tylko czerwonym kolorem; na gruncie żyznym trochę więcej trawy wydaje.

8. *Grzebienica pospolita* (*Cynosurus cristatus*), należy do traw rosnących jedynie na łąkach suchych, słodkich. Wydaje wprawdzie mało trawy, lecz wybornym jest pastwiskiem, i szkoda tylko, że późno się pokazuje. Owce ją bardzo lubią. Z kostrzewą owczą zasiana dałaby pastwisko obfitsze. Kwitnie w Czerwcu do Sierpnia.

9. *Drzączka średnia* (*Briza media*), również jak poprzedzająca lepsza na pastwisko, niż na siano, gdyż wprawdzie gęsto lecz nie wysoko wyrasta. Rośnie tylko na słodkich łąkach, jest bardzo pożywna, słodka, przyjemna dla wszystkich zwierząt. Na łąkach nawodnionych naturę swoją korzystnie zmienia, albowiem wyżej i gęściej wyrasta. Kwitnie w Czerwcu. Trawa późna.

10. *Tomka wonna* (*Anthoxantum odoratum*), znajduje się na wszystkich łąkach słodkich, i może być uważana za aromat wszelkiego siana, którego wartość tylko podnosi

przez swój zapach; lecz do ilości mało się przyczynia, gdyż mało trawy wydaje. Wszystkie zwierzęta ją lubią; kwitnie w Maju i Czerwcu.

11. *Jęczmień łąkowy* (*Hordeum pratense*), tu owdzie na słodkich łąkach, mało z niego sprzęt i nie jest lubiony od zwierząt. Warto go zasiać na pastwiskach, gdyż rychło wypuszcza; kwitnie w Lipcu.

12. *Wyklina* (*Poa*). Wszystkie gatunki do tego rodzaju należące, a mianowicie:

- a) *Wyklina łąkowa* (*Poa pratensis*);
- b) *Wyklina wązkolistna* (*Poa angustifolia*);
- c) *Wyklina szorstka* (*Poa trivialis*);
- d) *Wyklina spłaszczona* (*Poa compressa*);

są od zwierząt bardzo lubione, jeśli wśród kwiecia skoszone zostaną. Rosną po największej części na suchych łąkach i należą prawie wszystkie do traw rychłych. *Siano wyborne; sprzęt obfity*. Kwitnie w Maju i Czerwcu.

13. *Miotła* (*Agrostis*), a mianowicie:

- a) *Miotła pospolita* (*Agrostis vulgaris*), i
- b) *Miotła psia* (*Agrostis canina*);

ma tę własność, a więc i tę samą wartość, którą ma trawa poprzedzająca. Wyborna pod kosę; kwitnie w Maju i Czerwcu.

14. *Smiatek* (*Aira*); często się na łąkach słodkich napotyka; mało wydaję, lecz trawa jest dobra i siano poży-

wne, jeśli przed rozkwitaniem skoszony. Po największej części należą trawy tego gatunku:

- a) *Smiałek wiecho-kłosa* (*Aira cristata*);
- b) *Smiałek darnisty* (*Aira caepitosa*);
- c) *Smiałek pogięty* (*Aira flexuosa*), i
- d) *Smiałek sivity* (*Aira canescens*).

do traw rychłych; ostatni nawet na piasku się krzewi; kwitnie w Czerwcu i Lipcu.

15. *Stokłosa miękka* (*Bromus mollis*), nie ma przymiotów godnych względów. Rośnie na suchych łąkach, kwitnie w Maju i Czerwcu.

Z ziół znajdujących się na słodkich łąkach, następujące polecić można staraniom i względom gospodarzy:

1. *Koniczynę czerwoną łąkową* (*Trifolium pratense*);
2. *Koniczynę białą* (*Trifolium repens*);
3. *Koniczynę górną* (*Trifolium montanum*);
4. *Lucernę chmielowatą* (*Medicago lupulina*);
5. *Groszek łąkowy* (*Lathyrus pratensis*); i
6. *Wykęptaszą* (*Vicia cracca*), często w życie się znajdującą, poprawiającą paszę słomy jego; lecz zmniejszającą wartość ziarna. Na łąkach gęsto rośnie i jest lubiona od wszelkiego inwentarza. Ile potrzeba, aby ją wykorzystać z roli, tyle starać się należy, aby na łąkach bujała. Grun-

tu wymaga jak wyka, z którą do tej samej klasy botanicznej należy; jako też:

7. *Babkę lancowatą* (*Plantago lanceolata*);
8. *Krwawnik pospolity* (*Achillea millefolium*);
9. *Kmin pospolity* (*Carum carvi*);
10. *Krewnik* czyli *Krwiściąg* (*Poterium Sanguisorba*);

Czas sprzętu siana dokładnie oznaczonym być nie może; zależy od wielu okoliczności, nad którymi gospodarz nie panuje. Jednakowoż i tu istnieją pewne zasady, a każda okolica mniej więcej ma swoje zwyczaje uzasadnione najczęściej na potrzebach. Ogólnie jednak powiedzieć można, że:

- 1) łąki trzy razy kosić się mogące, kosić się powinny po raz pierwszy, gdy się trawa pokładać zaczyna; po raz drugi, gdy trawa kwitnąć zaczyna, a po trzeci raz około pierwszej połowy Października;
- 2) łąki dwa razy kosić się mogące, pierwszy raz kosić się powinny, gdy najlepsze trawy kwitnąć zaczynają; drugi raz przed końcem Września;
- 3) łąki raz kosić się mogące, wysoko położone, pełne wonnych ziół i kwiatów, w czasie rozkwitania kosie ulegać powinny.

Doświadczenie uczy, że trawa skoszona na nowiu, lub w pierwszej kwadrze, bardzo znika i mniej jest pożywna, niż trawa sprzątnięta podczas pełni lub ostatniej kwadrze.

Nie badajmy przyczyn tego zjawiska; są one, jak wiele innych, rzeczą doświadczoną, dla której wyjaśnienia nasze nauki jeszcze klucza nie odkryły. Tutaj doświadczenia trzymać się powinniśmy.

Powstaje pytanie, jakim sposobem suszyć siano? Wiele w téj mierze jest rad odmiennych; każdy swój sposób uważa za najlepszy, i wyłącznie przyjęcie jego zaleca. I ja mam właściwy mój sposób, który będzie najzgodniejszy ze zdaniem współziomków moich, bo jest oparty na zasadzie: „sprzątnij jak najlepiej i jak najtaniej.” To się zaś uskuteczni, gdy się trawa zaraz za kosą rozrzuci, iżby na słońcu przeschła; wieczorem układa się w kupki 2 do 4 stóp wysokie, a nazajutrz gdy rosa znikła, kupki te znowu się rozrzucają. Jak najczęściej przetwarzając trawę w ten sposób przez pierwsze dwa dni, z pewnością wszelką wieczorem drugiego dnia będzie siano suche, które się w kupy wielkie układa i czempredź do miejsca przeznaczonego zwozi. Deszczu uniknąć należy; ile pasza przez wilgoć deszczową traci, znajdzie czytelnik na końcu dziełka.

Klapmeier radzi zgrabić pokosy tuż za kosą w kupy znaczne, w których się trawa pozostawi, aż pewien rodzaj fer-

mentacyi nastąpi. Gdy ta doszła do najwyższego stopnia, rozrzucają się kupy, a trawa gorąca szybko na słońcu uschnie. Do postępowania za tą metodą wiele potrzeba wprawy, a wtenczas nawet skutek jest wątpliwy. Zresztą najmniejsze uchybienie na stratę narazić może, a koszt suszenia bodaj czy nie jest większy, niż przy mojem sposobie.

Od lat kilku polecono siano brunatne, z którego produkowaniem postępują jak z sianem brunatnem sparcetty. Może ma w pewnych okolicznościach wielką wartość; w zwyczajnym biegu gospodarstwa zdaje mi się, że nasze siano zielone z przyjemnym zapachem ziół najrozmaitszych, jest najprzyjemniejszą paszą dobytku naszego. Dla tego tylko w czasach nadzwyczajnych uciekamy się do środków nadzwyczajnych.

Co się tyczy potrzeby nawożenia łąk nawodnionych muszę zwrócić uwagę gospodarzy na ważne spostrzeżenie, zrobione w nowszych czasach. Przez lat kilka pięknych, obfitych i żyznych sprzętów, z łąk takich, siano z nich staje się znacznie, bo o 60 proc. i gorsze, aczkolwiek co do ilości ubytek nie jest widoczny. Przyczyną tego jest osłabienie warstwy wierzchniej, z której woda powoli wszystkie cząstki rozpuszczalne, tak organiczne, jak i nieorganiczne wypłukuje.

Tak osłabiona powierzchnia nie może dostarczać roślinom potrzebnych materij, a ztąd potrzeba zasilenia

jój od czasu do czasu nawozem. Najlepszym w téj mierze nawozem jest każdy szybko działający: *Sadze, mierzwa gołębi, guano, popiół wszelkiego rodzaju, mąka kostna* i t. p., mają pierwszeństwo przed wszelkimi innymi; w drugim rzędzie dopiero mieścić można kompost i drobną mierzwę stajenną.

Ktoby zaś sądził, że się nawodnieniem łąk raz na zawsze pozbył kłopotu o nie, z wielką dla siebie szkodą poznałby za późno, że natura i sztuka tylko do pewnego czasu działają w służbie człowieka, to jest: dopóki im wystarczają materiały pierwotnie odebrane i że później im tych materiałów dostarczyć należy, jeśli dalszej żądamy usługi.

Gips także nie źle na łąki *sztuczne* skutkuje; na morgę bierze się 3—6 centnarów, których działalność 5—6 lat potrwa.

Nawożenie łąk, zwłaszcza mokrych, solą kuchenną bardzo dobrze opłacać się będzie, gdyż *trawy*, jak doświadczenia p. *Becquerel* udowodniły, wiele soli przyjąć mogą, przez co naturalnie wartość paszy znacznie się powiększa. Rozsypuje się sól na łąkach wilgotnych na początku wiosny, gdy się wegetacya rozpoczyna; inaczej trzeba oczekiwać za deszczem. Łąkom wysokiem, ciepłym, posypanie solą szkodzić może. Zasadą jest, że łąka tém więcej zniesie soli, im więcej zawiera humusu.

Sól zmieszana z gipsem, dostarcza roślinom wody i kwasu siarczanego, a oprócz tego jeszcze wapna chlorku, mające własność przyciągania wilgoci z powietrza. Taka mieszanina ma więc znamienitą wartość i zasługuje na uwzględnienie nasze.



ZAKOŃCZENIE.

Wszystko co o ugorze powiedzieć można, że dla niego przydatne, zastosować można także do łąk słodkich, mających grunt i położenie odpowiednie. Tylko zachodzi między niemi ta różnica, że przypuścimy, iż ugor ma starą siłę, która pomnożoną zostaje przez paszenie inwentarza, zostawiającego znaczny zapas nawozu, gdy tymczasem łąki potrzebują nawozu z wierzchu.

Najlepszym nawozem zaś jest *popiół* i *sadze*, po nich *kompost* i *mierzwa płynna*; ostatnie miejsce zajmuje *mierzwa stajenna przegniła*, która atoli w porządném gospodarstwie znajdować się nie powinna. Długa mierzwa tylko w ostateczności na łąki wywozić się powinna, ona się należy roli. Zresztą patrz co wyżej o tém przedmiocie mówiłem.

Na wiosnę i po piérwszém skoszeniu, nawozy te łąkom dać potrzeba, zwłaszcza w porze dżdżystej, aby części azotowe tém lepiej się dostały do korzeni.

Pasać na łąkach aż do Maja i po sprzęcie potrawu, może tylko ten, który nie zna wartości łąk i wielkości szkody, którą wyrządza bydło przez wydeptanie trawy, zniszczenie rowów i t. p.

Kretowiny wszelkie skoro się spostrzegą, rozrzucić i przynajmniej raz do roku całą łąkę bronować należy.

Łąki zwykle są nisko położone, dla panującej tam wilgoci zadarnione części gospodarstwa, dla tego z wyjątkiem tylko łąk na górach, cierpią od zbytku wody, ciągle w nich lub na nich się znajdującą. *Osuszenie* ich należy więc do kultury czyli uprawy; chociaż albowiem prawie wszystkie trawy pewną ilość wilgoci wytrzymają, a nawet lubią, szkodzi im *zbytek*. Oprócz tego widzimy, że łąki, na których dla braku rowów woda ustawicznie stoi, mało produkują siana, i to co z nich mamy, jest kwaśne i od zwierząt tylko z biedy pożywane; lecz skoro się rowy wykopią i łąka się osuszy, vegetacya natychmiast inna się pokazuje; trawy kwaśne znikają, a ulubione zwierząt naszych rośliny, zajmują ich miejsce.

Wykopując takie rowy dla poprawienia łąk, nie trzeba ziemi wykopanęj zostawić nad brzegiem rowów, na łące, albowiem: 1^o *deszcz zplukuje powoli takie burtnice, czyli groble i zniszczy naszą pracę*; 2^o *zajmuje*

miejsce na łące, które zysku nieprzynosi; 3^o zwieziona w podwórze i użyta na kompost ziemia taka, przykładac się może albo do poprawy kawałka piasku, albo łąki, z której wzięta.

Wreszcie ten, który bydło pasie na łąkach, aż do Maja prędko powinien pomyśleć o wydobytcie wdeptanej do rowów ziemi.

Oprócz tego poprawić można łąki przez *posypanie piaskiem zwyczajnym, żółtym*; rozgarnia się na zimę, lub rychło na wiosnę na 2 cale grubo, skutkiem czego wyginą mech i inne rośliny niepożyteczne. W pierwszym roku po takiej pracy nie ma wprawdzie takiego sprzętu co do ilości jak dawniej; lecz jakość sprzątniętego siana w dwójnasób wynagradza taki niedobór, a rok następny już co do ilości wyrówna sprzętom dawniejszym. Ten sposób poprawiania łąk, zwłaszcza tam użytym być może, gdzie niekorzystne położenie łąk nie pozwala na kopanie rowów, co osobliwie w mniejszych gospodarstwach dosyć często wydarzyć się może.

. Tutaj nie jest miejsce do wykładu o *nawodnianiu, czyli irygacyi* łąk, do której gdzie tylko położenie nie kładzie zapory nieprzebytej, każdy gospodarz dbający o własne dobro, brać się powinien: *nawodnienie, osuszenie i nawożenie* łąk, mogą wartość gospodarstwa w krótkim czasie podwoić i potroić, nie rachując wcale na odległą przyszłość w której mu mogą nadać wartość dziesięćkroć wyższą od dzisiejszej!

O trawach na łąkach mokrych czyli kwaśnych mówić nie chcę, gdyż nam się potrzeba starać o to, aby słodkie, dobre trawy rodziły, aby odkwaszone zostały, co prawie wszędzie możebną jest rzeczą. *Kwaśne trawy nie mają wartości.*

Łąką zaś sztuczną nazywam wszelką ziemię zasianą ręką naszą trawami, kiedy jej przez czas krótszy lub dłuższy używamy dla sprzętów siana, użytkując na przemian z siewu trawy i zboża. Takie gospodarstwo nazywamy „gospodarstwem przemienném;” Niemcy: „*Koppelwirthschaft.*”

Używanie dobre i stosowne paszy, jest nader ważną rzeczą i wiele paszy ten oszczędzić może, który jak się należy pasie swój inwentarz. *Nie ten szczędzi, który inwentarzowi skąpi, lecz ten, który z wyrachowaniem tyle daje, ile każde zwierzę potrzebuje.*

Zwierzę zaś potrzebuje paszy w dwóch celach:

1^{mo} na utrzymanie życia.

2^{do} na produkcją.

Koń który stojąc w stajni nic nie robi i za to jak zwykle bywa, mniej paszy dostaje niż użyty do pracy, przynosi swemu właścicielowi dwojaką stratę, gdyż dostając tylko na utrzymanie nędznego życia, mało i złą produkuje mierzwę i na siłach nie zyska.

Każde zaś zwierze powinno, aby mogło *reprodukować*, jeszcze raz tyle odebrać paszy, ile potrzeba na utrzymanie życia.

Przytém rachuje się na ciężar centnaru za życia bydła roboczego najmniej 3 funty siana najlepszego, pogodnie sprzątnionego, z łąk mających naturalne nawodnienie, albo odpowiednią ilość innej paszy, a więc: dajmy zwierzę o 10 cent. ciężaru za życia potrzebuje $10 \times 3 = 30$ funt. siana, lub odpowiedni ekwiwalent innej paszy. Z tych zaś 3 funt. na cent., $1\frac{1}{2}$ funta jest potrzebne do zachowania życia, druga połowa zaś idzie na *mierną* korzyść.

Chcąc zaś mieć większą korzyść, natenczas potrzeba dać:

- 1) Zwierzętom młodocianym i dojkom 4 funty (na cent. wagi za życia.)
- 2) Zwierzętom pociągowém 4—5 funt.
- 3) Zwierzętom tuczącém się 6—7 funt. a raczej tyle ile strawić mogą.

Obrachunek w liczbach niechaj udowodni korzyść dobrego paszenia.

Zwierzę wążące za życia 11 cent. odbiera dziennie na 1 cent. wagi 3 funt. paszy = 33 funt.; co czyni *rocznie* 320 cent. paszy. Ztąd 60 cent. się liczy na utrzymanie życia, które dla nas zginą prawie bez wszelkiej korzyści.

Jeśli zaś powyższe 120 cent. przez *pół roku* spasiemy, *oszczędzimy* 30 centnarów paszy do utrzymania życia i ta pasza produkuje np. 120 funt. mięsa, gdyż 25 funt. paszy produkcyjnej, a nawet już, przy tuczeniu należy-tém (*) 22½ funt., 1 funt mięsa produkują. Z powyż-szych więc 120 cent. siana, odtrącając półrocznie tylko 30 cent. na zachowanie życia, zostaje się nam 90 cent. paszy reprodukcyjnej, wartującej 400 funtów mięsa, gdy tymczasem przez rok spaszono tylko 240 funtów mięsa wydaje.

Że w tym samym stosunku reprodukcyja mierzwy po-stępuje rozumie się samo z siebie. Dodając do powyż-szych 120 cent. paszy 30 cent. ścielki, produkuje się przez rok tylko 30 cent. mierzwy — stałej i płynnej, — gdy tymczasem inne zwierzę, któreby tę samą ilość pa-szy i ścielki przez pół roku dostawało, w tymże czasie najmnień 300 cent. mierzwy produkować musi. Powie-działem *najmnień*, albowiem trzeba dodać, że i z 30 cent. oszczędzonych od paszy potrzebnej do utrzymania życia przez rok, a zamieniona na paszę reprodukcyjną, przez spaszanie jój w połowie tego czasu, mierzwa się produkuje, rachując z 10 funtów paszy i 2½ funtów słomy na ścielkę $10 \times 2\frac{1}{2} = 25$ funtów mierzwy.

Rachuje się zaś:

(*) Tuczenie należyte przez 3 do 4 miesięcy ukończone być po-winno.

Bydle rogате średniej tuszy 6 cent. mięsa, a 10 cent. wagi za życia.

Bydle rogате utuczone $7\frac{1}{2}$ cent. mięsa, równa się 10 cent. wagi za życia.

Owca średniej tuszy 33 fun. mięsa = 75 funt. wagi za życia.

Owca tłusta 50 funt. mięsa = 100 funt. wagi za życia.

Świnia tłusta 80 funt. mięsa = 100 funt. wagi za życia.

Każdy centnar ciężaru zwierzęcia za życia potrzebuje $1\frac{1}{2}$ funta paszy, za którą nie wróci i $1\frac{1}{2}$ funta na pomnożenie wielkości, produkcją mleka, siłę roboczą, a na utuczenie jeszcze $\frac{3}{4}$ funta czyli dziennie $3\frac{3}{4}$ funt. = rocznie $13\frac{7}{10}$ cent. wartości siana.

25 funtów siana, czyli 10 funtów żyta (pasza reprodukcyjna) lub ekwiwalent tychże, produkują u bydła do chowu 1 funt wagi za życia.

$22\frac{1}{2}$ funtów siana, czyli 9 funtów żyta produkują u tuczników wszelkiego rodzaju 1 funt mięsa, gdy zupełnie dobrze się karmią.

Na każde 10 funtów siana, czyli 2 funty żyta, dziennie 1 łut soli dany być powinien.

Przedmioty służące za paszę, a przedstawione w niniejszym dziełku mają następującą wartość, w porówna-

niu z sianem, biorąc za podstawę siano dobre z łąk suchych słodkich.

A. Pasza zielona.

400—500 funt.	dobrej trawy z łąk równają się	100 funt. siana.
400—450	„ koniczyny czerwonej.....	„
400—450	„ koniczyny białej.....	„
400—450	„ lucerny krótko przed rozkwitaniem	„
375—400	„ sparcetty kwitnącej	„
433—450	„ wyki i mieszaniny	„
330—333	„ sporku.....	„
275—300	„ kukurydzy	„
500	„ rzepaku	„
500	„ lodyg słonecznika bulwowego	„
600—700	„ dyni.....	„
600—800	„ liści z kapusty, jarmużu, brukwi i t. p.....	„

B. Pasza sucha, czyli siano.

80—908 funt.	najlepszego siana	100 funt. siana.
100	„ dobrego siana z łąk słodkich	„
120—170	„ gorszego siana	„
100	„ czerwonej koniczyny	„
80—90	„ białej koniczyny	„
100	„ lucerny	„
90	„ sparcetty.....	„
100	„ wyki lub mieszaniny	„
80	„ sporku.....	„

80	„	kukurydzy	100 funt. siana.
125	„	liści kapusty, brukski, marchwi, gorczycy, rzepaku i t. p.	„
180	„	lodyg konieczyny młóconej .	„
150—175	„	grochowin i wyczyn	„
100—125	„	słomy sporku młóconego ..	„
200	„	suszonych lodyg słonecznika bulwowego	„

C. Korzenie.

250 — 260	funt.	marchwi	100 funt. siana.
260 — 275	„	brukwi	„
400 — 450	„	rzepy ugórowej	„
500	„	rzepy ścierniowej	„
250	„	słonecznika bulwowego	„
225	„	pasternaku	„
150	„	plew słomiastych	„
125	„	strączkowych	„

Pasza drobna wszelkiego rodzaju traci przez wpływ słońca, lub powietrza, w stosunku do ilości zielonej mączki, albo przez zmianę téjże, warto ści pożywnéj . . . 10 do 60%

Pasza gruba zaś traci 40 do 90%

Słoma zmokła przez deszcz utratą dekstryny pogorsza się o 1 do 80%

Powyższą tabelę wartości paszy dałem podług zasad *Pabsta*, przyjętych także przez *Weckherlina*, porównałem i uzupełniłem ją podług zasad *Hoffmana* i innych. Wziąłem tylko te rośliny, o których w dziełku samém wspo-

minam, aby nie dać rzeczy do zakresu jego niewchodzących.

Zresztą, — jakakolwiekby też była powaga, która wartość paszy ustanowiła w porównaniu z sianem, — wszystko to tylko może być w przybliżeniu, gdyż mnie się zdaje, że zasada o którą się opiera, jest zbyt względną. Albowiem wyrażenie „*siano dobre*,” nie ma pewnych granic, o któreby się opierać można.

Ziarno powinnyby być wzięte za podstawę, gdyż miara pewna czystej pszenicy, lub czystego żyta, zwykle mniej więcej jednakową mają ciężkość, a przynajmniej różnica między dwiema gatunkami tego samego rodzaju nie jest zbyt znaczna.



SPIS RZECZY.

I. Wstęp.....	Strona 11
---------------	--------------

Część pierwsza.

II. Wykład popularny fizjologii roślin.....	17
---	----

Część druga.

III. <i>Ogólne zasady uprawy roślin pastewnych.....</i>	51
IV. <i>Uprawa szczególna roślin pastewnych.</i>	
<i>A) Strączkowe.</i>	
1. Koniczyna czerwona	54
2. Koniczyna biała	84
3. Koniczyna inkarnatka	91
4. Lucerna	98
5. Sparcetta	110
6. Wyka	120
7. Groch	130
8. Groszek szeroko-lupinowy	133
9. Soczewka zwyczajna	135
10. Bób	137
11. Ptasia stopa	143

	Strona
12. Łubin	145
<i>B. Krzyżowe. Uwagi ogólne</i>	183

a. Olejne.

1. Rzepak zimowy	187
2. Rzepak letni	190
3. Gorczyca biała	191

b. Liscienne.

4. Kapusta i jarmuż.....	193
--------------------------	-----

c. Korzenie.

5. Marchew.....	201
6. Brukiew	207
7. Rzepa	208
8. Pasternak.....	210
9. Słonecznik bulwowy	212

c. Rosliny rozmaite.

1. Kukurydza	214
2. Sporek	218
3. Krewnik (pimpinella).....	222

d. Trawy.

1. Życica (Rajgraz).....	227
2. Owies złoty.....	227

	Strona
3. Owies łąkowy	228
4. Owies wysmukły	228
5. Brzanka pospolita	228
6. Tomkownica miodowa	228
7. Kostrzewa	229
8. Grzebienica pospolita	230
9. Drzączka średnia	230
10. Tomka wonna	230
11. Jęczmień łąkowy	231
12. Wyklina	231
13. Miotła	231
14. Śmiałek	240
15. Stokłosa miękka	235

Zakończenie.

O łąkach w ogóle	240
O wartości paszy	245

