

SZTUKA URZĄDZANIA  
GOSPODARSTW  
WIEJSKICH

*poprzedzona*

KRÓTKO ZEBRANA NAUKA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO.

PRZEZ

J. K. Kurowskiego

*Drugie wydanie, powiększone i zupełnie przerobione*

z Rycinami i Tablicami.

TOM I.

---

CZĘŚĆ DRUGA.

O NAWOZACH I ICH UŻYCIU.

---

WARSZAWA

NARZĄDEM AUTORA.

W Drukarni przy ulicy Rymarskiej N. 743.

1839.



# WSTĘP.

## WPŁYW NAWOZÓW NA ROŚLINNOŚĆ ICH PODZIAŁ.

### §. I.

#### *Ważność nawozów.*

W poprzednich rozdziałach uważaliśmy ziemię jako ciało za pośrednictwem którego roślinność ma miejsce; uważaliśmy wpływy przyrodzone, mniej więcej na wegetację działające; a zastanawiając się nad życiem roślin, przekonaaliśmy się, iż podobnie jak zwierzęta, potrzebują właściwego sobie pokarmu; że biorą go w części przez korzenie z ziemi w części przez liście z powietrza; nakoniec widzieliśmy: iż pierwszy być może zupełnie z ziemi wyczerpany, jeżeli tworzącymi go ciałami zasycaną nie zostanie. Z tąd wypływa: iż *dokładna znajomość tychże ciał, stosowne z nimi obchodzenie i najkorzystniejsze użycie*, być musi najważniejszym dla rolnika zadaniem; albowiem, bezżywności ziemi nie ma plonów; bez plonów nie ma korzyści.

Każdy gospodarz winien zatem uważać nawóz, za główną podstawę swego zawodu, za główne źródło swego mienia. Poznały jego ważność najoświecenisze starożytne i nowoczesne narody. Itak, Rzymianie, którzy rolnictwo za najzaszczytniejszy mieli zawód, niemal część nawozowi oddawali. Chinczycy, już od wielu tysięcy lat pierwsi na świecie rolnicy, uważają go za towar najważniejszy. Belgiiczycy sprowadzają go na okrętach z odległych krajów.

### §. II.

#### *Wpływ nawozów na roślinność.*

Aby tém mocniej wykazać ważność nawozu, przejdźmy pokrótce jego wpływ na wegetację i na całe gospodarstwo; a więc:

1. *Nawozy tworzą pokarm roślin;* a że tylko w miarę tegoż ziemia wydaje plony, przeto ilość ostatnich jedynie od ilości pierwszego zależy.

2. *Grunta w nawóz zamożne, łatwiej oddziałują szkodliwym wegetacji wpływom aniżeli płonne.* Posucha mniej im szkodzi, gdyż (§. 26) próchnica w czasie suchym przyciąga wilgoć z powietrza; a zarazem i niektóre ciała, za pokarm roślinom służące. Mniej także szkodzi roślinom zimno w gruntach żyznych, gdyż tworzące się w ziemi ciepło podczas fermentacji nawozów, znosi niejako wpływ jego; i zbyteczna wilgoć mniej tu roślinom dokucza, bo skutkiem tejże fermentacji, prędzej się z ziemi wydala.

3. *Nawozy rozpulchniają ziemię.* Rozpulchnienie to odbywa się częścią sposobem mechanicznym: przez zmieszanie się ich z ziemią; w części chemicznym. Rozpulchnienie takowe gruntu gliniastego, przynosi rolnictwu następujące korzyści:

a. Ułatwia uprawę tychże gruntów, nie tylko pod względem umniejszenia siły pociągowej, ale nadto i co do oszczędzenia narzędzi rolniczych.

Przez toż rozpulchnienie, grunt ściśły łatwiej się przejmuje powietrzem atmosferycznym nie tylko częściami jego się użyźnia, ale bardziej jeszcze kruszeje, a następnie potrzebne do jego uprawy orki, prędzej mogą po sobie następować; skutkiem zaś tego, uprawa ziemi prędzej się kończy, i siew wcześniej następuje, a mianowicie oziminy; prze to zaś, obrodzenie jej tym bardziej się upewnia.

4. *Nawozy wzbudzają nasienie chwastów do wegetacji.* Są zatem dzielnym środkiem ich wytępienia.

5. *W ziemi użyźnionej, rośliny wegetują szybko, bujnie rosną i mocno się krzewią;* z tą następujące korzyści:

a. Ponieważ rośliny sporo rosną, przeto opóźnienie siewu, mianowicie ozimego, mniej im szkodzi.

b. Ponieważ bujno rosną, zatem szkodliwym wpływom pory czasu, mocniej oddziałują; a przez to większe obciążają plony; rośliny zaś szerokolistne mocniej się w tym razie napawają żywiołami z powietrza, a następnie mniej ich biorą z ziemi.

c. Ponieważ rośliny mocno się krzewią, przeto możemy je siać rzadziej niż zwyczajnie; a nawet w tym przypadku jest to niezbędnie potrzebnym, gdyż w przeciwnym razie, wzajemnie się niszcząc, mniejsze wydałyby plony. Niechby tylko oszczędziła się tym sposobem  $\frac{1}{4}$  część siewu, co nie jest bynajmniej przesadzonym, tedy na 400 korcach wysiewu, oszczędzenie 100 korcy zboża, zaiste niemała byłoby korzyścią.

### §. III.

#### Podział nawozów.

Pospolicie nawozem zowią te ciała, które będąc pomieszane z ziemią, podwyższają jej żyzność; takimi są: *wszystkie części zwierzęce, roślinne i niektóre ciała mineralne, mianowicie: wapno, gips, margiel, siarka i t. p.* Tym czasem, lubo wszystkie te ciała rzeczywiście podwyższają rodzajność ziemi, to przecież ich działania tak są różne, iż niedokładna ich znajomość, pociągając za sobą mylnie postępowania, stałaby się mogła dla rolnika bardzo stratną.

Ciała o których mówimy, są dwojakie: jedne dają same z siebie pokarm roślinom, rozkładając się na swoje pierwiastki; temi są: *istoty roślinne i zwierzęce*; drugie zaś, służą

poniekąd tylko do poprawienia fizycznie i chemicznie działalności gruntów; do ułatwienia ostatecznego rozkładu pierwszych i przeistoczenia ich szczątków na pokarm roślin; temi są: *wapno, margiel, gips* i t. p. Ale mówię *poniekąd tylko*, gdyż i ostatnie dostarczają roślinom *nieco* pokarmu, gdy na swe główne składowe części rozłożone zostaną; n. p. *węglan wapna*, jednakże ilość tego pokarmu jest tak mała, iż mówiąc o zasilaniu ziemi nawozami, względu na nie mieć nie można.

Właściwy więc pokarm dostarczają roślinom *istoty zwierzęce i roślinne*. A nawet biorąc rzecz ściśle, ostatnim, mimo powszechnie przyjętego wyobrażenia, słusznie przed tamtymi należy się pierwszeństwo; bo, *cóż jest nawóz zwierzęcy?* Są to ciała roślinne, czyli ich szczątki, przez organy zwierząt niestrawione; *zwilżone małą ilością soków zwierzęcych*; a prócz tego, pomieszane ze znaczną masą ciała roślinnego, na podściół używanego, n. p. słomy; i ztąd słusznie nazywaiby je należało (a) nawozami *roślinnozwierzęcemi*. A nawet stosunek części *zwierzęcych do roślinnych* jest w nich tak mały, iż próchnica, w roli zwyczajnym nawozem zwierzęcym gnojonej, składa się po większej części z pierwiastków roślinnych; a z bardzo małej ilości zwierzęcych. Próchnica zaś, wzięta z *nowiny*, nawet i śladu części zwierzęcych nie zawiera; a przecież: czyż nie zbieramy najbujniejszych plonów i najpiękniejszego ziarna z nowin? Przeciwnie zaś, zboże na roli mocno nawozem zwierzęcym ugnojonej, wyda wprawdzie wiele słomy, ale stosunkowo ziarna mało i to pośledniego.

Nie jest myślą naszą odwozić przeto panów gospodarzy od produkowania największej masy nawozu zwierzęcego; *ale raczej wystawić im ważność nawozów roślinnych* a mianowicie *zielonych*; które rozważnie połączone z pierwszemi, są w stanie nawet najpłonniejszą ziemię doprowadzić do wysokiego żyzności stopnia; a mianowicie jeżeli pojedziemy za nowym, przez P. *Nébbien* zaprowadzonym systemem; a który tutaj z tak dokładnością wyłożony zostanie, na jaką rzeczywiście zasługuje.

Podług powyższego, nawozy dzieliłoby tylko należało na dwie klasy: na *roślinnozwierzęce* i *roślinne*; jednakże trzymając się przyjętego zwyczaju, dodamy do nich nawozy *mineralne*; które właściwie nazywaiby się mogły: *nie nawozami*, ale *ciałami nawozy trawiącemi*.

## 1. NAWOZY ZWIERZĘCE.

Wprawdzie wszystkie części zwierzęce użyzniają ziemię, a mianowicie: mięso, krew, kopyta, rogi, kości i t. p., przecież jedynie tylko odchody zwierząt domowych, połączone z niektórymi ciałami roślinnymi, a mianowicie ze słomą, stanowią u nas główny środek użyznienia ziemi.

(a) §. 143 niniejszej części, przekona jak wielką rolę gra słoma w tworzeniu nawozów zwierzęcych.

Aby zaś tém dokładniej zaiste ważny ten przedmiot przedstawić, podzielimy naukę o nawozie zwierzęcym na trzy części:

*W pierwszej* mówić będziemy o główniejszych własnościach nawozów: *końskich, bydła rogatego, owiec i świń*; albowiem różnią się one między sobą tak bardzo, iż dokładna znajomość każdego w szczególności, niezbędnie rolnikowi jest potrzebną; prócz tego, namieniemy pokrótce: *O użyciu gnojów i hurtowaniu owie*.

*W drugiej*, o obchodzeniu się z nawozami zwierzęcymi w ogólności i w szczególności.

*W trzeciej*, o najkorzystniejszém ich użyciu na użyczenie roli.

## ROZDZIAŁ CZWARTY.

### GŁÓWNIERSZE WŁASNOŚCI NAWOZÓW ZWIERZĘCYCH, POJEDYNCZO UWAŻANE.

#### §. 109.

#### *Ogólna Uwaga.*

Odchody zwierząt składają się z nierozłożonego włókna roślinnego, napojonego sokami zwierzęcymi; im więcćj, stosunkowo, zawierają soków tém są żywniejsze. Często mieszają się z niemi nieprzetrawiony pokarm, który podwyższa ich żywność.

W ogólności, im żywniejszy jest pokarm jakim zwierzęta są utrzymywane, tém więcćj ich odchody zawierają części dla roślin odżywnych. Dlatego, odchody zwierząt karmionych ziarnem są żywniejsze od odchodów tych, co po większej części żywią się słomą. Lepsze są także od zwierząt opasłych, aniżeli od chudych; gdyż pierwsze więcćj od ostatnich wydzielają z odchodami soków zwierzęcych. Żywniejsze są nakoniec, gdy bydle przepelnia się pokarmem, aniżeli gdy głód cierpi; a to z tąd: iż w ostatnim przypadku przyswajają one sobie nawet najgrubsze części pokarmu, a samo włókno przez odchody oddają.

Doświadczenia *Bloka* przekonywają: że jedne rodzaje zwierząt, z jednego i tego samego pokarmu, mniej dają nawozu niżli drugie; oczém dołączona przy końcu tego rozdziału *Tabella*, wykazująca ilość nawozu otrzymanego przez różne zwierzęta zdanej ilości paszy, dostatecznie przekonywa. Wprawdzie różnica ta ma tylko miejsce gdy nawóz w stanie wilgotnym się znajduje, gdyż w stanie suchym mało ona znaczy; ale wszakże i wilgoć zawarta w nawozie, powiększa rodzajność ziemi, ponieważ nie jest ona czystą wodą, ale raczćj mryną.

Wreszcie odchody zwierząt różnią się między sobą, nie tylko podług gatunku spożytego pokarmu, ale także i podług natury zwierząt od których pochodzą. Najgłówniejsza zaś różnica pod tym względem zachodzi pomiędzy niemi co do czasu rozkładania się w ziemi; jedne bowiem znacznie prędzej niż drugie ulegają rozkładowi; przyczem wywiezuje się znaczna ilość ciepła. Do *pierwszych* należy nawóz *koński* i *owczy*; do *drugich* *bydłęcy* i *od świń*. W pospolitej mowie pierwsze dwa gatunki nazywają *gorącemi* a dwa ostatnie *zimnemi*.

## §. 110.

*Gnoj koński.*

Odchody końskie, same przez się czyli bez połączenia ze słomą, bardzo prędko przechodzą w fermentację; przyczem wywiezuje się znaczna masa ciepła. Skutkiem zaś tego, w przeciągu kilku tygodni tracą 25 do 30 proc. najżyźniejszych części. Leżąc zaś dłużej, nawóz ten zamienia się w masę pulchną, koloru brunatnego, która będąc zostawiona na wolnym powietrzu, mianowicie w porze gorącej, po większej części całkiem się rozkłada i daremnie ulatnia. Z tąd widać jak wielką stratę przynosi nieumiejętne lub niedbałe z tym nawozem obchodzenie.

I w ziemi gnoj koński równie szybko się rozkłada; dlatego też, skutek jego ledwo we dwa lata się objawia; chyba iż jest dany na rolę mokrą, sapowatą, której wilgoć umniejsza jego fermentację; trwa on tu nieco dłużej, gdyż wolniej się rozkłada.

Wywieziony zaś na rolę lekką, suchą, tak nagłej ulega fermentacji, wywiezując przycem nader wiele ciepła, iż bardzo często, mianowicie jeżeli posucha trwa czas nieco długi, całkiem rośliny wypala. (a)

Gnoj koński w ten czas szczególniej posiada w wysokim stopniu własność prędkiego rozkładania się, gdy konie po większej części ziarnem są karmione; skoro zaś dostają mniej ziarna a więcej siana, nadto gdy obrok zlewa się wodą z makuchami, lub gdy obok tego dostają kartofle gotowane, w ówczas ich gnoj wolniej już fermentuje, ponieważ więcej zawiera wilgoci.

Nie zaś tyle nie trawi nawozu końskiego, jak zwyczajne, codzienne składanie go na małe kupki, wystawione ze wszystkich stron na działanie powietrza, słońca i wiatru.

Gdzie gnoju tego mało się produkuje, najlepiej mieszać go z bydelnym na wspólnym gnojowisku.

(a) Znałem gospodarza, który nie dla próby, ale z niewiadomości, zasadził jedną część kartofli w gruncie lekkim i suchym, na gnoju końskim, a drugą na bydelnym. Jeden i drugi był wywieziony pod ostatnią orkę, czyli pod czas sadzenia kartofli. Wkrótce po zasadzeniu nastąpiła pora dzdżysta i chłodna; kartofle na gnoju końskim powschodziły w cześnieij i bujniiej, poczęły roślinować; mniej bujne były na gnoju bydelnym. Później zaś nastąpiła susza; kartofle na gnoju końskim, poczęły żółknąć i wkrótce tak dalece wyginęły, a raczej spaliły się, iż rola tatarką została obsiana, na gnoju zaś bydelnym obsity plon wydały.

## §. 111.

*Gnoj od bydła rogatego.*

Odchody od bydła rogatego są więcej rzadkie niż gęste; dla tego gnój ten, lubo dłużej na kupie leży, wolniej przecież się rozgrzewa i wolniej od poprzedniego fermentuje. Będąc zaś zmieszany z dostateczną ilością słomy, zamienia się w masę twardą, zsiadłą i wilgotną. W ten czas zaś tylko pali się, czyli zamienia w masę czarniawą, do węgla podobną, gdy zbyt długo na kupie leżąc, pozbawiony zostaje potrzebnej wilgoci.

Gnoj bydelny rozkładając się wolniej, nie wzbudza tak mocno roślinności jak koński; lecz natomiast dłużej skutek jego w ziemi się objawia. Dlatego to, stosowniejszym jest on na grunta lekkie i suche, niż na mokre; mianowicie gdy już do pewnego stopnia przegnije. Jest on wprawdzie zdalny i na grunta mocne, gliniaste, ale musi tu być użyty w stanie świeżym, czyli nierozłożonym; a im więcej zawiera słomy, tem też jest dla nich zdalniejszym, a to z tąd, iż ułatwia przystęp powietrza do ich wnętrzości, tyle potrzebnego dla przyspieszenia rozkładu gnoju, a następnie rozpulchnienia tego gruntu.

Żyzność nawozu bydelnego zawisła od żyzności pokarmu zwierząt. Najżyźniejszym jest więc ten, co się otrzymuje od bydła opasowego. Gnoj bydelny wiele zyskiwa na dobroci, przez pomięszanie z gnojem końskim.

W ogólności, gnoj bydelny pierwsze pomiędzy nawozami zwierzęcymi zajmuje miejsce, a to dla tego:

1. Ze ze spasionej paszy, największą masę mieć go można; albowiem kiedy n. p. 100 funtów słomy spasionej owcami, daje gnoju w stanie wilgotnym funtów 117; tyleż słomy zpożytej w siece przez bydło rogate, wydaje 268 funtów nawozu.

2. Ze może być użytym na wszystkie gatunki roli, od najtęższej gliny do najlżejszego piasku, a nawet i na sapy z korzyścią służy, skoro wiele świeżej zawiera słomy.

3. Ze dłużej trwa w ziemi niżli inne nawozy.

O obchodzeniu się z nawozem bydelnym mówić będziemy w §. 122. i nast.

## §. 112.

*Gnoj owczy*

Ze wszystkich nawozów zwierzęcych, najdzielniejszym i najprędzej w ziemi się rozkładającym, jest gnoj owczy; pochodzi to z tąd, iż posiadając bardzo małą ilość wilgoci, poniekąd nie ulega w owczarni żadnej fermentacyi, lub tylko bardzo słabo fermentuje; zatem będąc z ziemią pomięszany, fermentacya nagle i mocno w nim się objawia; a że przytém wywięzuje się wiele ciepła, przeto też szczególniejszy jest on przydatny na grunta zimne i sapowate.

W ogólności, jak innych nawozów tak i gnoju owczego żyzność, najwięcej zależy od pokarmu owiec; jest on bowiem żyźniejszy gdy dostają nieco ziarna, więcej siana, a mniej słomy, niżli gdy ostatnia całe ich pożywienie stanowi. Ale obok tego, dobroć jego wiele także zawisła od obchodzenia się z owcami. Zwierzęta te w porównaniu do bydła rogatego

mało piła, zatem mało uryny wydają, przytém odchody ich składają się z kulek mniej więcej twardych. Ten brak wilgoci i stan odchodów sprawia, że podścioł z trudnością łączy się z ostatnimi, i mało przepływa się wilgocią. Gnoj więc owczy, już z swej natury jest suchy i skłonny do zepsucia się, czyli *spleśnienia* a to z braku potrzebnej wilgoci.

Jeżeli zatem w ówczarni więcej się ściele niż potrzeba, a przytém (jak to często widzimy w ówczarniach dawniejszym utrzymywanych sposobem,) owce zimowa porą nie są dostatecznie pojone a na karci niemal samą dostają słomę, w ówczas gnoj owczy bardzo małą ma wartość; wierzchni składa się mniej więcej z suchej słomy, do której tu i owdzie przyczepione są nierozłożone odchody owiec; spodni zaś, mniej więcej jest spalony i spleśniały. Radzą wprowadzić aby zaradzić złemu przez polewanie gnoju wodą, w pewnym czasie okresie, dla nadania mu tyle wilgoci, któraby gnoj od spalenia się chronił; ale zachodzi pytanie: czyli wywiązane przez to z gnoju różne ciała lotne, nie stałyby się owcom szkodliwemi? Zresztą kto tak mało jest staranym o te użyteczne zwierzęta lub tak nieumiejętnie je hoduje, iż im potrzebnego dla zdrowia odmawia napoju, ten zapewne i o polewaniu gnoju myśleć niebędzie.

Ale gdzie owce starannie są utrzymywane, gdzie są dostatecznie pojone; mianowicie gdzie obok suchego pokarmu i soczysty, np. kartofle dostają; gdzie podściołu tyle jedynie się używa ile go potrzeba, by owce czysto były utrzymywane, taki nawóz owczy zachowując wszystkie odżywe dla roślin cząstki, zrzadza w roli właściwy mu skutek.

W ogólności nawóz owczy z wielu względów równać się nie może z nawozem bydlęcym; a mianowicie:

1. Ponieważ nie może być użytym podobnie jak ostatni na każdy rodzaj ziemi, gdyż chcąc go usposobić do użyżnienia roli suchej, słabej, przez stosowną fermentacją, najprzód straciłby wiele na objętości a szczególnie na żywności, gdyż najważniejsze jego części darennieby się ulotniły; powtóre utraciłby główną swą zaletę: *rozgrzewania i wysuszania przez swą nagłą fermentację grantu zimnego i sapowatego.*

2. Skutek jego w roli jest bardzo niejednostajny, w pierwszym roku przepęłnia rośliny pokarmem i zrzadza cząstkowo ich poleganie, lub staje się przyczyną ich chorób; a w drugim bardzo już mało żywność powiększa.

3. Nakoniec z pewnej ilości paszy (jak z poprzedniego widziliśmy przykładu), mniej owce dają gnoju niżli n. p. bydło rogate. W prawdzie odnosi się to po większej części do zawartej w nich wilgoci, ale jak powiedzieliśmy, iż wilgoć ta użyżnia rolę.

Nawóz owczy tym się jeszcze odznacza od innych, iż uprawianemu nim zbożu, mianowicie pszenicy, żyto, jęczmień, posiadają stosunkowo mniej *mączki* a więcej *klajstru* aniżeli zebrane zimnych nawozów. Dlatego rzeczone zboża mniej są zdadne dla piwowarów i do gorzelnii, gdy są uprawiane na nawozie owczym; przeciwnie zaś, więcej mają wartości dla piekarzy, ponieważ *klajster* powiększa masę ciasta. Własność atoli ta, najwyraźniej się objawia w pierwszym tylko roku po ich wywiezieniu na rolę.

Ponieważ gnoj owczy pospolicie całą zimę pozostaje w ówczarni, co też najwięcej się przyczynia do jego siły, przeto dobre obchodzenie się z nim polega właściwie na tém:

1. Aby ilość podściołu stosować do massy odchodów i uryny.



2. Aby zapobiegać, iżby w braku wilgoci od spodu nie pleśniał, a zapobiega się temu dając owcom pokarmy soczyste (kartofle, brukiew i t. p.) w pewnym stosunku do suchych. Radzą także polewanie gnoju w owczarni, ale skutek tego na zdrowie owiec jeszcze nie jest wypróbowany.

3. Aby go w cześniej na wiosnę z owczarni wywozić; albowiem skoro tu czas długi zostaje, mianowicie pod czas gorąca, albo fermentuje, jeżeli posiada stosowną ilość wilgoci, lub w przeciwnym razie pali się i pleśnią okrywa.

Ponieważ wierzchnie warstwy gnoju owczego są zwykle słomiaste, przeto wywozić je należy na role najzimniejsze. Jeżeli zaś spodnie jego warstwy są mniej więcej spalone i spleśniałe, dobrze jest zlać go należycie kilka dni *przed wywiezieniem*, wodą, aby w nim zbudzić początek fermentycyi; bowiem nawóz spleśniały i suchy zwykle w płatach mniej więcej zbitych, będący, nietylko się z trudnością na roli rozpościera i przyorywa, ale nadto jeżeli po przyoraniu nastąpi susza, nie rozkłada się w ziemi ale raczej zamienia w masę zwęgloną. Zlanie zaś go wkrótce przed wywiezieniem niepowinnoby owcom być szkodliwe; *najprzód* ponieważ w tej porze roku, w razie potrzeby, możnaby w owczarni po-  
otwierać okna i wrota dla przeczyszczenia powietrza; *powtóre* ponieważ będąc mocno zlany, nie fermentowałby tak nagle, iżby to owcom szkodzić mogło.

### §. 113.

#### *Gnój świni.*

Odchody świń są mniej zbite od owczych, powiększej części z nieprzetrawionego pokarmu złożone, mniej od innych posiadając soków zwierzęcych, mniej też są żyzne a szczególnie przy lichym tych zwierząt pokarmie; a że prócz tego świni wiele wydają uryny, przeto odchody ich są więcej wodniste niż stałe, jeżeli chlewy nie są w ten sposób urządzone, że uryna ma wolny odpływ. Przy żyznym pokarmie, dobrém urządzeniu chlewów, przyzwoitym stosunku podściołu, żyzność gnoju tych zwierząt jest dość znaczna.

Gnój świni tém jest żyzniejszy im mniej w sobie mieści uryny. Należy więc chlewy tak urządzić, by zbyteczna mocza miała odpływ do stosownego zbiornika. Czyli uryna ta podobnie jak od innych zwierząt może być z korzyścią użytą na użyźnienie roli, niema dotąd pewności. Owszem, niektórzy gospodarze nie radzą tego czynić, przypisując jej pewien rodzaj ostrości roślinom szkodliwy.

W ogólności uważają, iż gnój świni sam w sobie użyty, lepszy jest na łąki, do użyźnienia drzew owocowych, a szczególnie chmielników, niżeli na role. Najlepiej zaś mięszać go z innymi nawozami, a mianowicie z końskim, którego zbyt nagłą fermentacyę zmniejsza.

Świni zwykle bywają karmione plewanami i innymi stodołnemi pośladami mniej więcej zawierającemi nasion różnych chwastów, a które niebędąc strawione, łatwoby mogły rolę żanieczyszczyć: można temu zapobiedz, albo przez sparzanie wrzącą wodą tychże pokarmów, przez co z jednej strony nasiona rzeczzone tracą siłę kiełkowania, z drugiej zaś łatwiejsze są do strawienia; lub też poddając nawóz ten mocnej fermentacyi, bądź sam w sobie, lub przez pomięszanie go z innymi nawozami, a w szczególności z końskim.

*Odchody ludzkie.*

Odchody ludzkie najdzielniejszym są nawozem. Według czynionych doświadczeń, cztery półkarki (o jednym koniu) tych odchodów zmieszane z 20 półkarkami ziemi, i małą ilością wapna, dostateczne są do użyznienia jednego morgu pol. ziemi pod pszenicę, lub jęczmień.

Nawóz ten z łatwością mieć można, niepotrzeba bowiem jak tylko o pewny czas nasypywać do kloak stosownie urządzonych, pewną ilość ziemi z małą ilością wapna umieszanej. Wszakże niechby już tylko ze względu odjęcia kloakom nieprzyjemnej woni, czyniły to wypadało.

Zresztą ponieważ odchody ludzkie, zwykle tam tylko bywają używane gdzie zbyt duża kraju ludność, rolnictwo niemal w uprawę ogrodową zamienia, czego nie tak prędko u nas spodziewać się możemy, przeto pomijam tu szczegółowy opis użycia na nawóz odchodów ludzkich.

## §. 115.

*O urynie i gnojówce.*

Uryna bydłęca zawiera w swym składzie pewną część tych samych ciał, które stanowią żyźność nawozów, i dla tego to działa ona tak skutecznie na roślinność. W każdym porządnym gospodarstwie, należy zbierać ją tak starannie, jak się zbiera nawóz. Przy każdej stajni być winien jej zbiornik.

Wspolicie używa się uryny do polewania nawozów na kupy ułożonych, przez co z jednej strony zapobiega się zbyt dużemu ich fermentowaniu, z drugiej zaś, powiększa się ich odżywność o całą masę części żyźnych w urynie zawartych. Służy ona także z korzyścią do polewania kompostu, o czém niżej. W stanie surowym, uryna na nawóz nie służy, będąc zbyt ostrą z powodu różnych soli jakie zawiera; potrzeba więc aby wprzód fermentacyi uległa. Ma to miejsce, gdy czas niejaki w spokojności zostaje, poczem miesza się z wodą i w tym stanie używa. Mocz bydła rogatego rozczynić należy potrójną ilością wody; na jedną część uryny koni bierze się 4 części, a do uryny ludzkiej 9 części wody.<sup>(a)</sup>

Uryna wyfermentowana i wodą rozwiedziona służy szczególnie na użyznienia łąk, i roślin pastewnych; w ogólności więcej ona działa na powiększenie masy słomy aniżeli na utworzenie ziarna.

Gnojówka, przez to tylko różni się od uryny, iż jest bardziej wodnista, ponieważ po większej części pochodzi z opłukania nawozu przez wodę deszczową; miesza się także z nią uryna tam, gdzie do jej otrzymania niema stosownych zbiorników, w skutkach zaś równia się urynie wodą rozwiedzioną i miejsce tejsze zastąpić może.

Gnojówka wywozi się na łąki lub pole wtenczas, gdy ziemia w stanie wilgotna się znajduje; pod czas suszy i suchego mrozu, wywozić jej nie można.

<sup>(a)</sup> Znam gospodarza, który swym włościom płaci po gr: pol: 6 za garbc uryny. Mała to na pozór okoliczność, wiele jednakże mówi za jego gospodarnością i znajomością rzeczy.

## O hurtowaniu owiec.

W gospodarstwach, którym schodzi na podściółce, gdzie przytém pola są odległe od zabudowań gospodarskich, hurtowanie stać się może nader korzystnym. Mówimy tu o hurtowaniu owiec; albowiem lubo i bydło rogate może być użyte do gnojenia tym sposobem ziemi, przecież nie jest u nas w używaniu; zresztą byłoby to połączeniem z większymi trudnościami i niedogodnościami, aniżeli ma miejsce u owiec.

Z tém wszystkiém, przy coraz większém rozkrzewianiu się u nas owiec cienkowłasnyszych, którem hurtowanie łatwoby zaszkodzić mogło, mianowicie *elektoralnych*, lub też w wysokim stopniu poprawnych, sposób ten używania ziemi, coraz rzadszym się teraz staje. Ogranicza się on poniekąd jedynie na owcach krajowych grubowłasnyszych ze wszzech miar od pierwszych wytrwalszych: te więc, przy powyższych warunkach: *odległości roli i braku ściółki* z korzyścią można hurtować. W ogólności, mało już mamy gospodarzy o swój interes tak niedbałych, aby nie usiłowali przynajmniej dążyć do posiadania lepszej rasy owiec, w miarę zaś tego, zwyczaj hurtowania musi się zmniejszać.

Skuteczność hurtowania zawisła:

1. *Od dobroci pastwiska*, im bowiem owce mają obfitszą paszę, tém więcej oddają odchodów i uryny, a przeto tém mocniej rolę użyzniają.

2. *Od czasu i przestrzeni na jakiej hurtujemy*. Według *Blocka*, przy obfitém pastwisku owca użyznia przez jedną noc 4 najwięcej 5 stop kwad. *Thaer* zaś naznacza na owce 10 stop: kw., a *Petri* 7 s. kw. Ta różnica zdań zapewne pochodzi od różnej dobroci pastwiska na jakim czyniono doświadczenia. Z resztą radziłibysmy tu iść za radą *Blocka*; podług niego należy robić zagrody, które się codziennie posuwają, tak, aby cała przestrzeń ziemi jednostajnie użyznaną została.

Ponieważ nawóz ten im później zostaje przyorany, tem więcej przez uletnienie się części najżyźniejszych traci, przeto oto starać się należy, by ziemia hurtowana najwcześniej poraną została.

Dlatego lepiej jest gdy zagrody są dawane podłużnie, aniżeli kwadratowe, ponieważ w pierwszym razie, dochodzą w krótszym czasie do końca staj i cały pas ziemi uhurtowanej zaorany być może.

Zakres hurtowania na jedném miejscu, zawisł nie tylko od obfitości pastwiska, ale i od gatunku ziemi hurtować się mającej. Jeżeli rola jest średnia, pastwisko obfite, jednocenne hurtowanie, zachowując wyżej opisaną przestrzeń, dostatecznie ziemię użyznia.

Jeżeli zaś grunt jest mocny, nawet przy dobrym pastwisku, przez dwie noce na jedném miejscu owce trzymać wypada; i paczéj hurtowanie nie ma żadnego nieokazałoby skutku; a mianowicie, jeżeli rola po hurtowaniu ma zostać oraną.

Owce hurtują się na roli już obsianej, lub która ma być obsiana. W ostatnim przypadku należy rolę orać wkrótce przed obsianiem, aby wywierzający się pokarm roślin podczas fermentacji gnoju w ziemi, na korzyść uprawianych roślin był obrócony.

Ponieważ zboże często polega na roli hurtowanej, a zatem pewnie jest tu uprawiać te rośliny którym zbytek żyźności ziemi nie szkodzi; wielu gospodarzy uprawia na niej

konopie, rzepak, owies, rośliny strączkowe i t. p. Po hurtowaniu, rolę bardzo płytko orać należy.

Podług *Blocha*, hurtowanie przez jedną noc, równa się co do plonów w pierwszym i drugim roku połowie zwyczajnej mierzwy. W trzecim zaś i w czwartym roku, skutek jego poniekąd ginie zupełnie.

W ogólności, hurtowanie więcej służy ziemi lekkiej niżli mocnej. Pierwsza bowiem przez tratowanie i utłoczenie pod czas leżenia owiec, na dobroci zyskiwa, druga zaś przez to traci, gdyż tém bardziej stłacza się wtwardą masę.

Przyjmując, iż jedna owca przez noc użyźni 4 st. kw: ziemi, tedy do użyźnienia morga 300 przętowego (obejmującego 43,200. stop: kwad.), potrzeba hurtować np. 1000 owiec przez blisko 11 nocy; czyli przez miesiąc użyźniłoby można około 3 morg. Gdyby więc pogoda ciągle sprzyjała przez trzy miesiące letnie, tysiącem owiec użyźniłoby można 9 mor. Ale że te zwierzęta ciągle w hurtach nocować nie mogą, z powodu słoty, wiatrów i zimna jakie i w tej porze roku się zdarzają, przeto w ogólności zaledwie na użyźnienie 6 morgów liczyć tu można.

#### §. 117.

#### *O różnych materiałach na podściół służących.*

Najpospolicij na podściół używa się słoma. Doświadczenia *Blocha* przekonywają, jak to wskazuje tabella drugostronnie zamieszczona, że 100 funtów słomy spasionej końmi, bydłem rogatym i owcami, dają w średnim przecięciu 184 funtów nawozu w stanie wilgotnym. Taka zaś sama ilość słomy użytej na podściół pod rzezone zwierzęta, wydaje nawozu w takim wilgoci stanie 234 funtów. Z tąd się okazuje: iż pod względem produkcji nawozu korzystniej jest używać więcej słomy na podściół, aniżeli na paszę, mianowicie zaś żytniej, która wtenczas tylko staje się dla zwierząt mniej więcej żywnym pokarmem, gdy miesci w sobie wiele traw lub nieomłóconego ziarna.

Jak ważna jest słoma w tworzeniu nawozów, wskazują nam doświadczenia *Blocha*. Odliczając ilość nawozu powstałego ze słomy, w  $\frac{2}{3}$  użytej na paszę a  $\frac{1}{3}$  na podściół, i z różnych innych pokarmów, mianowicie z ziarna i roślin soczystych, znalazł, że w 1295 furach gnoju miesciło się tylko 170 fur nawozu powstałego z rzeczonych pożywnych pokarmów, a reszta czyli fur 1125 pochodziła ze słomy. Otrzymany zaś nawóz był tak żywny jak być winien. Z tego doświadczenia, mówi *Bloch*, przekonywamy się: 1. *Jakto pokarmy pożywne, powiększają żywność nawozów;* 2. *Jak ważna jest słoma w ich tworzeniu.*

Użyteczność słomy na podściół użytej, jest wieloraka, a mianowicie:

1. Służy do czystego utrzymywania zwierząt, a następnie wiele się przyczynia do ich zdrowia.

2. Odchody zwierząt, w przyzwolonym stosunku ze słomą pomieszane, bąc to w roli lub na kupie, prędzej i jednostajniej fermentują i na dobry pokarm dla roślin się zamieniają.

3. Nawóz w którym się miesci słoma mało rozłożona, mocno rozpulchnia ziemię gliniastą, i usposabia ją do napawania się pierwiastkami odżywczymi z powietrza.

4. Gdyby nie słoma, uryna zwierząt, tak wiele części nawozowych posiadająca, byłaby straconą dla rolnictwa; jak się rzeczywiście traci tam, gdzie mało podścieli używają. A że słoma będąc raz napojona uryną, nawet wtenczas, jeszcze główne jej części przy sobie zatrzymuje, (patrz następny §.) gdy już nawet zupełnie wyschnie, przeto widoczna jest rzeczą jak użycie téjże ważną gra rolę w użyźnianiu ziemi.

Ilość słomy na podściół użyć się mającej, zawisła od rodzaju pokarmu zwierząt. Jeżeli ten się składa w przyzwoitym stosunku z paszy suchej i soszystej, n.p. zimową porą z kartofli, brukwi, rzepy, siana i słomy, tedy podług *Blocka*, nawóz będzie dobry i żyzny, gdy  $\frac{2}{3}$  części zbioru słomy obrócimy na paszę, a  $\frac{1}{3}$  części na podściół. Dziennie zaś, na sztukę bydła rogatego potrzeba, podług wzrostu i paszy, od 5 do 10 i 12 funtów słomy na konia 5 do 6 funtów, na owcę  $\frac{3}{4}$  do  $\frac{1}{2}$  funt. w przecięciu. Ale jest to tylko bardzo względne podanie. W ogólności zaś na to uważać należy, by nawóz niebył ani zanadto słomiasty, ni też za nadto ze słomy ogołocony. Stan takowy trudno w prawdzie opisać, ale doświadczenie wkrótce go okaże.

Używając na podściół słomy długiej, dobrze jest przecinać ją za pomocą toporka na dwie lub trzy części, bo w tym stanie lepiej się połącza z odchodami; a prócztego, mniejszą ilością słomy, czyszciej obory utrzymać można.

W niedostatku słomy, inne ciała na ten cel używać można. Wymieniemy tu ważniejsze i częściej używane: liście różnego drzewa, mianowicie iglice sosnowe i jodłowe, mech, paproć, trzcinę młoda, sitowie, wrzos i niektóre rośliny na umyślnie na ten cel uprawiane. Przejdźmy pokrótce ich wartość pod tym względem.

1. *Liście*. Podług *Blocka*, Suche liście różnego drzewa, więcej służą do utrzymania czystości w oborach, aniżeli do powiększenia dobroci nawozu, a to już dlatego, że liść z trudnością się rozkłada i nie przejmuje się uryną podobnie jak słoma już z tąd, że nawóz mocno się skupia w masę, z powodu małej objętości liści. Zresztą pochodzi ono zwykle z lasów; tym sposobem więc rolnictwo z bogociałoby się kosztem ostatnich, gdyż liście stanowią ich nawóz naturalny i niezbędnie potrzebny do wzrostu drzewa.

*Wrzos, trzcina, sitowie* oraz inne wodne i błotne rośliny, na pokarm dla zwierząt domowych niezdatne, z wielką korzyścią służyć mogą na podściół. W prawdzie z trudnością się one rozkładają, jednakże rozważny gospodarz i temu zaradzić potrafi. I tak, jeżeli produkować się mający nawóz ma być wywieziony na kupy w pole, lub ma iść na gnojowiska, używać będzie podściółu twardziej się rozkładającego; nietylko on tu nie będzie szkodliwym, ale owszem zupełnie celowi odpowie, wstrzymując fermentację nawozu. Skoro zaś nawóz ma być wzięty wprost z obory na rolę i przyorany lub rozpostarty, używać będzie na podściół słomy, której pewną część zawsze można na ten cel obrócić.

*Paproć*. Wielu gospodarzy uważa paproć za najlepszy materiał podściółowy, ponieważ dość łatwo się rozkłada, a prócztego wiele zawiera części alkalicznych, które, jak to zobaczymy, mówiąc o *nawozach mineralnych*, wielki mają udział w podwyższeniu żyzności ziemi.

4. *Torfu* z największą korzyścią użyć można za podściół. Więcej w tej mierze gdy mówić będziemy: *o użyciu tego ciała w rolnictwie.*

Pan *Nebbien* radzi oddzielnie uprawiać na podściół niektóre rośliny spororosnące, wydające wiele trawy niezdatnej na pokarm dla zwierząt. Wymieniemy tu niektóre:

1. *Żytnią trawę kanadyjską* (*Elymus Canadensis*);
2. *Kostrzewę wysoką* (*Festuca elatior*);
3. *Stokłosę leśną* (*Bromus giganteus*);
4. *Trawę Prełową* (*melica altissima*).
5. *Trzcinę ostrzycę* (*Arundo Calamagrostis*). i w. i.

Zważając jak dalece jest ważną rzeczą dostateczna ilość dobrego podściółu, myśl p. *Nebbien* zasługuje rzeczywiście na uwagę; ma się rozumieć tam, gdzie z łatwością wykonana być może.

## §. 118.

*Ile zdanęj ilości paszy, można przez różne zwierzęta otrzymać nawozu.*

Posiadanie największej masy nawozu zbyt jest dla rolnika ważnem, aby mu być mogła obojętną znajomość, *przez który rodzaj zwierząt, zdanęj ilości paszy, największą mieć można ilość nawozu.* Ważne w tej mierze doświadczenia, jak wiele innych, winniśmy nie zmordowanej gorliwości *Bloka* o postęp gospodarstwa wiejskiego. Zamieszczona niżej *tabella*, obejmuje otrzymane przezeń w tej mierze wypadki.

NAWÓZ POCHODZĄCY Z POKARMU	Waga Karmu	WAGA POWSTAJĄCEGO ONÓZU		U W A G I
		w stanie wilgotnym	w stanie suchym	
P U N T Ó W				
<i>Ze spaszenia koni.</i>				
1. Żyta w ziarnie . . . . .	100	212	53	Gnój ten miał w stanie wilgotnym 75 proc. wilgoci
2. Owsa . . . . .	100	204	51	
3. Siana . . . . .	100	172	43	
4. Słomy żytniej . . . . .	100	168	42	
<i>B. Ze spaszenia krowami.</i>				
1. Kartofli . . . . .	100	87½	14	Wilgoci 84-86 proc
2. Buraków . . . . .	100	37½	6	
3. Marchwi . . . . .	100	37½	6	
4. Brukwi . . . . .	100	62½	10	
5. Rzepy . . . . .	100	34½	4½	
6. Koniczyny zielonej . . . . .	100	65	9	
7. Siana . . . . .	100	275	44	
8. Słomy żytniej w siewie . . . . .	100	268	43	
<i>C. Ze spaszenia owcami.</i>				
1. Owsa w ziarnie . . . . .	100	144	49	66 proc. wilgoci
2. Siana . . . . .	100	123	42	
3. Słomy żytniej . . . . .	100	117	40	
4. Kartofli . . . . .	100	38	13	
5. Koniczyny zielonej . . . . .	100	37	8½	
<i>Nawóz pochodzący z podściółu.</i>				
1. Z użytego pod konie . . . . .	100	228	96	54=64 proc. wilgoci
2. . . . . pod bydło rogate . . . . .	100	269	97	
3. . . . . pod owce . . . . .	100	206	95	

*Uwaga.* Słoma pszenna, owsiana i grochowa, przez spaszenie tyle wydaje nawozu co słoma żytna. Użyte zaś na podściół, dają nieco mniej nawozu jak słoma żytna. Różnica ta, wynosi około 2 proc. w stanie suchym.

Wypadki powyższych doświadczeń, objaśnia autor bardzo zajmującymi i ważnemi uwagami, które nam zarazem posłużą do dokładniejszego pojęcia przedmiotu, w następnym *Rozdziale* zamieszczonego.

1. Nawóz był ważony w tym stanie, jak zwykle bywa wnoszony z obory na gnojówkę.

2. Skoro tylko tamże zostanie przeniesiony i wystawiony na działanie powietrza, poczyna się rozgrzewać, fermentować, rozkładać i ulotniać, przez co traci na wadze, objętości i sile.

3. Takowe umniejszenie, różne jest, podług rodzaju i odżywności pokarmu, podług natury podściołu, nakoniec podług rodzaju zwierząt.

4. Gnoj pochodzący z pokarmu żywnego, położony na gnojowisku na kupę 5 stop wysoką, którego rozkładu nie wstrzymuje ani zbyt duża wilgoć ani też zbyt mocne zimno, w przeciągu dni 4 traci 4—5 proc. na wadze (obliczając na suchą wagę); na objętości zaś traci przeszło 12 do 15 proc.

5. Skoro zostaje na gnojowisku, dopóki się nie zamieni w masę zsiadłą, strata wynosi 25 proc. na wadze (w stanie suchym), a co do objętości 50 i więcej proc.

6. Bardzo rzadko jesteśmy w stanie znaczną masę gnoju na gnojowisku tak dalece gnojowiską zwilżać, aby wstrzymać palenie się jego na kupach. Dlatego, żeby nie doznać wielkiego ubytku w nawozie przez ulotnienie się jego, należy gospodarstwo polowe tak urządzić, aby gnoj wprost z obory na rolę mógł być wożony. Tym sposobem o całą tę masę nawozu zwiększamy plony, któreby się daremnie na gnojowisku ulotniły.

7. Strata, jakiej doznaje gnoj przy wolnym przystępie powietrza pochodzi po większej części z rozkładu podściołu w gnoju; odchody zaś bez zmieszania z podściołem, później dopiero fermentują i mało się zwyczajnie rozgrzewają.

8. Odchody ze spaszenia zboża daleko wcześniej i mocniej się rozgrzewają i fermentują aniżeli te, które pochodzą ze spaszenia roślin warzywnych.

9. Jeżeli do podściołu miesza się słoma owsiana i jęczmienia, nawóz prędzej się rozgrzewa i więcej się ulotnia, aniżeli gdy samą żywą słomą się podściela.

10. Skoro gnoj jest wysoko ułożony, przy pewnym stopniu wilgoci, w ówczas nader prędko się rozkłada, a skutkiem tego, masa jego się umniejsza.

11. Zlewanie nawozu gnojówką aż do przesylenia, wstrzymuje rozkład, a następnie umniejszenie się masy.

12. Do obliczenia nawozu powstałego z podściołu, następujący stosunek został przyjęty.

a. Na krowę rosłą, na stajni w letniej porze zostająca, obficie soczystą paszą karmioną, której odchody trzymają około 84 proc. wilgoci, przyjęte zostało dziennie 10 do 12 funtów słomy na podściół.

b. Na konia karmionego ziarnem, sianem i słomą, zostającego cały dzień w stajni przyjęto 6 funtów słomy na podściół; jeżeli zaś we dnie w polu pracował, tylko 4 funty.

c. Na owce, w przecięciu starą i młodą, przy obfitej i dobrej paszy, dziennie  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{1}{4}$  fun. słomy na podściół. Jeżeli użyje się tu więcej słomy, wtedy gnój nie jest tak żyzny; a następnie ponosi się strata, ponieważ słoma nie zużywa się tak wysoko jak się zużyć powinna. Wyjątek ma tu miejsce, jeżeli się owce tuczą; albo gdy bardzo obfity i soczysty dostają pokarm, lub też jeżeli rasa jest bardzo rośła.

13. Uryna gra ważną i główną rolę w utworzeniu dobrego i silnego nawozu. W braku wszakże podściółki rzadko kiedy w całości na nawóz użytą być może. Udziela ona słomie w wysokim stopniu władzę przyciągania wilgoci z powietrzem; że zaś ta wilgoć nierównie dzielniej na wzrost roślin wpływa, aniżeli woda, o tem przekonałem się z następującego doświadczenia: Słomę zupełnie czystą zmoczyłem aż do przesiąknięcia uryną końską i tak namoczoną, kazałem rozpostrzec w jesieni na roli starannie uprawionej; na wiosnę po jej zgrabieniu, bez dalszej uprawy rola ta została obsiana owsem i zabronowana. Skutek był taki, iż run tego zboża zaraz z wiosny była ciemniejsza; później za nadejściem posuchy rola była wilgotniejszą od tej na której słoma rozpostarta nie była; plon zaś tak w słomie jak i w ziarnie o  $\frac{1}{2}$  część był większy aniżeli zebrany z roli obok tej położonej, równiej onej dobroci i uprawie.

14. Natomiast, z użyźnienia ziemi gnojówką, nigdy nie otrzymywałem takiego skutku jak sobie obiecywałem.

15. Na 100 funtach słomy nasycionej uryną końską, po zupełnym jej wysuszeniu, przybywa 5 do 6 funtów wagi; tyle więc przyczepiło się do słomy części stałych. Uryny bydelnej przybywa tym sposobem 4 funt., a owczej 8 do 9 funt. (a)

16. Słoma, uryną napojona i wysuszona, posiada w wysokim stopniu władzę przyciągania wilgoci z powietrza; oczem łatwo się można przekonać. Weźmy np: 6 funtów słomy poprzednio należycie uryną napojonej i wysuszonej zupełnie; włóżmy ją na ważki, dajmy na równowagę ciało wilgoci nieprzepuszczające n. p. ołów; a do drugiej szalki włóżmy tyle słomy aby się zrównoważyła z ołowiem; już po upływie półgodziny, nietylko na wolnym powietrzu, ale nawet i w izbie, spostrzeżemy przeważanie się słomy; w krótko napoi się ona tak dalece wilgocią, iż ołów przeważy zupełnie. Po wysuszeniu tej słomy, można doświadczenie to powtarzać nawet i 40 razy; zawsze słoma będzie się poić wilgocią, lubo coraz w mniejszym stopniu zapewne w miarę utracania uryny:

17. Odchody każdego gatunku zwierząt, różną posiadają ilość wilgoci, i różny czasu zakres zatrzymują ją przy sobie, i po wyschnieniu, różną znowu jej ilością się napawają. I tak:

a. Odchody krowy dobrze utrzymywanej, zwykle zatrzymują przy sobie 84 procent wilgoci.

b. Odchody koni 75 proc.

c. Odchody owiec 66 proc.

(a) Uryna ludzka więcej niż o połowę jest mocniejsza od końskiej, albowiem (§. 115) chcąc ją użyć na rolę, rozczynić ją należy raz jeszcze taką ilością wody co ostatnią; gdyby więc używaną została do użyźnienia słomy, może o 12 do 15 proc. powiększyłaby jej wagę.



18. Słoma, czystą wodą zmoczona, przyjmuje wprawdzie w siebie 72 do 73 proc. wilgoci, ale wkrótce ją zupełnie wyziewa.

## ROZDZIAŁ PIĄTY. •

### O OBCHODZENIU SIĘ Z NAWOZAMI ZWIERZĘCEMI W OGÓLNOŚCI I W SZCZEGÓLNOŚCI.

§. 129.

#### *Ogólna Uwaga.*

Nie dosyć jest znać własności pojedynczych gatunków gnojów i przysposobić masę nawozów; znać przylém należy stosowne z niemi obejście; albowiem przez mylnę w tej mierze postępowanie utracić można więcej niż połowę najżyźniejszych części; a że zbiory rolnicze w ścisłym zostają związku z masą nawozu, łatwo pojąć jak wielką przez to zrzadzamy sobie stratę.

Dlatego to, biorąc rzecz ściśle, w całej nauce rolniczej może jest najważniejszą: *Znajomość obchodzenia się z nawozami zwierzęcemi*. Jak wszędzie i tu błąkano się czas długi zanim chemia przysłała rolnictwu w pomoc i wykazała prawdziwe postępowan prawidłą.

»Dawniej, chcąc najdokładniej przygotować dla roślinności nawóz» mówi professor *Gazery* »szukano czegoś co nie było potrzebném; a tymczasem, najżyźniejsze jego części daremnie się na gnojowisku ulotniały, lub z gnojówką beużytecznie ginęły.

Tego zdania jest także *Block*. O to są własne jego słowa: »Mylne wyobrażenia o skutkach i sile nawozów, na gnojowiskach przygotowywanych, powstałe w czasie wznoszenia się rolnictwa na stopień umięjętności, nieobliczone przyniosły straty. Mniemaliśmy iż nawóz dobrze przegniły, dobrze wyfermentowany, najwięcej żyźność ziemi podnosi; a przecież, mimo najstaranniejszego układania go w kupy, ich polewania, mieszania, przerabiania na gnojowiskach pięknie urządzonych, gdzie zamieniał się w masę tłąstą, zsiadłą, niemal lepłą, pola nasze nie wzrastały wcale w żyźność, pomimo znacznej uprawy roślin pastewnych; a nawet mimo znacznej masy siana i słomy które kupowaliśmy. Pochodziło to z tąd: iż najżyźniejsze jego części, podczas ciągłego mieszania, przewracania i poruszania, z niego się ulotniały».

Ponieważ w ogólności mało jeszcze zdajemy się cenić znajomość obchodzenia się z nawozami, a następnie mało z nią jesteśmy obeznani, przeto, aby przedmiot ten tém gruntuwniej wyłożyć, przedstawimy nasamprzód: *Teoryę zasilania ziemi nawozami zwierzęcemi; wyprowadzając z tąd dla praktyki główne postępowan prawidłą*: (1 pod względem obchodzenia się z nawozami; (2 pod względem użyźniania niemi ziem

§. 130.

#### *Teorya zasilania ziemi nawozami.*

Nawozy, będąc złożone z ciał organicznych, zwierzęcych i roślinnych, pomieszane z ziemią, lub zostawione na wolnym powietrzu, ulegają tym samym prawom co ciała

roślinne (§. 10.) pojedynczo uważane; to jest: gnijąc wydają wiele *pierwiastków lotnych* a po ukonczeniu zgnilizny czyli fermentacji, zostawiają ciało stałe, koloru ciemnego, *humusem* czyli *prochnicą* zwane.

Wywiązane podczas gnicia nawozów *ciała lotne*, służą roślinom bezpośrednio za pokarm; a przynajmniej większa ich część. *Prochnica* zaś, tylko przez styczność z powietrzem atmosferycznym tworzy rzeczony pokarm roślin.

Widoczna więc, iż nawozy roślinne i zwierzęce z ziemią pomieszane, w dwóch różnych okresach czasu i dwiema różnymi drogami dostarczają roślinom pokarmu:

a. gdy się rozkładają czyli gniją w ziemi, zasilają je bezpośrednio wywięzującymi się z nich ciałami lotnymi.

b. gdy po ukończonej fermentacji zamieniają się na prochnicę, a ta zostaje wystawioną na wpływy, pod które zamienia się na pokarm roślin (§. 145 Nr. 6).

### §. 121.

#### *Prawidła postępowania z poprzedniego wywiedzione.*

Z tąd wykrywają się dla praktyki nader ważne postępowania prawidła, już to pod względem *obchodzenia się z nawozami zwierzęcymi*, pod czas ich produkowania; jakoteż co do sposobu używania niemi roli; a mianowicie:

Kiedy wywięzujące się pod czas gnicia nawozów ciała, służą roślinom za pokarm, przeto za główne prawidło obchodzenia się z nawozami zwierzęcymi przyjąć należy:

a. Aby fermentację odbyły w ziemi, gdyż inaczej każdy lotny pierwiastek uważać można za stracony dla roślinności.

b. Aby też pierwiastki, wywiązane pod czas gnicia nawozów w ziemi, obracały się na pokarm dla roślin, które zamierzamy uprawiać; nie zaś na utworzenie chwastów; nade wszystko zaś, aby się daremnie z ziemi nieulotniały.

*Co do a.* To nastąpi w ten czas, gdy na rolę wozic będziemy świeży czyli nieprzeżniły nawóz.

*Co do b.* To mieć będzie miejsce, gdy na świeżym nawozie takie rośliny uprawiać będziemy, które nie tylko nieprzyczyniają się do wydalenia z ziemi w mowie będących lotnych pierwiastków (jak to czynią n.p. kartofle, skutkiem uprawy jakiej wymagają); ale owszem swem bujnym wzrostem i mocnym ziemi pokryciem, zatrzymują rzeczony materiał; *temi roślinami są: wyka, groch, tatarka, sporek i t.p.*

Otoż jest cała tajemnica i główna zasada obchodzenia się z nawozami i najkorzystniejszego ich użycia w rolnictwie.

Ale jestże to tak rzeczywiście? Zgadza się na to *chemia z praktyką*? Zobaczmy więc co w tej mierze mówią chemicy i praktyczni rolnicy.

Z chemików pierwszym podobno był *Herbstädt* który zwrócił uwagę rolników na znaczne straty, jakie ponoszą pod czas zbytniego przerabiania czyli fermentowania nawozów zwierzęcych, *przez ulatnianie się z nich najżyźniejszych części, główny roślin pokarm stanowiących*. Twierdzenie to poparł on tak licznymi i przekonującymi dowodami, iż o prawdzie jego wątpić nie było można.

*Humphry Dewy*, sławny angielski chemik, potwierdził zdanie *Herbstädta* przez rozbiór pary ze świeżego nawozu wywiązanej; w której znaczną znalazł ilość: 1) kwasu węglowego; 2) wodorodu węglowego; 3) saletrorodu (a); wszystko to są pierwiastki pokarm roślin stanowiące.

Professor *Gazzeri* mówi: »Strata, jaką ponoszą odchody zwierząt przez fermentację, nietylko na częściach wodnistych ale i na stałych, jest bardzo znaczną. Odchody końskie, na doświadczenie przezemnie użyte, w przeciągu dwóch miesięcy straciły w częściach stałych  $9\frac{1}{2}$  proc. w następnych zaś 4 miesiącach, połowę swęj wagi; strata ta bywa jeszcze większa jeżeli gnój długo na kupach leży».

Teraz zobaczymy co mówią w tej mierze praktyczni rolnicy:

*Ar. Joung*, jeden z najpierwszych teoretycznych i praktycznych angielskich rolników, mówi w swych *rocznikach gospodarskich* :

»Miałem zwyczaj, podobnie jak wszyscy rolnicy, gnój wyrzucać na gnojowisko, i póty go tam trzymać, póki się w większej części nierozłożył; dopiero w tym stanie wywoziłem go na rolę. Później powątpiewałem aby przezto zwiększyła się jego odżywność. Postąpiłem inaczej; wywoziłem go wprost z obory na rolę. Pierwsze doświadczenie tak się okazało korzystnym, iż odtąd tylko gnój świeży wywożę na pole; a nawet sąsiedzi moi, przekonawszy się o dobroci tego postępowania, całkiem je przejęli.»

*Piktet*, rolnik francuzki, przytaczając to zdanie, mówi, że 7 letnie doświadczenie przekonało go, iż wiele się na tém zyskiwa, gdy nawóz świeży wywozi się na pole.

*Thaer*. (Gesch. meiner Wirth. zu Mögl. 1815 str. 170) mówi: »Mocno jestem teraz przekonany: iż nawóz świeży wprost z obory na rolę wywieziony, najlepszy wydaje skutek. Rozkłada się bowiem w ziemi bardzo szybko i tworzy znaczną masę pokarmu roślin; a wywięzujące się podczas tego rozkładu ciepło, przyczynia się do rozłożenia będącego w roli humusu skwaszonego lub włoknisteo.

Sławni angielscy rolnicy: *Coocke*, *Blomfield*, *Warden* i wielu innych, jednozgodnie tak się w tej mierze oświadczyli:

»Teorya i praktyka przekonały nakoniec: że nawóz zwierzęcy, w stanie w jakim z kału odchodowego wychodzi i ze słomą się łączy, bez jakiegokolwiek poprzedniego fermentowania, najmocniej ziemię użyźnia, pod wszelkie zboża kłosowe i strączne; że tym sposobem zyskiwa się przynajmniej  $\frac{1}{5}$  część masy, która w czasie kilkomiesięcznego gnicia się ulotnia; a nadto, są to najpożywniejsze części»

*Block*. — Mit. str. 243 — mówi: »Bardzo jest znaczna strata jaką ponosi nawóz przez długie na kupie fermentowanie, a to nietylko co do wagi i objętości, ale nadto pod względem żywności. Nawóz, zostając tak długo na kupie — str. 218. (7); — iż się zamienia w masę stałą, zsiadłą, traci na wadze 25 proc. a co do objętości przeszło 50 proc.

Wiele moglibyśmy tu jeszcze przytoczyć zdań pierwszych gospodarzy na poparcie tej prawdy, że nawóz przez długą fermentację, czyli gnicie na kupie, traci wiele najżywniejszych części; ale dla skrócenia pomijamy je. Namienić atoli wypada, iż powyżsi

(a) Patrz o wpływie Saletrorodu na wegetacyą. Tyg. z r. 1837 str 153

agronomie uważali stratę nawozu w porządne i regularne kupy składanego; z których mniej on się ulotnia i traci żyzności, aniżeli będąc porozrzucanym przed oborami, albo topiąc się w dołach przed temiż się znajdujących; a które to doły *gnojowiskami wielu nazywa*.

A zatem, wywożenie na rolę surowego czyli nieprzegniętego nawozu, wprost z obory najmocniej ją użyźnia. Z tém wszystkiém, bardzo często praktyka temu się sprzeciwia, a to dla tego:

1. Ponieważ nie zawsze mamy rolę do nawożenia w ten czas, gdy nawóz z obory wydany być winien.

2. Ponieważ nie każdy gatunek ziemi jest zdalny do przyjęcia surowego nawozu; owszem, jakkolwiek w gruncie mocnym, sapowatym, zimnym, zapewnia on nam obfite plony a nawet i grunt ten poprawia, tak w ziemi lekkiej, suchej, gorącej, nieurodzaj zrządza. Nakoniec:

3. Ponieważ nie każda roślina znosi nawóz świeży.

Zachodzą więc nader ważne dla praktyki pytania:

a. Jak długo nawóz może pozostać w oborze bez uszczerbku zdrowia zwierząt?

b. Jak postąpić z nawozem zwierzęcym, gdy wprost z obory na rolę niemoże być wywożony i przyorany?

c. Jaka zachodzi różnica co do żyzności, pomiędzy nawozem przegniłym a świeżym?

d. Jak postąpić chcąc mieć w krótkim czasie nawóz dobrze przegniły, skoro takiego potrzebujemy, mając rolę lekką i suchą?

#### §. 122.

*Jak długo nawóz może zostawać w oborze bez uszkodzenia zdrowia zwierząt i z uwagi na pożytki przy sterkoryzacji.*

Posiadając dostateczną ilość podściołu, gdy ściany obor są 12 do 13 stop wysokie i znajdują się w nich okna, można trzymać nawóz w oborze zimową porą przez 5—6 a w letniej [przez 3—4 tygodni. A nawet i dłuższego trzymanie nieszkodzi, jeżeli tylko jest świeży podściół i przeciąg powietrza. Ma się rozumieć, iż z obór niższych, oknami nieopatrzonych, częściej go wydalac należy.

#### §. 123.

*Jak postąpić z nawozem, który wprost z obory na rolę nie może być wywieziony i przyorany.*

Mamy do tego trzy środki:

1.) Składanie go w kupy na polu; 2) rozpościeranie na roli bez przyorania; 3) składanie na gnojowisku.

1. *Składanie gnoju na polu w kupy*, mając pola odległe, bardzo ułatwia prace wiosienne. Kupy niepowinny być wyższe nad 2 do 2½ stop; nie bardzo od siebie odległe, kształt ich dowolny. Pospolicie gnoj uклада się w kupy na gruncie lekkim, podwiosienne rośliny przeznaczonym. Im zaś ziemia jest mocniejsza, tém kupy winny być mniejsze i płytsze

aby, o ile podobno, wstrzymać rozkład nawozu. Można tu składać na przemian gnoje od różnych gatunków zwierząt. Dobrze także jest nakrywać je ziemią lub tórfem.

2. *Rozpościeranie gnoju na roli bez przyorania.* Gdzie tylko rola wolna jest od napływu wody, lepiej jeszcze niżli składać w kupy nawóz, rozpostrzedz go niezwłocznie na rolę, i w tym stanie przez zimę zostawić. Nie ulega on tu fermentacyi, a następnie nie traci najżyźniejszych części. Jeżeli zaś przez wodę deszczową lub pod czas topnienia śniegu opłukany zostanie, to szkodzić niemoże, gdyż części jego odżywne wraz z wodą wsiąkają w ziemię. Przytaczamy tu zdanie w tej mierze *Schwärtza*, chlubnie znanego agronoma.

1. Gnoj natychmiast po rozesełaniu przyorany, utrzymuje się w gruncie dłużej i siły swoje do późniejszego wywiera czasu.

2. Gnoj, który długo na polu rozesełany leży, przedź swoją siłę wywiera; ale dlatego nie tak długo jak pierwszy w roli się utrzymuje.

3. Gnoj na wierzchu leżący (rozeselany a nie przyorany), nie zgoła nie traci na sile, a zyskuje na prędkości rozkładania się w ziemi.

4. Komu więc oto chodzi, ażeby przez pierwszy plon główną z gnoju ciągnął korzyść, ten go niechaj zostawi na gruncie rozesełany przez czas niejaki.

5. Kto zaś żąda aby gnoj w późniejszym czasie skutek wywierał, niechaj go natychmiast przyoruje.

6. Kto nawozi ziemię często, albo nawet corocznie (jak to ma miejsce w Belgii w gruntach słabych), niechaj zostawia gnoj długo na ziemi rozpostarty.

7. Kto zaś rzadko i mocno gnoi, ten niech gnoj zaoruje natychmiast.

8. Kto z gnojem musi obchodzić się oszczędnie, ten go niechaj zaraz po rozesełaniu przyoruje.

9. Kto używa na podścioł materyałów twardych, trudno się rozkładających, albo niech wozi gnoj wprost z obory na pole i zaraz go rozpościera; lub go składa w wysokie kupy, celem przedszego rozłożenia twardego podściołu.

10. Należy rozpościerać i zostawiać bez przyorania przez czas niejaki gnoj zbyt wilgotny ze dna gnojowiska wybierany, albowiem doświadczenie przekonywa, iż nawóz takowy, w ten czas tylko dobry wywiera skutek, gdy przez czas dosyć znaczny zostaje w styczności z powietrzem.

11. Na gruntach pochyłych i zbyt gliniastych, należy nawóz niezwłocznie po rozpostarciu przyorywać.

3. *Składanie gnoju na gnojowisko.* Ponieważ nie zawsze można wywozić nawóz w pole wprost z obory, a trzymać go długo niemożna, mianowicie gdy ściany są niskie, przeto wypada składać go w oddzielne miejsce, które *gnojowiskiem* nazywamy. W prawdzie ulega on tu fermentacyi i pewna część daremnie się ulotnia. Jednakże, im umiejętniej się tu z nim obchodzimy, tém też strata jest mniejsza i nawóz jednostajniej rozłożony. Założenie gnojowiska nie jest więc rzeczą obojętną; i dlatego nieco dłużej nad niem się zatrzymamy.

*Jak ma być założone gnojowisko.*

Aby gnojowisko celowi swemu odpowiedziało:

1. Powinno być założone w bliskości stajen z których się gnój bierze.
2. Położone o 1—1½ stopy niżej poziomu tychże stajen, aby uryna do gnojowiska spływała.
3. Być opasane brzegiem dość wysokim, aby wstrzymywał napływ wody deszczowej do gnojowiska.
4. W miejscu najniższym mieć zbiornik na urynę i gnojówkę.
5. Obszerność gnojowiska ma się stosować do ilości zwierząt; w ogólności odpowiadać powinna przestrzeni obor z których ma obejmować nawóz.
6. Spód, tylko w tym razie ma być brukowany, gdy jest piaszczysty; jeżeli zaś jest gliniasty obejdzie się bez bruku.
7. Jeżeli tylko być może, dobrze jest otoczyć ją płotem; już to aby było nie trątało nawozu, jakoteż aby świnię do gnoju nie miały przystępu. Nadto, ogrodzenie wiele się przyczynia do utrzymania w kupach jednostajnej fermentacji; a chroniąc nawóz od wiatrów, nie wystawia go tyle na utratę najżyźniejszych części.
8. Powinno być tak urządzone, by wjazd i wyjazd fur był ułatwiony.
9. Sposób układania nawozu na gnojowisku jest dowolny; można go układać w kupy okrągłe lub czworoboczne; albo też, jeżeli gnojowisko jest ogrodzone, układać go przy ścianie w dowolnej szerokości i długości; wysokość zaś nigdy nieprzechoǳić niema 2 do 2½ stóp, gdyż w tym razie, własnym ciężarem za nadto się nawóz stłacza i wzbija masę zamienia.

Ponieważ kupy te nie odrazu się tworzą, ale w miarę wywożenia nawozu z obory, przeto, szczególnież na to uważać należy, aby po każdym przyłożeniu, powierzchnia kupy urownaną została.

To ciągle przykładanie nawozu, nietylko nie jest szkodliwem, ale owszem odpowiada celowi; ponieważ wstrzymuje niejako zbyt szybkie fermentowanie w kupie i zapobiega ulotnieniu się części najżyźniejszych; albowiem, gdy nawóz ostatnim razem z obory wyniesiony pocznie fermentować, kładzie się na niego warstwa świeżego; wywięzujące się więc gazy przechodzą ze spodniego w tenże i z nim się łączą. Dlatego to, jeżeli się tu uważnie postępuje, to jest:

1. Jeżeli powierzchnia po każdym przyłożeniu nawozu, dobrze jest urownaną i cała świeża warstwa nawozu jednostajnie utłoczona;
2. Jeżeli świeży nawóz w tenże czas się przykłada gdy fermentacja poprzednio wyniesionego zbliża się ku powierzchni; co się łatwo da poznać po wywięzującej się z niej woń; wówczas i nawóz przyzwolicie się rozłoży i części odżywnych mało utraci; gdyż jak powiedzieliśmy, wywięzane ze spodniej warstwy, przechodzą w wyższą.

W tenże czas tylko ponosi się strata rzeczywiście w nawozie, gdy kupy dojdą do właściwej im wysokości; ale staranni gospodarze i temu zapobiegają, nakrawając je ziemią, marglem, torfem i t. p. ciałami, z którymi łącząc się gazy z nawozu wywięzane dla roślinności nie są stracone.

Przyjawszy, iż powyższe obchodzenie się z nawozem na naturze rzeczy się opiera, (o czém, posiadając pierwsze zasady chemii, wątpić niemożna) łatwo pojąć, jak wiele tracą ci gospodarze, którzy nawóz zwierzęcy, iż tak powiem, na karm dla trzody chlewniej przeznaczają. Często bowiem widzimy całe trzody tych zwierząt tak dalece zakopane w gnoju, iż niemal cała masa nawozu w ciągłym pozostaje ruchu.

I cóż z tąd wynika? najprzód: najżyźniejsze części svinie spożywają; większa może ich część się ulotnia, a słoma nierozłożona, tu i owdzie ~~plonnia~~ pokryta, pozostaje na kupie. Tę to *słomę*, wielu gospodarzy, po dawnemu gospodarując, nazywa *gnojem*; i nie daje wiary, słysząc, iż *ziemia świeżo ugnojona, wydała 12—15 do 18 ziarn*; ponieważ u nich 7—8 ziarno na gnoju jest *maximum*.

### §. 125

*Jaka jest różnica co do żyzności, między gnojem dobrze przegniłym a świeżym.*

Jeżeli porównamy na miarę gnój przegniły z gnojem świeżym, tedy w pierwszym więcej się będzie mieściło części odżywnych niżli w drugim; czyli jedna fura gnoju przegniłego więcej wyda plonów, niżli tyleż świeżego. Ale na jedną furę przegniłego, często potrzeba może i trzech fur świeżego, w których zapewne więcej się będzie mieściło części odżywnych, aniżeli w jednej przegniłego.

A więc, już z tąd się okazuje, iż tylko wtenczas używać należy gnoju mocno przegniłego, gdy świeży więcejby zrzadził szkody niżli wynosi strata, przez ulotnienie się nawozu poniesiona. Podobny przypadek miałby w tenczas miejsce, gdybyśmy np. pod siewną orkę na kartofle, w gruncie lekkim i suchym, dali nawóz świeży wcale jeszcze nierozłożony.

Gnój *dobrze przegniły* nazywa się ten, który się bierze z łatwością z kupy na widły i podobny jest do massy mniej więcej jednostajnej.

*Srednio przegniłym* nazywa się w tenczas, gdy biorąc go z kupy na widły, przerywanie się słomy w nim zawartej, w części dopiero przegniłej, stawia niejaki odpor.

*W Świeżym* zaś gnoju słoma jest jeszcze wcale nieprzegniła, lub bardzo mało.

### §. 126.

*Jak postępować chcąc mieć w krótkim czasie nawóz dobrze przegniły.*

Chcąc mieć w krótkim czasie nawóz dobrze przegniły, dosyć jest ułożyć go w kupy 4—5 stóp wysokie, jednostajnie, przecięż nie zbyt mocno utłoczone; powierzchnią dobrze urowniać i gnojówką zwilżyć; ale nie zanadto, gdyż jak wiadomo, zbyt duża wilgoć wstrzymuje fermentację.

Jeżeli nawóz pochodzi z pokarmów żywnych, w ówczes w przeciągu dni 5—6 tak dalece przegnije, iż będzie podobny do opisanego w poprzednim paragrafie,

### §. 127.

*Jak postąpić chcąc wstrzymać fermentację nawozu.*

W tym razie należy go układać w kupy płytkie najwięcej 2 stopy wysokie, i tak mocno zlewać gnojówką, by się ciągle znajdował w stanie mokrym; gdyż w tym stanie fermentacja

niema miejsca. Jednakże, nie należy go tak dalece zlewać, by aż gnojówka z niego odpływała, bo zabierałaby z sobą jego najżyźniejsze części.

## §. 128.

*Czyli różne gatunki gnojów, na oddzielnych przechowywać gnojowiskach, lub mieszać je z sobą.*

Gdzie stajnie tak są urządzone, że gnój od bydła rogatego, koni i świń z łatwością może być wynoszony na jedno wspólne gnojowisko, tam zmieszanie z sobą różnych gatunków gnoju, jest zaiste korzystne. Tym sposobem nawóz zbyt gorący, łączy się z zimniejszym i zamienia w masę jednostajną.

## §. 129.

*Kiedy nawóz wywozić.*

W gospodarstwach płodozmiennych wywóz gnoju można tak urządzić, iżby niemal cały rok, wolniejsze tylko od innych zatrudnień chwile, do tego przeznaczone zostały.

I tak, w jesieni wywozi się nawóz pod kartofle; jeżeli roślina ta na świeżej mierzwie jest sadzona i niezwłocznie płytko się przyorywa; lub też się wozi pod buraki cukrowe i również się przyorywa. To postępowanie w gruncie lekkim, byle wolnym od perzu, jest bardzo stosowne.

Na początku i w ciągu zimy, wywozi się np. pod wykę na paszę zieloną, groch i t.p. Co się tu niedowiozło w ciągu zimy, dowozi się na początku wiosny gdy drogi nieco się poprawią.

Podczas siewów letnich, mało mamy czasu do wywożenia nawozu; ale wszakże w gospodarstwie o którym mowa, niemasz tego zatrudnienia, gdyż już poprzednio wywieziony został.

Po ukończeniu rzeczonych siewów, nawóz wywozi się na koniczyska, jeżeli mają być pognojone, lub też pod rzep zimowy; wreszcie pod pszenicę w ugor, jeżeli część jaka ziemi ugoruje.

Ale zachodzi tu pytanie: Co pocznie gospodarz płodozmienny z gnojem, pomiędzy ugnojeniem koniczyskami a siewami utworzonym? Ale na to łatwo odpowiedzieć: mając go niezbyt wiele, będzie go układał w kupy, przesypywał warstwami ziemią, torfem, lub innymi ciałami; przed rozpoczęciem siewu, kupy te zleje należycie gnojówką, aby będącą w środku fermentację na czas niejaki wstrzymać; poczem je przerobi, aby ziemia się zmieszała z nawozem i powtórnie wszystko w regularne usypie kupy. Tym czasem obsieje najpłodniejszą a przytém lekką rolę i zaraz na nie wywiezie nawóz o którym mówimy. Jakie z tąd wynikną skutki zobaczymy w §. 139. Owoż tym sposobem gospodarz płodozmienny w wolnych chwilach, przez rok cały, wywozi nawóz, a zawsze nietylko z największą dla roli korzyścią, ale i z największym dla siebie pożytkiem: *ponieważ szybko obraca go na kapitał.* (§ 134 prawidłó drugie.)

W gospodarstwach trzypolowych, czysto ugorowych, nie można mieć téj ulgi w pracy pociągowej co do wywożenia nawozu, jaką w poprzednim gospodarstwie wykazaliśmy.



I tak, wywożenie gnoju w porze zimowej w pole na kupy, miejsca mieć nie może; gdyż zanimby go wypadało na roli rozpostrzedz i przyorać, większa jego część przez 5 do 6 miesięczną fermentację (gdyż ugor zwykle w czerwcu się podoruje), straconąby została; nie można także w jesieni, lub w zimie na roli go rozpościerać, albowiem do czasu podoru, czyli pierwszej ugorowej orki, tak dalece ziemia pokryłaby się bujnym i wyrosłym chwastem, iż trudno by ją było orać a nawet chwast nie przegniłby tak prędko w ziemi, mianowicie podczas suchego, lub zbyt mokrego lata, aby pod oziębienie przyzwyczajoną i odleżałą, być mogła. a)

Niepozostaje więc tu jak tylko zostawić na gnojowisku całą masę nawozu, dopóki nienadejdzie czas wywożenia go na ugor; ale przeto się traci może połowa nawozu, jak to doświadczenia *Blocka* przekonywają.

### §. 130.

#### *Na co uważać podczas wywożenia gnoju w pole.*

Podczas wywożenia gnoju w pole ze stajen, na następujące punkta najwięcej uważać należy:

1. Aby nawóz wierzchni czyli słomiasty zbierać (mianowicie w owczarniach) i składać oddzielnie na kupę, by przegnił dokładniej, lub też wybrać z niego słomę do powtórnego posłania.

2. Ułatwia to i oszczędza pracę, gdy obory tak są urządzone, iż nawóz na fury może być w nich ładowany i w pole wożony. Niemniej i na uprzęży się zyskiwa, gdy do dwóch wozów, używa się jednego zaprzęgu; np. gdy wóz próżny z pola wraca, będący w stajni lub na gnojowisku, już jest nałożony.

3. Do przedszego zrzucania nawozu z fury, powinna się znajdować na polu stosowna ilość robotników, którzy pomagają zrzucić nawóz z fury, a po ich odejściu, rozpościerają go na roli, lub też równają kupy, okrywają je ziemią i t.p.

4. Jeżeli się wywozi nawóz w letniej porze na ugor, na zwyczajne małe kupki, należy go niezwłocznie rozrzucać; nie bowiem szkodliwszego jak zostawianie go w tychże kupkach niechby tylko przez kilka dni, bowiem w tej porze roku, tak nagle on fermentuje, iż bardzo znaczną przeto ponosi się stratę. Oczem widoczne ich zmniejszenie się dostatecznie przekonywa. Wszakże o wiele to mniej szkodzi gdy nawóz nieprzyorany leży rozpostarty na roli, niechby w największe upały, aniżeli gdy w kupkach zostaje.

Podczas rozpościerania nawozu, najwięcej na to uważać należy, aby jak najrówniej był rozestany, aby każda piędź ziemi równo nim była pokryta. Niejednostajność bowiem użyznienia ziemi, ma szkodliwy wpływ, nie tylko na ilość, ale i na stan dojrzałości

---

a) Dla próby, zostawiłem kawał roli, na której nawóz w jesieni był rozpostarty, aż do 15 czerwca. Rola niebyła jeszcze bardzo płonna przed gnojeniem, ale być musiała pełna różnych nasion; trudno bowiem opisać, ile to różnorodnych powstało tu chwastów; niektóre na 3 stopy i wyżej wybijały. Przyorać ich nie było podobno; wysoko więc zostały skoszone i z roli zebrane reszta zaś przyorana. Później ten kawał ziemi zawsze się odznaczał żywnością i czystością.

zboża. Nadto, i przyorywanie nawozów mocno się przezto utrudnia gdy w jedném miejscu jest zbyt wiele nawozu.

W ogólności najprzyzwoitszy u nas czas do wywożenia nawozów jest listopad, grudzień, luty i marzec, lubo częstokroć i w styczniu wozic go można.

## RÓZDZIAŁ SZOSTY.

### O NAJKORZYSTNIEJSZEM UŻYCIU NAWOZÓW ZWIERZĘCYCH.

#### §. 134.

#### *Główne zasady w użyciu nawozów zwierzęcych.*

Lubo nawóz zwierzęcy wolniej się rozkłada w ziemi aniżeli w stajni (gdy mu okoliczności sprzyjają) i na kupach, działanie jego jest przeciw najmocniejsze zaraz po zmieszaniu z ziemią; i zmniejszając się stopniowo, w ciągu dwóch lub trzech lat niknie zupełnie.

W ogólności, nawóz koński i owczy dostarcza największą ilość pokarmu roślinnego w roku pierwszym, w drugim małą, a w trzecim już go poniekąd niema śladu; jeżeli zaś był użyty na rolę słabą, w której, jak wiadomo, nawozy prędko się rozkładają, lub był dany w małej ilości na rolę zimną sapowatą, którą tylko mocniejsze fermentowanie nawozów rozgrzać i użyźnić może, wtedy wcześniej jeszcze skutek jego ginie.

Podług *Bürgera*, nawóz bydelny, który już pierwszą fermentację odbył na gnojowisku, dany na grunt jemu właściwy, traci ze swojej żywności w roku pierwszym  $\frac{1}{2}$ , w drugim  $\frac{1}{4}$  część, w trzecim  $\frac{1}{8}$ , w czwartym  $\frac{1}{16}$  część.

To stopniowanie możnaby przyjąć za zasadę:

1. Gdy nawóz jest dany na grunt mocny ścisły, ponieważ w gruncie lekkim suchym, nie trwa on tak długo.

2. Gdy po przyoraniu nawozu stosownie się obchodzi z ziemią; to jest, gdy na świeżym nawozie nie uprawiamy roślin częstego wzruszania ziemi wymagających, np. kartofli, buraków itp. ale raczej obsiewamy go tego rodzaju plodami, które okrywając ziemię bujnemi łodyżkami, przyciemniają i połykają pokarm lotny z rozkładu nawozu wywięzujący się; temi są rośliny groszkowe, groch, wyka i t. p.

3. Gdy nieprzewracamy roli świeżo nawiezioną, dopóki nawóz pierwszej nie odbył już fermentacji, z której najwięcej się tworzy pokarmu roślinnego (§. 100); a co się objawia przez bujną wegetację chwastów.

A więc, skoro nawóz w pierwszym roku najwięcej tworzy pokarmu roślinnego, a ten jest straconym, bąc to iż się zamieni w roślinę lub nic, tedy słusznie mówi *Block*, iż w użyciu nawozów:

*Za pierwsze najgłówniejsze prawidło, uważać należy: aby nawóz tylko pod takie rośliny był dawany, po których spodziewać się można najpewniejszych i największych*

plonów, bez uszczerbku jednakże następnych, jak to zwykle bywa, gdy się uprawiają kartofle na świeżym nawozie.

*Drugim*, niemniej ważnym prawidłem być winno: *aby jak można najwcześniej odnosić korzyści z nawozów czyli zamieniać je na kapitał*. Np. skoro nawóz zimowy damy pod rośliny letnie, wtedy, począwszy od ich zbioru w jesieni, już go zamieniamy na kapitał, bąco iż zebraniem z niego roślinami pastewnymi karmimy krowy, bydło opasowe owce i t. p.; bąc, że zebrane na nim płody od razu spieniężamy; np. buraki cukrowe i t. p. Przeciwnie zaś, obracając go pod zasiewy odzime, o cały rok spóźniamy korzyci z niego.

*Trzecim* głównym prawidłem być powinno: *aby nawóz długi czas bezczynnie nie zostawał w ziemi*. To zaś ma miejsce gdy bezpotrzebnie za nadto wielką ilość daje się go na raz i głęboko przyorywa. W tym razie, nietylko że mało przynosi korzyści, ale nadto często kroć daremnie się w ziemi trawi i psuje. A więc, skoro grunt jest potemu (§ 97) i inne okoliczności pozwalają, lepiej jest nawozić ziemię częściej, ale małą na raz ilością, aniżeli przeciwnie. Dlatego to w krajach, gdzie rolnictwo do wysokiego doszło stopnia, a cena produktów pracę wynadgradza, nawożą ziemię lekką corocznie, ale małą ilością gnoju. Z resztą mylnie to jest zdanie, że częste a słabe gnojenie więcej wymaga pracy, aniżeli przeciwnie. Wszakże do wywiezienia mniejszej masy gnoju, mniej potrzebujemy fur i mniej ludzi do jej rozpostarcia na roli.

*Czwartym* głównym być winno prawidłem: *aby przedź niepowierzać ziemi nawozu, dopóki do przyjęcia go najdokładniej usposobioną nie zostanie* (§ 98); gdyż tylko w tym razie miesza się on dokładnie z ziemią; co tém jest potrzebniejszym, im więcej rola posiada gliny i próchnicy potrzebującej pobudzenia do rozkładu. Ogólne te zasady w następnych §§. bliżej objaśnione zostaną.

#### §. 135.

#### *Jakie grunta, jakich wymagają nawozów.*

Za ogólne służy tu prawidło: aby grunta mocne, ściśle, sapowate, nawozić gnojem świeżym i słomiastym (wprost z obory brany), grunta zaś lekkie, suche, w miarę ich sybkości i suchości, mniej więcej rozłożonym. A że pomiędzy gruntem najmocniejszym a najlżejszym, liczne są cieniowania, przeto biorąc rzecz ściśle, i co do stopnia rozkładu nawozów zachowaćby je należało; a nawet role bardzo suche i lekkie, pożyteczniej jest używać kompostem po jej obsianiu, lub też na zasiew gnoj rozpościerać (§ 145) aniżeli na nich gnoj przyorywać, chociażby był najbardziej rozłożony. Przejdźmy pod powyższym względem głównejsze gatunki gruntów.

#### §. 136.

#### *Jakiego nawozu wymaga grunt mocny, gliniasto-suchy.*

Dla gruntów mocnych, gliniastych, których główną wadą jest wielka *ściślność i położenie suche*, a jakie często się u nas trafiają, najlepszym jest świeży nawóz od bydła rogatego, który przytém wiele słomy zawiera, czyli wprost z obory na pole wzięty; a to ztąd iż posiadając w tym razie wiele wilgoci, wolniej się w ziemi rozkłada i nie tworzy na raz zbyt znacznej ilości ciepła; nie rozłożona zaś słoma, powiększając objętość tego gruntu, uspo-

sabia go do napawania się wilgocią i odżywnymi sokami z powietrza; *głina bowiem (§ 21) w stanie rozdrobnionym, chciwie wilgoć z powietrza połyka.*

Nadto i napojona uryną słoma, wielką przysługę temu gruntowi oddaje. Uważaliśmy w §. 125, jak wielką ona posiada siłę przyciągania wilgoci z powietrza; owóż ciągle się nią napawa, i w razie suchéj porę czasu, oddaje ją ziemi.

## §. 137.

*Jakiego nawozu wymaga grunt mokry, gliniasty i sapowaty.*

Główną wadą tych gruntów jest: *zbyteczna lepkość, dla znacznej wilgoci jaką posiadają.* Takowe grunta nawóz powinien *rozpulchnić i uwolnić od zbytecznej wilgoci* (o ile to w jego mocy); dla nich więc najstosowniejszym jest nawóz świeży koński, lub owczy, a nawet im więcej słomy nierozłożonej zawiera, tém pewniej celowi odpowiada, ponieważ bardziej grunt rozpulchnia i osusza; nadto rozkład, tego gnoju wiele się przyczynia do poprawienia dawnéj próchnicy w jaką grunta te obfitują.

## §. 138.

*Jakiego nawozu wymaga grunt średni czyli rędzina.*

Na te grunta najlepszym jest gnój od bydła rogatego, lub mieszany od różnych bydłał mniej więcej rozłożony, a to stosownie do tego: jak się grunt zbliża do dwóch poprzednich lub do następnich opisanych. Można go wywozić w zimowéj porze na kupy ytkie, aby zbytecznie się nie rozkładał; lub też go rozpościerać, jeżeli położenie temu się nie sprzeciw

## §. 139.

*Jakiego nawozu wymagają grunta lekkie, piaszczyste.*

Na grunta lekkie, piaszczyste, suche, (§ 35) najlepszym jest nawóz od bydła rogatego, pomieszany z gnojem świni i do wysokiego stopnia przegniły. A że doprowadzenie go do tego stopnia jest kosztowne, gdyż przeto utracą on może więcej niż połowę najżyźniejszych części, przeto potrojnym sposobem temu zapobiedz można:

1. Przechowany na tę rolę gnój bydelny, składa się na kupy i przekłada warstwami gliną, torfem lub innemi ciałami, z łatwością przyjmującemi gazy, pod czas fermentacji nawozu ze spodniej warstwy się wywięzujące, a które właśnie główny pokarm roślin stanowią. Jeżeli do tego użyjemy gliny, poprawimy nadto grunt piaszczysty przez jéj domieszanie. Im więcej obcych ciał z gnojem się miesza, tém bardziej rozkład jego posunięty być może, a następnie tém stósowniej się stanie do użyźnienia gruntu o którym mówimy:

Nawóz tak przyrządzony, będąc obfity w gotowy pokarm roślin, nadzwyczajnie plonom sprzyja, a mianowicie w pierwszym roku. A zatem, szczególnie tu zachować należy prawidło, które w § 134 za najgłówniejsze podane zostało, to jest: *aby na świeżym nawozie, te tylko rośliny uprawiać, które z największą pewnością obradzają.*

2. Jeżeli rola jest mocniejszą i mniej suchą, można rozkład nawozu bydelnego do mniejszego posunąć stopnia i o tyleż wywieść go mniej na rolę niż w przeciwnym razie;

dokładnie rozpostrzec, przyorać i obsiać sporkiem, tatarką, lub innymi roślinami na nawóz zielony. Tym sposobem, wywiezujący się z nawozu pokarm roślinny, nie będzie stracony ale raczej obróci się w nawóz zielony.

3. Używając powierzchniowego gnojenia zasiewów, oczem w § 145.

#### §. 140.

*Kiedy wozic gnoj na grunta zanieczyszczone czyli zdziczałe.*

Na grunta sapowate, zdziczałe czyli chwastami zanieczyszczone, prędzej nienależy wozic nawozów (jak to już namieniliśmy w § 98), dopóki przez stosowną uprawę do ich przyjęcia dostatecznie usposobione nieozostaną; a mianowicie, dopóki grunta sapowate nie pozbędą się zbyt dużej wilgoci, która wszelkie skutki nawozów niszczy, zamieniając je w materię martwą, beczynną, »Jeżeli chcemy — mówi bardzo słusznie *Block* — osiągnąć cały skutek z nawozu w gruncie sapowato-gliniastym, nie powinniśmy go tutaj dawać gdy rola jest w stanie zdziczałym czyli chwastami przepełniona, lub zbyt mokra; ale raczej gdy już do pewnego stopnia jest osuszoną i sybką; doświadczenie bowiem uczy, iż nawóz gdy się przykryje skibą glejowatą i mokrą, nierozkłada się, ale raczej kwasi i traci z czasem zupełnie siły odżywcze.»

#### §. 141.

*Jakiego nawozu wymagają różne rośliny.*

Jednym roślinom służy więcej nawóz dobrze już rozłożony, drugie zaś nietylko znoszą świeży, czyli prosto z obory wywieziony, ale nadto jest im dogodniejszy od pierwszego.

Do rzędu pierwszych należą szczególnie rośliny kłosowe; a mianowicie pszenica, jęczmień, żyto. Wydają one wprawdzie w świeżym nawozie wiele słomy, ale mało ziarna, a prócz tego poślednie. Nadto, częstokroć świeży nawóz przesyca je pokarmem, szczególnie gdy uprawa ziemi jest płytka, a zboże gęsto siane, i zrządza poleganie, przezco zupełnie lub mniej więcej giną. Dlatego rośliny kłosowe uprawiać należy na nawozie, który już odbył pierwszą fermentację na gnojowisku, lub też z ziemią kilkokrotnie przeorany został.

Uprawiającym oziminę w ugorze na gnoju, radziemy wywieść go nieco wcześniej, w połowie zwyczajnej ilości, najdokładniej rozpostrzec, przyorać płytko i obsiać jaką rośliną na nawóz zielony; np. w gruncie mocnym, rzepakiem lub mieszaniną zwyki i niektórych roślin dzikich; a w gruncie słabym, sporkiem i t. p. gdy rośliny dojdą do pewnej wysokości, przyorać je o tyle głębiej, iżby nawóz zwierzęcy został przewrócony a po ulegnięciu się ziemi, na wierzch oziminy zasieć i broną przykryć. Tym sposobem można raz jeszcze tak wielką przestrzeń ziemi wygnoić, a przytém lepsze otrzymać plony aniżeli by się zebrały z całej masy samego nawozu zwierzęcego. Więcej w tej mierze w *Rozdziale Siódmym: o nawozach roślinnych.*

*Co się nazywa nawozem mocnym, średnim i słabym.*

W piątej części tego dzieła, mówiąc o urządzeniu gospodarstwa zewnętrznego, wyłożemy najpewniejszą zasadę używania ziemi pod względem ilości i powrotu nawozu; albowiem przyjęte dotąd w tej mierze przepisy, są tak względne, iż niepodobno wyprowadzić z nich pewnych dla praktyki prawideł. I tak:

Podług *Bürgera*, 45 fur parokonnnych na m. pol. nawozu średnio przegniłego, licząc furę po 10 cent. uważać można za nawóz mocny, jeżeli co trzy lata wraca; za średni jeżeli co 4, a za słaby jeżeli powtórnie dopiero 5<sup>o</sup> roku ziemia się nawozi. Ale *B.* nie mówi w jakiej rotacyi, ni też w jakim gruncie; a przecież jedno i drugie wiele stanowi. Bo przyjmując: 1) *Wykę na paszę w świeżej mierzwie*; 2) *Oziminę*; 3) *Koniczynę*; 4) *Koniczynę*; 5) *Oziminę*; w tej kolei rzeczony nawóz niebędzie słabym, gdyż mu przychodzi w pomoc, rzysko wycзанne i koniczynne z wielką masą korzeni tej rośliny; a przytém mało się go daremnie z ziemi ulotnia, bo ta mało jest poruszana w pierwszych latach po nawiezieniu.

Jeżeli zaś nawóz wywieziemy w czerwcu, 3 razy ziemię z nim przewracamy, przezco straci już znaczną część swych soków najżyźniejszych, pocztm obsiejemy oziminą, a po jej zebraniu znowu będziemy na wiosnę ziemię przewracali, wietrzyli, suszyli, aby ją doprawić pod jęczmień, w tym razie już w drugim roku zapewne mało nawozu w ziemi zostanie, gdyż większa jego część, daremnie się w powietrze ulotni.

Podług *Thaera*, 25 fur parokonnnych po 10 cet. gnoju średnio przegniłego, uważać można za nawóz słaby, 40 fur za średni, a 51 za mocny. Ale *Thaer* także nie mówi na jaki przeciąg czasu? i w jakim płodozmianie?

Podług *Koppego*, 24 fur po 10 cet. stanowi nawóz najsłabszy, 35 do 47 zwyczajny i najwłaściwszy; 70 fur najmocniejszy, jaki rzadko się używa, chyba pod rośliny okopowe i fabryczne. I ten agronom nie mówi, ile można z tego nawozu zebrać płodów i w jakim zmianowaniu.

*Block*, uważa 35 fur po 10 cet. za nawóz najsłabszy; 61 fur za zwyczajny, a 76 fur za mierny. Nie mówi również w jakim gruncie i na ile płodów.

Podług *M. Oczapowskiego* Dyr. inst. gos. wiejskiego w Marymuncie, dla Królestwa Polskiego, w strefie zimniejszej, 40 fur jest nawozem słabym, 60 fur średnim, a 80 fur mocnym; w strefie zaś cieplejszej 30 fur stanowią nawóz słaby, 50 średni a 70 mocny. »W Litwie, mówi tenże agronom, — »Za dobre i sowite nawiezienie, uważają 80 fur po 10 cet. na morg litewski; i sądzą iż mniej jak 90 na morg wozic nie można.»

Powtarzamy więc, iż powyższe podania są tak ogółowe i względne, a zastosowania ich do praktyki tak dowolne, iż mało, lub żadnej dla niej przynieść nie mogą korzyści.

W ogólności namienić tu wypada, iż mocniejsze lub słabsze, rzadsze lub częstsze ziemi nawiezienie, zawisło:

1. *Od klimatu*: Im zimniejszy klimat; tém rzadziej, ale natomiast mocniej ziemię nawozic należy; i odwrotnie, w klimacie cieplejszym częściej, ale słabiej gnoić ją potrzeba.

2. *Od pokarmu, z jakiego nawóz pochodzi i sposobu utrzymywania zwierząt.* Im pokarm posilniejszy, tém też i nawóz będzie żyźniejszy; mocniejszy on także będzie od mierzwy zwierząt obficie karmionych, aniżeli od tych co głód cierpią, jak to już powiedzieliśmy.

3. *Od stopnia rozkładu nawozu, i obchodzenia się z nim podczas gnicia.*

4. *Od gatunku roślin jakie na nim uprawiać, ilości plonów jaką z niego zebrać, zamierzamy, tudzież od ich następstwa czyli zmianowania; nakoniec:*

5. *Od gatunku nawozić się mającej roli.*

#### §. 143.

#### *Jak głęboko nawóz przyorywać.*

W § 99 namieniliśmy: iż w ogólności korzystniej jest nawóz przyorywać płytko, ponieważ tylko w takim położeniu rozkłada się przyzwoicie i zdrowy roślinom daje pokarm; będąc zaś głęboko przyorany, a mianowicie w ziemi sapowatej, łatwo się wilgocią przesycą i albo wcale się nie rozkłada, albo się zamienia w próchnicę kwaśną, na pokarm dla roślin niezdatną. Nadto, w razie głębokiego przyorania, miesza się on ze znaczną masą ziemi, w której pokarm roślin zbytecznie się rozprasza.

W prawdzie posiadając ziemię, która nie kwaszi nawozu, ale, nawet w pewnej głębokości przeistacza go na zdrowy pokarm, a mając go tyle, iż na 6, 8 cali głęboko można ziemię użyźnić, naturalnie iż w tym razie plony byłyby pewniejsze i bujniejsze; ale gospodarstwo tyle nawozu produkujące, aby było w stanie całą przestrzeń ziemi orną do rzezoną głębokości użyźnić, jest zaiste rzadkiem zjawiskiem.

Płytkie więc przyorywanie nawozu, np. na 3—4 cali, niemal za ogólne prawidło przyjąć należy. W ogólności atoli czyni wyjątek uprawa roślin okopowych lub handlowych, głębokiego spalchnienia i użyźnienia ziemi wymagających, np. buraków cukrowych.

#### §. 144.

#### *W jakich przypadkach nawozić ziemię mocno, ale nie często.*

Podług *Bloka*, w ogólności można przyjąć za zasadę, że pewna ilość nawozu, np. 100 fur, rozdzielona na większą przestrzeń ziemi i płytko przyorana, więcej przyniesie korzyści, aniżeli gdyby została na mniejszej przestrzeni głębiej przyorana; albowiem w ostatnim przypadku zawsze pewna ilość nawozu bezczynnie długi czas w ziemi leży; a jak w § 134 powiedzieliśmy, nawóz podobnie jak pieniądz, im prędzej w obieg wchodzi, tém też więcej przynosi zysku. Ma się rozumieć, iż z tego ogólnego prawidła czyni wyjątek grunt mocny, ścisły, nieczynny; gdzie mała na raz dana ilość nawozu, niemal żadnego nieuczyniłaby skutku. Owszem częste a w małej na raz ilości, gruntu tego nawożenie, byłoby prawdziwie marnotrawieniem nawozu.

Im zaś grunt lżejszy i suchszy, tem częściej ale w małej ilości nawozić go należy.

*O powierzchniém pognajaniu zasiewów.*

Powierzchowne pognajanie zasiewów, niemal powszechnie jest używane w Anglii. W Szwajcaryi pokrywają zwykle rośliny pastewne, jak koniczynę, lucernę i t. p. W wielu okolicach Niemiec jest także w używaniu, a nawet w Litwie, podług twierdzenia M. *Oczapowskiego*, pomniejsi gospodarze od dawna już pokrywają zasiewy, mianowicie ozime.

Sposób ten używania ziemi, w wielu przypadkach jest korzystniejszym od zwyczajnego przyorywania nawozu, szczególnież zaś:

1. *Gdy się używa w miejsce przyorywania gnoju orką siewną*; ma się rozumieć skoro położenie miejsca po temu. Nic bowiem przeciwniejszego dobrej uprawie, i szkodliwszego dla gospodarza, jak wywożenie nawozu pod ostatnią, czyli siewną orkę. Albowiem jeżeli się tu używa nawóz nierozłożony, pociąga to zasobą skutki, które w § 98 wyłożone zostały; jeżeli się zaś bierze dobrze rozłożony, traci się go może połowa co do objętości, a więcej jeszcze co do żyzności, zanim się go doprowadzi do tego stopnia rozkładu.

2. *Gdy jest używany w klimacie i w położeniu, gdzie susze i mroźne na wiosnę wiatry, szkodliwy na ozimie wpływ wywierają*; rozpostarty bowiem na ozimie nawóz tworzy niejako pokrywę, tamującą przystęp wiatrów i zimna do wnętrza ziemi; a która już i przez to mocniej im oddziałuje sama z siebie, iż nie jest tak pulchną, jakby była, gdyby nawóz był przyorany.

3. *Gdy się pokrywają zasiewy na gruntach lekkich, pulchnych i suchych*. Jeżeli przyorywanie nawozów orką siewną na gruntach mocnych nie jest korzystnym, co dopiero za stratę zrzędzać może w gruncie lekkim suchym: tutaj więc pognojenie zasiewów za właściwsze uważać należy.

Jednakże, o ile powierzchniowe pognojenie zasiewów w klimacie wilgotnym i chłodnym jest stosowne, o tyle w suchym i ciepłym jest niebezpieczne a szczególnież zasiewomletnim, bo ozimie i w tychże klimatach mniej szkodzi. I dla tego, w klimacie pierwszym może służyć za ogólną zasadę; w drugim zaś, za dogodny wyjątek w szczególnych przypadkach, a mianowicie gdy potrzeba używać *pod ozimie grunt słaby i suchy*.

W ogólności, pognajając powierzchniowo zasiewy, uważać należy na to:

1. Aby położenie roli niebyło pochyłe: gdyż w tym razie woda deszczowa spławia najżyźniejsze części nawozu w niższą stronę.

2. Aby nawóz do pewnego już stopnia był przegniły, i najrówniej na roli rozpostarty. (Najstosowniejsze postępowanie co do rozkładania nawozów w §. poprzednim wskazane zostało).

Ale i ten sposób używania ziemi ma swoje niedogodności, najgłówniejszą jest ta: iż rola obsiana, za nadto się traktuje i kolejami przerzyna; przezco wiele roślin ginie.

W ogólności, powierzchniowy nawóz najwięcej służy roślinom groszkowym. Przyczyna tego łatwo się da tłumaczyć: pod czas rozkładu nawozu na roli rozpostartego, który,



lubo później, przecież się rozkłada, wywiezuje się wiele ciał lotnych a między innymi gaz kwasu węglowego; które to ciała rzeczzone rośliny przez swe liście chciwie połykają a następnie bujno rosną. Że zasiewy pokrywać należy nawozem zanim zboże powychodzi, powiedzieliśmy już w §. 98.

§. 146.

*Treść wyłożonych w tym Rozdziale zasad i wyprowadzone ztąd dla praktyki prawidła.*

1. Ponieważ w pierwszym roku po zmieszaniu z ziemią nawozów, te najmocniej się rozkładają i najwięcej tworzą pokarmu roślinnego; który i wtenczas nawet z ziemi się wydala, gdy roślina na niej uprawiana ochybia, przeto *na świeżym nawozie te rośliny szczególnie uprawiać należy, które najpewniej obradzają i największą dają ilość produktu.* Najpewniej zaś obradzają u nas na nawozie: wyka na paszę, rośliny okopowe (lubo i kartofle do nich się liczą, przecież uprawy ich na nawozie, mianowicie w gruncie lekkim, polecać niemożemy) mianowicie brukiew, kapusta i t.p., konopie bob, i t.p.

2. Ponieważ im prędzej obraca się nawóz na pokarm roślin, tem też prędzej otrzymujemy z niego korzyści, przeto: *w ten sposób gospodarstwa urządzić należy, by nawóz nie leżał czas długi w oborze, a co gorzej na gnojowisku; chyba iż gatunek roli tego wymaga; ale raczej: aby jak można najprędzej, ziemi został oddany i stosowną rośliną obsiany.*

3. Ponieważ przyorywując nawóz zbyt głęboko, zawsze pewna go część spoczywa czas długi w ziemi bezczynnie; lub się kwasi i psuje, zatem, za jedno z głównych prawideł uważać należy: *by nawóz raczej nieco płytko, niżli głęboko przyorywać.*

4. Ponieważ w ogólności, pewna ilość nawozu więcej wyda plonów, będąc na większą przestrzeń rozdzieloną niżli przeciwnie, przeto najwięcej strzedz się należy, dość częstego u nas postępowania: *mocnego i częstego pognajania pol blisko folwarku położonych, bez względu na ich naturę, a zostawiania bez nawozu bardziej odległych, przez lat kilka, kilkanaście a nawet i kilkadziesiąt, jak tego liczne moglibyśmy wskazać przykłady.*

5. Ponieważ różne gatunki ziemi, różnego wymagają nawozu pod względem stopnia rozkładu; zatem więcej niż dotychczas należy zwracać uwagę na dobieranie gatunku nawozu zwierzęcego, odpowiedniego gatunkowi ziemi. Wprawdzie w pierwszym roku po nawiezieniu, różnica ta co do plonów nie bywa bardzo widoczna; ale w drugim dopiero roku wyraźnie już tego postrzegamy skutki. Tak np. gnój owczy i od koni, wywieziony na rolę lekką suchą; a od bydła rogatego, mianowicie do pewnego stopnia rozłożony, *na sapy* a do tego w małej ilości, w drugim roku bardzo już małe okażą skutki. Przypisujemy to zwykle porze czasu; a przecież pochodzi to jedynie ztąd:  *iż rzeczzone nawozy, na niewłaściwą daliśmy rolę; ziemia bowiem sucha tém bardziej przyspieszyła rozkład nawozu owczego i końskiego; a mokra zimna i sapowata, wstrzymała rozkład nawozu bydelnego i niejako w martwe zamieniła go ciało.*

6. Ponieważ nawóz świeży w pierwszym roku najmocniej się rozkłada, a pochodzące z tegoż rozkładu ciała lotne, łatwo się wydalają z gruntu, gdy tenże często jest poruszany, *zatem szkodliwym jest błędem uprawiać na świeżym nawozie rośliny częstego wzruszenia ziemi wymagające, np. kartofle(a)*. Wprawdzie w mocnej ziemi mniej to szkodzi; już to że większy stawia ona odpór ulotnianiu się części lotnych, już dla tego: że rozpulchnianie jej służy; z tą uprawa bobów (które lubią świeży nawóz a nawet znaczną go masę znoszą), jest tu w swém miejscu, ponieważ rośliny te należą do gruntu gliniastego spulchniają przez swe grube i głęboko w ziemię idące korzenie.

Na świeżym nawozie uprawiać należy te rośliny, które pod czas wegetacji osłaniając powierzchnię ziemi swemi bujnymi gałązkami, napawają się częściami lotnymi z rozkładu nawozu się wywiezującymi. Rośliny zaś okopowe, mianowicie kartofle, stosownie do tego co powiedzieliśmy w § 120 lit. a. i b., sadzić należy na roli w próchnicę zamożnej; ta bowiem, będąc przez częste wzruszenie ziemi ciągle na działanie powietrza wystawiana, temu prędzej zamienia się na pokarm roślin. § (27.)

A więc, zewszecmiar w gruncie koniczynnym, stosowniejszą jest ta kolej: 1) *Wyka* na paszę w świeżym nawozie; 2) *Ozimina* z koniczyną; 3) *Koniczyna* całoroczna; 4) *Kartofle* 5) *Jarzyne*; aniżeli: 1) *Kartofle* w świeżej mierzwie; 2) *Jęczmień* z koniczyną; 3) *Koniczyna* całoroczna; 4) *Koniczyna* do czerwca; 5) *Ozimina*.

W pierwszym i drugim przypadku, uprawiamy te same rośliny i na równej przestrzeni roli; ale wielka jednak zachodzi w tym różnica: iż w *pierwszej rotacji* większa część nawozu zamienia się w wykę, a która to część podczas uprawy kartofli byłaby straconą; przeciwnie zaś w *drugiej kolei*, uprawa kartofli po koniczynie, pociągając za sobą przedszy rozkład korzeni tej rośliny, z jednej strony rozpulchnia ziemię, pod następną jarzynę, a z drugiej z bogactwem ją w zasób żywności, z rozkładu rzeczonych korzeni pochodzącej.

a) Sprzeciwia się to dawniej, powszechnie w gospodarstwach płodozmiennych przyjętej rotacji; gdzie uprawianie kartofli w świeżej mierzwi głównem było prawidłem. Pochodziło to zaś z tego: że w ówczas mniemano: iż *tylko nawóz należycie przegnity, najżyźniejszym staje się roślin pokarmem*; powtóre: że pod okopowe rośliny podwojną dawać go należy ilość, co pod inne rośliny; a do tego, dawano go w stanie tak dalece rozłożonym, iż z trzech np. fur świeżego, prosto z obory wziętego, może zaledwie otrzymano 1 furę nawozu. Dziwić się więc niemożna: iż po kartoflach uprawiane zboża niedoznawały znacznego ubytku części odżywnych. Z resztą, ściśle biorąc, strata nawozu przez ulotnienie się z ziemi podczas obsypywania kartofli, nie była już tak wielka, gdyż najżyźniejsze lotne ciała, już na gnojowisku z niego się wydalily.

Ale rzecz się ma inaczej, odkąd doświadczenia przekonywają: że nawóz *świeży* czyli prosto ze stajni wzięty, najmocniej rolę użyźnia. Wywożąc dziś pod kartofle gnoj świeży, stosunkowo mniej go dajemy niżli dawniej, ponieważ będąc mniej rozłożonym, większą ma objętość; dodajmy do tego stratę jaką ponosi przez mocny rozkład podczas częstego wzruszenia ziemi w czasie wegetacji kartofli, a łatwo pojmujemy, dlaczego obecnie następne rośliny mniej obradzają po kartoflach niżli dawniej. Ta to okoliczność zwróciła dziś na siebie uwagę gospodarzy i niemal wykluczyła kartofle ze świeżej mierzwy.

7. Penieważ ziemia lekka zbyt mocno nawóz rozkłada, szybko tworzy pokarm roślinny i z łatwością go z ziemi wydała, przeto, tylko najdrobniejszym nawozem używać ją należy; nawet jeżeli jest bardzo lekka, lepiej ją po uskuteczniomym zasiewie pokryć drobnym nawozem lub kompostem, aniżeli pierwszy przyorywać.

## ROZDZIAŁ SIODMY.

### O NAWOZACH ROSLINNYCH.

#### §. 147.

#### *Ważność nawozów roślinnych.*

Nie zaprzeczy pewno rolnik praktyczny, iż najbujniejsze plony, najpiękniejsze ziarna, zbierają się zwykle na *nowinach*. — Cóż tu dostarcza roślinom pokarmu? *nawóz roślinny*.

I tego pewnie niezaprzeczy, ktokolwiek niechby parę razy tylko, bujną jaką roślinę w stanie zielonym przyorał np. koniczynę do pewnego stopnia podrosłą, iż nadzwyczajnie rolę użyźnia i *rozpulchnia*.

Nakoniec: kto zebrał bujną np. wykę lub tatarkę, spostrzeżł niezawodnie, jak mocno pod gęstą ich gałązek warstwą, *chwast stłumiony został*.

A więc, skoro rośliny ziemię użyźniają, *mamyż koniecznie używać samych tylko nawozów zwierzęcych, kiedy nawóz roślinny taniej nam przychodzi?* Po co kilkokrotnie ziemię przewracać, kiedy przyoranie bujnej warstwy roślinnej ten sam co orka sprawia skutek, to jest: *ziemię spulchnia i z chwastów oczyszcza?*

Bardzo więc trafnie mówi *Nebbien*: »w dobrze urządzonej rolnictwie więcej powinny tworzyć *siły przyrodzone*, niżli *siły człowieka i zwierzęcia*; to ma szczególnie miejsce: *gdy używamy nawozów roślinnych*; one nam ziemię użyźniają, *rozpulchniają i z chwastów oczyszczają*."

W reszcie bezstronny rzut oka na przyrodzenie, dostatecznie przekonywa o tej prawdzie: *że ziemia więcej się użyźnia przez rośliny, aniżeli przez nawóz zwierzęcy*. Przekonywa o tém: 1 *fizyologia roślin*; przekonywa niemniej, 2 *natura próchnicy w ziemi zawartej*.

*Co do 1*: W § 11 widzieliśmy, iż jedne rośliny więcej się żywią pokarmem z powietrza i wilgoci wyssanym, aniżeli go biorą z ziemi; a więc, skoro one zostaną wykształcone i przyorane, rzecz naturalna, iż o całą swą masę, że tak powiem, z powietrza wyssaną, powiększają zasób próchnicy, gdy na ostateczne pierwiastki rozłożone zostaną. Chodzi więc tylko oto: *aby na nawóz zielony takie dobrać rośliny, które po największej części żywią się powietrzem i wilgocią. (a)*

(a) Według p. *Lampadiusza*, *Borax pospolity* (*Borneo officinalis*) bierze 10 razy więcej pokarmu z powietrza, niżli z ziemi; zatem jest on bardzo przydatny na *nawóz zielony*.

Co do 2. Rozbierając próchnicę z rol, dosyć często nawożonych gnojami zwierzęcemi, widzimy iż się składa po największej części z pierwiastków roślinnych; a w bardzo małej ilości zawiera części zwierzęce; pochodzi to z tąd, iż próchnica z części zwierzęcych utworzona, bardzo szybko się rozkłada i jeżeli wcześniej przez rośliny z pożyta nie zostanie, w krótko z ziemi się ulotnia. Zresztą próchnica zwierzęca, nie jest niezbędną do utworzenia roślin, kiedy jak wyżej uważaliśmy, i co codzienne potwierdza doświadczenie: *nowina*, nieposiadając wcale téjże próchnicy, najbujniejsze wydaje plony, najpiękniejsze ziarna.

A przeciwnie, komuż niewiadomo, iż zbyt znaczne użyżnienie roli nawozem zwierzęcym zraża poleganie zboża; lub też wybuja ono w słomę ale ziarna ma mało i dotego jest ono mniej więcęj poślednie. Skutki te tém są większe, im nawóz jest zamożniejszy w soki zwierzęce np. *koński lub owczy*. Nie zdaje się to dowodzić: iż nawóz zwierzęcy, nie jest naturalnym roślinnym pokarmem; że wzbudzając w nich zbyt znaczne siłę życia, przyspiesza rozwijanie się całego organizmu na koszt trwałości i zdrowia? Działa on na rośliny podobnie jak pokarmy i napoje zbyt rozpalające na organizm zwierzęcy. Trafia więc przyrównywa pewien agronom rośliny zebrane z *nawozu roślinnego*, do silnego i czerstwego wieśniaka; zebrane zaś z mocnego *nawozu zwierzęcego*, do człowieka gorącemi pokarmami i tułkami utrzymywanego.

Dla poparcia powyższego przytaczam zdanie *Nebiena*, o użyteczności nawozów roślinnych, który, ile mi wiadomo, ze wszystkich nowoczesnych gospodarzy, najliczniejsze z niemi czynił doświadczenia:

»Rolnictwo dzisiejsze, mówi *Nebien*, nie dosyć korzysta ze wszystkich środków, jakie mu naturę dobroczynne przyrodzenie do wyniesienia się samo przez się, czyli do podwyższenia czystego dochodu.»

»Wielu gospodarzy szuka ich tam, gdzie tylko pozornie się znajduje; wielu gardzi najwłaściwsiemi — nawozami roślinnemi — ponieważ są zbyt proste i łatwe do osiągnięcia. I tak, jedni sądzą iż posiadają pewny środek do podniesienia żyzności ziemi, *przez wypalanie wódki z kartofli*; drudzy poświęcając większą część zebranego zboża na paszę dla zwierząt domowych, zwracają przeto ziemi znaczną część wyssanej z niej żyzności; wielu nakoniec przez kosztowne zalewanie i spławianie łąk lub kupno siana i słomy, stara się utrzymać żyzność ziemi.

»Ale o ileż to pierwszy środek, gorzelnie kartoflane, jest mylny i niestosowny? Karmienie inwentarzy ziarnem, może być rzeczywiście korzystnym; jeżeli mu największa rozwaga i najskrupulatniejsza rachuba towarzyszy, a mianowicie w razie bezcenności zboża; kupno paszy i zalewanie łąk, są to kosztowne środki otrzymania nawozu; podnoszą one zaiste żyzność ziemi, ale podniesienie przez to czystego zysku z gospodarstwa, zależy od bardzo rozważnego ich użycia. Jeżeli zaś tanięj można otrzymać żyzność ziemi i usposobiać ją do coraz większej produkcji, tedy środek takowy zapewne będzie lepszy od poprzednich: *tym środkiem są nawozy roślinne, a mianowicie zielone, jak to niżej zobaczymy.*»

Z wielu już błędów otrząsnęło się rolnictwo, odkąd mężowie oświeceni, obeznani z przyrodzeniem i różnemi wiadomościami, opiekować się niém poczęli; ale pozostał jeszcze błąd

Jeden wielki i bardzo szkodliwy; to jest: *mniemanie, że jedynie za pomocą nawozów zwierzęcych, można ziemię w żyznym utrzymać stanie; a nawet ją usposobić, do wydania coraz większych plonów.*"

»Wszakże nowsze doświadczenia przekonują, że gospodarstwa, jedynie nawozem zwierzęcym, otrzymywanym z paszy w miejscu produkowanej, ziemię zasilające, nietylko że nie podnoszą jej żyzności ale zaledwie ją w równej mierze utrzymują w ten czas nawet, gdy całą masę zebranych produktów, to jest: *słomy i ziarna* na nawóz przeistaczają»

»Podług *Blocka*, zwierzęta przyswajają sobie, czyli animalizują około  $\frac{2}{3}$  części na wagę *suchego pokarmu*, około  $\frac{2}{3}$  części obraca się na nawóz. Przyjmując zatem, iżby cała masa sprodukowanej słomy i zboża na nawóz przerobioną została, w ówczas ziemia straciłaby jednak te  $\frac{2}{3}$  części, żyzności które zwierzęta sobie przyswajają; a gdybyśmy nawet przyjęli, iżby ta ilość zwróconą jej została przez właściwe ziemi (gliniastej) przyciąganie soków odżywnych z powietrza i przez napawanie się temi sokami roślin szerokolistnych (gdzie się takowe uprawiają), tedy żyzność ziemi wcaleby się nie powiększyła, ale tylko na najwyższą, utrzymała się w równej mierze; jak to ma miejsce rzeczywiście tam, gdzie są znaczne gorzelnie zbożowe, lub gdzie ziarno obraca się na pokarm dla zwierząt. Ale gdzie tych gorzelnii niema, gdzie zboże idzie na sprzedaż, gdzie jest grunt słaby, piaszczysty, tam, z natury rzeczy, żyzność ziemi coraz bardziej musi niknąć, jeżeli jej zasilanie wyłącznie na nawozie zwierzęcym jest ugruntowane.«

#### §. 148.

#### *Podział nawozów roślinnych.*

Nawozy roślinne dzielić można na *naturalne* i *sztuczne*.

*Do pierwszych należą:* 1. Odłogowanie ziemi; 2. Przyorywanie rżysk czyli ściernisk zbożowych i innych roślin; 3. Przyorywanie *chwastów* między jedną a drugą orką ugorową powstałych.

*Do drugich:* Zasiwanie i przyorywanie na nawóz różnych roślin. Dla skrócenia, ostatnie nazywać będziemy *nawozami zielonemi*.

### 1. NAWOZY ROŚLINNE NATURALNE.

#### §. 148.

#### *Odłogowanie i przyorywanie rżysk.*

*Odłogowanie.* Dwa są główne cele odłogowania roli:

1. Aby ciągłą uprawą roślin zbytecznie rozpulchniona, zsiadła się, czyli nabyła potrzebnej spójności;
2. Aby się użyźniła pokarmami, pochodzącymi z rozkładu dziko na niej vegetujących roślin; wiadomo bowiem, iż ziemia zostawiona sama sobie, pokrywa się niezwłocznie różnego gatunku roślinami, które gnijąc tworzą dla następnych pokarm; a że pomiędzy

temiż roślinami znajduje się wiele biorących więcej pokarmu z powietrza aniżeli z ziemi, przeto widoczna, iż skoro w miejscu gniją, powiększają zasób próchnicy roślinnej.

Odłogowanie roli w *systemach pastwiskowych*, łączy oba te cele; odłogowanie zaś jej w gospodarstwach *trzępiałowych*, zwykle wypłonionych, ma szczególnież drugi cel na widoku.

Stopień użyzniania się ziemi przez odłogowanie, zawisł:

a. *Od czasu trwania odłogu.* Rozumie się, iż im trwa dłużej, tém też ziemia bardziej się użyznia.

b. *Od stopnia żyzności w jakim się znajdowała rola podczas zaodłogowania.* Im była żyzniejszą, tém też bujniejsze wydawać będzie rośliny i wcześniej się zaopatry w pokarm dla następnych.

c. *Od klimatu i położenia.* Im klimat wilgotniejszy i położenie wegetacyi bardziej sprzyja, tém roślinność będzie bujniejszą i rola w cześniejsz się użyzni.

Skoro więc głównym celem odłogowania roli wypłonionej jest; *użyznienie jej nawozem roślinnym*, tedy widoczna, iż cel ten niweczemy, *obracając ją przez czas odłogowania na pastwisko.* Twierdzenie to, sprzeciwia się przyjętemu dotąd zwyczajowi, wypada więc je objaśnić.

Wiele roślin, jak to już powiedzieliśmy, żywi się pokarmem z powietrza ssanym; zanim zaś tak dalece się wykształcą, iż go mogą tym sposobem używać, to jest: zanim pokryją się liściem, biorą pokarm z ziemi za pomocą korzeni. Ale rola lekka, płonna, jaka się zwykle odłoguje, mało tegoż pokarmu w sobie mieści. Jeżeli więc pasiemy na niej zwierzęta, w tedy niedopuszczą one roślinek do tego wzrostu, w jakim ssą pokarm z powietrza; a zatem ciągle będą one potrzebowały pokarmu z ziemi; nadto, będąc ciągle kaleczone, a przytém ogołoczone z liści, małą tylko masę wydać mogą części dla następnych roślin odżywnych. A więc w razie tym, cel odłogowania, zupełnie, lub po większej części upada.

*Rżyska czyli ściern.* Przyorywanie rżysk zbożowych, powiększa wprawdzie żyzność ziemi a mianowicie jeżeli jest dosyć wysokie i gęste, ale raczej pośrednio tylko, czyli sposobem mechanicznym: rozpulchniając grunt gliniasty ścisły i ułatwiając rozkład próchnicy; lub też przyczyniając się do ogrzania i wysuszenia sapowatego, zimnego. Do podniesienia zaś bezpośredniego żyzności, mało się przyczynia; chyba iż rżysko mieści w sobie wiele chwastów.

Inaczej się rzecz ma z rżyskami roślin pastewnych, mianowicie posiadających grube i długie korzenie, jak np. koniczyna, lucerna esparseta i t.p. Powszechnie bowiem przyjmują, iż powiększona przez nie żyzność ziemi, wyrównywa połowie zwyczajnego nawozu; jeżeli zaś rośliny te np. 3 lata w roli zostają i w ten czas są przyorane gdy na 5—6 cali wypuszczą, wtedy tyle rolę użyzniają co całkowity nawóz zwierzęcy.

*Chwasty*, któremi się rola pokrywa pomiędzy jedną a drugą orką ugorową, tak mało dostarczają ziemi części odżywnych, iż pod tym względzie niezasługują na uwagę.

## II. NAWOZY ROSLINNE SZTUCZNE, CZYLI ZIELONE.

## §. 150.

*Używanie nawozów zielonych od dawna było znane.*

Używanie nawozów zielonych, nie jest, jak mówią, nowych gospodarzy wynalazkiem. Ma ono za sobą powagę wieków. Już nawet Rzymianie używali nimi ziemię. Zwyczaj ten pozostał dotąd we Włoszech, gdzie w wielu przypadkach przekładają nawóz zielony nad zwierzęcy.

Ma on i tę dobrą stronę, iż skuteczniej działa na grunta suche, lekkie, niżli na mocne, a mianowicie zimne; a zatem, podaje łatwy sposób używania ról odległych od folwarków, których nawożenie gnojem zwierzęcym już przez samą odległość jest trudne i kosztowne.

## §. 151.

*Niestosowne użycie nawozów zielonych, wstrzymało ich upowszechnienie.*

Korzyści nawozów zielonych są zbyt widoczne aby od dawna już nie miały zwrócić na siebie uwagi rolników. A przecież mało dotąd są w używaniu; poszło to z tąd, iż używane do tego środki były nieestosowne, a postępowania mylne. Używano bowiem na nawóz zielony produktów, jako: grochu, wyki, tatarski, owsa, rzepiu, a nawet żyta, które będąc przedmiotem handlu, częstokroć w takiej były cenie, iż przeznaczanie ich na nawóz, rzeczywiście mało korzystnym a nawet i stratnym być mogło; a prócz tego, mało one są zdadne na ten cel z następujących przyczyn:

1. Ponieważ pojedynczo siane, nie wydają takiej masy roślinny jakiej potrzeba do rozpulchnienia i użyźnienia ziemi.

2. Ponieważ nie można ich siać w każdej porze roku jako przedplod oziminy lub jarzyny, jak to w §. 152. zobaczymy; nakoniec:

3. Ponieważ do bujnego wzrostu wymagają roli najwięcej żyznej; a dotychczas siewano je zwykle na rolach najpłonniejszych, których też użyźnianie jest rzeczywiście głównym celem nawozów zielonych, który za pomocą roślin dzikich, osiągnięty być może.

Na poparcie powyższego, przytaczamy zdanie *Herbstäeta* o tego rodzaju nawozach zielonych.

»W prawdzie wszystkie rośliny — mówi *Herbstädt* — mogą służyć za nawóz, gdyż po swém rozkładzie dostarczają ziemi mniej więcej węgla, tyle dla vegetacji pożytecznego; ale te tylko w skutkach równać się mogą zwyczajnemu roślinno-zwierzęcemu nawozowi, które posiadają podobnie jemu, w znacznej ilości odżywcze pierwiastki; nadto jeżeli mają zrządzić równy tamtemu skutek, powinny być dane ziemi w dostatecznej massie.

»Wielu gospodarzy używa na nawóz zielony grochu a mianowicie tatarski. Zwykle pod czas kwitnienia przyorywa się ona na ten cel. Pewna, iż ziemia użyźnia się tym sposobem, ale tak mało, iż skutek nie może się wcale równać nawozowi zwierzęcemu. Albowiem, skoro rola tymże nawozem przyzwoicie zostanie ugnojoną, wypada go na stopę kwadratową w średnicy po 24 łuty w stanie zwyczajnej wilgoci, a 10 łutów suchego.»

„Aby poznać stosunek nawozu z tatarskiej zielonej do nawozu zwierzęcego, obsiałem nią 100 stóp kwadratowych jak można było najgęściej, ziemi średniej. Podczas kwitnienia, kazałem ją wyrwać i wysuszyć. Ważyła z korzeniami 9 funt. 18 łutów, na każdą stopę kwadr: ziemi przypadło zatem nieco więcej jak 3 łuty; a więc blisko  $2\frac{2}{3}$  części mniej, niżli ziemia otrzymuje nawozu zwierzęcego. Dodajmy do tego, że tatarska nie posiada kilku ważnych pierwiastków, w nawozie zwierzęcym obecnych, a łatwo spostrzeżemy: dla czego używana *sama jedna na nawóz zielony*, celowi wcale nieodpowiada. To się zapewne stosuje i do wielu innych roślin, dotąd na nawóz zielony używanych.“

## § 152.

*Nowy system nawozów zielonych.*

Niestosowne więc użycie, tyle dla rolnictwa ważnego środka jakim są *nawozy zielone*, opóźniło ich upowszechnienie, z największą dla gospodarstwa rolniczego stratą. Ale przecież znalazły one żarliwego obrońcę w osobie *Nebbiena*, o którym już tylokrotnie namieniliśmy. On to popobno pierwszy poznał niedostateczność roślin poprzednio na ten cel uprawianych i zastąpił je dzikorosnącemi; a do czego, jak twierdzi, naprowadziło go *w części rozumowanie, w części potrzeba posiadania nawozów tanich i prętko skutek objawiających; a przytém łatwych do nabycia*; którym to warunkom, wiele roślin dzikich najzupełniej odpowiada.

System *Nebbiena*, tak mocno przemawia do przekonania naszego, iż go tu zamierzamy wyłożyć z przynależną mu dokładnością. Wiemy wprawdzie iż znajdzie on licznych przeciwników, którzy go od razu potępiają, a może i wyszydzą; ale nas to ani nie zadziwi, ni też nie zrazi do polecenia go przy każdej sposobności, bo znamy, iż to jest los każdej nowości: tego doznała *konieczyna czerwona, kartofle, owce cienkowetne*, a dziś jeszcze, lubo już tylko w małej części, doznają buraki cukrowe. Zresztą za systemem p. N. przemawiają prawa natury, które są niezmiennie; przemawia sposób tworzenia się niemal pod naszymi oczami królestwa roślinnego (§ 11); przeciw zaś niemu stawa tylko niewiedomość, która dzięki światłu, zmianie ulega. (b)

Zanim przystąpimy do wyłożenia rzeczzonego systemu, przedstawimy tu zdanie *Hermbstädta* i roślinach dzikich na nawóz służyć mogących.

„Wiele roślin—mówi *Hermbstädt*—rozbierałem chemicznie aby się przekonać, które z nich najlepiej zastąpić potrafią nawóz zwierzęcy, posiadając najwięcej pierwiastków odżywnych. Najzdadniejszymi do tego znalazłem rośliny jadowite, jako: *Świnię węz płamistą* (*Conium maculatum*) *bielun dziedzierawą* (*Datura stramonium*), *lulka* (*Hyosciamus*); prócz tych, niektóre gatunki roślin korzonkowych, jako: brukiew, rze-

(b) Wielu gani system p. N. ale żarliwie poleca odlogowanie ziemi. A jakaż między jednym a drugim sposobem jój użyźnienia zachodzi różnica?—*Co do rzeczy żadna*; bo w jednym i drugim przypadku rośliny dzikie użyźniają ziemię; *co zaś do czasu*, ta tylko: iż kiedy potrzeba lat kilka by przez odlogowanie ziemię użyźnić, jeden rok jest dostatecznym, skoro ją obsiemy na ten cel stosownemi roślinami.



pe, buraki zawierają wiele pierwiastków, które je mocno zbliżają do nawozów zwierzęcych; i tych to roślin z wielką korzyścią na ten cel używać można.

## § 153.

*Przymioty roślin na nawóz zielony służących.*

Rośliny na nawóz zielony zdadne, następujące winny posiadać przymioty:

1. Wczesnie wschodzić, szybko rosnąć, wydawać wiele nasienia drobnego, wiele posiadać korzeni, wiele naci.
2. Żywić się po większej części wilgocią i pokarmem z powietrza; a zatem powinny mieć wiele gębczastego liścia.
3. Składać się z wielu pierwiastków; przezco prędzej się w ziemi rozkładają i więcej tworzą pokarmu roślinnego (§ 114).
4. Powinny się rozmnażać przez nasienie ale nie przez korzenie; gdyż w ostatnim razie łatwoby się w chwast zamieniły; co stać się niemoże w pierwszym przypadku, ponieważ się przyorują przed dojrzaniem ziarna.

## § 154.

*Zkąd brać nasienie na nawóz zielony.*

Malo jeszcze jest w handlu nasion roślin dziko rosnących, a na nawóz zielony zdatnych. Najpewniej więc zbierać je na własnej ziemi, i rozmnożywszy je, uprawiać do siewu na oddzielnym kawałku ziemi. Wszakże mając na uwadze błogie skutki następstwa tego rodzaju sterkoryzacyi, położone na uprawę tych roślin prace i koszta, niezém byłyby w porównaniu do korzyści jakie przez nie osiągnąć moglibyśmy.

Nadto, pierwsze nabycie nasion stosownych roślin na siew, a wiele jest łatwiejsze aniżeli się być zdaje. Ogrodowy, lub inna osoba, cokolwiek rozpoznania posiadająca, mając sobie wskazane rośliny, i do pomocy dodanych kilkoro dzieci, w przeciągu lata jednego, tyle ich zapewne uzbiera, ile do rozmnożenia potrzeba.

Okolo pól, wałów, w rowach suchych lub nad mokremi, tudzież w zaroślach, najwięcej się zwykle znajduje roślin dzikich.

## § 155.

*Ogólne zasady używania ziemi nawozami zielonemi.*

1. Chcąc utrzymać rolę w przyzwoitym żyzności stanie, potrzeba ją zasilać nawozami. Ponieważ nawozy zielone, wczesniej bywają wyczerpywane niżli zwierzęce, przeto dobrze jest, aby zawsze poprzedzały rośliny kłosowe, najmocniej ziemię wypłoniające.

2. Uprawiają się na nawóz zielony jedne rośliny wugorze, aby pod następną ozimną rolę użyzniły, drugie w rzyskach przed zimą, dla dania zasiewom wiosennym pokarmu; nakoniec są i takie które można siać w ozimnie lub jarzynię, podobnie

jak się siewa koniczyna czerwona; jedne z tychże przyorywują się w jesieni, drugie dopiero na wiosnę.

3. Rośliny na nawóz zielony uprawiają się albo na nawozie zwierzęcym, biorąc go w tym razie połowę ilości, jaka się zwyczajnie wywozi, albo się siewają bez nawozu.

156.

*Zasiewanie w ugorze roślin na nawóz zielony.*

Obsianie ugoru jak można najwcześniej skutecznie należy, bądź to po nawiezieniu go połową zwyczajnej ilości nawozu zwierzęcego, bądź bez nawozu. W pierwszym przypadku plon zboża następnego równie bywa wielki jak na całym nawozie; a prócz tego ziarno jest pełniejsze i czystsze. — „Ile razy — mówi *Nebbien* — ja, lub moi znajomi siewaliśmy tym sposobem żyto, zawsze było bujniejsze w słomie i pełniejsze w ziarnie od zebranego z całego nawozu zwierzęcego.“

Przypuszczając iżby tak było wrzeczy samój, (o czém łatwo się przekonać), jakażby to stąd wyniknęła korzyść dla tych mianowicie gospodarzy, którzy za ledwie jedną trzecią część ugoru zwykle nawożą. Idąc bowiem za powyższą radą, nawoziliby go dwie trzecie części; obfitsze zaś ztąd plony w roku następnym, powiększyłyby masę nawozu zwierzęcego, którą znowu o połowę możnaby powiększyć, postępując wyżej opisanym sposobem.

Siejąc rośliny na nawozie zwierzęcym, ten najrówniej rozściela się na roli i najdokładniej płytko przyorywa; poczem, jeżeli mające się siać ziarno, jest bardzo drobne, rola się raz lub dwa razy broną przeciąga, a dopiero się obsiewa i powtórnie lekko bronuje. Jeżeli zaś nasienie zniesie mocniejsze przykrycie ziemią, można rolę obsiać na wierzch i siew przybronować.

Siejąc zaś też rośliny bez nawozu, dobrze jest w jesieni rolę podorać, na wiosnę nieco ubronować, mianowicie jeżeli nasienie jest bardzo drobne i po zasiewie słabo przybronować.

W pierwszym i drugim przypadku po przyoraniu nawozu zielonego rola się już nieodwraca, ale raczej, po należytem jej ulegnieniu, na wierzch ozimina się obsiewa; albowiem przyorane rośliny, dostatecznie rolę rozpulchniają.

Zpodanych przez *Nebbięna* przepisów mieszania różnych nasion na obsianie ugoru te tylko tutaj wymieniamy, których stosowność dla naszego klimatu północnego sam *Nebbien*, lub *Dykeyonarz X. Kluka* wskazuje.

a) *Na grunta pszenne czyli mocno gliniaste:*

Przepis pierwszy. Mieszanka *bobu, wyki i grochu*. Mieszankę tę, polecamy szczególnie w gruncie mocnym, gliniastym, sapowatym i w klimacie północnym; albowiem nie tylko grube jej korzenie ziemi rozpulchniają, ale nadto, będąc przyoraną, wiele się przyczynia do wysuszenia i ogrzania gruntu sapowatego. Siewa się zaś zwykle na połowie nawozu dla tego gruntu stosownego.

Przepis drugi. Mięszanka *nostrzyków* (*Trifolium melilotus*), u nas bardzo buj-  
no rosnących; mianowicie *polskiego z kwiatem blade-żółtym i niemieckiego z kwiatem*  
*blekitnym*; mieszając je na nawóz z *owsem lub trawą stokłos polną* (*Bromus arvensis*).

b) *Na grunta jęczmienne, kruche, wilgoć i ciepło przymające, pod wszelkie*  
*plony zdatne.*

Przepis pierwszy. *Wyka, groch, jęczmien*, dla zagęszczenia siewu: *proso,*  
*cieciorka siewna* (*cicer arietinum*), *groszek wonny* (*sathyrus odoratus*); *stokłos* (*Bro-*  
*mus*).

Przepis drugi. *Lubin* (*Lupulinus albus*); dla zagęszczenia można dodać *cie-*  
*ciorki, groszku wonnego.*

Przepis trzeci. *Rzepak letni*, cztery razy gęściej niżli się zwykle sieje na ziar-  
no, to jest po 40 funt. na morg polski.

Przepis czwarty. *Kukurydza* (turecka pszenica) zagęszczona *prosem*; którą  
to mieszankę parę razy kosić można przed przyoraniem. (a)

Przepis piąty. Najdrobniejsze *kartofle*, lub wykrajane ich oczka, rozsiane rzu-  
tem, zagęszczone innemi roślinami z rodzaju *psianek* (*solanum*) np. *psianka korolowe*  
*drzewko* (*sol. pseudocapsicum*); *psianka słodkogorz* (*sol dulcamaza*); zagęszczone także  
*stonecznikiem* (*Helianthus annuus*).

c) *Na grunta owsiane, nie zatrzymujące tyle wilgoci, ile jój zwykle jęczmień*  
*wymaga.*

Przepis pierwszy. *Tataraka*, zagęszczona gatunkami jednorocznemi *stokłosy*  
(*bromus*) i *rdestu pchlanego* (*polygonum persicaria*), lub innemi gatunkami téj rośliny.

Przepis drugi. *Sporek* wilości 4 razy większej niż się zwykle zasięwa; lub  
też zastąpiony w części gatunkami *stokłosy*.

Przepis trzeci. *Kartofle* jak wyżej, zagęszczone gatunkami *gęsiój stopy* (*che-*  
*nopodium*); *stokłosy* (*bromus*), mianowicie *dachowój* i *pierzastój*.

## § 157.

### *Zasiewanie roślin na nawóz wrzyska ozime w jesieni podorane.*

Zamieszczamy tu także rośliny dwuletnie lub 1rwałe, które już w jesieni do pe-  
wnéj wysokości wyrastają, a na wiosnę po wczesném rozwinięciu mogą być przyora-  
ne dla użyźnienia ziemi pod jarzynę; lub téż raz lub więcej razy koszone na paszę zie-  
loną, później wypuszczone i przyorane pod oziminę,

a) *Na grunta pszenne gliniaste:*

Przepis pierwszy. *Nostrzyk*, a mianowicie *Nos. lekarSKI* (*M. officinalis*); *Nos.*  
*olbrzymi* (*m. leuc. max.*) który rośnie do 9 stóp wysoko, a korzenie ma długie  $1\frac{1}{2}$   
do 2 stóp.

(a) Według *Thaera*, Kukurydza daje najwyborniejszą paszę zieloną, mianowicie dla krów  
dojnych.

Przepis drugi. Różne gatunki *szczawiu* (*Rumex*); a mionowicie: *patientia*, *maximus*, *aquaticus*, *alpinus*, *obtusifolius*, *conglomeratus*, *pratensis*. *Kozibrody* (*Tragopogon*: *porrifolius*, *pratensis*, *major* i t. p.

b) *Na grunta jęczmienne*:

Przepis pierwszy. *Nostrzyk* jak wyżej.

Przepis drugi. *Rzepaki zimowe* z dodaniem: *żyta*, *stoklosy*, *brzanki*, *psiej trawy*.

Przepis trzeci. Różne gatunki *szałazów zimowych* (*malva sylvestris*, *althea officinalis*, *spinacea oleracea*; *gesia stopa mączyniec* (*chenopodium bonus henrycus*), *nosek bociani* (*Geranium pratense*) i t. p.

c) *Na grunta owsiane*.

Przepis pierwszy. *Nostrzyk* jak na powyższych gruntach.

Przepis drugi. Różne gatunki *ostu dwuletniego*; np. *oset dzidowy* (*Car. lanceolatus*); *oset piżmowy* (*Car. nutans*); *oset barszczyk* (*Car. acantoides*); *poptoch* (*Onopordon acanthium*) (a) *oset miękki* (*Car. marianus*) i w. i.

Przepis trzeci. *Miętew kocia* zwyczajna (*Nepeta Cetaria*); *pepuwa dwuletnia* (*Crepis biennis*); *Firtetka* (*Lychnis dyoica*); *szałwija tåkowa* (*Salvia pratensis*); *przytula prawdziwa* (*gallium verum*); *przytula szerokolistna* (*gal. mollugo*); *dziewanna* (*verbassum*) i. w. p.

### § 158.

#### *Zasiewanie roślin na nawóz w oziminię.*

Rośliny zasiewane w oziminię, mogą być raz lub dwa razy zebrane na paszę zieloną lub na siano; później do pewnej wysokości wypuszczone i przyorane na nawóz.

a, *Na grunta gliniaste pszenne*: *koniczyna czerwona*, w klimacie północnym dla zagęszczenia mieszana z *białą*; w klimacie południowym z *lucerną*.

b, *Na grunta jęczmienne*: *Koniczyna jak wyżej*, w poprzednim § na też grunta.

c, *Na grunta owsiane*: jak w poprzednim na też grunta.

### § 159.

*Ogólne prawidła jakie należy zachować, używając na nawóz zielony, roślin 'dzikich.*

1. Każda roślina, wydająca znaczną ilość nasienia, wiele korzeni i naci, a która nierozmnaża się przez korzenie i szybko rośnie, zdatną jest na nawóz zielony.

(a) Ta roślina obszernie jest opisana w Tygod. Rol. Tech. z roku 1835 na stron. 252.

2. Aby tém gęstszą utworzyć warstwę roślinną, już to, dla stłumienia chwastów, już dla tego, że warstwa takowa zatrzymuje wilgoć w ziemi, jako téż aby tém większą dać ziemi masę części odżywnych, nie siewać pojedynczo jednego gatunku nasienia, ale raczej zawsze kilka razem; 3—5, 8, a nawet i więcej; w tym razie tworzą one warstwę czyli plecionkę gęstą i zbitą; pod którą chwast się łączy, a ziemia się rozpulchnia; będąc zaś przyorana, mocno ziemię użyźnia.

3. Dla tém większego zgęszczenia nawozu zielonego, siac należy wraz różne ziola i trawy. Pierwsze dając więcej cienia, przyczyniając się do bujnego wzrostu ogółu. — Stosunek ziół do traw zawisł od rodzaju pierwszych; jedne bowiem więcej drugie mniej dają naci. W ogólności najprzyzwoitszym zdaje się być: 3 części ziół, a 2 części traw.

4. Mięszanki takowej nie podobna naprzód oznaczyć potrzebnej ilości na daną przestrzeń, gdyż to zależy od wielkości nasienia, a ta jest tak różna. Za ogólną zasadę przyjmując tu można, aby na cal kwadratowy padło 3—5 ziarenek; niejaka więc wprawa, z łatwością wskaże potrzebną tu ilość.

5. Na równym siewie bardzo wiele zależy. Jeżeli zatem nasienie jest *drobne*, potrzeba jedno miejsce dwukrotnym rzutem obsiać; to jest: raz wzdłuż, drugi raz w poprzek. Jeżeli zaś jest *bardzo drobne*, dobrze jest mieszać je z piaskiem, tym sposobem równiej się rozsiewa.

6. Ponieważ używane na nawóz zielony nasiona są zwykle drobne, należy więc jaknajdokładniej ziemię urównać, zanim rozsiane zostaną. Rozsiane bowiem na rolę grupami pokrytą, albo wcale niewschodzą, albo bardzo nierówne, lub téż zbyt późno; wszystko to sprzeciwia się celowi. Ale ziemia w ten czas tylko tak się grupi, gdy się nie zasila nawozem roślinnym, inaczej jest ona zawsze mniej więcej sypką; ponieważ z jednej strony liczne korzenie uprawianych na ten cel roślin, porzą i rozkruszają ją głęboko; z drugiej strony, przyorana ich nać i trawa, tak ją rozpulchnia, iż grunt najściślejszy dwukrotnie użyźniony nawozem zielonym, w ogrodową zamienia się ziemię.

7. Jeżeli w mowie będące nasiona sieją się w ozimocie, dosyć jest, jak wyżej powiedziałem, rozsiać je na wiosnę jak można najwcześniej. Skoro się zaś sieją w jarzynie, należy wprzód zboże przybronować, a dopiero rozsiać nasiona traw; jeżeli są nieco wielkie broną przykryć, bardzo zaś drobne, wcale się niebronuje.

## § 160.

### Z a k o ń c z e n i e.

Na zakończenie niniejszego przedmiotu, podług zdania naszego, do liczby najważniejszych słusznie należącego, zamieszczamy następującą uwagę *Nebbiena*.

„Używając nawozu zielonego, tę jeszcze mamy korzyść, iż o wiele taniej ziemiopłody produkujemy niżli używając wyłącznie nawozu zwierzęcego.“

„Według mego doświadczenia, skoro wskazane przezemnie prawidła, co do *gęstości i sposobu siania, różnorodności i wielkości nasienia*, zostaną zachowane, wtedy

386  
32

na pręt kwadr: wypada nawozu zielonego 125 funt. (a) które odpowiadają 25 funt. suchej odżywniej substancji; a w skutkach, wyrównują 100 funt. nawozu zwierzęcego, trzymającego 75 proc. wilgoci (b).

„Porównując zaś koszt nawozu zielonego z kosztami zwierzęcego, tedy stosunek ich będzie jak 1 do 10; czyli jeżeli cent. nawozu zwierzęcego kosztuje 10 groszy, centnar zielonego kosztować będzie 1 grosz. Dodajmy do tego umniejszenie kosztów na uprawę roli, albowiem, z jednej strony pod bujnym wzrostem roślin na nawóz zielony przeznaczonych; z drugiej zaś skutkiem ich przyorania, rola tak mocno się rozpulchnia, iż w najmocniejszej nawet ziemi, przynajmniej jedną orkę przez to oszczędzić można.

„Prócz tego, ziemia oczyszcza się mocno z chwastów, które, skutkiem większej żyzności ziemi, ciągle do życia wzbudzone, ale pod bujną nawozu roślinnego warstwą, ciągle też tłumione, lub przywalone skibą, muszą w końcu o tyle wyginać, o ile to z prawami natury się zgodza.

„Nadto, zdaje się, i co łatwo być może, iż nawozy zielone przyczyniają się do wyniszczenia tego lub owego owadu, roślinom szkodliwego. Wiadomo bowiem iż odory niektórych roślin są niemal trucizną różnym owadów, innym zaś są tak przykre, że od nich uciekają.“

„Widząc tak wielkie skutki zielonego nawozu, mówi dalej P. *Nebbien*, przyjąłem za zasadę następujące postępowania:

1. Wszelkie zboża siewam na nawozie zielonym, lub też w roli lat parę odlogowanej.

2. Najmocniej rolę pognajam pod rośliny pastewne, olejne, kapustę, tabakę, konopię i t. p. ponieważ one nigdy dosyć nawozu mieć nie mogą.

3. Pod kartofle, różne gatunki rzepy, bobu, średnio ziemię nawożę, gdyż łatwo zbyt bujnie rosną, a przez to, tracą na smaku i trwałości.

4. Grochu nigdy nie siewam na zwierzęcym nawozie, ale raczej na roślinnym; owies ile podobno, w roli odlogowanej.

„Nawóz roślinny jest matką i główną podstawą rolnictwa, na naturze rzeczy ugrunтованą, zatem trwałą, tylko za pomocą jego, można doprowadzić ziemię do coraz większej żyzności; można go bowiem corocznie powtarzać i zwracać ziemi siły, w miarę ich utracania przez wydawane rośliny. Zresztą, przez nawóz roślinny przynajmniej połowę nawozu zwierzęcego oszczędzić można, czyli raz jeszcze tak wielką przestrzeń użyźnić jak samem nawozem zwierzęcym. Wszakże liczne doświadczenia żadnej niezostawiają wątpliwości, iż np. ugor, ugnojony połową zwyczajnej ilości na-

(a) Porównać doświadczenie *Hermstüdta* z tatarką w § 160.

(b) Tym sposobem nawóz zielony odpowiedziałby słabemu nawozowi zwierzęcemu, czyli 30. funtów parokonnnych po 10 cent. Albowiem m. p. trzyma 300 pręt. kwad. wypada więc 100 funt na pręt. A zatem łącząc go z nawozem zwierzęcym w połowie zwyczajnej ilości danym, w skutkach odpowiedziałby całemu zwierzęcemu nawozowi, jak to wyżej zostało przyjętém.

69 20  
9 9 45  
159 25

33 + 10  
35 10  
36 20

36 14  
36 19 - 45

wozu, i obsiany np. szporkiem na nawóz zielony, tyle otrzyma żywności, a następnie tak wielkie wyda plony, jak gdyby całym zwierzęcym nawozem został użyźniony.“

„Użycie roślin dziko rosnących jest nowem; a więc już przez to znajdzie wielu przeciwników. Ale uprawa koniczyny, kartofli, nawet wszystkich dziś u nas uprawnych zbóż, była także kiedyś nowością i tysiącnych czyniła przeszkód; a przecież w końcu, tak dalece plody te stały się niezbędnymi, iż dziś każdy się dziwi: iż ich użyteczność mogła być kiedyś zapoznaną; iż było można prześladować tych, którzy je uznali za użyteczne i upowszechnić starali się.“

Tego się doczeka, kończy P. Nebbien, najniezawodniej proponowany dziś przezemnie środek użyźniania ziemi. Pewnie dopiero następne pokolenia błogosławić będą jego wynalazcę; jak dziś błogosławią rozkrzewiciela koniczyny (Szuberta) a którego za życia zwano zapalcem, przeciwrotnym, a nawet szarlutanem, a to wszystko dla tego: że polecit rzecz, dla pospolitego rolnika nową.“

„Obawa o nasienie jest płonna, gdyż właśnie pola tych, co najbardziej obawiają się nowości, największą ich dostarczą ilość, ponieważ zwykle zbyt wielka i nierozważna obawa nowości, jest matką chwastów czyli roślin dzikich, w miejsce uprawianych. Zresztą skoro nasiona w mowie będące poszukiwane będą, staną się niezawodnie przedmiotem handlu; a nawet w początkach nader korzystnego; ten jest zwyczajny bieg przedmiotów handlowych.“

„Pospolicie zaprowadzenie lub odrzucenie jakiej nowości, zależy od pomyślnego lub niepomyślnego wypadku pierwszego doświadczenia. Dla tego, radzę tu zacząć od prętów kw.; aby skończyć na morgach.“



Przeciwnicy Nawozów zielonych twierdzą: „iż jest korzystniej rośliny zielone przestoczyć na nawóz za pomocą zwierząt domowych, aniżeli je przyorywać.“ Mogłoby to być, lubo nie jest jeszcze przez doświadczenie dowiedzionem, co do roślin, jakich dawniej na nawóz zielony używano; np. groch, wykę, tatarkę i t. p. ale nie może się to stosować do nowego systemu nawozów zielonych, który wyłożyliśmy; albowiem, w wyborze na ten cel roślin, mamy tylko na widoku ich własności ziemię użyźniające, ale nie ich części odżywcze, owszem podług zdania *Hermstädt*a (§ 150) właśnie te rośliny najwięcej dają pokarmu roślinnego, które dla zwierząt stałyby się mogły trucizną.

Zresztą, zważając na tanność nasienia, biorąc je początkowo z roślin dziko rosnących, a później je uprawiając; na to, iż żadnej niewymagają pracy, prócz rozsiania ponieważ rola w każdym razie być musi oraną; nakoniec, że zwykle w ten czas zajmują rolę gdy jest wolną od uprawianych roślin, tedy nawet i w tym przypadku, gdyby użyte na nawóz rośliny, mogły i na paszę dla zwierząt służyć, (jakby to mogło mieć miejsce co do mieszanki na grunta bardzo mocne i bardzo lekkie używaną) możemy więc ich uprawiać, aniżeli byśmy mogli przestoczyć na nawóz za pomocą zwierząt; lub też, zebrać ich na paszę, czas i inne zatrudnienia gospodarskie mnie niedozwalają.

## ROZDZIAŁ OSMY.

## O NAWOZACH MINERALNYCH

## § 161.

*Ogólna Uwaga.*

Wyżej powiedzieliśmy (wstęp § III), że nawozy mineralne służą więcej do poprawiania własności fizycznych gruntu i do ułatwiania ostatecznego rozkładu części roślinnych i zwierzęcych w ziemi obecnych i przeistoczenia ich na zdrowy pokarm roślin, aniżeli do bezpośredniego ich żywienia. Jednakowoż są one z wielu względów dla praktyki największej wagi; gdyż zdarzają się przypadki, iż użycie ich nie tylko zastąpić może nawóz zwierzęcy, częstokroć o wiele od niektórych z nich (mianowicie od marglu) droższy, ale nadto z większym od niego skutkiem użyte być mogą.

W ogólności, nawozy mineralne więcej działają na obfitość i dobre wykształcenie nasienia, mianowicie co do roślin kłosowych, aniżeli na utworzenie słomy; nade wszystko zapobiegają poleganiu zboża, oraz i mnożenia się chwastów; w czem widoczne mają pierwszeństwo nad nawozami zwierzęcymi. Jednakże, ponieważ główną ich własnością jest: przeistaczanie, że tak powiem, martwych szczątków roślinnych i zwierzęcych na części pożywne, przeto chcąc z ziemi najwyższą wyprowadzić produkcją, używać potrzeba nawozów mineralnych na przemian ze zwierzęcymi i roślinnymi.

Zciał mineralnych, na nawóz służyć mogących, opiszemy po krótcę tylko te, które w kraju naszym z większą łatwością posiadać można; a mianowicie: *wapno, margiel, popiół, gips*, dołączając do nich *szlam i kompost*.—O użyciu *mąki z kości* na nawóz i o poprawieniu *gliny* za pomocą *piasku* i odwrotnie, zamierzamy, ponieważ tego rodzaju ulepszenia, jakkolwiek korzystne zagranicą, są jeszcze niewłaściwe dla kraju naszego.

## W A P N O.

## § 162.

*Sposób doprawienia wapna na nawóz.*

Na nawóz używa się pospolicie wapno zwyczajne, czyli niegaszone.—Ponieważ najwięcej na tém zależy, by jak najdokładniej z ziemią umieszane zostało, przeto potrzeba je najprzód na mialki proszek zamienić. Tym końcem wozi się na pole, usypuje w kupy, które się pokrywają na parę cali grubo ziemią np. torfową, czarnoziemiem, lub stawiarką, albo ziemią z rowów wybraną. Namienić wypada, iż pod te kupy wapna, nawieźć należy ziemi na 5 do 6 cali wysoko, (najlepiej tego samego gatunku, jaką się przykrywają) i otoczyć ją rowkiem, dla oddalenia zbytecznej wody.



Po 2—3 dniach, cała kupa dokładnie się przerabia i napowrót na toż samo miejsce układa. W kilka dni później, już niemi można pole posypować. To się uskutecznia najlepiej w ten sposób: wapno nasypuje się w pół-karki, szerokie a płytkie, które oprężone koniem lub wołem, idą wzdłuż roli; dwóch ludzi bierze z nich szuflami wapno, i z każdej strony najrówniej rozpościera. Najlepiej rozrzucić je, kiedy jeszcze jest ciepłe. Skoro zaś długo na kupie leży, utracą wiele części, najżyźniejszych.

## § 163.

*Własności wapna.*

1. Przyciąga do siebie wilgoć i inne pierwiastki na pokarm dla roślin służące. Dla tego, połączone z piaskiem, czyni go podczas posuchy wilgotniejszym.

2. Połączone z gliną, rozpułchnia ją, i dla wegetacyi dogodniejszą czyni. Wapnowanie jest więc szczególnie korzystnem w ziemi mocnej, ilowatej.

3. Przez swą własność gryzącą, czyli kaustyczną, rozkłada zupełnie zawartą w ziemi materją organiczną i na pokarm roślinny przeistacza. Np. w gruncie torfowym, zaperzonym, lub innemi chwastami zapełnionym, trawie też ciała i na pokarm roślinny obraca. Z tego powodu, wapnowanie podobnych gruntów bardzo powiększa ich rodzajność.

4. Uwalnia rolę od tak szkodliwych wegetacyj kwasów, a tem samem humus skwaszony, a następnie nieczynny, na pokarm roślin przeistacza. Dla tego, wapno w gruncie niskim, sapowatym (kwaśnym), częstokroć skuteczniej na wegetacyą działa, niżli nawóz zwierzęcy. Owszem, w podobnym razie nie tylko jest przyzwoitszym od ostatniego, ale niemal jedynym środkiem poprawienia takiego gruntu.

5. Nakoniec, niemal z pewnością przyjąć należy, że wapno, w pewnej części stanowi bezpośrednio pokarm roślin. Najoczywiściej zdanie to popiera Esparcetta, która najbujniej rośnie na gruncie wapiennym, zapuszczając korzenie na kilkanaście stóp głęboko.

## § 164.

*Jakie grunta wapnować.*

A więc, z powyższego okazuje się, że wapno użyte być może na nawóz w gruncie mocnym ilowatym, w zanieczyszczonym i torfowym, nakoniec w gruncie niskim sapowatym.

W pierwszym, rozsądza glinę, a następnie ułatwia parowanie z niej wody i napawanie się częściami żyznemi z powietrza; jedno i drugie mocno się przyczynia do powiększenia plonów.

W drugich trawie szczątki roślinne, a mianowicie w gruncie torfowym, któremi zwykle jest on przepelniony, i zamienia je na pokarm roślinny; i tu wapno przyczynia się do większych plonów.

W trzecim, znosząc kwasy, zamienia humus kwaśny, zatem nieczynny, na zdrowy pokarm roślin.

Najskuteczniejszym zaś jest wapno na roli świeżo wydobytej czyli nowinie; np. na pooranym gruncie leśnym, osuszonych stawach, na świeżo pooranych suchych łąkach lub pastwiskach i t. p.; częstokroć przechodzi ono tutaj najlepszy nawóz.

## § 165.

*Kiedy rolę wapnować.*

Jeżeli się ma wapnować rola, która poprzedniego roku odlogowała, lub koniczynę wydała, a do tego ma się dać na raz większa ilość wapna, należy je rozpostrzyć na ziemię przed pierwszą orką, i na 2 do 2 i pół cali przyorać. Skoro ziemia należycie rozkruszała, bronuje się dokładnie we wszelkich kierunkach, poczem odwraca się na 4 cale głęboko i zwyczajnym sposobem się uprawia. Jednakże im więcej podczas uprawy broną się używa, tém wapno dokładniej z ziemią się miesza, a następnie tém skutek onegoż jest większy i jednostajniejszy.

Jeżeli zaś pole jarzynne ma być wapnowane, w tedy rola podoruje się w jesieni i zaopatrza przegonami dla tém przedszego na wiosnę osuszenia. Po zimie rozpościęra się na nią wapno i najdokładniej wzdłuż i wszęczę się bronuje; później odwraca i powtórnie bronuje; dalej radli i bronuje. Tym sposobem zupełnie wapno z ziemią się miesza.

## § 166.

*Pod jakie rośliny wapno służy.*

Przecież nie na wszystkie rośliny wapno jednakowy wpływ wywiera. Pod żyto np. bezpośrednio użyte, według doświadczeń Blocka, wyraźnych nie okazuje skutków; skuteczniej już działa na pszenicę i owies, ale natomiast tém większy wywiera wpływ na rośliny groszkowe czyli szerokolistne (*Diadelphia*, Lin.), których krzewienie się nadzwyczajnie powiększa. A więc z największą korzyścią może być użyte pod koniczynę, groch, wykę, tatarkę, bob.

Ale jakkolwiek użycie wapna w wyż wymienionych przypadkach jest wielkie, i mocno plony powiększa, tak tego w ogólności przyjąć nie można. Jak powiedziałem, wapno, mianowicie gryzące czyli niegaszone, rozkłada mocno humus i szybko go na pokarm roślinny przeistacza, który, jeżeli przez uprawiane rośliny użytym nie zostanie, ulotnia się z ziemi, i następnie dla wegetacyi jest stracony. Przytaczam w tej mierze słowa Blocka:

„Według licznych moich doświadczeń, — mówi Block — użycie wapna na rolę żywną (umiarkowej działalności) (a), która, przy stosownej uprawie, dostatecznie materiją organiczną (nawóz) na pokarm roślin przeistacza, jest zupełnie zbyteczne, często nawet nieużyteczne, a w wielu przypadkach szkodliwe. Skoro bowiem rolę w dobrej kulturze nawieziemy znaczną ilością wapna, wtedy rozkłada ono znajdującą się w ziemi materiją odżywną mocniej, aniżeli tego uprawiane w niej rośliny

(a) To jest: ani zbyt gliniastą, ani też saposatą.

wymagają. Wprawdzie, jeżeli pora czasu wegetacyi sprzyja, uprawiana tutaj roślina wyda plon bardzo znaczny; ale skoro, w przeciwnym razie, urodzaj ochybi, wtedy ziemia daremnie się wycieńcza i z żyzności ogolaca; bowiem wapno zarówno rozkłada humus w razie obrodzenia, jako też zupełnego ochybiecia uprawianej rośliny."

## § 167.

*W jakiej ilości wapna na nawóz używać.*

Ilość wapna zależy od rodzaju gruntu, jaki niem ma być nawieziony. Najwięcej go wymaga ziemia spojna, ilowata, a mianowicie, jeżeli przytém nizko jest położona, grunt torfowy, czarnoziem łąkowy i kwasami napelniony; mniej zaś grunt gliniasty. Dla tego nie można z pewnością oznaczyć użyć się mającej ilości wapna; w ogólności przyjmują za średni wymiar od 16 do 24 korcy na mórg polski.

## § 168.

*Ogólna uwaga.*

Użycie wapna w wielu przypadkach jest stosowniejszem od użycia nawozu zwierzęcego. I dla tego-to, tam, gdzie skuteczność jego jest znana, sprowadzają je na osi o 10—15 mil, odnosząc, mimo wynikających ztąd kosztów, znaczne korzyści. — Z tém wszystkiem, przypadki takowe są rzadkie, mianowicie u nas przy obecnej cenie zboża, należy więc dobrze zrównoważyć otrzymanie się mogące korzyści z kosztami takowej poprawy.

Skoro zaś można ziemię wapnować z małym kosztem, wtedy wynikające ztąd korzyści są równie wielkie, jak niezawodne.

Według Blocka, wapnowanie z górą się nagradza wtenczas, gdy trzy korce wapna niepalonego na miejscu kosztują tyle, co jeden korzec żyta.

## M A R G I E L.

## § 169.

*Główne gatunki marglu.*

Mrgiel składa się z węglanu wapna i gliny w chemicznem połączeniu. Części te w różnym znajdują się w nim stosunku. Jeżeli w równej są ilości, nazywa się właściwie *marglem*; jeżeli glina do  $\frac{1}{3}$  dochodzi, *marglem gliniastym*; gdy posiada  $\frac{2}{3}$  węglanu wapna, *marglem wapiennym*.

Prócz tych głównych składowych części, mieści w sobie i inne ciała, mianowicie: magnezję, gips, piasek. Pierwsze dwa w tak małej ilości w nim się znajdują, iż niemal żadnego wpływu na roślinność niewywierają. Piasek zaś wchodzi częstokroć w znacznej massie do składu margla. Mamy zatem *margiel wapienny*, *gliniasty* i *piaszysty*.

*Główne własności marglu wapiennego.* Przyciąga mocno wilgoć z powietrza i wkrótce na proch się rozsypuje; nieprzylega do języka; utarty na proch jest szorstki w dotknięciu; w wodzie prętko się rozpuszcza i nie tworzy z nią masy lepkiej; z kwasami burzy się podobnie jak wapno.

*Głównejsze własności marglu gliniastego.* Przylega do języka, w dotknięciu jest tłusty, w wodzie wolnej się rozpuszcza, i tworzy ciało ciastowate, w ogniu twardnieje.

*Głównejsze własności marglu piaszczystego* Rzadko znajduje się w grupach, ale niemal zawsze w stanie grubszego piasku, łatwo się rozkrusza; kwasy mało na niego działają.

## §. 170.

*Wpływ marglu na roślinność.*

Margiel czworako działa na roślinność:

1. Poprawia skwaszoną próchnicę i na zdrowy pokarm roślin zamienia;
2. Poprawia fizycznie grunt, za pomocą gliny lub piasku.
3. Skutkiem mocnego przyciągania wilgoci, grunt suchy sprawia wilgotniejszym; nakoniec:
4. Rzeczywiście udziela roślinom pokarmu.

Ostatnia jego własność jest może jedną z najważniejszych. Przytaczamy tu słowa p. *Iversona*, którego rozprawa o *marglu*, przez Towarzystwo rolnicze w Göttinge uwieńczoną została.

Chcąc się przekonać, mówi *Iverson*, czyli margiel podwyższa roślinność pośrednio, lub bezpośrednio rośliny żywi, wydobylem w jesieni z dołu 20 stóp głębokiego *marglu gliniastego*, usypałem go w zagon 3 stopy wysoki i po zimie koniczyzną obsiałem. Gdyby margiel niezawierał pokarmu roślin, koniczyzna wprawdzieby zeszła, ale nie roslaby tak bujnie jak to rzeczywiście miało miejsce i nie wydałaby ziarna. Następnego roku to samo doświadczenie powtórzyłem ze zbożem i ten sam otrzymałem skutek.“

Podług 25 letniego doświadczenia tegoż p. *Iversona*, skutki marglowania są następujące:

1. Grunt gliniasty staje się kruchym, grunt piaszczysty wilgotniejszym, urodzajniejszym. W ogólności, korzystniej działa margiel w gruntach średnich i lżejszych, aniżeli w mocnych ilach.

2. Rośliny uprawiane na gruncie marglowanym, mają liście szersze, ciemniejsze, na słońcu mocniej połyskujące. — Ziarno wydają większą i mączystszą.

3. Marglowanie zdaje się wytępiać chwasty; zapewne przez większą bujność roślin uprawnych.

## § 171.

*Na jakie grunta, jaki margiel wozic.*

*Margiel wapienny* służy gruntom bardzo ilowatym i lekkim; w pierwszych rozkrusza glinę za pomocą wapna; drugie czyni wilgotniejszemi; bo jak powiedzieliśmy, mocno przyciąga wilgoć z powietrza.

*Margiel gliniasty*, należy wozic na grunta piaszczyste, i odwrotnie *piaszczysty* na gliniaste.

## § 172.

*Ogólna uwaga co do używania marglu na nawoz.*

Aby z marglowania trwale otrzymać korzyści, na następujące punkta uwagę mieć potrzeba.

1. *Na stan roli marglować się mającej.* Powinna ona być suchą gdyż inaczej, margiel nie sprawia żadnego skutku.

2. Na równe marglu rozpostarcie, największe rozdrobnienie i najdokładniejsze z ziemią umieszanie.

3. Aby tylko w porze suchéj był przyorany.

4. Aby był płytko przyorany, i na przemian z nawozem zwierzęcym dawany. Na koniec.

5. *Na przyzwoite następstwo roślin.* Po marglowaniu najlepiej obradzają rośliny groszkowe; prócz tych, żyto, owies, jęczmień, len, rzepak,

## § 173.

*Ile na morg ziemi dawać marglu. Jak często marglować.*

Ilość marglu zawisała od jego gatunku, od gatunku roli i celu jaki sobie z marglowania zakładamy. Im więcej margiel zawiera wapna, np. około 60 proc. tem mniej go używać potrzeba. 40 do 50 fur po 18 stóp sześciem: takiego marglu na morg. pol. jest dostatecznem marglowaniem. Marglu zaś gliniastego lub piaszczystego, można dawać na morg po 80—100 i więcej fur parokrotnych powyższej objętości.

Trwanie skutku marglowania trudno oznaczyć, bo ten zawisł od gatunku marglu, gatunku roli i ilości jaką ziemię nawozimy. Margiel wapienny wczesniej skutek objawia i podług wielu gospodarzy do lat 10 i 12 nawet staje się widocznym. (a)

## P O P I O Ł.

Popiół z drzewa i innych roślin, bądź to surowy lub wylugowany, jest najżyźniejszym i najmocniejszym nawozem roślinnym. Wszystkiém prawie służy roślinom, ponieważ nie tylko poprawia będącą w ziemi próchnicę, ale nadto powiększa jéj zasób.

Podług *Blocha*, żadnej niema różnicy pod względem żyźności, między popiołem surowym a wylugowanym. Wogólności niemal zawsze używa się on na nawóz w stanie ostatnim, gdyż uzyskany w gospodarstwie, obraca się na domową potrzebę, lub też sprzedaje się do mydlarni, potażniów i innych fabryk.

Popiół wylugowany różną ma wartość, podług fabryk z których pochodzi. Dla tego, żyźniejszym jest otrzymany z mydlarni, aniżeli pochodzący z potażniów.

(a) Obszerniej o marglowaniu w dziele: Gos. od. Wiejs. przez M. *Oczapowskiego*. — Opis gospodarstwa trzy polowego urządzonego jak być powinno przez *Elsnera*. Warszawa r. 1836 wydanie drugie.

## § 174.

*Wpływ popiołu na rośliny.*

Rośliny, na roli popiołem użyzionej, lub też w czasie wegetacyi nim posypane, odznaczają się bujniejszym wzrostem i ciemniejszym kolorem; zboża zaś więcej dają ziarna, i słomę żyzniejszą i mocniejszą; szczególnie zaś dobroczynnie działa on na koniczynę i podobne jej rośliny.

## § 175.

*Jakiej roli najlepiej służy popiół.*

Popiół może być użyty na każdy gatunek roli. Przecież lepiej służy mocnej gliniastej i nieco wilgoć trzymającej, niżli lekkiej, suchej.

Rola ciąglą uprawą roślin kłosowych, lub brakiem nawozu wycieńczona, prędzej odzyskiwa żyzności i poprawia się przez nawiezenie popiołem, aniżeli nawozem zwierzęcym. Nabiera ona przeto nowych sił i wydaje rośliny, kolorem i bujnością podobne do tych, które na nowinie otrzymujemy. A nawet nie szkodzi jej bynajmniej kilkokrotne raz po raz nawiezenie popiołem; co pochodzi ztąd, że nie trawi on próchnicy podobnie jak wapno, ale raczej sam się zamieniając w pokarm roślin, powiększa żyzności ziemi.

## § 176.

*Ile popiołu wychodzi na morg.*

Jeżeli skutek popiołu ma trwać lat kilka, potrzeba dać na m. pol. około 160 stóp sześciennych popiołu surowego, lub wylugowanego. Ale, podług Blocka, i raz jeszcze tyle można go użyć bez żadnej obawy zaszkodzenia roślinom; w tym razie skutek jego trwa 4 do 6 lat.

## § 177.

*Sposób użycia popiołu.*

Popiół, albo się rozpościera na roli podobnie jak inne nawozy, lub też posypują się nim rośliny szerokolistne, np. koniczyna, groch, wyka i t. p.

Popiół wylugowany jest zwykle zbity i wilgotny; a że w tym stanie nie można go na roli rozpostrzedz, przeto celem nadania mu potrzebnej sybkości, dobrze jest domieszać do powyższej ilości (160 s.) 30 do 36 stóp sześć: wapna gaszonego. W tym razie wapno przesypuje się warstwami z popiołem i usypuje w kupę stożkowatą, która pokrywa się jeszcze warstwą wapna. Dla odciągnięcia zbyt znacznej wilgoci, lub odprowadzenia wody deszczowej, wykopać należy w około tej kupy rowek 6 cali głęboki, 12 cali szeroki i zrobić stósowny odpływ wody.

Po jakimś czasie—co zależy od słoty lub pogody—gdy się uważa że popiół stracił w części swą ściśłość i wilgoć, cała kupa przerabia się, celem należytego umieszczenia wapna z popiołem; i jeżeli wszystko zamieniło się już w masę sybką, ta wywozi

5  
3  
15  
2  
20

się na rolę, wprzód podoraną; rozpościera się najjednostajniej i płytko przyorywa. Jeżeli po rozpostarciu popiołu upadną deszcze umiarkowane, tém lepiej popiół pomięsza się z ziemią; owszem starać się należy upatrzeć porę, aby tym sposobem zwilżony został, zanim się z ziemią połączy.

Do popiołu surowego, nieużywa się wapna, ponieważ sam z siebie jest on dostatecznie sybki.

Najpospolicięj użyznia się popiołem rola pod oziminę; a to dla tego, iż tu wilgoć jesienna rozkłada go i w cześnie na pokarm roślin zamienia; gdyby zaś był dany pod jarzynę, a nastąpił czas suchy, wówczas nieobjawilby on w tym roku żadnego skutku; dopiero w następnym byłby widocznym.

Nawożąc rolę popiołem, za główną zasadę uważać należy, by został płytko przyorany i najdokładnej z ziemią umieszczony.

Na łąki nie wystawione na wylew wody, wywozi się popiół surowy w jesieni.

### § 178.

#### *O posypywaniu roślin popiołem.*

Bardzo często używa się popiół do posypywania roślin strącznych i szerokolistnych, gdy na 5 do 6 cali są wysokie. Niemniej sposób ten służy wszelkim gatunkom rzepy; nadto, podług pewnych dostrzeżeń, wytepia on, tak bardzo oném szkodziwe pchły polne. Jednakże wtenczas tylko objawia się tu jego skutek, gdy wkrótce po posypaniu dżdżysta pora nastąpi; albowiem w tym tylko razie się rozkłada i na pokarm zamienia, gdy należycie zwilżony zostanie. A więc, w razie posuchy po posypaniu roślin nastąpionej, żadnego on nie wywiera wpływu; gdyż zwykłą zsuwa się z roślin na ziemię; ale za to, tém większy okaże w następnym roku.

Do powierzchniowego posypywania bierze się połowa ilości jaka na rolę została wskazana; jeżeli się zaś używa do posypywania popiół wylugowany, powinien on być tak sybki, jak surowy.

### § 179.

#### *Czyli jest różnica między popiołem z drzewa twardego i miękkiego.*

Wielu uważa, iż popiół z drzewa twardego, jako: dębiny, buczyny, brzeziny i t. p. jest żyźniejszy, od otrzymanego z sosniny, jedliny, olszyny i t. p. *Block* zaś twierdzi, iż między nimi niemal żadnej nie postrzegł różnicy, lub bardzo małą.

Podług tego agronoma, popiół może być z korzyścią użyty w rolnictwie wtenczas, gdy fura 40 stóp sześć: obejmująca, na miejsce sprowadzona tyle kosztuje co kózec żyta.

### § 180.

#### *Popiół z torfu.*

Popiół z torfu jest bardzo różny; jeżeli posiada wiele ochry żelaznej, co się poznaje po większej ciężkości i kolorze *czerwonawo-brunatnym*, jako nawóz jest szko-

dliwy; jeżeli zawiera wiele części ziemnych, a mało popiołu, skutek jego tém będzie mniejszy. Najlepszym jest ten, który w miarę objętości jest najlżejszy. Dobry popiół torfowy, który prócz lekkości, poznaje się po kolorze *białawo-srebrzystym*, różna się w skutkach, bądź to na łąki, lub na rolę, popiołowi z drzewa sosnowego, olszowego lub jodłowego.

## § 181.

*W jakim razie z korzyścią używa się popiół z torfu.*

Podług *Blocka*, skoro koszt osuszenia, wydobycia i spalania torfu na popiół tyle wynoszą, iż stopa sz. tegoż popiołu, odpowiada cenie 2 funt: żyta, wtedy z użycia go na nawóz, bardzo znaczne otrzywać można korzyści. Rzecz bardzo widoczna; przyjmijmy np. że korzec żyta ważący 200 funt. kosztuje zł. 10; funt wypada po półtora grosza, a stóp. sz. popiołu po 3 gr.; a że na m. pol. potrzeba takich stóp 160, więc nawiezenie morgu p. kosztować będzie zł. 16. Możnaż mieć tańszy nawóz na kilkoletnie plony?

## § 182.

*Sposób wypalania torfu na popiół.*

W niektórych okolicach Hollandyi i Anglii, gdzie ogromne massy torfu się znajdują, palą go na popiół w przeznaczonych jedynie na ten cel piecach.

Są one murewane z kamienia lub cegły i tak urządzone, że pod ognisko stosownymi otworami opada popiół. Na ognisko kładzie się najprzód warstwa suchego torfu, na nią wilgotniejszy, a na sam wierzch tak świeży jak z ziemi się wydobywa.

Spodnia warstwa paląc się, suszy zarazem wierzchnie które, w miarę spalania się dolnej, opuszczają się na dół i następnie w popiół zamieniają. Tym sposobem pożar się utrzymuje ciągle i fabrykacya popiołu trwa czasem kilka i kilkanaście miesięcy.

Wprawdzie przy obecném wydoskonaleniu przyrządzania torfu na materiał opałowy, mianowicie za pomocą prassowania, sposób powyższy nie zawsze odpowiedziałby najkorzystniejszemu z użyciu tego ciała; przecież mogłyby się zdarzyć przypadki, w których powyższym sposobem otrzymany, nie małe przyniosłyby korzyści; a szczególnie tam, gdzie role mocne i wilgotne, w braku nawozów zwierzęcych lub roślinnych, w wyplonionym znajduje się stanie.

## G I P S.

## § 183.

*Własności gipsu.*

Gips działa poniekąd tylko na rośliny liściaste, jako to: koniczynę, lucernę, groch, wykę, bob i t. p., a to za pomocą ich liścia. Na rośliny kłosowe, np. pszenicę, żyto, jęczmień, nie wpływa wcale powyższym sposobem; jednakże mocniej one obradzają, będąc np. uprawiane po koniczynie gipsowanej, niż w przeciwnym razie.



## § 184.

*W jakiej roli, w jakim stanie, w jakim czasie i w jakiej ilości gips się używa.*

Gips najskuteczniej działa w roli mocnej, mianowicie wilgoć trzymającej, w lekkiej i suchej, skutek jego zrazu jest widoczny, lecz później mianowicie w razie suszy, rośliny niem posypane więdną i usychają.

W ogólności, najskuteczniej działa na vegetacyę w porze czasu cieplej a przytém wilgotnej. Używa się zwykle na wiosnę, w czasie wilgotnym, a mianowicie przed spodziewanym deszczem.

Posypują się niem rośliny, wtenczas, gdy poczynają ziemię liściem okrywać np. w końcu marca, lub na początku kwietnia. Jak się rozumie, używa się w stanie piasku suchego; do rozrzucenia go wybrać należy dobrego siewacza zboża, gdyż na jednostajnem rozsianiu go wiele zależy. Bierze się on w plachtę i podobnie jak zboże rozsięwa. Na morg pol. wysiewa się 4 do 5 cent. ale i raz jeszcze tyle niezaszkodzi.

Podług Blocka, przydanie do gipsu popiołu drzewnego, lub dobrego tórfowego, w dwójnasób powiększa jego skutek. Itak, cent. gipsu, umieszczony z 1 korcem popiołu, odpowiada w skutkach 2 cent. gipsu.

Na dobrém ich umieszczeniu wiele zależy; potrzeba zatem poprzednio z sypać je na kupę i należyście przerobić.

## § 185.

*Wartość gipsowania.*

Podług Blocka gips przyzwoicie użyty, przytém w gruncie jemu właściwym, wtenczas z korzyścią użyty być może, gdy centnar, sprowadzony na miejsce, nieprzewyższa wartości 5 garncy żyta.

Namienić należy, iż ponieważ gipsowanie wtenczas tylko na roślinność skutecznie działa, gdy się toż ciało na listkach rośliny gipsowanej, rozpuści, gdyż w stanie proszku żadnego na nie niewyiera wpływu, działanie przeto jego jedynie od dżdżystej pory czasu będąc zależnem, równie tejże jest niepewnem.

## SZLAM I STAWIARKA.

## § 186.

*Gdzie się szlam tworzy.*

Na spodzie opuszczonych stawów, miejsc błotnistych i nizin peryodycznie wodą zalęwanymi, lub gdzie czas długi woda stoi, znajduje się istota, warstwami ułożona, mniej więcej części ziemnych, roślinnych, a nawet zwierzęcych zawierająca, *szlamem* zwana.

Szlam, różni się od tórfu przez to, iż ostatni tylko pod wodą się formuje, mało części ziemnych posiada i składa się z ciał roślinnych mniej więcej rozłożonych; kiedy szlam, jedynie przez napływ i ruch wody utworzony, tylko pod nią się znajduje i zawsze z różnemi ziemiemi jest pomieszany.

*Gatunki Szlamu.*

Szlam jest dwojaki, co do składowych części a następnie skutków nawozowych, bardzo różny: szlam *bagnisty* czyli *blotny* i *stawowy*.

1. *Szlam bagnisty* czyli *blotny*. Znajduje się zwykle w miejscach bagnistych lub blotnych. Zawiera wiele kwasów, gliny lub piasku, a mało jest przerosły różnymi wodnymi roślinami; lub też mniej więcej zbliżony do węgla. W tym stanie bezpośrednio na nawóz niemoże być użyty; a jeżeli przytem zawiera *ochrę*, szkodliwymby się stał roślinności. Jeżeli posiada ostatnią, ma kolor ciemno-brunatny; jeżeli zaś węgiel w nim goruje, jest czarny do węgla podobny.

2. *Szlam stawowy*, także stawiarką zwany (który to wyraz dla skrócenia zatrzymamy), nieposiada kwasów, ani części roślinnych nierozłożonych; raczej zawiera częstokroć wiele części zwierzęcych i wapno, przez co wyborym staje się nawozem. *Stawiarka* znajduje się pospolicie w stawach, do których spływa woda z pól, lub łąk gnojonych; lub też będących w bliskości podwórza gospodarskiego, z którego spływają do stawu wszelkie gnoje płynne; ta to okoliczność tłumaczy obecność w niej części zwierzęcych. Być może, iż i ryby przez swe wyziewy, wiele się przyczyniają do jej żyzności.

„Kto posiada stawiarkę lub szlam, mówi *Sinclair*, a przytém wapno lub margiel, ten o jedną czwartą część swe dochody powiększyć może.“

## § 188.

*Ogólna uwaga co do użycia szlamu.*

Skutek szlamu na roślinność zawisł:

1. *Od ilości zawartych w nim ciał na pokarm dla roślin służyc mogących*; która jest tak różną, iż kiedy jeden gatunek szlamu zawiera ich około 80 proc: inny zaledwie 10 proc: ich posiada.

2. *Od gatunku ziemi jaka w nim goruje*; jeżeli to jest glina, szlam taki obok użyznienia roli, poprawia jeszcze fizycznie ziemię lekką, i odwrotnie; jeżeli wiele zawiera piasku, korzystnie z tej strony na ziemię mocną gliniastą będzie mógł być użyty. Obecność wapna, o wiele podnosi wartość szlamu.

Chcąc więc użyć szlamu na nawóz, nasamprzód poznać należy jego składowe części. Znajomość ta posłuży nam zarazem do obliczenia kosztów tego nawozu; albowiem ma się rozumieć, iż im więcej zawiera części odżywnych, tém mniej go na rolę dawać, a następnie mniejszy koszt ponosić będziemy.

## § 189.

*Sposób poznawania składowych części szlamu.*

Chcąc poznać ilość części rzeczywiście nawozowych, suszy się pewna ilość szlamu należycie rozdrobnionego, na blasze lub na papierze np. na piecu, dopóty, dopóki

kilkokrotne jej ważenie, np. co godzina, nie przekona, że już na wadzę nie traci, a następnie, iż wszystkie części wodne z niego się wydalily.

Tak wysuszonego bierze się np. 4 luty i praży się w tyglu, lub na patelni żelaznej, przy ciągłym miészaniu żelaznym lub szklannym prętkiem; po upływie np. półgodziny, przekonawszy się że wszystkie części szlamu należycie rozpalone zostały, patelnia zdejmuje się z ognia, pozostałość studzi i waży. Ubytek wagi wskazuje obecność w szlamie części spalonych, czyli takich, które na nawóz służyć mogą.

Jeżeli więc z 4 lutów pozostaną 3 luty, szlam zawiera 25 proc. rzeczonych części; jeżeli 2 luty, 50 proc.; a jeżeli na patelni tylko 1 lut pozostał, mieści w sobie 75 proc. części odżywnych i w skutkach równa się nawozowi zwierzęcemu.

Mniejszą lub większą ilość zawartą w szlamie *gliny*, albo *piasku*, można już poznać z jego powierzchowności; im bowiem więcej zawiera *gliny*, tem jest bardziej lepki w stanie wilgotnym, a twardy gdy jest wysuszony. Przeciwnie zaś, gdy tak w pierwszym jak drugim stanie, mało lub żadnej niema spójności, piasek w nim goruje.

Szlam, w stanie suchym lekki, gąbkowaty, pulchny i włóknisty, zwykle bardzo wiele zawiera części organicznych; zatem na nawóz bardzo jest zdatnym, ale zwykle dopiero wtenczas, gdy stósownie do tego przyrządzony zostanie.

Obecność wapna w szlamie poznać można, polewając dobrze wysuszony, małą ilością mocnego octu, lub też kwasem saletrzanym, wodą nieco rozcieńczonym; jeżeli w tym razie objawia się burzenie i syczenie, przekonywa to o obecności *wapna*; a im jest mocniejsze, tem też więcej go szlam zawiera. Można także wnosić o jego obecności, gdy grupa twarda suchego szlamu, wystawiona na działanie powietrza, wkrótce się rozsypie.

Po zapachu można również poznać czyli szlam zawiera kwasy lub nie; a kolor brunatnawy, wskazuje obecność ochry.

### § 190.

#### *Sposób wydobywania szlamu.*

Często się zdarza, iż szlam, a szczególnie stawiarke z łatwością mieć można; amianowicie, jeżeli nie leży głęboko; dosyć jest bowiem spuścić wodę na wiosnę, a gdy szlam dostatecznie wyschnie, wozić go na kupy do dalszego użycia. Ale też są przypadki, gdzie otrzymanie, mianowicie szlamu błotnistego i torfiastego, znacznych wymaga nakładów, już to co do opuszczenia wody, jako też trudności wywożenia go. Należy więc przedewszystkiem dokładnie porównać wszelkie nakłady z korzyściami mogącymi się otrzymać.

### § 191.

#### *Przygotowanie szlamu do użycia.*

Szlam posiada w ogólności pewną ilość kwasów, które to wstrzymują jego rozkład; a szczególnie ten, który jest w miejscach błotnistych utworzony. W tym stanie wywieziony na rolę, więcejby zaszkodził niż dopomógł. Potrzeba więc kwasy te roz-

Handwritten notes and a small table at the bottom right of the page:

324	5	24
12	2	24
10	2	24
22	2	24

łożyć i wywalić, przed umieszczeniem go z ziemią. W ogólności, im więcej szlam zawiera w sobie części organicznych nierozłożonych, tém téż i kwasów więcej posiada; ale właśnie ta obfitość rzeczonych organicznych części, stanowi jego żywność nawozową.

Gdzie wapno palone z łatwością przychodzi, użycie go do odkwaszenia szlamu torfiastego, stać się może nader korzystnym. W tym razie, na 9 części szlamu, biorąc jedną część wapna, można otrzymać nawóz, w skutkach dobremu zwierzęcemu się równający. Szlam układa się tu warstwami w kupy około 4 stóp wysokie, które na przemian przesypują się wapnem. Spodnią i wierzchnią warstwę kupy, szlam stanowi. Po 4 tygodniach cała masa się przerabia, i na nowo w kupę usypuje. Po 3 miesiącach można już ją na rolę uprawioną wywieźć, najjednostajniej rozproszedz i wraz ze zbożem rozsianem należy przybronować. Gdzie wapna mieć niemożna, lub jest zbyt drogie, następujący sposób zastąpić je potrafi.

Szlam wywozi się na rolę, na którą ma być użyty, w kupy 4 stopy wysokie, szerokość i długość ich jest dowolna. Co kilka tygodni zléwa się do sytości gnojówką. Używa się do tego półkarek z beczką, do której jest przyrządzona rynienka dziurkowana. Urządzając wjazd i wyjazd na kupę, z największą łatwością zléwanie to skutecznie można. Na 1 sześc: stopę masy szlamu, potrzeba przynajmniej 10 kwart gnojówki.

Po 4 lub 6 tygodniach i dwu lub trzykrotném zwilżeniu masy gnojówką, kupa zwykle znacznie zmniejszona, (a tém bardziej im więcej szlam posiada nierozłożonego włókna roślinnego), przerabia się i usypuje powtórnie na kupę, w kształcie dachu, w którym zostaje w porze letniej również przez 4 do 6 tygodni. Późem, jeżeli szlam niezawierał zbyt wiele nierozłożonego włókna, a przytém należyte został gnojówką zléwany, zamienia się w masę bardziej jeszcze w skutkach zbliżoną do nawozu zwierzęcego, niżli poprzedni z wapnem zmieszany.

Fermentacya objawia się nieco prędzej lub wcześniej, podług natury szlamu i temperatury powietrza; można ją poznać po stopniu zmniejszenia się kup w kilkanaście dni, po ich zlanu gnojówką. Im więcej szlam zawiera części roślinnych, mało rozłożonych, tem téż bardziej zmniejszy się objętość kup. Szlam, tym sposobem przyrządzony, niemal równa się w skutkach dobrze rozłożonemu nawozowi zwierzęcemu. Podobnie jak przyrządzony z wapnem, można go wywieźć na uprawioną do siewu rolę, jak najrówniej rozproszedz i wraz z rozsianem zbożem, przybronować.

Najprostszy i najłatwiejszy sposób przygotowania szlamu, ale zarazem najdłuższego czasu wymagający, jest ten: szlam, w stanie naturalnej wilgoci wywozi się na kupy 6 stóp wysokie, około 12 długie, tyleż szerokie, i układa się w kształcie dachu. W tym stanie zostaje dopóty, dopóki wysokość kupy nie zmniejszy się przynajmniej o połowę porzątkowej wysokości; co zależy od pory czasu; często zaś ma miejsce w ciągu jednego roku; czasem téż przeciąga się i do dwóch lat. Można tu w prawdzie fermentacyę przyspieszyć, przedziurawiając téż kupy za pomocą spiczastego pręta pod czas gorącej pory czasu; w tym razie, powietrze otwory te napelniając, przyspiesza rozkład materyi.

30  
1/20

1/20

Jednakże, szlam ten, niechby był najlepiej rozłożony, nie jest przecież tak żyznym nawozem jak przygotowany podług poprzednio opisanych sposobów; i dla tego, raz go jeszcze tyle użyć należy co tamtych; ale i w tym razie można go wraz ze siewem przybronować.

Szlam czarny, do węgla podobny, jaki się często trafia w stawach i w rowach zaszlamowanych, im bardziej jest spalony, a mniej posiada części organicznych, w stosunku do gliny lub piasku, tem też mniej jest na nawóz zdatnym. Należy go przed użyciem, również jak poprzednie na kupy składać; jeżeli podobno wapnem przesypywać i w tym stanie przez rok zostawić; poczem dopiero służy za nawóz. *Kreissig* radzi wywozić go w porze letniej na kupy; w jesieni rozpościerać na rolę podoraną; na wiosnę należy bronować, i sporkiem wraz z rzepakiem letnim obsiać; skoro zaś rośliny te do pewnego stopnia podrosną, przyorać je na nawóz zielony; a po 4 do 6 tygodniach, rolę zorać ozimną obsiać i przybronować. W tym razie, część szlamu wydostaje się na powierzchnię i przez wpływ powietrza, ostatecznemu rozkładowi ulega.

Szlam, pochodzący z miejsc błotnych, i pomieszany z liściem dębowém, lub olszowém, nie może być prędkiej na rolę użytym, dopóki niezostanie doprawiony wapnem lub gnojówką, podobnie jak szlam tórfiasty.

W ogólności, im więcej szlam zawiera części wapiennych, tem mniej wymaga poprzedniego przygotowania, ponieważ wapno uwalnia go od kwasów, a z drugiej strony, rozkład części organicznych przyspiesza. Dostatecznym jest wywozić go na kupy, celem oswobodzenia ze zbytnej wilgoci; poczem rozpościera się na roli i wraz ze siewem przybronowuje. Tym sposobem postępuje się także ze stawiarką; mianowicie, gdy stawy znajdują się w bliskości podwórza gospodarskiego, lub otoczone są rolami, z których cząstki próchnicy do nich spływają.

### § 192.

#### *Użycie szlamu.*

Ponieważ stopień użyznienia roli szlamem, zawisł jedynie od ilości próchnicy jaką zawiera, przeto nasamprzód należy się dokładnie przekonać o jego żyzności (§ 189).

Jeżeli zamierzamy użyznić ziemię szlamem na kilka plonów, wtedy 3 do 4 procent warstwy rodzajnej (na 4 cale grubości obliczonej) nawieść go należy. Jeżeli zaś ma służyć na jeden plon, i być zmieszany z ziemią za pomocą brony wraz ze siewem, wówczas 1 procent jest dostatecznym. Objasni to następujący przykład: przyjmijmy tu taki szlam, który posiada 10 procent próchnicy; gdyż słabszy nie płaci już kosztów użycia.

Do powiększenia żyzności ziemi o 1 procent (na zebranie jednego plonu), potrzeba tegoż szlamu na pręt kwadr. 14 stóp sześciennych, przyjmując iż warstwa rodzajna 4 cale jest gruba; do jej użyznienia o 2 procent 28 stóp, a chcąc podnieść jej żyzność o 3 procent 42 stóp sześć. potrzebować będziemy.

Ma się rozumieć, iż jeżeli szlam zawiera 20 procent próchnicy, tedy połowa powyższej ilości, a jeżeli 40, jedna czwarta część jest dostateczną. Zdarza się cza-

sem, iż szlam zawiera do 80 proc. próchnicy (mianowicie tórfiasty, przygotowany wyżej opisanym sposobem); takiego 3 stopy kwadr. na pręt jest dostatecznym, na zebranie dwóch plodów.

Szlam, jak powiedzieliśmy zawiera mniej więcej gliny lub piasku. *Pierwszy* wozic należy na rolę piasezystą; *drugi*, na gliniastą; tym sposobem i rola fizycznie się nieco poprawi.

Już wyżej nadmienionem zostało, iż szlam, za pomocą wapna lub gnojówki należy rozłożyć, wraz ze zbożem na roli uprawnej przybronować należy. Jeżeli zaś nie jest tym sposobem przygotowany, a nie posiada wiele kwasów lub nierozłożonego włókna, można go wozic np. w jesieni i na wiosnę w ugor, niezwłocznie rozpostrzedz i zostawić w tym stanie aż do końca czerwca; poczem płytko przyorać, i należy ubronować. Później nieco głębiej rolę odwrócić, tak, aby większa część szlamu w bliskości powierzchni została, i w swém czasie ozimina obsiad i przybronować.

### K O M P O S T.

Na kompost używają się zwykle te ciała, jakie w zwyczajnych gospodarstwach częstokroć daremnie giną.

#### § 193.

#### *Sposób robienia kompostu.*

Wszelkie ciała szypko się rozkładające i gnijące, służą na dobry kompost. Zwyczajniejsze jakich gospodarstwo dostarcza, są:

- 1) Słoma z przed stodół i stajen.
- 2) Chwast wypielony z ogrodów, pól, szczególnie, *ognicha* albo *topucha* (*Raphanistrum*.—*Hedrich*), przegnila najteższą wydaje mierzwę.
- 3) Odchody ludzkie i uryna.
- 4) Pomiot drobiu.
- 5) Skrobowiny kuchenne, pomyje i t. d.
- 6) Wszelkie rodzaje ziemi, jakoto: szlam ze stawów, ziemia z rowów.
- 7) Popiół drzewny surowy i wylugowany.
- 8) Popiół tórfowy.
- 9) Drobne poskrobki z podwórza, stajen i gnojowisk.
- 10) Sziolka leśna, liście, mech i iglice.
- 11) Palone wapno.
- 12) Szczególniej uryna odpływająca ze stajen i gnojowisk.

Następująca mieszanka da dobry kompost: 4 fura szlamu albo ziemi z rowów wyrzuconej, fura wylugowanego popiołu, z mydlarni albo potażni, fura odchodów ludzkich i fura palonego wapna, (fure po 30 stóp sześć. rachując); wszystko to miesza się i zgarnia na kupę wielką, która po kilku dniach łopata się przerabia, aby wapno rozwalniając cząstki nierozwiązane, ułatwiło dokładne ich zmieszanie się.

Kupa takiego kompostu powiększa swoją objętość o 30 do 50 procentu, a to w skutek wapna przymieszanego, przyczyniającego się do spulchnienia masy a tém samem do łatwiejszego rozrzucenia jej po roli. Masa ta użyzni 1½ morgi pols. roli albo łąki na 2 lub 3 lata; przypuściwszy, że ją po wierzchu rozrzucimy i że na przyszłość nie przyorzemy jej głęboko, gdyż podobny nawóz przyorany na

6 do 8 cali, byłby za słaby i nie skutkowałby przyzwoicie. Stopa sześcienna palonego wapna rozwiąże 6 do 7 stóp sześciennych szlamu, albo jakiej innej ziemi, byle nie więcej jak 30 procentu wilgoci w sobie zawierała.

Dla rozpuszczenia wapna nie trzeba dodawać wody, bo ziemia i inne części przymieszane do kompostu, podstatkiem mają wilgoci. Oprócz tego, nie należy wapna wodą przesycać, bo zgaszone bardziej szkodzi, niż pomaga. Jeżeli wapno i popiół wyługowany nie są zbyt drogie, a zwózka nie bardzo odległa, bierze się podwójną ilość wapna i popiołu; t. j. do powyższej mieszanki 2 fury wapna i 2 popiołu, co czyni kompost nader tęgim.

W braku wapna i popiołu użyć można na kompost wyżej podanych pozbierków. Zebrawszy odchody te, zmieszawszy je ze szlamem albo innymi gatunkami ziemi i zwilżywszy uryną lub gnojówką, przygotowujemy sobie znaczną ilość mierzwy, która, lubo mało nas kosztuje, wielką przecię przestrzeń pól i łąk użyźni, nie czyniąc innej mierzwie uszczerbu.

### § 194.

#### *Użycie Kompostu.*

Tęj mieszanej mierzwy, mianowicie ostatniego jęj gatunku, (szczególnie gdy przydamy do niej poskrobki stodołne z nasieniem chwastowem nie przymieszując wapna, któreby przygłuszyło w nich siłę rozmnażania się) najstosowniej podobno użyć na łąki i trawniki, gdyż nie ma potrzeby obawiać się zachwaszczenia. Łąki nie wystawione w zimie i na wiosnę na zalew, należy nawieść kompostem w jesieni po spręćcie potrawu. Nawóz ten zwozi się na łąki w małe kupki, z których się łopata równo rozrzuca. Rośliny łąkowe już w pierwszej jesieni wzmacniają się, w zimie mniej ucierpią od mrozów, a w następnej wiosnie bujniej wyrosną. Kompostu nie mającego w sobie wiele popiołu, odchodów ludzkich i t. p. wypada więcęj przeznaczyć na morg; choćby 10—15 fur (furę po 30 stóp sześcienn.).

Wywożąc kompost pod zboża, trzeba go miałko przyorać, albo, co jest lepiej, przyorać ze siewem. „Najdzielniej, mówi Blok, skutkuje kompost gdy jest rozpostarty na koniczynie w późnej jesieni albo na wiosnę. Zyskiwa natém nie tylko koniczyna, ale i zboże po niej następujące.

„Młode zasiewy po wierzchu umierzwiać kompostem, zdaje mi się podług doświadczeń w tej mierze poczynionych, nie dość wynagradzającą rzeczą; bo, wyjąwszy strączkowe rośliny, mierzwa wtenczas tylko na zboże korzystnie działa, gdy ją przed zasiewem wywiezimy, albo rozrzucimy po wierzchu przed kiełkowaniem i zejściem ziarn.

„Mierzwa drobna, popiół drzewny i torfowy, po wierzchu rozpostarte w dzień zasiewu, zwłaszcza w porze jesiennęj, dzielnie skutkuje; przeciwnie zaś, rozrzucona 8 dni później t. j. gdy siew już zeszedł, rzadko kiedy wydaje ten zbawienny skutek. Zdaje się przeto, że nasienie w czasie kiełkowania w ziemi, bardzo wiele żyzności wymaga.

KONIEC CZĘŚCI DRUGIEJ.



# SPIS PRZEDMIOTOW

## W. CZĘŚCI DRUGIEJ ZAWARTYCH.

	Stronica
Wstęp. Wpływ nawozów na roślinność i ich podział . . . . .	3.
§ I. Ważność nawozów . . . . .	—
§ II. Wpływ nawozów na roślinność . . . . .	—
§ III. Podział nawozów . . . . .	4.

### ROZDZIAŁ CZWARTY.

GŁÓWNIJSZE WŁASNOŚCI NAWOZÓW ZWIERZĘCYCH POJEDYNCZO UWAŻANE.

§ 109. Ogólna uwaga . . . . .	6.
§ 110. Gnoj koński . . . . .	6.
§ 111. Gnoj od bydła rogatego . . . . .	8.
§ 112. Gnoj owczy . . . . .	—
§ 123. Gnoj świni . . . . .	10.
§ 114. Odchody ludzkie . . . . .	11.
§ 115. O urynie i gnojówce . . . . .	—
§ 116. O hurtowaniu owiec . . . . .	12.
§ 117. O różnych materiałach na podściół służących . . . . .	13.
§ 118. Ile z danej ilości paszy przez różne zwierzęta otrzymać można nawozu . . . . .	15.

### ROZDZIAŁ PIĄTY.

OBCHODZENIE SIĘ Z NAWOZAMI ZWIERZĘCEMI W OGÓLNOŚCI I WSZCZEGÓLNOŚCI.

§ 119. Ogólna uwaga (129) . . . . .	18.
§ 120. Teorya zasilania ziemi nawozami (130) . . . . .	—
§ 121. Prawidła postępowan z poprzedniego wywiedzione . . . . .	19.
§ 122. Jak długo nawóz może zostawać w oborze bez uszkodzenia zdrowia zwierząt i z uwagi na pożytki przy stercoryzacji . . . . .	21.
§ 123. Jak postąpić z nawozem, który wprost z obory na rolę nie może być wywieziony i przyorany . . . . .	—
§ 124. Jak gnojowisko ma być założone . . . . .	23.
§ 125. Jaka jest różnica co do żyzności między gnojem dobrze przegniłym a świeżym . . . . .	24.
§ 126. Jak postąpić chcąc mieć w krótkim czasie nawóz przegniły . . . . .	—
§ 127. Jak postąpić chcąc wstrzymać fermentacją nawozu . . . . .	—



§ 128. Czyli różne gatunki gnojów, na oddzielnych przechowywać gnojowiskach lub je mieszać z sobą . . . . .	25.
§ 129. Kiedy nawóz wywozić . . . . .	—
§ 130. Na co uważać pod czas wywiezienie gnoju w pole . . . . .	26.

## ROZDZIAŁ SZÓSTY.

### O NAJKORZYSTNIEJSZEM UŻYCIU NAWOZÓW ZWIERZĘCYCH.

§ 134. Główniejsze zasady w użyciu nawozów zwierzęcych . . . . .	27.
§ 135. Jakiego grunta jakich wymagają nawozów . . . . .	28.
§ 136. Jakiego nawozu wymaga grunt mocny gliniasty suchy . . . . .	—
§ 137. Jakiego nawozu wymaga grunt mocny gliniasto-sapowaty . . . . .	29.
§ 138. Jakiego nawozu wymaga grunt średni czyli rędzina . . . . .	—
§ 139. „ „ wymagają grunta lekkie piaszczyste . . . . .	—
§ 140. Kiedy wozic gnoj na grunta zdziczałe . . . . .	30.
§ 141. Jakiego nawozu wymagają różne rośliny . . . . .	—
§ 142. Co się nazywa nawozem mocnym średnim i słabym . . . . .	31.
§ 143. Jak głęboko nawóz przyorywać . . . . .	32.
§ 144. W jakich przypadkach nawozic ziemię mocno ale nie często . . . . .	—
§ 145. O powierzchniowym gnojeniu zasiewów . . . . .	33.
§ 146. Treść wyłożonych w tym rozdziale zasad i wyprowadzone z tąd dla praktyki prawidła . . . . .	34.

## ROZDZIAŁ SIODMY.

### O NAWOZACH ROŚLINNYCH.

§ 147. Ważność nawozów roślinnych . . . . .	36.
§ 148. Podział nawozów roślinnych. . . . .	38.
§ 149. Odłogowanie i przyorywanie rzysk . . . . .	—
§ 150. Używanie nawozów zielonych od dawna już było znane . . . . .	39.
§ 151. Niestosowne użycie nawozów zielonych wstrzymało ich upowszechnienie . . . . .	40.
§ 152. Nowy system nawozów zielonych. . . . .	—
§ 153. Wykaz roślin na nawóz służyć mogących . . . . .	43.
§ 154. Zkąd brać nasienie roślin na nawóz zielony . . . . .	44.
§ 155. Ogólne zasady używania nawozem zielonym . . . . .	—
§ 156. O zasiewaniu w ogorze roślin na nawóz . . . . .	45.

§ 157. O zasiewaniu w rzyskach roślin na nawóz	46.
§ 158. » wozimie roślin na nawóz	—
§ 159. Ogólne prawidła jakie w tej mierze zachować należy	47.
§ 160. Zakończenie tego rozdziału	—

## ROZDZIAŁ OSMY.

## O NAWOZACH MINERALNYCH.

§ 161. Ogólna Uwaga	49.
§ 162. <i>Wapno</i> . Sposób doprowadzenia wapna na nawóz.	—
§ 163. Własności wapna	50.
§ 164. Jakie grunta wapnować	51.
§ 165. Kiedy rolę wapnować	51.
§ 166. Pod jakie rośliny wapno służy	—
§ 167. W jakiej ilości używać wapna na nawóz	52.
§ 168. Ogólna Uwaga	—
§ 169. <i>Margiel</i> . Główniejsze gatunki marglu	52
§ 170. Wpływ marglu na roślinność	53.
§ 171. Na jakie grunta jaki margiel wozić.	—
§ 172. Ogólna uwaga co do używania marglu na nawóz	54.
§ 173. Ile na morg ziemi dawać marglu. Jak często marglować	—
§ 174. <i>Popioł</i> . Wpływ popiołu na rośliny	55
§ 175. Jakiej roli najlepiej służy popioł	—
§ 176. Ile popiołu wychodzi na morg ziemi	—
§ 177. Sposób użycia popiołu	—
§ 178. O posypywaniu roślin popiołem	56.
§ 179. Czyli jest różnica między popiołem z drzewa twardego a miękkiego	—
§ 180. Popioł z torfu	—
§ 181. W jakim razie używa się popioł z torfu	57.
§ 182. Sposób wypalania torfu na popioł	57.
§ 183. <i>Gips</i> . Własności gipsu	57.
§ 184. Na jaką rolę, w jakim stanie i w jakiej ilości gips się używa	58.
§ 185. Wartość gipsowania	—
§ 186. <i>Szlam i stawiarki</i> . Gatunki szlamu	59.
§ 187. Ogólna uwaga co do użycia szlamu	—
§ 189. Sposób poznawania składowych części szlamu	—
§ 190. Sposób wydobywania szlamu.	60.

§ 191. Przygotowania szlamu do użycia	:	:	:	:	:	:	:	:	61.
§ 192. Użycie szlamu	:	:	:	:	:	:	:	:	62.
§ 193. <i>Kompost</i> . Sposób robienia kompostu	:	:	:	:	:	:	:	:	63.
§ 194. Użycie Kompostu.	:	:	:	:	:	:	:	:	64.

*Handwritten notes in pencil, including a large '2' and several lines of illegible scribbles.*