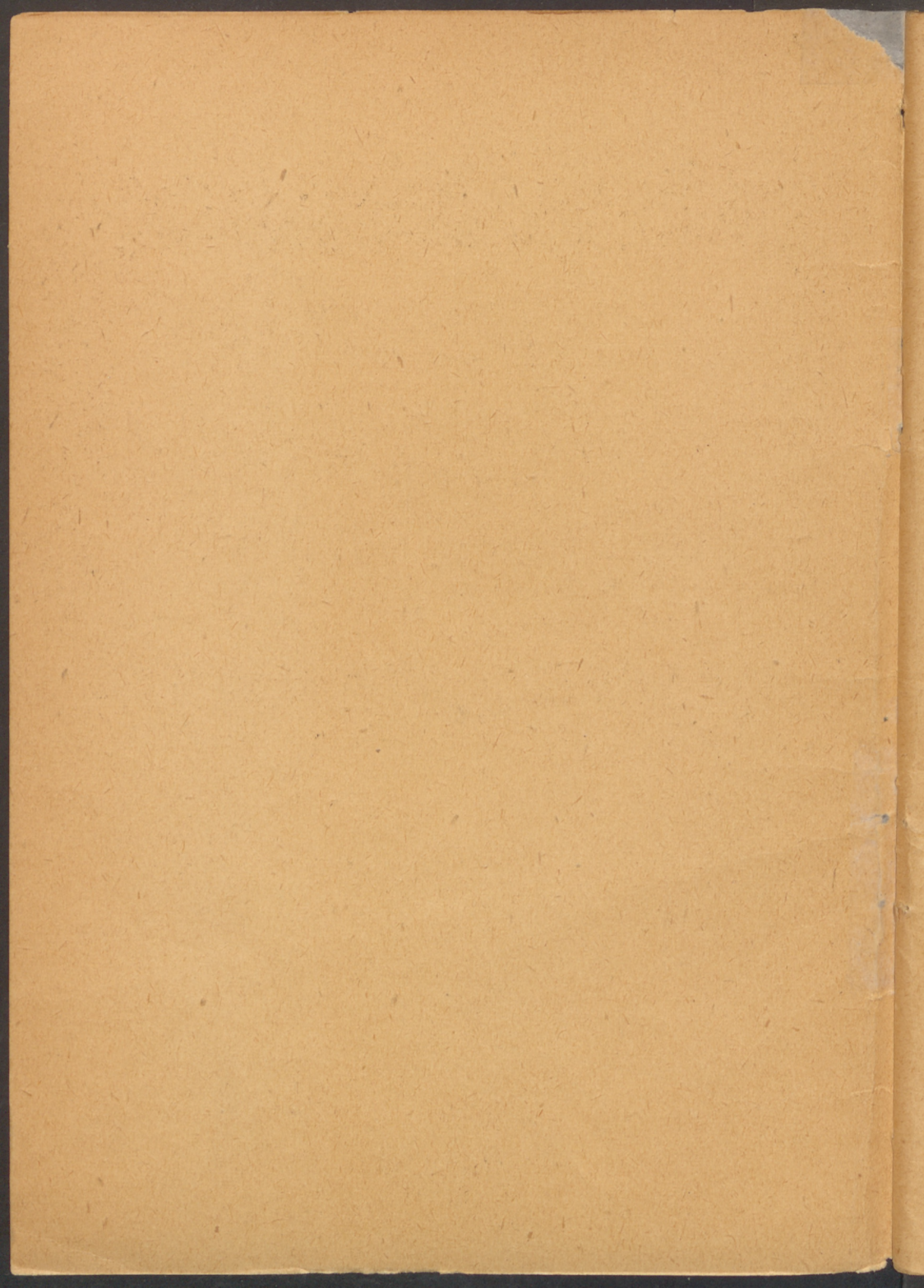


**PROF. DR I. JAGMIN**

**UPRAWA  
LNU i KONOPI**

**PIWR**



*Col. Stosson - H. Kubiński*

BIBLIOTEKA ROLNICZA SAMOPOMOCY CHŁOPSKIEJ

Nr 5

*Janusz*

PROF. DR J. JAGMIN

# UPRAWA LNU I KONOPI

Wydanie drugie  
Poprawione i uzupełnione



*Jan. Sz. III N. 884*

WARSZAWA 1949  
PAŃSTWOWY INSTYTUT WYDAWNICTW ROLNICZYCH

5329



P.I.W.R. Zam. 195. Nakład 15000. Form. A5, kl. V 70 g IV.1949

R. S. W. „Prasa”. Druk. Al. Jerozolimskie 85. B — 67582 •

## W S T Ę P

Len i konopie są najważniejszymi roślinami włóknistymi uprawianymi w Polsce.

Wojna doprowadziła uprawę lnu i konopi do zupełnego upadku. Po odzyskaniu niepodległości zwrócono szczególną uwagę na odbudowę przemysłu lniarsko - konopnego. Wydajność jego obecnie znacznie wzrosła, co daje podstawy do rozszerzenia uprawy lnu i konopi bez oglądania się na wywóz do obcych krajów. Planowa gospodarka wyklucza zupełnie wahania koniunktury na włókno i nieopłacalność uprawy. Wiele czynności wykonywanych dotąd ręcznie będzie można stopniowo zastąpić przez pracę maszynową. Wielce uciążliwa wyprawa włókna, która wykonywana była do niedawna sposobem domowym, obecnie zostaje przekazywana specjalnym wytwórniom, przez co zadanie rolnictwa będzie znacznie ułatwione. Najbliższym zadaniem będzie zwiększenie uprawy lnu i konopi do 200 000 ha, co pozwoliłoby na całkowite wykorzystanie posiadanych w kraju maszyn włókienniczych i lniarskich. Potrzebny stan może nasze rolnictwo łatwo osiągnąć przeznaczając na zasiewy lnu i konopi tylko 1,2 ha powierzchni ziemi ornej.

Uprawa tych roślin zostanie w najbliższym czasie zrejonizowana, czyli ograniczona do tych okręgów, które najlepiej się do tego nadają, zmniejszy się przez to ryzyko uprawy.

Jak widzimy z powyższego, uprawa lnu i konopi ma przyszłość zapewnioną, aby jednak pomyślnie się rozwijała i dawała dobre wyniki, będzie potrzebowała większej niż dotychczas umiejętności.

Niedawno zmarły autor tej książeczki, prof. J. Jagmin, 60-letni kierownik Lniarsko - Konopnej Centralnej Stacji Badawczej, całe życie swoje poświęcił badaniom i doświadczeniom nad uprawą lnu i konopi. Powtórne uzupełnione wydanie książki tak wybitnego fachowca przyczyni się niewątpliwie do podniesienia wiedzy rolników w zakresie uprawy lnu i konopi oraz ułatwi im osiągnięcie lepszych wyników.

## ZASTOSOWANIE LNU I KONOPI W PRZEMYSŁE, ROLNICTWIE I W ŻYCIU CODZIENNYM

Liczba włókien roślinnych, stosowanych obecnie w różnych krajach do różnych wyrobów tekstylnych, jest duża. W porównaniu z włóknami innymi, len i konopie stanowią stosunkowo niedużą część włókien przerabianych przez przemysł na przędzę, tkaniny i inne wyroby włókiennicze. Tym niemniej posiadają one cechy, których brak innym włóknom roślinnym. Powoduje to, iż są one poszukiwane nawet w krajach, które tych roślin nie uprawiają. Wyroby z włókien lnu i konopi tworzą bogatą kolekcję, poczynając od najcieńszych wyrobów — batystów i koronek, aż do grubych lin okrętowych. Duże możliwości zastosowania lnu i konopi wynikają z dwóch zasadniczych powodów: 1. włókna lnu i konopi są bardzo mocne, 2. w zależności od metody uprawy i wyprawy powstaje szereg rodzajów przędzy.

Przed laty len i konopie stanowiły główną podstawę przemysłu włókienniczego. W miarę rozwoju przemysłu bawełnianego, len został zastąpiony w dużym procencie przez bawełnę. Zastępczość jednak nie jest procesem nieodwracalnym. Mieliśmy przykłady przed wojną, kiedy to mimo bardzo niskich cen bawełny rozwijało się spożycie lnu i konopi, które zastępowały importowane surowce.

Około 2/3 włókna lnianego produkowanego w kraju przed wojną przerobione było w chacie rolnika na wyroby i tkaniny własnego użytku, a część ich trafiała nawet na rynek miejski w postaci tkanin użytkowych, dekoracyjnych lub jako ekwipunek żołnierza.

Przeciwnicy stosowania lnu i konopi twierdzą, iż włókna te oraz wyroby z nich należą do okresu, który bezpowrotnie minął. Zarzuca się np., że wyroby lniane nie są higieniczne. Tymczasem badania naukowe wykazały, że w lnianej bieliznie pościelowej w szpitalach znajduje się znacznie mniej drobnoustrojów niż w bawełnianej. Zarzut dużego przewodnictwa ciepła tkanin lnianych został też obalony przez badania higienisty, prof. Safarewicza, który wykazał, że większe lub mniejsze przewodnictwo ciepła nie zależy od tworzywa (porównywano len i bawełnę), lecz od sposobu wykonania przędzy i tkanin. Z okresu przedwojennych dyskusji pamiętamy zarzuty, iż szkoda tak szlachetnego włókna na wyrób opakowania oraz, że worki z lnu nie nadają się do cukru i soli z powodu hygroskopijności tych produktów. Wiemy, że worek lniany do soli i do cukru wytrzymał próby, wytrzymał nawet ówczesną kalkulację, gdyż dzięki wielokrotnemu użyciu zmniejszył koszty opakowania o kilkadziesiąt procent. Len i konopie posiadają w porównaniu z innymi włóknami dużą moc, dużą odporność na pranie, łatwo się piorą, są bardzo miłe w użyciu i wyróżniają się całym szeregiem innych dodatnich cech, a między innymi estetycznym — szlachetnym wyglądem. Len i konopie w tkaninie dekoracyjnej są bezkonkurencyjne. Jako tkanina meblowa odznaczają się wszystkimi dodatnimi cechami. łącząc estetykę z dużą wartością użytkową oraz higieną. Tkaniny lniane odpowiednio impregnowane zastępują skórę, zarówno w ekwipunku żołnierza jak i w życiu codziennym.

Bielizna stołowa, pościelowa, ręczniki, ścierki, chodniki — asortyment bogaty: od wykwintnej zastawy aż do chodnika! W krajach o rozwiniętej turystyce, hotelowa bielizna pościelowa wykonywana jest wyłącznie z lnu z uwagi na zdolność znośzenia setek prań, gdy tymczasem tkaniny bawełniane wytrzymują ich niewiele więcej niż 50.

Osobną dziedzinę stanowią tkaniny i wyroby, tak zwane, techniczne. O ile w omówionych przed chwilą wyrobach codziennego użytkowania, len i konopie górują nad innymi włóknami, a przede wszystkim bawełną, o tyle w niektórych tkani-



nach technicznych tylko z trudem, względnie częściowo, mogą być zastąpione przez inne włókna.

Weże pożarnicze, pasy, uprząż, imitacje skóry, plandeki, wiadra, ubrania ochronne, szereg wyrobów wchodzących w skład wyekwipowania armii lądowej, floty i lotnictwa, transportery w fabrykach i przy maszynach rolniczych, nitki, dratwy, szpagaty, linki, postronki i powrozy. W tej dziedzinie niepodzielnie panuje len i konopie.

Zastosowanie lnu i konopi nie kończy się na wyliczonych działach. Włókna te używa się do izolacji w budownictwie, uszczelnianiu rurociągów, w meblarstwie itp.

Zniszczone przez wieloletnie użycie szmaty lniane są też cennym, a nawet szlachetnym surowcem przemysłu papierniczego, z którego wykonuje się banknoty, pergaminy itp. Z odpadkowych gatunków włókna wyrabia się watę lnianą, nie gorszą jakościowo od waty bawełnianej, a raczej ją przewyższającą.

Użyteczność lnu i konopi nie ogranicza się do włókna. Obie rośliny dają nasiona oleiste, z których otrzymuje się bardzo cenne oleje techniczne i spożywcze oraz kuchenne, czyli kołaczce. Odpadki przy wyprawie lnu mają również szerokie zastosowanie.

Należy jeszcze wspomnieć i o tym, że ziarna lnu mają też zastosowanie w lecznictwie.

#### **POTRZEBY I MOŻLIWOŚCI ROZSZERZENIA PRODUKCJI ROŚLINNYCH SUROWCÓW WŁÓKIENNICZYCH**

Gdy mowa o rozszerzeniu zasiewów roślin włóknodajnych — lnu i konopi, zadajemy pytanie, jakie są nasze w tej dziedzinie potrzeby i możliwości, jakie możliwości istnieją w poszczególnych częściach kraju i na Ziemiach Odzyskanych, jakie możliwości istnieją dla zwiększenia uprawy w gospodarstwach rolnych. Po daniu odpowiedzi na te pytania, należy rozważyć, jakich warunków wymagać będzie zrealizowanie naszych planów w tej dziedzinie i jakie zatem są przed nami perspektywy.

Przed wojną 1939 r. produkcja włókna, lnu i konopi wynosiła około 70 000 ton, z czego krajowy przemysł przerabiał na 44 000 wrzecion do 12 000 ton, eksportowano do 20 000 ton, resztę przerabiała wieś na własne potrzeby. Uprawa tych roślin wzrosła i w r. 1939 osiągnęła powierzchnię 186 000 ha. Obecnie obszar zasiewu lnu i konopi wynosi 45663 ha, z czego przemysł otrzymuje 8 000 — 9 000 ton włókna resztę przerabia rolnik na własne potrzeby. Tymczasem zapotrzebowanie naszego przemysłu powiększyło się kilkakrotnie wobec zwiększenia liczby wrzecion o 200 %.

Przed wojną brakowało nam wrzecion, obecnie brakuje surowca. Surowiec jest konieczny nie tylko dla własnych potrzeb, bo przemysł nasz pracuje nie tylko na krajowe spożycie, ale i na wywóz. Potrzebujemy go na eksport do krajów, które przed wojną pracowały na naszym włóknie i są do niego przystosowane. W pierwszym rzędzie dotyczy to sąsiadującej z nami Czechosłowacji, a poza tym północnej Irlandii, Belgii i Francji. Nasz eksport wahał się w granicach od 12 000 do 24 000 ton rocznie włókna długiego i pakuł.

Czy w obecnych warunkach możemy osiągnąć przedwojenną areal obsiewu i przedwojenną wartość włókna?

Na skutek zmiany granic, potencjalne możliwości produkcji zwiększyły się co najmniej o 5 — 10% z uwagi na objęcie terenów wydajniejszych. Przed wojną obszar pod lnem i konopiami stanowił około 1% ziemi uprawnej. Obecnie przeznaczenie 1% roli pod te uprawy stanowiłoby 170 000 ha.

Nasze możliwości w dziedzinie uprawy lnu i konopi ujmujemy w wariantach I i II.

W pierwszym wariantcie obszar pod lnem i konopiami zajmuje do 0,8%, w drugim — 1,25% ziemi uprawnej całości kraju.

Obiektywne przesłanki nie wysuwają specjalnych trudności przeznaczenia 200 000 ha pod rośliny włókniste. Znalezienie terenów odpowiednich glebowo i klimatycznie nie będzie trudne.

Mechanizacja jest jednym z podstawowych warunków rozszerzenia produkcji lnu konopi na dużą skalę. Podniesie ona

opłacalność i pozwoli na rozszerzenie ich uprawy nie tylko w gospodarstwach małych i średnich, ale również i w majątkach państwowych oraz spółdzielniach wytwórczych.

Powinny być dane i inne pomoce. Prócz sprawnego odbioru gotowego towaru, sprawiedliwej oceny, rolnik-producent powinien być odpowiednio pouczony. Kursy, instruktorzy w drowni, pokazy, a przede wszystkim fachowa obsada ty wszystkich placówek, które obsługują rolnika, wszystko to pozwoli na ujawnienie i uruchomienie produkcyjnych możliwości rolnictwa i rolnika.

W konkluzji powyższych rozważań należy stwierdzić, że perspektywy uprawy lnu i konopi zarówno na potrzeby własnego przemysłu jak i na eksport, zachęcają na szeroką skalę do wzięcia udziału w prowadzeniu wszechstronnej akcji o własny rolniczy surowiec włókienniczy.

#### CO SIAC, LEN CZY KONOPIE?

Patrząc na olbrzymie rośliny konopi w porównaniu z małymi roślinami lnu, porównując wydajność włókna lnu i konopi, przeprowadzając porównawczą kalkulację kosztów oplewiania i sprzętu obu roślin, stajemy bez dłuższych wahań po stronie zwolenników konopi i dziwimy się, dlaczego w praktyce sytuacja jest odwrotna. Zasiewy lnu w naszym kraju były i są znacznie bardziej rozpowszechnione od zasiewów konopi.

Obie rośliny dają włókno i nasiona. Len przeznaczamy przeważnie na wytwarzanie tkanin cienkich, konopie służą przeważnie do wyrobu tkanin grubych, szpagatu, powrozków tym niemniej w odpowiedni sposób przygotowane włókno konopne może zastąpić lniane w bardzo szerokim zakresie. Konopie żeńskie wyrwane na 5 tygodni przed dojrzaniem nasion oraz konopie męskie mogą dać włókno, z którego można prząść do N 40, numeracji angielskiej, a więc wytwarzać 90% wszystkich tkanin lnianych. Zastępowanie lnu konopiami miało i ma miejsce w szeregu krajów. Obserwowaliśmy to po pierwszej wojnie światowej w Zachodniej Europie, kiedy w wyniku braku włókna lnianego, przędzalnie Francji, Belgii, Niemiec, a również

i Anglii zaczęły przerabiać na cienkie tkaniny konopie włoskie. Podobne zjawisko obserwowaliśmy w czasie ostatniej wojny.

Ponieważ większość naszego przemysłu pracuje raczej na średnich i niższych numerach, znaczna część przerabianego surowca lnianego może być zastąpiona przez włókno konopie przędzone na mokro i na sucho. By zapewnić włóknu konopnemu powodzenie w zastępowaniu lnu, należy odpowiednio potraktować uprawę, wyprawę i proces przygotowawczy.

Najcieńsze włókno konopne, odpowiadające włóknu lnu, otrzymujemy z cienkich łądyg konopi męskich (płaskunów) wyrzrywanych ręcznie po ich kwitnieniu. Jest to robota możliwa jedynie na małych działkach. W celu otrzymania delikatnego włókna konopi na większych działkach postępujemy inaczej, a mianowicie: sprzątamy konopie w czasie kwitnienia rezygnując z plonu nasion.

W krajach stosujących taki system uprawy zasiewa się konopie osobno na nasiona i osobno na włókno. Obszar zasiewu na nasiona wynosi około 10% ogólnego obszaru pod konopiami. Tak wygląda uprawa konopi we Włoszech, Jugosławii i na Węgrzech. Należy dodać, że konopie uprawiane tam wyrastają na dobrej glebie o  $\pm 100$  cm wyżej niż nasze konopie krajowe i dla tego są wydajniejsze na włókno. Utratę nasion kompensuje wysoki plon, a przede wszystkim jakość włókna. Na szereg lat przed wojną zaczęto do Polski sprowadzać nasiona konopi włoskich, jugosłowiańskich i węgierskich i po kilkuletnich próbach w latach 1937 — 1938 i 1939 zasiewano nimi setki hektarów.

Trudność stanowiło otrzymywanie nasion. Nasiona konopi południowych dojrzewały u nas źle. Praktycznie udało się zorganizować jedynie parę punktów reprodukcyjnych. Jednakże główna masa nasion konopi południowych zasiewanych corocznie u nas pochodziła z importu. Wydaje się, że uprawę konopi południowych trzeba będzie oprzeć na imporcie nasion z Włoch, Jugosławii i Węgier, gdyż reprodukcja nasion w kraju jest niepewna.

Drogą zabiegów hodowlanych zostały wyselekcjonowane odmiany znacznie wyższe niż zwykle, lecz mimo to zupełnie

pewnie dojrzewające w naszych warunkach, nawet w latach niesprzyjających. Konopie te dają mniej włókna niż południowe, szczególnie jeżeli je zbieramy na zielono w celu otrzymania wysokiej jakości włókna. Prawdopodobnie uprawa tych konopi będzie u nas dominować, posiadając dwa kierunki względnie nawet trzy.

Kierunek 1. W celu wyprodukowania najcieńszych włókien będziemy zbierać konopie w czasie kwitnienia. O rozpowszechnieniu tego kierunku zadecyduje zapotrzebowanie włókna na cienką przędzę.

Kierunek 2. Normalna produkcja, polegająca na sprzęcie konopi po dojrzaniu nasion przez jednoczesny zbiór, która da nam dobre, grubsze włókno, przydatne na mocną grubą przędzę, szpagaty i powrozy.

Kierunek 3. Produkcja wyłącznie na nasiona, którą będziemy stosowali w celu wyprodukowania nasion. Otrzymane grube łodygi, dające włókno grube, nadają się jedynie na wyroby powroźnicze. Z takich plantacji konopie męskie z uwagi na rzadkie rzędy mogą być wyrywane po okwitnieniu i przerabiane osobno na włókno znacznie cieńsze.

Podwójnie wyższy plon włókna konopi pobiera dwukrotnie albo więcej składników pokarmowych z zasobów gleby lub nawożenia. Konopie są rośliną wymagającą dużych ilości azotu. Badania wykazują, że do wyprodukowania 1 kg włókna potrzebują one więcej azotu niż len. Konopie są uprawiane przeważnie na glebach bardzo żyznych, bogatych w próchnicę, są silnie nawożone obornikiem i mineralnymi nawozami z azotem na czele.

Len nie udaje się na glebach bogatych w azot, murszach, torfach i glebach świeżo nawożonych obornikiem.

Konopie mają większe wymagania w stosunku do nawożenia i żyzności gleby, len natomiast ma większe od konopi wymagania w stosunku do warunków klimatycznych, a w szczególności do opadów i wilgotności powietrza. Najlepiej udaje się on na glebach średnio zwięzłych, dobrze utrzymujących wilgoć, nie wapiennych. Konopie zgłaszają duże zapotrzebowanie wapna.

Są pewne rodzaje terenów, które nie mogą być racjonalnie wykorzystane niż pod obsiewy konopi. Mam na myśli zatopione do niedawna Żuławy wiślane, osuszone mursze i przesuszone torfowiska, zachwaszczone a położone nisko gleby żyzne, trudne do uprawy i odchwaszczenia. Na te tereny konopie są idealną rośliną, jeżeli nie jedyną i jedynym środkiem doprowadzenia tych terenów do kwitnącego stanu, na jaki zasługują one z uwagi na duże zasoby pokarmowe.

Nie darmo mówi się, że len wymaga gleb odchwaszczonych i czystych, konopie — uważać należy jako roślinę najlepiej spośród innych oczyszczającą rolę od chwastów co jest niezmiernie pożądane dla rolnika.

Len z trudem znosi transport do roszarni. Z konopiami jest jeszcze gorzej. W związku z tym, jeżeli niezbędna jest rejonizacja uprawy lnu w promieniu kilkudziesięciu kilometrów wokoło roszarni, to ideałem dla konopi będzie odległość maksimum kilkunastu kilometrów wokoło przetworni.

Len można siać co 5 do 6 lat, konopie zaś można na jednym miejscu uprawiać przez kilka lat, co pozwala znacznie zmniejszyć rejon uprawy danej przetworni. Len na włókno, wymagający większej ilości pracy, będzie prawdopodobnie w znacznym stopniu dumą mniejszych gospodarstw, w każdym razie tak długo, zanim mechanizacja sprzętu nie poczyni u nas znaczniejszych postępów, a nowe wynalazki nie obniżą kosztów odchwaszczenia. Konopie, przy sprzęcie maszynami o napędzie traktorowym, mogą być z powodzeniem siane i na większych obszarach.

Do jakiego wniosku dochodzimy po tych rozważaniach, jak odpowiemy na pytanie „len czy konopie?”

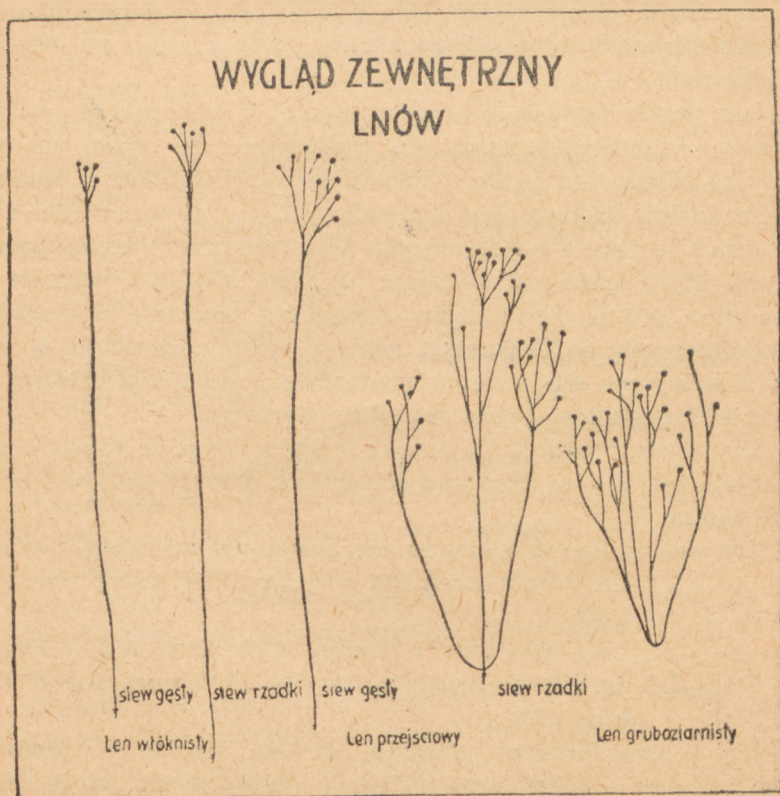
Odpowiedź będzie krótka: „len i konopie“.

Stosunek obszaru pod tymi roślinami powinien ulec znacznemu zwężeniu, może nawet doprowadzić do wyrównania pod obu roślinami. Nie trzeba jednak zapominać, że len bije konopie w drugiej części plonu — w nasionach, nie tyle plonem nasion, lecz przede wszystkim wydajnością i charakterem oleju, którego olej konopny w przemyśle i technice zastąpić nie może

Stąd też uprawa lnu wyłącznie na ziarno rozpowszechniona jest w wielu krajach południowych.

### POCHODZENIE, SYSTEMATYKA I HODOWLA LNU

Len uprawny pochodzi prawdopodobnie z lnu spotykanego w stanie dzikim w południowych Alpach, w krajach śródziemnomorskich oraz w środkowej Azji w Afganistanie, gdzie znajduje się największa liczba form lnu dziko rosnącego. Len ten ma wąskie listki i został nazwany **lnem wąskolistnym** — L-



Ryc. 1



*num angustifolium*. Ma on bardzo drobne nasiona o wadze 1 000 ziarn 2 — 3 g i samopękające torebki.

Prócz lnu wąskolistnego znane są i inne lny dzikie, jednolietnie oraz len trwały — *Linum perenne*, rosnący na Syberii. Wyrasta on dosyć wysoko i dlatego nawet zbierany jest w stanie dzikim i przerabiany na włókno.

Pośrednią formą między lnem dzikim a uprawnym jest len skoczeń *Linum usitatissimum crepitans* uprawiany dawniej na włókno, a obecnie znajdujący się jako zanieczyszczenie w lnach siewnych. Skoczeń spotykamy w Lubelszczyźnie. W czasie dojrzewania torebki lnu pękającego otwierają się i nasiona trafiają na ziemię, gdzie zimuja, by wiosną kiełkować.

Len siewny zwykły, *Linum usitatissimum vulgare*, ma torebki zamknięte, otwierające się tylko wtedy, gdy są bardzo przejrzałe. Z lnów siewnych najbardziej zbliżonym do lnu dzikiego jest len ozimy, *Linum usitatissimum biennne*. Posiada on poza głównym pędem szereg bocznych, które leżąc pod śniegiem na ziemi zimuja a wyrastają i kwitną wiosną. Len ten ma praktyczne znaczenie w krajach południowych, na Bałkanach, gdzie z powodu wiosennej suszy zwykle lny nie udają się, a łagodna zima umożliwia przetrwanie lnu ozimego. U nas len ozimy wymarza.

Len siewny jary, *Linum usitatissimum typicum* posiada cały szereg form pochodzących z różnych krajów i części świata.

Len siewny jary dzielimy na trzy grupy wg wielkości nasion:

- I. Lny drobnoziarniste o wadze 1000 ziarn poniżej 5,5 g.
- II. Lny pośrednie o wadze 1000 ziarn 5,5 — 6,5 g.
- III. Lny gruboziarniste o wadze 1000 ziarn ponad 6,5 g do 16,0 g.

Lny drobnoziarniste posiadają drobne kwiaty i torebki w odróżnieniu od gruboziarnistych i przejściowych, które różnią się odpowiednio większymi kwiatami i torebkami oraz większą szerokością liścia.



Wielkość nasion, kwiatów i torebek nie ulega większej zmienności modyfikacyjnej i jest cechą pozwalającą na podział (systematyzowanie licznych form lnu włóknistego i oleistego.

Lny włókniste są zawsze droбноziarniste, lecz nie wszystkie lny droбноziarniste mogą być zaliczone do lnów włóknistych.

Systematyczny podział lnów droбноziarnistych uwzględnia szereg form różniących się wysokością łodygi, ilością rozgałęzień górnej wiechy oraz zdolnością do dawania bocznych pędów. Łodyga i jej cechy ulegają wpływom modyfikacyjnym, reagują zmianami wysokości łodygi i jej innych cech na ilość składników pokarmowych i na ilość miejsca pod jedną rośliną, czyli na zagęszczenie. Stąd też porównując ze sobą poszczególne odmiany, musimy przeprowadzać porównania na materiale wyprodukowanym w jednakowych warunkach.

Lny droбноziarniste ze względu na długość łodygi dzielimy na 4 grupy:

1. lny bardzo długie (100 cm i wyższe)
2. lny długie (70 — 100)
3. lny średnie (50 — 70)
4. lny krótkie (20 — 50 cm)

Pod względem skłonności do rozgałęziania się od dołu, wyróżniamy dwie grupy:

1. lny nierozgałęziające się u dołu (unicaule)
2. lny rozgałęziające się (multicaule)

Pod względem wiechy dzielimy lny: o wieście wyprostowanej — *strictum* i o wieście zwisłej — *nutans* (typ włóknisty).

Lny różnią się okresem wegetacji.

Rozróżniamy lny bardzo wczesne, średnie, późne (typ włóknisty).

Do cech nie ulegających modyfikacjom, a ulegających jedynie zmianom mutacyjnym należy barwa płatków. Lny dzielimy na: białe, różowe, fioletowe, niebieskie.

Podobnie możemy podzielić lny na podstawie barwy nasienia, która to cecha nie ulega zmianom modyfikacyjnym. Posz-

czególne odmiany mają charakterystyczną barwę nasienia, począwszy od ciemnobrazowej i fioletowo-czarnej, aż do nasion jasnożółtych niemal białych.

Bogactwo form lnu spotykanych w różnych krajach pochodzi z mutacyj oraz krzyżówek. Obecnie wywoływane są nie tylko sztuczne krzyżówki, lecz również i sztuczne mutacje, przez oddziaływanie promieniami Roentgena na nasiona oraz kolchicyną na żywe rośliny.

Z form, które powstały drogą naturalną ze znalezionych mutacji w populacjach z krzyżówek lub sztucznych mutacji, zdobywamy materiał do dalszej hodowli lnu w różnych kierunkach.

Szukamy odmian dających wysoki plon i wysoką jakość włókna, odmian odznaczających się wydajnością nasion lub dużą zawartością oleju.

W czasie selekcji wybieramy rośliny odporne na choroby, nie ulegające wyleganiu, dojrzewające w odpowiednim czasie. Często chcemy stworzyć formy, które łączą w sobie różne cechy, np. włóknistość i wysoką wydajność nasion. To zagadnienie interesuje bardzo praktykę rolniczą. Dotąd nie udało się stworzyć odmiany uniwersalnej, którą można by nazwać włóknisto - oleistą, a która reprezentowałaby oba kierunki użytkowania.

W praktycznej hodowli idziemy:

1. w kierunku tworzenia form lnu szlachetnego wysoko-włóknistego,
2. w kierunku tworzenia form lnu ziarnistego oraz
3. lnu włóknistych o wysokiej zawartości oleju w nasionach.

Prace selekcyjno-hodowlane są prowadzone przez Państwowe Zakłady Hodowli Roślin oraz Lniarsko - Konopną Centralną Stację Doświadczalną w Poznaniu. Schemat hodowlanych prac Stacji przewiduje dostarczenie dla praktycznego rolnictwa w najbliższych latach 4 odmian:

Len włóknisty wysoki, o średniej wydajności nasion — LCSD 210.

Len włóknisty wysoki odporny na wyleganie, dający większy plon nasion — LCSD Z.

Len włóknisty o dużej wydajności nasion i mniejszej wydajności włókna, bardzo odporny na wyleganie — LCSD 207.

Len ziarnisty LCSD 200.

W dalszym ciągu prowadzi się prace nad szeregiem nowych kreacji zarówno lnów włóknistych, przejściowych jak i typowo ziarnistych.

Rozwój tej pracy, prowadzonej w tzw. 7 rzutach jednocześnie, obrazuje poniżej załączony schemat, który pokazuje, kiedy

10-LETNI PLAN SELEKCJI LNU LKCSO

RZUTY	L A T A	Szkołki selekcyjne				Rozmnożenia		Reprodukcje własne			
		1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
		waga wyrażona w g				kilogram.		kwintalach			
VII	Indywidualne . . . . .	1	8	50	350	2	16	1	7	49	400
VI	Kolekcja K . . . . .	10	80	640	5	40	3,2	20	150	1200	
V	Kolekcja S2 . . . . .	100	800	6,4	50	4	32	200	1500		
IV	Kolekcja S1 . . . . .	1	8	64	4,8	40	320	1500			
III	LCSD 210, 207, 200 Z47	40	3	24	200	1200	1400				
II	LCSD 210 P . . . . .	4	32	250	1200						
I	LCSD 210 M . . . . .	6	48	360							

rezultaty selekcji w danym rzucie i w jakiej ilości będą udostępnione dla produkcji rolniczej.

Przy produkcji nasiennej wyselekcjonowanego materiału ogromną trudność stanowi niski (3 — 4) współczynnik rozmnażania się lnu włóknistego. W celu podniesienia tego współczyn-

rika stosujemy rozrzedzone zasiewy i tą drogą uzyskujemy podniesienie go do 10. Przy siewie na hektar 130 — 150 kg zbieramy 400 — 600 kg; zasiewając 50 — 60 kg zbieramy 400 — 600 kg nasienia.

#### POCHODZENIE — SYSTEMATYKA I HODOWLA KONOPI

Konopie podobnie jak len pochodzą również z Azji. Rozmaitość form konopi jest bardzo duża, gdyż konopie rozpowszechniły się na wielkich obszarach świata: w Azji — w Chinach, Indiach, Turcji i Syberii, w Europie — w Italii, Francji, Związku Radzieckim, od Kaukazu aż do granic Finlandii. W Ameryce — w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie.

Konopie dzikie są rośliną azjatyckiego pochodzenia. Spotyka się je od północno-zachodnich Himalajów do ujścia Wołgi i Morza Kaspijskiego. Rosną tam w wielu miejscach, jako chwast, w pobliżu osiedli ludzkich, tworząc wielką ilość form, różniących się między sobą i stanowiących cały łańcuch przejść od dzikich do uprawnych. Formy dzikie wyróżniają się grubszą okrywą owoców i łatwym ich osypywaniem się. Ta ostatnia właściwość stąd pochodzi, że u podstawy owoców rozwija się zgrubienie w postaci podkówki, które powoduje w czasie dojrzewania, łatwe odłamywanie się i samorzutne rozsiewanie. Podkówka ta u owoców konopi uprawnych zanikła. Na podstawie tych różnic gatunek konopi dzielimy na 2 podgatunki:

1. Konopie dzikie — *Cannabis sativa* ssp. *s p o n t a n e a*.
2. Konopie uprawne — *Cannabis sativa* ssp. *c u l t a*.

Konopie uprawne wytworzyły wiele form różniących się czasem dojrzewania i wzrostem. Im dalej na północ, tym wcześniejsze i niższe spotykamy odmiany i odwrotnie. Stąd powstał podział form (miejscowych populacji) konopi według ich pochodzenia, który można przedstawić jak następuje:

1. północne, rosnące w krajach północnych, niskie o krótkim 70 — 80 dni okresie wegetacyjnym,
2. środkowo - europejskie wysokie 2 — 2,5 m o okresie wegetacji 120 dni,
3. południowo - europejskie włoskie okres wegetacji 150 dni wyrastają na 3,5 — 4 m,
4. japońskie, okres weg. 150 dni wysokość do 4 m,
5. amerykańskie, okres weg. 150 dni wysokość do 4 m.

Wreszcie wyróżniają osobną odmianę konopi haszyszowych, rosnącą w Indiach i noszącą nazwę *Cannabis Indica*.

Każda z tych zasadniczych form ma szereg typów. Ponieważ konopie są obcopolne, w każdej strefie geograficzno-klimatycznej wytworzyły się odrębne populacje.

Selekcja i hodowla konopi u nas zmierza do tego, by dać odmiany o wysokiej łądydze, lecz jednocześnie dojrzewające w naszych warunkach. Chodzi również o powiększenie wydajności włókna i podniesienie jego jakości.

Robi się próby wyhodowania konopi jednopiennych, które posiadałyby kwiaty męskie i żeńskie na jednej roślinie, a to w celu ujednoczenia włókna konopnego i uproszczenia sprzętu.

Konopie, jako obcopolne, selekcjonuje się inaczej, niż len, szeroko stosując izolację przestrzenną.

Rozmnożenie nasienne konopi ułatwia wysoki współczynnik rozmnażania się dochodzący do 100. Ułatwia to dojście do wielkiej ilości materiału siewnego w stosunkowo krótkim czasie.

#### **CHOROBY I SZKODNIKI LNU I KONOPI**

We wszystkich okresach rozwojowych, rośliny lnu mogą być zaatakowane przez różne choroby wywołane najczęściej przez grzybki pasożytnicze lub pasożytujące owady. Choroby takie, w okolicznościach dla nich sprzyjających, mogą przyczynić się do zmniejszenia urodzaju i pogorszenia jakości włókna, a przy większym nasileniu, mogą spowodować całkowite nieudanie się uprawy. Bardzo często występowanie chorób związane jest z warunkami glebowymi i klimatycznymi danej miejscowości

i powtarzają się one wskutek tego tak często, że powodują całkowitą nieopłacalność uprawy. Jest to wskazówka, że dane miejsce w ogóle do uprawy lnu nie nadaje się lub też, że uprawa tej rośliny zbyt często po sobie następowała i musi być na jakiś czas przerwana.

Ponieważ zwalczanie choroby, która już wystąpiła, jest zwykle trudne i kosztowne, a często w warunkach praktycznych niemożliwe, należy przeto zwrócić przede wszystkim uwagę na środki zapobiegawcze. Do takich należy w pierwszym rzędzie dobra uprawa i nawożenie oraz stosowanie odpowiedniego płodozmianu, w którym len nie przychodziłby po sobie częściej, jak co 6 — 8 lat. Częste powtarzanie zasiewów prowadzi do nagromadzenia się w glebie zarodników szkodliwych drobnoustrojów, które zarażają plantacje. Ażeby zapobiec dostaniu się z zewnątrz nowych zarazków, należy używać do siewu nasienie dobrze oczyszczone i odkażone (bejcowane).

Odkażenie nasion można wykonać albo ogólnie znanymi suchymi preparatami (proszkami), jak ziarnik, uspulum, grunisan itp., lub też formaliną. Przy zaprawianiu należy mieć na uwadze, że nasienie lnu w stanie zupełnie suchym jest tak gładkie i śliskie, że proszki źle doń przylegają. Ażeby otrzymać lepsze przyleganie proszku do nasienia, a zatem lepszy wynik bejcowania, należy nasienie, przed zmieszaniem z proszkiem, zwilżyć małą ilością wody (1 — 2 litry na 100 kg nasienia). Większe ilości wody powodują śluzowatość okrywy nasiennej lnu, która pęcznieje i staje się tak lepka, że nasiona zlepiają się w bryły i trudne są do wysuszenia i wysiewu. Z tego powodu unikać należy bejcowania nasion lnu cieczami odkażającymi. Często polecane natomiast jest bejcowanie tzw. półsuche, formaliną. Przy tym sposobie na 100 kg ziarna lnu bierze się 7—10 litrów 0,3% formaliny (na 1 litr zwykłej, 40% formaliny — 300 litrów wody, czyli na 10 litrów wody 1/30 litra formaliny). Nasiona skrapia się roztworem formaliny, miesza dokładnie, ażeby ciecz równomiernie je zmoczyła, przykrywa płachtą i pozostawia przykryte na 3 godziny, po czym nasiona rozsypuje się cienką warstwą na podłodze do wysuszenia.

Nie wszystkie odmiany lnu są jednakowo podatne na zakażenie różnymi chorobami, zwłaszcza dotyczy to odmian selekcyjnych. Dlatego też przy uprawie należy zwracać uwagę na tę właściwość i w razie, gdy zauważymy, że dana odmiana szczególnie łatwo podlega zakażeniu jakąś chorobą, należy ją zamienić na inną, która może okazać się w danych warunkach bardziej odporną.

Duże znaczenie ma też dobre doczyszczenie nasion. Na resztkach łodyg i listków oraz torebek nasiennych znajdują się zwykle wielkie ilości zarodników grzybków i bakterii, które wysiane wraz z nasionami mogą być źródłem zakażenia.

Zaprawianie nasion dobrze doczyszczonych jest o wiele łatwiejsze i skuteczniejsze, gdyż nawet bardzo silnie działające środki dezynfekcyjne nie są w stanie dotrzeć do wszystkich zakamarków tkanek w resztkach omłotowych źle oczyszczonych nasion.

Z najczęściej spotykanych i najgroźniejszych chorób lnu wymienimy następujące.

1. **Antraknoza lnu (grzybek) — Colletotrichum linicolum.** W zależności od wieku roślin choroba objawia się w dwojakiej formie. Na młodych siewkach zjawiają się na liścieniach blade, nieco połyskujące plamki, często z brunatną otoczką, na górnej części korzenia i szyjce korzeniowej plamki są ceglano-czerwone w postaci kropek. Objawy te najczęściej można zauważyć u siewek dwutygodniowych. Chore rośliny przeważnie giną masowo, a te które ocalały, wyrastają słabo i łodygi ich są poplamione, nierówne i często popękane. Słoma z porażonego lnu jest nierówna, słaba i daje dużo pakuł, a często nawet nie nadaje się do przerobu. Grzybek może także zaatakować kwiaty i torebki nasienne, które źle wykształcają się i dają mizerne nasiona. Zarażenie roślin może nastąpić przez nasiona lub przez glebę.

2. **Zgorzel naczyniowa lnu.** Chorobę tę wywołuje grzybek (*Fusarium lini*). Młode rośliny najczęściej w okresie przed samym zakwitnięciem, zaczynają więdnąć. Najpierw wiotczeją i zaginają się młode wierzchoł-

ki. następnie roślina żółknie i, w zależności od przebiegu pogody, prędzej lub wolniej usycha. Choroba występuje zwykle na polu większymi lub mniejszymi placami. Na szyjce



Ryc. 2. Antraknoza lnu

a) Roślina zarażona letnimi zarodnikami grzybka, b) Słoma lniana zarażona zimowymi zarodnikami c) Włókno lnu, z roślin zarażonych rdzawidąć na nim czarne plamki

korzeniowej lub około niej zjawiają się różowe naloty, podobne do pleśni lub galaretowate. Są to masy zarodników grzybka. Grzybnia rozwija się wewnątrz tkanek korzeni i łodyg, zabija je i zatyka naczynia przewodzące wodę. Grzybek rozprzestrzenia się przy pomocy sierpowatych zarodników, jak również i za pomocą grzybni, która, rozwijając się w glebie, przechodzi od rośliny do rośliny.



3. Rdza lnu (grzybek *Melampsora lini*). Objawy choroby zauważyć można w okresie kwitnienia, kiedy na liściach zjawiają się plamki pomarańczowo zabarwione, w postaci okrągłych lub owalnych poduszczek, wielkości ziarenek maku. Chore liście żółkną i łatwo opadają, a grzybek przechodzi na ło-



Ryc. 3. Fusarioza lnu

a) Roślina zdrowa, b i c) Rośliny chore, d) Słoma zdrowa, e) Słoma zarazona

dygi, gdzie wytwarza plamki czarne, podługowate. Te ostatnie mogą następnie utworzyć się i na szypułkach oraz torebkach nasiennych. Jest to tzw. zimujące stadium grzybka (*t e l e u t o s p o r y*). Zarazone rośliny są słabe, dają mniejszy urodzaj słomy i nasion. Grzybek przedostaje się do wiązek łyka, przera-  
sta je i częściowo niszczy. Włókno zarazone rdzą lnu jest trud-

ne do oczyszczenia i mało wartościowe. Zараżenie najczęściej przychodzi ze źle doczyszczonych nasion, albo też z gleby lub sąsiednich pól.

4. **Zgorzel siewek lnu** może być wywołana przez kilka gatunków grzybków pasożytniczych (*Asterocystis radiceis*, *Botrytis cinerea*, *Thielavia basicola* itp.). Najczęściej rozwija się ona na miejscach zbyt wilgotnych lub na glebie o złej strukturze.

5. **Łamliwość łodyg lnu** wywołuje grzybek — (*Polispora lini*). Łodygi stają się kruche u podstawy i masowo łamią się. Oprócz tego powstają brunatne plamki na wyższych częściach łodygi, na liściach i torebkach nasiennych. Włókno traci znacznie na wartości, gdyż jest kruche i nietrwałe. Zараżone tą chorobą łodygi lnu są bez wartości. Należy je wyrwać i spalić, aby zaraza nie rozszerzała się dalej.

Ze szkodliwych owadów najniebezpieczniejsza jest u nas **płeszkka** lub inaczej zwana **zapadka lnianówka**. Zjawia się ona masowo na zasiewach lnu podczas suchej i ciepłej pogody zjadając masowo listki młodych roślinek. Jeżeli susza trwa dłużej może ona zniszczyć zupełnie cały zasiew. Kiedy rośliny trochę podrosną i tkanki listków stwardnieją, płeszkka staje się mało szkodliwa. Dlatego zasiewy wykonane wcześniej mniej są narażone na szkody. Opylanie owadobójczymi proszkami, jak Azotox, Gesarol, DDT itp. niszczy pchełkę. W razie braku tych proszków można również użyć do opylenia sadzę, proszek kredy a nawet przesiany przez gęste sito pył drogowy lub wapno gaszone w proszku. Stosuje się też czasem wyłapywanie płeszek przy pomocy deski nasmarowanej lepem i wlezionej po polu.

Czasami na lnieniu żerują gąsienice motyla, tzw. **błyszczki jarzynówki** (*Plusiagramma*) lub też innych matyli. Zjadają one pączki, młode listki i nawet wierzchołki łodyg. Niszczyć je można przy pomocy opryskiwań zielenią paryską lub opylaniem owadobójczymi proszkami.

**Konopie** daleko mniej są narażone na choroby i szkodniki niż len i wiele innych roślin uprawnych, posiadają one

wrodzoną odporność. Tym niemniej czasami i one podlegają różnym schorzeniom i uszkodzeniom.

Na liściach konopi zjawiają się czasem żółtawe lub białe suche plamki, wywołane przez grzybki niedoskonałe— (*Septoria cannabina* i *Phyllosticta cannabis*). Uszkodzenia te są rzadko groźne i zwykle nie podlegają zwalczaniu. Można przeciw nim stosować opryskiwanie cieczą bordoską. Podczas wilgotnej pogody na gęstych zasiewach może pojawić się zgnilizna łodyg wywołana przez grzybki— *Sclerotinia Libertiana* i *Botrytis cinerea*. Najczęściej atakują one, nie zebrane w swoim czasie łodygi roślin męskich.

Ze świata owadów najgroźniejszym u nas szkodnikiem konopi jest **Płeszkka konopiana** (*Psylliodes attenuata*). Żeruje ona na wiosnę na młodych siewkach, dziurawiąc liście i młode listki. W czasie suszy może powstrzymać znacznie rozwój roślin, a nawet zniszczyć je całkowicie. Druga generacja płeszkki uszkadza młode kwiatki i zawiązki nasion. Zwalczając ją należy proszkami owadobójczymi, jak azotox, gesarol, DDT itp.

Łodygi uszkadza czasami gąsienica **Omacnicy prosovianki** (*Pyrusta nobilalis*). Robi ona dziurkę w łodydze i wżera się w rdzeń, łodygi uszkodzone łamią się. Ponieważ nie mamy sztucznego środka do zwalczania tego owada, należy przynajmniej zapobiegać dalszemu jego rozmnażaniu się przez zbieranie i palenie uszkodzonych łodyg.

#### WYMAGANIA KLIMATYCZNE LNU I KONOPI NA WŁÓKNO

Len włóknisty jest rośliną raczej wilgotnego klimatu. Krajiną lnu i ojczyzną dobrego włókna są kraje nadmorskie, podgórskie i północne: Flandria, Holandia, Irlandia, kraje Bałtyckie, Północna część ZSRR, Sudety, Bawaria, Śląsk itd. Sieje się len i w klimacie suchszym, jednakże z mniejszym powodzeniem. W klimacie suchszym len jest uprawiany na glebach z natury wilgotnych lub dobrze utrzymujących wilgoć.

Len włóknisty może być uprawiany w całej Polsce z wyjątkiem okręgów specjalnie upośledzonych w opady, lecz specjalnie sprzyjające warunki znajduje na północnym wschodzie, Podgórzu Karpackim i Sudeckim, na Śląsku, pasie nadbałtyckim i okręgu Mazurskim. Uprawa lnu w Centralnej Polsce na glebach o wysokiej kulturze, w rejonach uprawy buraka cukrowego, mimo małych ilości opadów, daje b. dobre wyniki.

**Konopie** są rośliną południa. Najlepsze i najwydatniejsze konopie mają Włochy, gdzie są one zasiewane w dolinie Padu i w Kampanii w okolicach Neapolu. Konopie w krajach południowych zastępują len włóknisty, który tam się nie udaje. Tym niemniej konopie mogą być i są uprawiane w krajach o klimacie umiarkowanym, a nawet w jego północnej i środkowej części. Konopie mają większe wymagania w stosunku do zasobów gleby niż w stosunku do klimatu, szczególnie konopie uprawiane wyłącznie na włókno mogą być uprawiane z powodzeniem na północy, co prawda przy użyciu nasion wyprodukowanych na południu. Konopie są rośliną nizin, a więc pod uprawę ich nadaje się teren całej Polski z wyjątkiem terenów podgórszych; gdzie z powodzeniem można rozszerzać uprawę włóknistego lnu.

#### **WYMAGANIA LNU I KONOPI W STOSUNKU DO GLEBY, NAWOŻENIA I STANOWISKA W PŁODOZMIANIE**

Zarówno len jak konopie, posiadają określone wymagania w stosunku do jakości gleby, jej zasobów, nawożenia i przedplonów, co łącznie z wymaganiami w stosunku do klimatu zdecydowało o tak zwanej rejonizacji uprawy tych roślin.

Len posiada dosyć płytki system korzeniowy, małą zdolność asymilacyjną składników pokarmowych, duże zapotrzebowanie wody, jest wrażliwy na zaskorupienie się gleby i utrudniony dostęp powietrza do korzeni. Nie wymaga on gleb głębokich, zadowalnia się glebami płytkimi, ze średnią zawartością próchnicy, utrzymującymi dobrze strukturę i wilgoć.

Zawartość gliny w podglebiu znakomicie podnosi wartość gleby do uprawy lnu. Len nie udaje się na glebach suchych, przepuszczalnych piaskach oraz na glebach torfowych, nawet na płytkich murszach; może być jednak uprawiany na zaoranych mineralnych nowinach łąkowych, znajdujących się między polami. Gleby żyzne, lecz zlewne nie nadają się do uprawy lnu. Nawet zbiór lnu — ręczne wrywanie na takich glebach jest bardzo mozolne, a czasami nawet wręcz niemożliwe.

Len pobiera ilość składników pokarmowych zbliżoną do zbóż, jedynie znacznie więcej pobiera wapna i potasu. Chcąc otrzymać wysokie plony bogatego we włókno lnu, musimy pod len wybrać nie tylko odpowiednią glebę, lecz i właściwy przedplon oraz zastosować nawożenie mineralne. Nawożenia obornikiem pod len nie stosujemy. Niekiedy obornik jest stosowany pod len, jednakże wyniki są na ogół negatywne. Natomiast doskonale udaje się len w drugim roku po oborniku, po okopowych, kiedy większa część azotu została zużyta przez poprzedzającą roślinę. Jest to najodpowiedniejsze stanowisko pod len. Stanowiska po motylkowych, zasobne w azot wolno działający (w miarę rozkładu resztek roślin motylkowych), jakkolwiek dają duże plony, lecz lny takie przez długi czas są zielone (nadmiar azotu), częściej są nawiedzane przez choroby i skłonniejsze do wylegania, niż lny po innych przedplonach. Jeżeli zasiewamy lny po motylkowych, np. po koniczynie, to tylko wtedy, gdy nie mamy innego sposobu zaopatrzenia gleby w azot.

Mineralne nawożenie dotyczyć będzie potasu, azotu i fosforu. Nawożenie wapnem stosujemy pod rośliny poprzedzające len. Potas jest składnikiem decydującym nie tylko o wydajności, ale i o jakości włókna. Azot jest niezbędny do wyciągnięcia lnu na długość, co przy lnie jest rzeczą decydującą. Fosfor stawiamy na ostatnim miejscu, lecz nie dotyczy to gleb biednych w fosfor; muszą one być nawożone fosforem, gdyż jak i przy innych roślinach tak i przy lnie decyduje o plonie ten składnik, którego najmniej jest w glebie.

Dawki potasu, najlepiej w postaci soli potasowej, winny wynosić 60 kg tlenku potasu, czyli 150 kg 40% soli potasowej

na ha. Dobre wyniki daje nawożenie pod len popiołem drzewnym; zamiast 150 kg soli potasowej daje się 600 kg popiołu.

Dawki azotu, w zależności od zasobności gleby i w obawie przed wyleganiem, wynoszą od 25 do 40 kg czystego azotu, czyli do 200 kg saletrzaku na ha. Pod len po okopowych na obroniku dawka azotu wyniesie 20, najwyżej 25 kg, czyli 100 do 150 kg 16% saletry lub 75 — 120 kg 20% siarczanu amonowego.

Siarczan amonowy lub saletrzak są najodpowiedniejszemu nawozami azotowymi pod len. W okresach braku nawozów mineralnych możemy podobnie, jak stosując zamiast soli potasowej popiół, zastępować saletrzak i siarczan amonu—gnojówką. 5 000—6 000-litrowe dawki gnojówki na 1 ha o zawartości azotu 0,5%, wywiezione na kilka dni przed siewem i zmieszane z ziemią przy pomocy brony lub kultywatora, dają b. dobre wyniki, gdyż działanie azotu w gnojówce jest zbliżone do działania nawozów mineralnych. Przy nawożeniu gnojówką należy zwracać uwagę na równomierne wylanie jej po powierzchni. Na polu, gdzie gnojówka została przed siewem nierównomiernie wylana, zauważymy szereg plam, które następnie odbiją się ujemnie na wyrównaniu słomy.

Fosforem nawozimy w postaci superfosfatu lub supertomasy-ny dając je w ilości 30 kg kwasu fosforowego, czyli około 200 kg superfosfatu na ha, na 10 — 14 dni przed siewem lnu.

Na zakończenie należy wspomnieć, iż nie należy siał lnu po lnie. Len jest najgorszym przedplonem lnu. Lny zasiewane po lnie cierpią na choroby znacznie więcej, niż po innych przedplonach. Obserwując ujemne skutki zbyt częstego następowania lnu po sobie, staramy się, by len nie przychodził na to samo pole częściej, niż co 5 lat i do tego dostosowujemy nasz płodozmian.

Len stanowi na ogół b. dobry przedplon — oziminy, a w szczególności — pszenicy ozimej. Pszenica ozima po lnie daje b. dobre wyniki. Dobrze udaje się również cwies.

**Konopie** w stosunku do żyzności gleby i nawożenia posiadają znacznie większe wymagania niż len. Uprawa konopi, jak wiemy, skoncentrowała się na żyznych czarnoziemach Ukrainy,

Węgier, Jugosławii, na przebogatyh napływowych glebach Lombardii i Emilii we Włoszech. U nas na uprawę konopi nadają się przede wszystkim osuszone niskie torfy, żyzne i silnie namulone doliny rzeczne, zalewiska Wisły, Sanu, Bugu, Narwi, Warty, Noteci, Olzy, Odry i innych, pradoliny rzek dawnych, tereny po zanikłych osuszonych jeziorach oraz tereny inne, które odznaczają się dużą zawartością próchnicy, azotu i wapna.

Kieleckie lessy, lubelskie rędziny, kujawskie czarne ziemie i inne czarnoziemy są odpowiednie do uprawy konopi. Konopie wymagają do wytworzenia dużego plonu odpowiednich ilości wody. Głęboko sięgający system korzeniowy pozwala na sięgnięcie do wód gruntowych, jeżeli takowe znajdują się na głębokości 1 — 1,5 metra. Zbyt wysoki poziom wód gruntowych wpływa ujemnie na wzrost konopi. Nie mogą być użyte pod konopie tereny bagienne niedostatecznie csuszone. Każdy, kto uprawiał konopie na terenach niżej położonych, obserwował zanik konopi na miejscach bardziej wilgotnych.

Konopie są rośliną azotożerczą. 100 kg i więcej azotu z 1 ha pobiera średni plon konopi. Również duże wymagania stawiają konopie odnośnie zawartości wapna, potasu i fosforu.

Doskonale wykorzystują one azot zawarty w glebach organicznych i dlatego, szczególnie, gdy nawozy azotowe są drogie, uprawa konopi prawie wyłącznie koncentruje się na osuszonych torfowiskach, murszach i innych glebach bogatych w próchnicę. Na glebach tych, skłonnych do zachwaszczania się, co uniemożliwia wykorzystanie ich przez uprawę innych roślin, konopie są jedyną rośliną, która nie tylko, że sama nie obawia się zachwaszczenia, ale w dodatku odchwaszcza ziemię. W tym celu na takich terenach zasiewa się konopie parę lat z rzędu, po czym można już uprawiać inne rośliny.

Konopie, pod warunkiem odpowiedniej żyzności gleby i nawożenia, mogą być uprawiane na jednym miejscu przez szereg lat, co różni je od lnu. Konopie bardzo są wdzięczne za nawożenie obornikiem, który nawet na próchnicznych glebach daje dobre wyniki wprowadzając do gleby dużo drobnoustrojów. Inne

nawozy organiczne, jak komposty, gnojówka, wszystko to są nawozy, których użycie pod konopie jest wskazane.

Konopie w odróżnieniu od lnu nie obawiają się nadmiaru nawożenia a z o t o w e g o, gdyż nie wylegają. Doświadczenia na próchnicznych glebach mineralnych, względnie bogatych lessach, doprowadzały do stosowania dawek azotu do 100 kg, czyli ponad 600 kg saletry na ha.

Nawożenie p o t a s e m pod konopie stosuje się niemal z reguły. Dawki winny wynosić do 100 kg tlenku potasu, czyli 330 kg 30% soli potasowej <sup>1)</sup> na ha.

Dawki k w a s u f o s f o r o w e g o—do 50 kg na ha, czyli ponad 300 kg supersfosfatu. Na ogół nawożenie pod konopie powinno mniej więcej odpowiadać nawożeniu pod buraki cukrowe lub pastewne łącznie ze stosowaniem obornika, lecz z dodatkiem nawożenia azotowego. Jeżeli jednak zasiewamy konopie na osuszonych torfach nizinnych, musimy liczyć na znaczne wykorzystanie azotu gleby i zredukować azotowe nawożenie mineralne, mniej więcej do połowy, pozostawiając wymienione jak wyżej dawki potasu i fosforu, które, w wypadku szczególnego braku jednego z wymienionych składników, powinny być nawet zwiększone.

Właściwym przedplonem konopi będą rośliny motylkowe, koniczyny, wieloletnia lucerna, a przy nawożeniu obornikiem mogą być konopie uprawiane po każdej roślinie, nawet po konopiach. Dobre wyniki dają konopie na warzywnikach oczyszczając je z chwastów.

### REJONY UPRAWY LNU I KONOPI

Stosownie do wymagań klimatycznych i glebowych lnu, można wyodrębnić w Polsce rejony, w których jego uprawa będzie miała największe powodzenie i rozpowszechnienie.

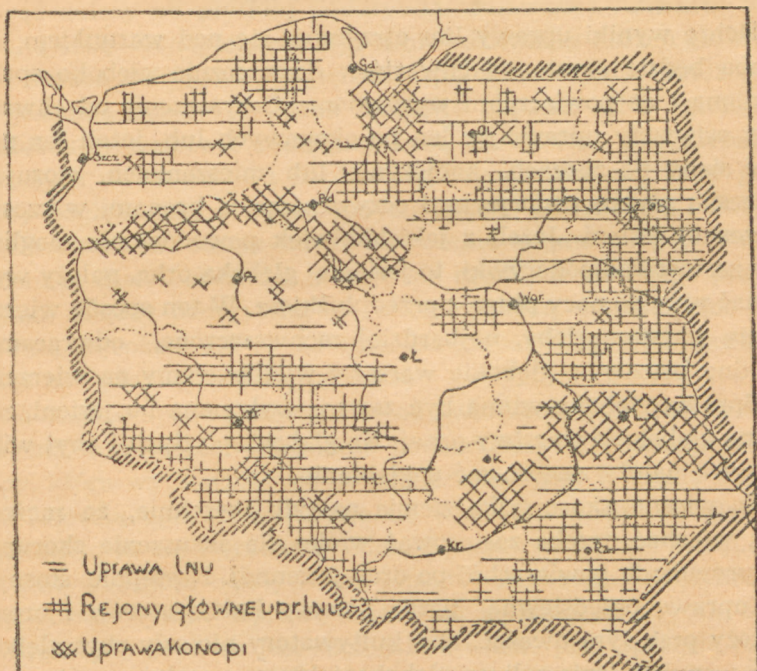
Jako główne rejony uprawy l n u należy przyjąć: 1. Podsudecki i Podkarpacki, 2. Śląski-Nadodrzański, 3. Pomorski, 4

---

<sup>1)</sup> Koło 250 kg 40% soli potasowej



Chełmiński, 5. Mazurski, 6. Białostocko-Lubelski, 7. Lubelsko-Rzeszowski, 8. Łowicki. Poza tymi okręgami uprawa lnu była dotychczas rozproszona po całym niemal kraju, jednak na bardzo niewielkich przestrzeniach, nie mających znaczenia przemysłowego.



Ryc. 4. Rejony uprawy lnu i konopi w Polsce

Dla k o n o p i, stosownie do ich wymagań glebowych, przewiduje się następujące okręgi uprawy: 1. Lubelsko-Kielecki, 2. Kujawsko-Nadnotecki, 3. Żuławski, 4. Nadodrzański. Poza tymi okręgami, uprawa konopi winna znaleźć miejsce na osuszonych torfowiskach i murszach. Na takich dogodnych stanowiskach konopie doskonale udają się i wyrastają bardzo wysoko. Wykorzystują one doskonale zasoby azotowe w torfach i przy-

czyniąją się do szybkiego zwalczania dzikiej roślinności i chwastów.

Główne rejonu uprawy lnu i konopi są przedstawione na załączonej mapce.

### UPRAWA ROLI POD LEN

Dobre wyniki uprawy lnu otrzymuje się pod warunkiem, że gleba będzie czysta od chwastów, dostatecznie głęboko spulchniona i na powierzchni wyrównana. Oczyszczenie od chwastów osiągamy uprawiając len po okopowych lub, jeżeli len ma być siany po zbożach, koniczynie lub mieszankach, stosując wczesną płytka podorywkę i oczyszczając ją bronami w czasie wczesnej jesieni. Jeżeli z jakichkolwiek powodów nie mogliśmy zastosować podorywki, to jesienią głęboką orkę należy wykonać przy pomocy pługa z przedpłużkiem. W ten sposób wierzchnią warstwę gleby, najbardziej zachwaszczoną, odwracamy na dno bruzdy, a głębokie warstwy wydobywamy na wierzch.

Uprawa głęboka winna być zawsze wykonana na jesieni, na pełną głębokość warstwy ornej. Na glebach płytkich i zbyt wilgotnych należy zastosować pogłębianie.

Na wiosnę, skoro tylko ziemia na tyle obeschnie, że można ją wjechać, trzeba zastosować włókę dla skruszenia skorupy i wyrównania powierzchni po orce jesiennej. Następnie stosuje się uprawę przedsiewną przy pomocy kultywatorów i bron. Należy przy tym uważać, aby kultywatory nie szły zbyt głęboko — spulchnienie roli na głębokość 10 cm zupełnie wystarcza. Len nie znosi większego zbrylenia i nadmiernej głębokości spulchnienia tuż przed siewem. Jeżeli zatem nie da się osiągnąć odpowiedniego stanu przy pomocy bron, należy uciec się do zwałowania wałem kolczastym, talerzowym lub Campbella. Po wale puszcza się znów płytka lekkie bronki bacząc jednak, żeby roli nie rozpylić, gdyż na rozpylonej glebie wytworzy się po pierwszych deszczach skorupa dla lnu bardzo szkodliwa.

Orkę wiosenną stosuje się tylko w wyjątkowych przypadkach, na glebach ciężkich i wilgotnych lub przy zaniedbaniu uprawy jesiennej.

## UPRAWA ROLI POD KONOPIE

Główna uprawa roli pod konopie winna być wykonana już jesienią. Jeżeli konopie przychodzą w płodozmianie po okopowych, to orka polegać będzie na wykonaniu jednej głębokiej, jesiennej orki. Po zbożowych, motylkowych i innych roślinach zacząć należy od płytkiej podorywki niszczącej chwasty jesienną orką. Konopie posiadają silnie rozwinięty korzeń główny i są bardzo wdzięczne za głębokie spulchnienie roli. Toteż orkę jesienną należy wykonać możliwie głęboko. Na glebach o głębokiej warstwie rodzajnej, orzą do 30 cm. Na glebach płytszych wskazane jest bardzo pogłębianie warstwy przy pomocy pogłębiaczy, a w następnych latach odwracanie skiby, z jednoczesnym stosowaniem nawożenia organicznego. Przy jesiennej dawce obornika stosuje się często, w celu jego przykrycia, między podorywką i orką, głęboką, jeszcze orkę na średnią głębokość (10 --- 12 cm.). Na glebach płytkich obornik może być przykryty orką jesienną.

Na wiosnę uprawę zaczyna się od zwłóczenia lub zbronowania; ma to na celu wyrównanie powierzchni i zniszczenie skorupy, która wytworzyła się na powierzchni pola w czasie zimy. Przedsięwziętą uprawę wykonuje się wieloskibowcami na głębokość około 10 cm i bronami. Wieloskibowce mogą być zastąpione kultywatorami o sztywnych łapach. Narzędzia sprężynowe dają gorsze wyniki. Uprawę należy tak wykończyć, aby nie było większych brył, co jest szczególnie ważne przy sprzęcie mechanicznym i siewie rzędowym. Jeżeli wiosna jest sucha i gleba przesuszona, to przed siewem należy pole zwałować, a po wale puścić lekkie bronki, szczególnie ważne to jest na przesuszonych torfach i murszach.

Na glebach ilastych, ciężkich i zlewnych, zwłaszcza przy wysokim stanie wód gruntowych, może zachodzić potrzeba wykonania głębokiej orki wiosennej (około 15 cm). W takich wypadkach pamiętać należy o natychmiastowym zabronowaniu skiby, aby nie wytworzyły się bryły. Najlepiej jest brony w takich razach przyczepić za pługiem. Na torfach i murszach taką orkę wiosenną należy zwałować, a po zwałowaniu lekko zabronować.

## WYBÓR NASION LNU I KONOPI I PRZYGOTOWANIE ICH DO SIEWU

Mówiąc o nasionach, nie darmo mówimy: „Jakie siemię, taki plon“. Szczególnie przy lnie i konopiach staropolskie przysłowie znajduje zrozumienie szerokich mas rolników. Kiedy rolnik dąży do tego, by dostać dobre nasiona lnu, lnu długowłóknistego, dającego włókno wysokiej klasy.

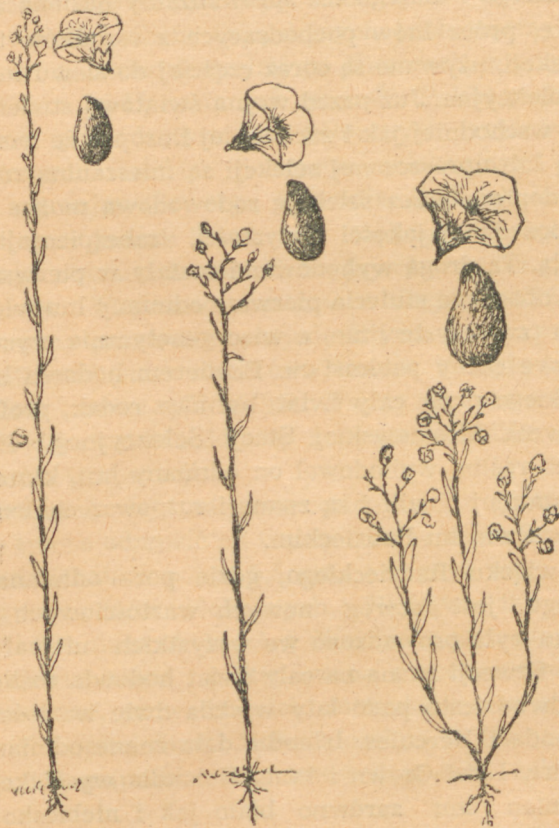
To samo dotyczy konopi. Nie wystarczy wybrać odpowiednie pole, w czas zasiać i pole silnie wynawozić; jeżeli odmiana nie była odpowiednia, nie otrzymamy wysokich plonów i dobrej jakości włókna.

Nasiona lnu i konopi, poza swymi przyrodzonymi dziedzicznymi własnościami, muszą być odpowiednio przygotowane do siewu i posiadać pełną wartość jako materiał siewny. Na razie omówimy zagadnienie odmiany.

Odmian lnu i konopi jest bardzo dużo. Prócz lnów włóknistych, które też nie są jednolite, znamy lny ziarniste oraz cały szereg odmian przejściowych, pośrednich. Lny włókniste charakteryzują się dużą wysokością, małą gałęzistością, drobnym nasieniem (waga 1 000 ziarn od 4 — 5 gramów). Wszystkie lny włókniste są drobnoziarniste, lecz nie zawsze lny drobnoziarniste są włókniste. Znane są w uprawie różne odmiany lnu drobnoziarnistego, od bardzo wydajnych na włókno aż do lnów drobnoziarnistych nasiennych. Poszczególne odmiany lnu włóknistego różnią się wysokością, jakością włókna, odpornością na choroby i susze, a nawet kolorem kwiatu i ziarna.

Odmiany lnu podzielimy na odmiany miejscowe i odmiany selekcyjne. Odmiany miejscowe, np. znane powszechnie pod nazwą lnu łotewskiego, dołguńca pskowskiego, wileńskiego, dziśnieńskiego lub wołożyńskiego, są populacjami, czyli odmianami dosyć niejednorodnymi. Powstały one w pewnym zespole warunków klimatycznych oraz pod wpływem niektórych zabiegów uprawowych, jak np. obcinanie przy młocce kosą wierzchołków snopa, czasami nawet i zabiegów polegających na wybieraniu nasion z wysokich, nierozgałęzionych roślin selekcyjnych. Warunki północy sprzyjały wytworzeniu się wysokich

toady o małej liczbie torebek; odwrotnie — im bardziej na południe, tym lny są bardziej krótkie, więcej rozgałęzione i ziarniste, co możemy np. zauważyć u lnów lubelskich lub podkar-



Ryc. 5. Włóknisty. Len pośredni. Oleisty

packich. Lny północne, przeniesione na południe, stopniowo degenerują się na skutek dłuższego tam okresu wegetacji, co sprzyja rozmnażaniu osobników bardziej nasiennych tak, że po kilku latach osobniki te. o typie bardziej nasiennym, znajdują-

ce się na północy w mniejszości, stają się większością na południu. Stąd tendencja do zmiany tam co kilka lat nasienia lnu

Obecnie nie posiadamy naturalnego ośrodka nasiennego w kraju, skąd moglibyśmy masowo czerpać materiał siewny lnu włóknistego i dlatego też sprowadzamy nasiona z ZSRR.

Jednakże, prócz lnów pochodzących z ośrodków tzw. naturalnej selekcji, używane są coraz częściej do siewu lny specjalne, tzw. selekcyjne. Już przed wojną światową stwierdzono zarówno we wschodniej jak i zachodniej Europie, że nasiona lnów naturalnej lub uproszczonej selekcji są mieszaniną różnych typów i że dopiero przez selekcję rodowodową można otrzymać odmiany pożądanej jakości i czystości, zabezpieczające przed degeneracją. Tą drogą wyhodowane zostały w pierwszym dziesięcioleciu obecnego stulecia pierwsze odmiany lnu włóknistego, oparte o tzw. czyste linie, a więc genetycznie czyste i przekazujące swe cechy potomstwu. Pionierem hodowli lnu, uznanym za takiego przez cały świat, był nasz rodak, prof. Rudziński, kierownik Moskiewskiej Stacji Selekcyjnej. Prócz szeregu innych roślin, wyhodował on odmiany lnu, które dotrwały aż do ostatniej chwili i są znane i rozpowszechnione jeszcze : obecnie w Związku Radzieckim.

Prócz Związku Radzieckiego, gdzie poza odmianami prof. Rudzińskiego jest szereg nowych wartościowych odmian, hodowla lnu była prowadzona we wszystkich niemal krajach Europy. W Szwecji znana na cały świat hodowla roślin w Svalöf przed dwudziestu paru laty wydała dwie wartościowe odmiany: Blenda i Hercules. Irlandia dała znane odmiany I.W.S. Liral Monarc, Liral Crown i inne. Holandia wyselekcjonowała szereg odmian lnu zarówno białe jak i niebiesko kwitnącego: — Alba, Concurent, Texala, Hylkema i inne. Niemcy przed wojną miały wiele odmian lnu włóknistego: Lochova 7 i 130, Ekkendorfski, Mathis'a, Benzina, Pohla Daros I i II oraz kreacje Instytutu w Żurawiu, „Lusatia“ i inne. Węgry miały len selekcyjny włóknisty Fleischmana. Łotwa i Litwa wyhodowały wartościowe oryginalne odmiany, które już przed wojną zaczęły się rozpowszechniać.

W Polsce masowa selekcja lnu dała odmiany LCS D I i II, a następnie LCS D 210 i 207, które korzystnie odznaczyły się spośród innych selekcyjnych odmian zagranicznych.

Od 1946 roku zostały wznowione prace sekcyjne Lniarsko-Konopnej Stacji Doświadczalnej z siedzibą w Poznaniu. Tymczasem na terenach Ziemi Odzyskanych posługujemy się odmianami obcymi, odziedziczonymi po Niemcach, a więc przede wszystkim Daros I i II, na innych terenach Polski posługujemy się nasionami pochodzącymi z północnych rejonów Polski i w nieznacznych ilościach nasionami selekcyjnymi sprowadzonymi z zagranicy (Szwecja, Holandia, Związek Radziecki.)

W najbliższych jednak latach nie będziemy mogli zasieć znacniejszego obszaru lnami selekcyjnymi, czy też pochodzącymi z północy. Większość obszarów w ciągu najbliższych lat będzie zasiewana przeważnie niejednorodnymi, krajowymi nasionami, posiadanymi przez rolników. Nasiona te będą kupowane przez sąsiadów i przez spółdzielnie. Należy na tym miejscu zalecić daleko idącą ostrożność przy nabywaniu nasion nieznanego pochodzenia i reputacji.

Wielkość nasion daje zaledwie orientację z grubsza i naturalnie, że trzeba odrzucić od użycia do siewu wszystkie nasiona o wadze 1 000 ziarn ponad 5,5 gramów, gdyż waga ta stanowi górną granicę lnów włóknistych. Najlepsze lny włókniste mają wagę 1 000 ziarn około 4,5 g. Wskazane jest, przy zakupie nasion do siewu, każdą partię nasion przechowywać osobno i osobno zasiewać, prowadząc ich metrykację i wysyłając do Lniarsko - Konopnej Stacji Doświadczalnej w Poznaniu próbki o wadze 500 g (próbkę bez wartości) w celu bliższego ich zbadania.

**Chwasty lnu.** — Nasiona lnu są b. często zanieczyszczone przez obce domieszki i nasiona chwastów. Nasiona niektórych chwastów dają się z trudem oddzielić wobec dużego podobieństwa ich formy i ciężaru do nasion lnu. Podobieństwo to sprawia, że rokrocznie obsiewy lnu stają się coraz bardziej zanieczyszczone, że nierzadko spotykamy zasiewy, w których jest więcej chwastów, niż samego lnu. Trzeba pamiętać, że jedna ro-

Ślina lnu daje około 20 nasion, a niektóre chwasty, rosnące we lnie, dają nasion po kilka tysięcy. Większość chwastów, spotykanych w zasiewach lnu, wyrasta z nasion zasianych razem z nasieniem lnu i tylko niektóre chwasty, z perzem na czele, dostają się inną drogą. Fakt ten zmusza nas do zwrócenia szczególnej uwagi na doczyszczanie nasion. Spośród chwastów, których nasiona najczęściej spotykają się w siemieniu lnianym,



Ryc. 8. Chwasty lnu: 1. Kanianka na lnie, 2. Powój, 3 i 3a Lnianka, 4. Sporek, 5. Życica, 6. Rdest kolank, 7. Bławatek, 8. Rdest powój



najważniejsze są: **rdest kolankowaty**, o nasionach w kształcie serduszka, z trudem dających się usunąć z nasion lnu; **życica lniana**, **komosa biała**, **sporek duży**, **rdest powojowy**, **blawatek** czyli **chaber**, **lnianka**, **rdest plamisty**, **szczaw polny** itd. wreszcie b. niebezpieczna,, **kianianka lniana**. Badania plantacji lnianych wykazały, że nierzadko liczba chwastów przekracza liczbę roślin lnianych — szczególnie masowo występuje u nas **życica lniana**.

Chwasty lnu powiększają koszty sprzętu i obniżają jakość słomy. Nasiona lnu można jeszcze oczyścić od nasion chwastów, znacznie trudniej oczyścić słomę lnianą od łodyg chwastów w czasie sprzętu lub po sprzęcie. Łodygi niektórych chwastów nie ulegają zniszczeniu w czasie wyprawy słomy na włókno. Główne szkody na skutek zachwaszczenia są wynikiem dużej napastliwości chwastów w porównaniu ze lnem. W walce o miejsce, światło i pokarmy roślinkę lnu zwyciężają rosnące w nim chwasty, co dotkliwie odbija się na plonie i jakości włókna. Niektóre chwasty, jak np. powój lub rdest powojowaty, powodują wyleganie lnu.

Najbardziej niebezpiecznym chwastem jest **kianianka lniana**, której nasionka zbliżone wielkością do nasion lnianych, składające się z dwóch bliźniaczo zlepionych ziarenek, przedostają się na pole wraz z nasieniem lnu. Zbadanie nasion lnu na zawartość kianianki jest tak samo ważne, jak zbadanie koniczyny, która podlega zniszczeniu przez inny gatunek tego samego rodzaju, przez kianiankę koniczynową, występującą w kilku odmianach. **Kianianka lniana** nie sięga daleko na północ, gdyż tam trudno dojrzewa. Dzięki temu zasiewy lnu w Łotwie, Estonii. Północy ZSRR są wolne od kianianki, natomiast jest ona bardziej rozpowszechniona na południu.

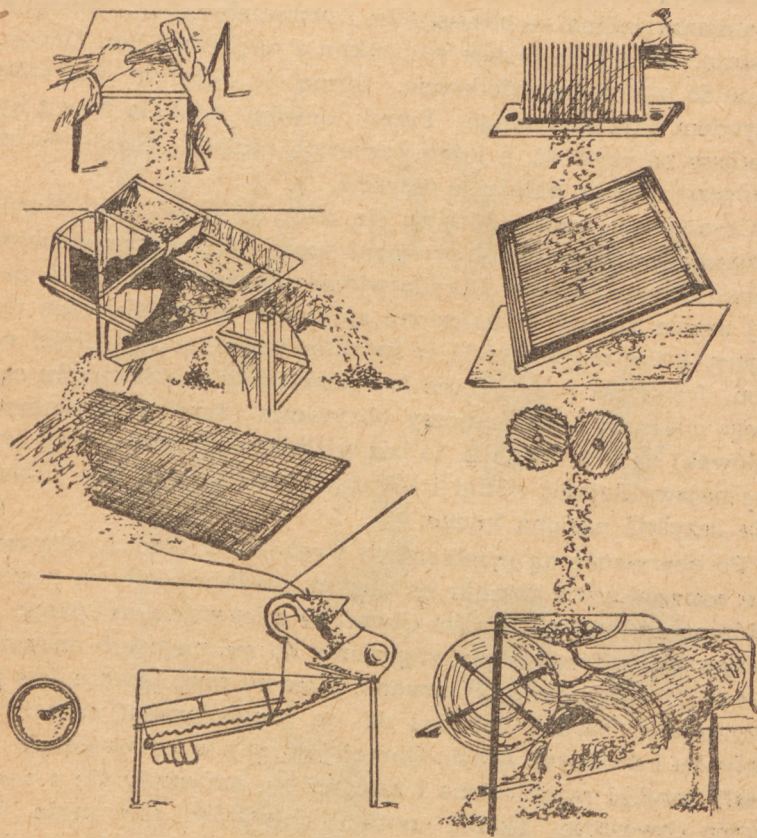
W obecnych granicach wszystkie nasze okręgi lniane znajdują się w granicach występowania kianianki, wszędzie ona dojrzewa i stanowi ogromne niebezpieczeństwo dla naszego lnianstwa. Powtarzam — kianianka rozpowszechnia się prawie zawsze przez wysiew lnu, a zatem od czystości nasion zależy, by kianianki nie było.

Z innych natrętnych chwastów, trafiających się przeważnie w nasionach lnu — należy wymienić życię lnianą, specjalnie szkodliwy chwast, bo psujący włókno i niebezpieczny z uwagi na zawartość w nasionach trujących związków, które przechodzą przy wyciskaniu częściowo do oleju, a częściowo pozostają w makuchach. Zarówno



Ryc. 7. Nasiona chwastów lnu: 1. Życia, 2. Lnianka, 3. Sporek, 4. Komosa, 5. Bławatek, 6. Len, 7. Rdest powoj, 8. Powój, 9. Rdest kolank, 10. Kanianka.

na, grudki ziemi itd.; w środkowej części otwory są również okrągłe i takiej wielkości, że przez nie nie mogą wypaść nasiona lnu, lecz wypadają wszystkie nasiona drobniejsze od lnu. Najniższa część sita posiada owalne otwory, przez które wypa-



Ryc. 8 Schemat czyszczenia nasion lnu (w robocie)

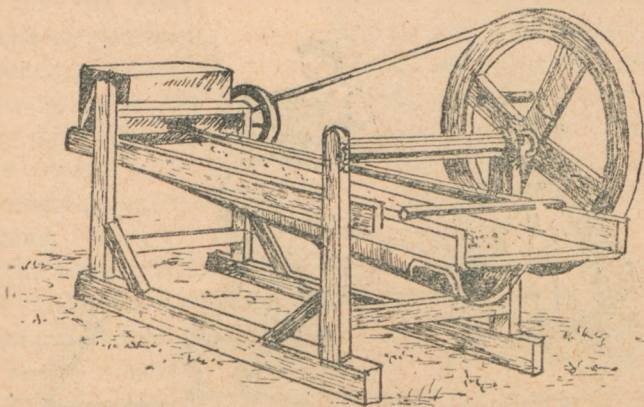
dają nasiona lnu, natomiast nasiona większe przechodzą dalej, padając poza trzeszczotę.

Trzeszczota stosunkowo dobrze oczyszcza nasiona lnu od zanieczyszczeń nasionami chwastów. Jednakże szereg chwastów

nie da się usunąć na trzeszczocie. Używamy w takich razach tryjerów. Tryjery lniane dobrze oczyszczają nasiona, lecz pracują bardzo wolno.

Prócz nasion chwastów, wszystkie inne zanieczyszczenia również należy usunąć, żeby nie wysiewać razem z dobrym nasieniem śmieci.

Warto tu też wspomnieć o maszynach do oczyszczania nasion, które dokładnie oddzielają nasiona chwastów, mające nierów-

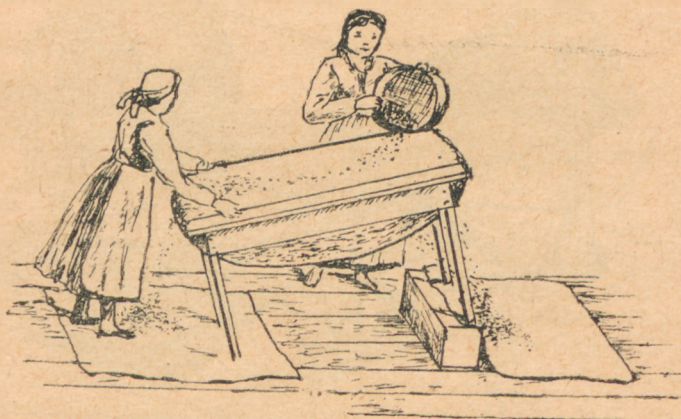


Ryc. 9 Trzeszczota

ną — szorstką lub też bruzdkowaną powierzchnię. Maszyny te posiadają specjalne magnesy. Przed oczyszczaniem, nasienie lniane miesza się z drobnym pyłem żelaznym. Pył żelazny oblepia nasiona o chropowatej powierzchni, natomiast nie przylega do gładkiej powierzchni nasion lnu. Po przemieszaniu nasiona są puszczone cienką warstwą na gumowy pas bez końca, na którym są umieszczone magnesy chwytne. Przy pomocy tych maszyn oczyszcza się nasiona lnu przede wszystkim od domieszek kaniianki i życicy. Te same maszyny służą do usuwania kaniianki z nasion koniczyny.

W celu oczyszczania nasion lnu używane są prócz różnych a omówionych wyżej maszyn oczyszczających, bardziej lub

mniej skomplikowanych, sita ręczne oraz bardzo proste urządzenia wiejskie, przy pomocy których można len oczyścić od nasion chwastów. W tym celu bierze się sztukę wiejskiego płótna długości 4 — 5 metrów, zeszywa tak, by powstał pas bez końca. Na pas płótna, rozciągnięty pochyło, skośnie między dwoma rozporkami, tak że tworzy równię pochyłą, sypie się nasiona lnu. Przez pociąganie płótna do góry okrągłe nasiona staczają się po płótnie szybciej niż nasiona płaskie, a śliskie na-



Ryc. 10 Czyszczenie nasion na płótnie

siona lnu szybciej od innych chropowatych zanieczyszczeń. Jedna osoba może w ciągu dnia oczyścić sto kilkadziesiąt kg nasion lnu, to znaczy nasiona potrzebne do zasiewu 1 hektara. Praca ta zaoszczędzi w okresie plewienia co najmniej dziesięciokrotnie wydatek na oplewanie lnu.

**Badanie nasion.** — Nasiona lnu i konopi przed siewem muszą być zbadane na czystość, kiełkowanie i zdrowotność. Szczególnie w latach o niesprzyjającej pogodzie przy sprzęcie, mogą nasiona źle kiełkować, mogą być porażone grzybkami pasożytniczymi uszkadzającymi kielki, względnie porażającymi całą roślinę.

Od nasion wymagamy więc, by dobrze kiełkowały i były zdrowe. Wygląd zewnętrzny nasion wiele nam może powiedzieć. Przez oglądanie nasion możemy wnioskować o ich czystości, lecz nie każdy rolnik potrafi na oko odróżnić w nasieniu lniwym nasionka chwastów specjalnie szkodliwych dla lnu. Potrzebna jest znajomość tych nasion.

Gorzej jest z siłą kiełkowania. Wygląd zewnętrzny mało nam mówi o ukrytych właściwościach zarodka przyszłej rośliny. Zbadanie siły kiełkowania trudno jest przeprowadzić samemu, do tego są powołane stacje oceny nasion, które w swoich pracowniach przeprowadzają oznaczenia, jaki procent nasion i jak szybko kiełkuje. Złą siłą kiełkowania posiadają nasiona lnu zebrane przy niesprzyjających warunkach podczas dojrzewania lnu, a przede wszystkim przy zbiorze. Złe zebrane nasiona są wilgotne i dzięki temu przy przechowaniu łatwo tracą siłę kiełkowania.

Wysiewając nasiona o zmniejszonej sile kiełkowania, zarówno jak nasiona zanieczyszczone, musimy wysiew odpowiednio zwiększać. Ponieważ len nie krzewi się, kwestia ilości wysiewu lnu jest b. ważna i bardzo często nasze zbyt rzadkie zasiewy lnu, dające ordynarną słomę, są wynikiem użycia do siewu nasion niepełnowartościowych o zmniejszonej wartości użytkowej<sup>1)</sup>.

Siła kiełkowania nasion lnu zanika z wiekiem. Lecz trzeba zaznaczyć, że nasiona lnu tracą siłę kiełkowania z wiekiem b. wolno, o wiele wolniej od nasion naszych zbóż. Naturalnie pod warunkiem, że nasiona były dobrze przechowywane. Prócz czystości i siły kiełkowania trzeba zwracać uwagę na zdrowotność nasion.

Len jest rośliną b. mało odporną na wszelkie choroby grzybkowe, których szereg począwszy od momentu kiełkowania nasienia, aż do jego dojrzałości, poraża nasze zasiewy lniwane.

---

<sup>1)</sup> Wartością użytkową nazywamy iloczyn czystości przez siłę kiełkowania podzielony przez sto. Np. jeżeli mamy czystość — 90% i siłę kiełkowania 90%, to wartość użytkowa = 81.

Część tych grzybków przenosi się za pośrednictwem zarodników, które gromadzą się w nasieniu lub na jego powierzchni, inne trafiają za pośrednictwem zarodników, znajdujących się na ziemi i na innych roślinach. Walkę z chorobami, które przenoszą się na len z ziemi, prowadzimy przez selekcję odmian odpornych, odpowiednie zmianowanie i nawożenie. Natomiast jeżeli chodzi o choroby, których zarodki znajdują się na powierzchni nasienia lub w płytszych, względnie głębszych jego warstwach, staramy się zapobiegać tym chorobom przez szereg zabiegów, mających na celu zniszczenie chorobotwórczych zarodników.

Z wiekiem nasion nie tylko słabnie siła kiełkowania samego nasienia, lecz również i żywotność zarodników znajdujących się na powierzchni i wewnątrz nasienia. Szeroka praktyka, oparta na doświadczeniu wielu lat, wskazuje nam, że w wielu wypadkach nasiona starsze, to jest 2 — 3 letnie, dawały lepsze lny od nasion jednorocznych. Polepszenie jakości nasienia, które było przechowywane w ciągu paru lat polega na tym, że zarodniki niektórych chorób grzybkowych szybciej tracą, względnie osłabiają swoją siłę żywotną, niż następuje utrata siły kiełkowania nasion.

Jednakże w tych wypadkach, gdy otrzymujemy w danym roku lepsze wyniki przy użyciu do zasiewu starszego nasienia niż tegorocznego i na skutek tego dochodzimy do wniosku, że nasiona starsze są lepsze — najczęściej jesteśmy w błędzie, gdyż porównywując nasiona pochodzące z różnych lat, mamy do czynienia z materiałem zebrany przy różnych warunkach atmosferycznych, co w decydujący sposób wpływa bardzo na stopień zarażenia nasion nie tylko lnu, ale i innych roślin (np. żyta).

W związku z tym, że rolnik nigdy nie jest pewien, czy w danym roku otrzyma zdrowy materiał siewny — to, jeśli takowy posiada, wskazane jest, aby przechował część nasion do roku przyszłego. Asekuracja taka jest kosztowna, lecz zważywszy, że zwykle po roku o niesprzyjającym zbiorze dobre nasiona są drogie, przechowanie nasion zazwyczaj opłaca się — nie mówiąc

już o tym, że zasiew nasionami zdrowymi zawsze daje o wiele lepsze wyniki.

Mówiąc o przygotowaniu nasion do siewu, należy podkreślić, że możemy podnieść wartość nasienia bardzo znacznie przez doczyszczenie. O wiele gorzej przedstawia się sprawa zaprawiania nasion celem zniszczenia zarazków chorobotwórczych, zawartych w nasieniu, względnie uodpornienia na zarażenie się roślinki w okresie kiełkowania. Jeżeli zaś chodzi o siłę kiełkowania to zwiększenie siły kiełkowania, a więc regeneracja utraconej przez nasienie lnu zdolności do wykiełkowania, nie jest możliwe. Jedynie przez dokładne doczyszczenie możemy usunąć część nasion lżejszych, niedostatecznie wykształconych i przez to zwiększyć procent nasion kiełkujących. Zatem wiosenne przygotowanie nasion do siewu polegać będzie na odpowiednim oczyszczeniu i rozsegregowaniu oraz zaprawianiu nasion (patrz rozdział: „Choroby i szkodniki lnu i konopi“).

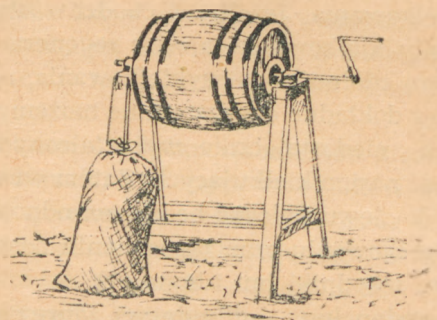
**Zaprawianie nasion lnu.** — Trudności zaprawiania powstają na skutek niemożności zanurzania nasion lnu do rozczynów, gdyż zamoczone nasiona łatwo zlepią się, trudno je wysuszyć i wysiać. Na sucho zaprawiać też nie możemy, gdyż nawet drobno mielona, sucha zaprawa nie przylgnie do nasion lnu. Pozostaje sposób zaprawy półsuchej czyli zwilgoconej.

Zaprawiać możemy przez użycie suchej zaprawy, dodając do 100 kg nasion 3 — 4 litry wody i po dokładnym przemieszaniu w specjalnej skrzyni lub beczce, dodajemy odpowiednią ilość suchej zaprawy (np. ziarnik lub u s p u l u m. Po wsypaniu zaprawy, wielokrotnie mieszamy zawartość skrzyni, żeby wszystkie nasionka zostały w równym stopniu obsypane zaprawą. Zaprawa sucha dobrze przylega do zwilgoconych nasion. Śluzowe substancje, okrywające nasiona lnu, wobec małego dodatku wody, nie rozklejają się i nasiona, zaraz po zaprawieniu, są zdatne do użycia. W podobny sposób, czyli sposobem półsuchym, możemy zaprawiać nasiona lnu formaliną. Bierze się na 100 kg nasion około 7 litrów 0,3% roztworu formaliny, skrapia się nasiona wysypane na podłodze, dokładnie kilkakrotnie miesza się szuflą i przykrywa płachtami na 3 godziny. Formalina, ułatwiając się.



przenika do wszystkich nasion. Przykrycie powinno być szczelne, by uzyskać jak największe stężenie pary formaliny.

W ostatnich czasach są robione próby z dezynfekcją nasion gorącą parą formaliny. Jednakże posługiwać się tą metodą rolnicy-praktycy będą jeszcze nie prędko, gdyż wymaga to specjalnych urządzeń i ogromnej uwagi, ażeby przez wysoką temperaturę nie zabić zarodka.



Ryc. 11. Zaprawiarka (Bejcownik)

**Odmiany konopi.**—Na wytworzenie odmian konopi klimat też miał przemożny wpływ. Lny włókniste pochodzą z północy, odwrotnie — konopie włókniste z południa. Długi okres wegetacji i krótszy niż na północy dzień sprzyjał wytworzeniu na południu we Włoszech, Turcji, Chinach i Indiach lub na Kaukazie ras konopi wysokich, dających cienkie i mocne włókno. Konopie te w warunkach środkowej Polski rzadko dojrzewają. Odwrotnie, na północy wytworzyły się rasy konopi wcześniej dojrzewające, niskie i dające mniej wartościowe włókno. Konopie, uprawiane w Środkowej Europie, a w tej liczbie i w Polsce, są bardziej zbliżone do konopi północnych niż do południowych, z wyjątkiem okolic bezpośrednio graniczących z krajami południowymi jak Węgry, Rumunia, gdzie można było spotkać rasy konopi o typie przejściowym między konopiami południowymi i środkowo - europejskimi.

Konopie południowe, nie dojrzewające u nas, muszą być zasiewane przy użyciu importowanych nasion, co utrudnia roz-

powszechnienie tej wartościowej rośliny. Dlatego też obok uprawy tych konopi należy uprawiać konopie krajowe, które stopniowo będą doskonalone w kierunku powiększenia wydajności włókna i jego jakości.

Nasiona konopi różnią się wielkością w zależności od swego pochodzenia. Nasiona konopi południowych są większe (waga 1 000 ziarn około 2 gramów i wyżej) od nasion konopi środkowo-europejskich i północnych, których waga 1 000 ziarn wynosi od 12 — 18 g.

Nasiona konopi są przeważnie lepiej doczyszczane, niż nasiona lnu. Zresztą sam zbiór konopi i ich wysokość nie sprzyjają dostawianiu się nasion chwastów do nasienia konopi, a przede wszystkim, konopie tak silnie zacierają glebę i tak szybko rosną, że chwasty nie mogą z nimi konkurować i giną.

W związku z tym konopie należy uważać jako roślinę najlepiej pośród innych oczyszczającą rolę od chwastów bez pomocy człowieka.

#### ZASIEW LNU I KONOPI

Ponieważ już wyżej omówiliśmy sprawy związane z wyborem i przygotowaniem nasion do siewu, pozostają nam do omówienia następujące zagadnienia: a) czasu siewu, b) gęstości siewu, c) głębokości przykrycia, d) sposobu siewu.

Przystępujemy do siewu lnu co najmniej 10 — 12 dni po wysiewie nawozów mineralnych, a przede wszystkim soli potasowej. Wskazuje to na konieczność odpowiedniego wczesnego wysiewu nawozów, by nie opóźniać siewu lnu.

Len powinien być siany wcześniej. Nie wszędzie zdają sobie z tego sprawę. Wczesny siew — marcowy — jest stosowany w Belgii, kraju najlepszych lnów na świecie. Nasze doświadczenia przemawiają za siewem wczesnym, dającym słomę bogatą we włókno. Wczesny siew pozwala wykorzystać wilgoć zimową, co najważniejsze, upały letnie, hamujące wzrost lnu przychożą wtedy, gdy len jest już wyrosnięty. Przy wczesnym siewie len jest też wcześniej zbierany. Zbiór takiego lnu przychodzi

przed zniwami żyta, od 1 — 15 lipca. Len wcześniej zasiany jest odporniejszy na choroby grzybkowe i nie podlega uszkodzeniom przez płeszkę ziemną (pchła ziemna). Wszystko przemawia za wczesnym siewem, za siewem jednoczesnym z wczesnymi zasiewami owsa, a więc w warunkach Polski Środkowej 1 — 15 kwietnia.

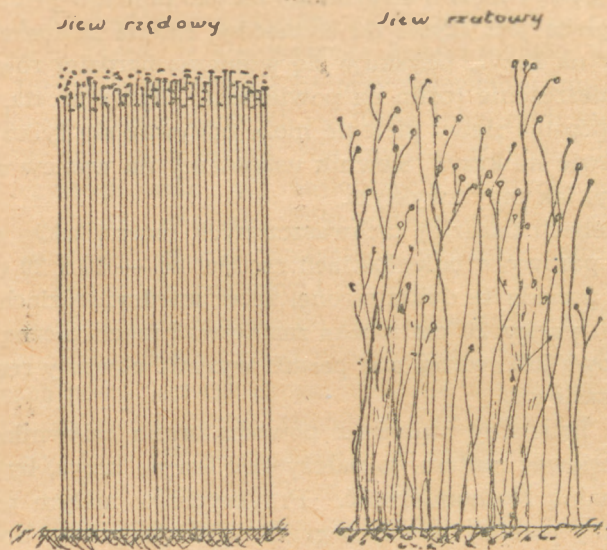
Len znosi przymrozki do 5 — 6° C, a zatem ryzyko zniszczenia przez mróz jest bardzo małe. Ile razy zasiewałem len wcześniej, zawsze otrzymywałem lepszy wynik. Jeżeli plon słomy przy wczesnym siewie nie był najwyższy, najwyższym był plon nasion i zawsze największa wydajność i jakość włókna.

**Konopie** siać można i później. Nie są one wrażliwe na upały; wręcz odwrotnie, im jest goręcej, tym lepiej rosną, a braki wody uzupełniają przez system korzeniowy z podłoża. Nie znoszą natomiast większych przymrozków. Tym niemniej — nie należy zanadto opóźniać zasiewu. Najodpowiedniejszym terminem będzie czas siewu buraków cukrowych i początki sadzenia ziemniaków, a więc koniec kwietnia i początek maja, a na torfowiskach nawet nieco później.

Gęstość siewu lnu uprawianego na włókno powinna być duża. Na jednym metrze kwadratowym powinno być 2 000 i więcej roślin, co uzyskujemy przez zasiew około 3 000 dobrze kiełkujących nasion. Przy wadze 1 000 ziarn = 5 g; wyniesie to 150 kg na ha. Przy wadze 1 000 ziarn 4,5 g — 135 kg na ha. W tych granicach wahają się ilości wysiewu lnu włóknistego.

Gęstość siewu k o n o p i zależy z jednej strony od odmiany, z drugiej — od celu uprawy. Jeżeli celem naszym będzie otrzymanie jak najlepszego włókna, to siać należy gęściej, przy uprawie współrzędnie na włókno i nasienie siejemy nieco rzadziej, natomiast przy uprawie wyłącznie na nasienie — bardzo rzadko. Podajemy tutaj ilość wysiewu konopi różnych odmian przy siewie jaki u nas ma najczęściej miejsce, mianowicie w celu otrzymania średniej jakości włókna i nasienia. Konopi włoskich siejemy 60—75 kg, węgierskich — 80—90 kg, podolskich — 100—110 kg, polskich 100—120 kg na hektar, a konopi północnych 150 kg na ha. Gdy chcemy otrzymać włókno bardzo deli-

katne, należy powyższe normy zwiększyć jeszcze o 20%. Natomiast przy siewie wyłącznie na nasiona wystarczy wysiew 20—30 kg na ha, a nawet i mniej, w zależności od sposobu siewu. Przy wadze i 1 000 ziarn około 18 — 20 g wysiew 100 do



Ryc. 12. Siew lnu

120 kg na ha należy uznać jako normalny, dający przy sprzęcie 300 do 400 roślin z 1 metra kwadratowego.

Głębokość przykrycia nasion lnu powinna być możliwie mała. Niekiedy stosuje się przy siewie rzutowym jedynie przywalowanie zasianego lnu. Przykrycie bronką z gałązek lub zgoła ręcznie przy pomocy ręcznych grabi stosują z dobrym wynikiem. Dobry len otrzymamy jedynie przy dobrych wschodach, czego warunkiem jest jednakowe przykrycie. Dlatego też siew płytki rzędowym siewnikiem daje najlepsze wyniki. Redliczki do siewu lnu powinny być tępe; bardzo odpowiednie będą redliczki do tak zwanego siewu wstęgowego. Odległość między rzędami powinna być około 15 cm.

Stosowana dawniej odległość 10 cm, utrudnia motyczkowanie i usuwanie motyczką chwastów. Przy siewie w rzędy co 15 cm można operować w rzędzie wąską motyczką, której ostrze posiada szerokość 5 cm. Przechodząc przez len zasiany w rzędy co 15 cm, nie udeptujemy roślin.

Tam, gdzie chodzi o otrzymanie bardzo dobrego gatunku włókna, a gleba jest czysta od chwastów, można zastosować siew rzędowy na krzyż. Uzyskuje się wtenczas bardziej równomierne rozmieszczenie roślin na powierzchni. Rzecz prosta, że przy takim sposobie siewu pielenie może odbywać się tylko ręcznie. Przy siewie na krzyż siewnik ustawiamy na wysiew o połowę mniejszy, jak przy zwykłym.

Na glebach bardziej zachwaszczonych można także stosować wysiew pasowy, o odległościach rzędów 20 — 10 i 20 cm. Taki wysiew posiada tę dobrą stronę, że w międzyrzędziach o odległościach pasów 20 cm można zastosować mechaniczną uprawę maszynową lub ręczną, a w pasach wyrwać chwasty ręcznie nie deptając zasiewu.

Jeżeli będziemy musieli z powodu braku siewnika rzędowego zasiewać rzutem, to należy siać len na krzyż, by uzyskać maksymalną równomierność. Przykrycie w małym gospodarstwie przy pomocy ręcznych grabi, w większym — bronki posiewnej stosowanej na krzyż.

Konopie zasiewamy głębiej, gdyż bardziej to chroni przed wybieraniem nasion przez ptactwo dzikie i, niestety, także często i domowe. Szczególnie, jeżeli zasiewa się konopie koło zabudowań gospodarskich, a często to bywa, należy na parę tygodni drób zamknąć, by nie wybrał nasion konopi z roli.

Jako normalną głębokość przykrycia przyjąć należy 3 — 5 cm. Przy siewie rzutowym można użyć do przykrycia brony cięższe.

Konopie najlepiej siać na włókno siewnikiem rzędowym przy odległości rzędów 20 — 30 cm. Jeżeli chodzi o otrzymanie nasion stosujemy rzędy co 60 — 100 cm lub też siejemy kupkowo w ziemniakach, burakach lub kukurydzy. Często też otacza się niewielkie pólka różnych roślin okopowych jednym rzędem konopi nasiennych.

## PIELĘGNOWANIE LNU I KONOPI

Zabiegi rolnika od momentu zasiewu aż do sprzętu roślin uprawnych nazywamy pielęgnowaniem. Składają się na nią różne czynności, a między innymi: a) niszczenie chwastów, b) wzruszanie ziemi, c) walka ze szkodnikami, d) zapobieganie wyleganiu, e) pogłównie nawożenie, f) nawadnianie.

Jest rzeczą znaną, iż len wymaga dużo zabiegów pielęgnacyjnych. Liczba dniówek na 1 ha przy oplewianiu lnu, wg różnych autorów wynosi około 15 — 30 na 1 ha, czyli więcej niż przy wrywaniu samego lnu. Nie zawsze rolnicy doceniają ważność czystego lnu. W najlepszych naszych lniarskich rejonach kobieta wiejska kilkakrotnie pilnie przechodzi zagonki lnu, by usunąć wszystkie chwasty które mogą zaciemnić i odebrać mu pokarmy i wodę.

Pierwsze oplewianie odbywa się, gdy len wyrośnie na 5—7 cm, kiedy stosunkowo dobrze znosi udeptywanie. Nawet w Belgii, gdzie ręczna praca jest tak droga, widzi się w tym czasie rzędy klęczących na ziemi kobiet, skrzętnie wybierających z ładu lnu chwasty. Przy siewie rzędowym, w rzędy do 15 cm, przy użyciu motyczki o szerokości 5 cm — można uniknąć klęczenia na ziemi i zbytniego nachylania się i drogą motyczenia niszczy się wschody chwastów. Do motyczenia lnu zasianego w rzędy można używać motyczki specjalnie rozdwojone, służące do jednoczesnego wzruszania dwóch rzędów. Niszczenie chwastów przy pomocy motyczki jednocześnie wzrusza powierzchnię ziemi, co przerywa włoskowatość i doprowadza powietrze do korzeni. Wskazane jest dwukrotne oplewianie lub motyczkowanie lnu. Usuwając chwasty na polu, przyczyniamy się do otrzymania czystej słomy i czystych nasion.

Konopie zasiane w rzadkie rzędy mogą być oplewane plane-tem lub konnymi oplewiaczami. Wystarcza jednorazowe przejście, gdyż konopie szybko wyciągają się do góry i zaciemniają rzędy.

Walka ze szkodnikami lnu ogranicza się do pleszki, czyli pchełki ziemnej, która żeruje przeważnie od połowy maja do

połowy czerwca i może powodować bardzo duże straty, gdyż nierzadko plantacja lnu jest przez pleszkę tak przerzedzona, że nie pozostaje nic innego, jak zorać całe pole. Najmniej atakuje pleszka b. wczesne siewy lnu, gdyż w okresie największego nasilenia działalności niszczycielskiej pleszki len już odrósł od ziemi i stwardniał.

Najgorzej wychodzą zasiewy, których wschody pojawiają się w połowie maja. Pleszki atakują najmłodsze części rośliny, zjadają je tak doszczętnie, że wschody pozbawione liścieni i pierwszych listków b. szybko giną. Jeżeli wczesny siew nie jest możliwy, wskazane jest wtedy zastosować raczej siew b. późny, kiedy pleszki zagłębiają się do ziemi w celu przepoczwarczenia się.

Z zabiegów zwalczających pleszkę można wymienić kilka, a mianowicie:

Znany jest sposób łapania pleszek na płótno nasmarowane lepem i przeciągane tuż ponad roślinami. Skaczące pleszki przylepiają się do lepu. Czynność tę należy kilka, a nawet kilkanaście razy powtarzać. Odstrasza pleszkę polewanie zimną wodą w gorące południe. Naturalnie, zabiegi te są aktualne jedynie na małych poletkach i są stosowane na półkach doświadczalnych lub selekcyjnych.

Większe i powszechniejsze znaczenie ma walka chemiczna z pleszką. Istnieją pyliste preparaty trujące, którymi opyla się plantacje lnu. Pyłek przylepia się do listków i zjadany razem z liśćmi niszczy pleszkę. Ponieważ pleszka rozmnaża się b. szybko, należy po kilku dniach opylanie powtórzyć. Należy również opylanie powtórzyć po deszczu, który zmywa pyłek z liści i liścieni lnu. Do opylania służą specjalne rozpylacze. W braku ich używa się rzadkiego woreczka, przywiązanego do kija i napełnionego preparatem. Przy potrząsaniu woreczkiem pylisty preparat przedostaje się przez otwory tkaniny i opada na rośliny. Czynność tę należy wykonywać przy stosunkowo cichej pogodzie. Preparat nosi nazwę „Hetox“ produkcji krajowej fabryki „Azot“. Na 1 ha potrzeba około 5 kg preparatu na jednorazowe opylenie.

Zapobieganie wyleganiu lnu stosuje się przy produkcji bardzo cienkiego lnu przy pomocy specjalnych podpórek. Co kilka metrów wbija się do ziemi rozwidlone kołki, wystające po wbiciu w ziemię na 30 — 50 cm. Na kołki kładzie się poprzeczki. W ten sposób zagonki lnu są pokryte jakby kratą 50 × 50 cm. Krata taka podtrzymuje len, nie przeszkadzając mu rosnąć. Zamiast drewnianych poprzeczek można używać ocynkowanego drutu, który jednak sprawia więcej kłopotu przy sprzęcie. Jeżeli len wylegnie i nie podnosi się, próbujemy mu w tym dopomóc przez ręczne podnoszenie. Jeżeli zabieg ten nie daje wyniku, musimy ratować chociaż włókno i w tym celu przystępujemy do natychmiastowego wyrwania lnu, niezależnie od jego dojrzałości. Do zabiegów pielęgnacyjnych zaliczamy również pogłównie nawożenie oraz nawadnianie, względnie zraszanie.

Len, z uwagi na krótki okres wegetacji, powinien otrzymać pełne nawożenie przed siewem, chyba, że w momencie siewu nie będziemy w posiadaniu dostatecznej ilości nawozu azotowego i wtedy część azotu, naturalnie w postaci najbardziej rozpuszczalnej, sodowej lub wapniowej saletry, dajemy po zasiewie, ale nie później niż 2 — 3 tygodnie po pojawieniu się wschodów. Zasilamy azotem lny podniszczone przez płeszkę ziemną i w ogóle zasiewy z tego lub innego względu źle wyglądające. Należy zaznaczyć, że przez dodatkowe nawożenie azotowe możemy w pewnym stopniu ułatwić roślinie bardziej ekonomiczne użycie wody, a więc będziemy stosowali pogłównie nawożenie saletrą, raczej w latach suchych, niż bogatych w opady.

Azotowe nawożenie pogłównie konopi ma znacznie większe znaczenie niż dla lnu, z uwagi na ich długi okres wegetacji oraz na ogół większe zapotrzebowanie azotu. Pogłównie nawożenie konopi azotem saletrzanym w czasie wegetacji, gdy widzimy z ogólnego wyglądu roślin, że odczuwają jego brak, jest zabiegiem bardzo racjonalnym.

Nawadnianie zasiewów lnu i konopi stosuje się w suchym południowym klimacie. Częściej nawadniane są konopie, niż



len. W naszych warunkach nawadnianie kultur polowych należy do wyjątków i o nich nie będziemy mówili; znacznie częściej nawadniamy kultury łąkowe.

Jeżeli chodzi o plantację konopi, to w wielu razach będzie wskazane sztuczne podniesienie poziomu wód gruntowych na przesuszonych torfowiskach, na których zasialiśmy konopie, a które, wobec zbytniego obniżenia poziomu wód gruntowych, odczuwają brak wody.

#### ZBIÓR LNU

O czasie sprzętu lnu uprawianego na włókno decyduje stan dojrzałości łądygi. Poza specjalną produkcją lnu zielonego, z którego otrzymuje się najwyższe gatunki włókna, nadającego się do produkcji batystów i zbieranego przed dojrzaniem nasion, lny włókniste zbiera się w okresie tzw. jasnożółtej dojrzałości łądyg. kiedy listki opadły z łądygi mniej więcej do 3/4 jej wysokości. W tym czasie nasiona nie są jeszcze całkowicie dojrzałe, lecz dochodzą po wyrwaniu lnu w czasie jego suszenia. Opóźnianie sprzętu wpływa ujemnie na stan jakości włókna, które drewnieje i traci skutkiem tego na elastyczności i wyprzedności.

Szczególnie karygodnym zaniedbaniem będzie pozostawianie lnu aż do chwili, kiedy na skutek nadmiernej przejrzałości zaczną przy lada jakim potrąceniu otwierać się torebki nasienne. Taki len straci wartość jako surowiec włóknodajny, przy tym, zanim dostanie się do stodoły, osypie się połowa ziarna.

Zbiór lnu należy do najważniejszych zabiegów przy uprawie tej rośliny. Jest to zabieg nader pracochłonny. Dlatego też, niejednokrotnie przy braku sił roboczych lub przy nieudaniu się lnu, rolnik chwytą za kosę. Jeśli ma natomiast tę możliwość puszcza na pole żniwiarkę, która w ten sposób w ciągu jednego dnia wykonuje pracę równą pracy niemal 100 robotnic wyrwujących len.

Len uprawiany wyłącznie na ziarno, możemy kosić. Len zbierany w ten sposób nie może być wykorzystany do produk-

cji włókna. Gdy zbieramy len włóknisty na włókno, musimy go wyrwać.

Znamy dwa sposoby wyrwania lnu; ręczny i maszynowy. Średnio wprawna robotnica wyrwa przy 10 godzinnym dniu



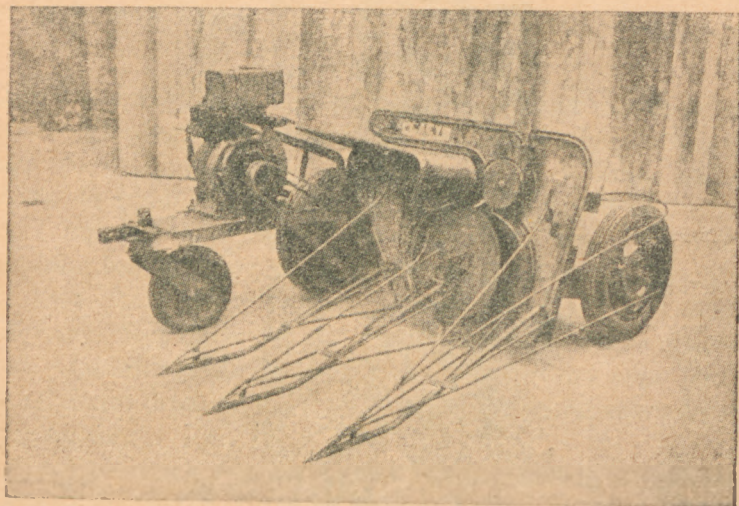
Ryc. 13. Suszenie lnu w Tyrolu

pracy, prosto stojącego, niezbyt zachwaszczonego i nie zasuszonego na glinie lnu 500 m<sup>2</sup> dziennie; lepsza robotnica może wyrwać dziennie 600 i więcej metrów kwadratowych. Normą jest ok. 1 m<sup>2</sup> w ciągu 1 minuty (wyrwanie i ustawienie lnu).

Z tego wynika, że na 1 ha potrzeba około 20 robotników a przy lnie wylegniętym, zachwaszczonym, niejednorodnym, zasuszonym, a więc trudnym do wyrwania, o kilkadziesiąt procent więcej.

Dawno już starano się wynaleźć sposoby mechanicznego wyrywania lnu. Dążono do uproszczenia zabiegu wyrywania tak, jak zostały uproszczone i przyspieszone żniwa przez wynalezienie żniwiarki.

Już przed kilkudziesięciu laty były znane maszyny do wyrywania lnu, jednakże bardzo niedoskonałe. Maszyny, na któ-



Ryc. 14. Maszyna do wyrywania lnu

rych przed 15 laty pracowałem w Belgii i Francji, były w pracy nawet znacznie droższe, niż ręczne wyrywanie.

Udoskonalenia maszyn do wyrywania lnu posuwają się naprzód, znamy obecnie cały szereg nowych pomysłów, które każą nam oczekiwać, że ręczne wyrywanie będzie mogło ustąpić z placu. Naturalnie pod warunkiem, że kultura lnu podniesie się na tyle, że len będzie zupełnie czysty, bo nie da się przy najlepszych chęciach i postępie wynaleźć maszyny, która wyrwie len, a pozostawi rosnące w nim chwasty, jak to częściowo robi ręka ludzka. Segregacja wyrwanego przez maszynę lnu nie jest również mo-

żliwa — len powinien być **równy**. Len, nadający się do wrywania, powinien być **prosto stojący, nie wylegnięty**. Do tego dodamy, że powierzchnia pola powinna być całkowicie równa.

Obecnie są używane do wrywania lnu maszyny pochodzenia belgijskiego i radzieckiego. Maszyny belgijskie — konne, z motorkiem, przeznaczone dla mniejszych gospodarstw, wrywające dziennie od 2 — 3 ha i radzieckie, wrywające od 5 — 10 ha, do napędu traktorowego, przeznaczone dla b. dużych gospodarstw.

W tej chwili nie można żadnej z tych maszyn polecić naszym rolnikom, zanim nie zostaną wypróbowane w naszych warunkach oraz zanim nie zostanie uprawa lnu postawiona na takim poziomie, który zapewni warunki odpowiednie do pracy tych maszyn.

**Suszenie** wyrwanego lnu w polu należy do b. ważnych czynności. Świeżo wyrwany len zawiera ponad 50% wody. Takiego miękkiego lnu nie można postawić, gdyż się zegnje. By len stężał, rozkładamy go bezpośrednio po wyrwaniu garść przy garści na ziemi. Jednocześnie przeprowadzamy segregację lnu na 2 — 3 gatunki. Oddzielnie układamy len długi i krótki, segregujemy go wg stopnia dojrzałości, koloru i zdrowotności. Po 24 godzinach len możemy ustawić do dalszego dochodzenia i wyschnięcia.

Istnieje kilka sposobów suszenia lnu w polu: a) len powiązany w snopki ustawia się w lalki, b) len luźny ustawia się w pojedyncze dzwony, c) len luźny ustawia się w daszki, d) len powiązany, względnie luźny ustawia się na piramidach lub innych drewnianych urządzeniach do suszenia, względnie z podwieszaniem w przewiewnym miejscu, pod strzechą itp.

Każdy z wymienionych sposobów, które obrazują załączone szkice, ma swoje zalety i wady. Najlepsze wyniki wyrównania pod względem koloru słomy daje ustawienie wrywanego lnu w daszki przy zastosowaniu drutu, żerdzi lub też tak zwanym systemem belgijskim. Przy systemie daszków len wiąże się w duże snopy bezpośrednio przed zwożeniem po wysuszeniu.

Wiązanie surowego lnu w snopki powoduje często niewyrównanie barwy. Pod powrósłem słoma fermentuje i w tym miejscu szybciej się rosi.

Ustawianie lnu wiązanego lub luzem na piramidach, wysokich płotach i innych urządzeniach stosowane jest w mokrym, podgórskim klimacie, na północy oraz nad Atlantykiem. Jest to sposób kosztowny (koszt urządzeń i ich ustawianie).

### ZBIÓR KONOPI

Zbiór konopi różni się od zbioru lnu. Różnica polega na nierównomiernym dojrzewaniu konopi męskich i żeńskich, czyli płaskunów i główaczy. Męskie konopie dojrzewają po okwitnięciu, w tym czasie, kiedy żeńskie osobniki rozwijają się w dalszym ciągu.

Jeżeli uprawiamy konopie na włókno i na nasiona, wrywamy ręcznie płaskuny, gdy przestają pylić. Wrywanie to jest kłopotliwe. Aby temu zapobiec przy produkcji konopi na włókno, zbieramy konopie przy końcu kwitnienia, kiedy płaskuny jeszcze nie uschły. W tym czasie włókno z konopi płaskunów i główaczy nie różni się zbyt jakością i można je zbierać jednocześnie i wspólnie wyprawiać na włókno.

Gdy pozostawiamy konopie na nasiona, dojrzałe główacze dają włókno ordynarne, zdrewniałe i dlatego po okwitnięciu męskich płaskunów, wrywamy je i wyprawiamy na włókno oddzielnie. Włókno płaskunów odróżnia się w tym wypadku od słomy główaczy zbieranych na nasiona delikatnością i cienkością i w gospodarstwie rolnika idzie na produkcję cienkich tkanin, gdy z włókna z główaczy wytwarzane są wyroby powroźnicze i grube tkaniny workowe.

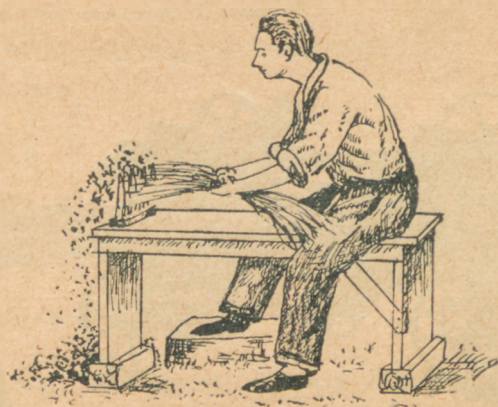
Zbiór konopi możemy wykonywać przez wrywanie lub ścinanie. Konopie zbierane w czasie kwitnienia możemy kosić ręcznie i maszynowo, gdyż łądygi w tym czasie nie są zdrewniałe. Przed moczeniem konopi wrywanych obcinamy korzenie, które razem z dolną częścią łądygi utrudniają późniejszą wyprawę oraz obniżają jakością włókna, tworząc we włóknie

tak zwane łapy. Wobec tego jest racjonalne nie wrywać konopi, lecz od razu kosić je na polu.

Po ścięciu konopie powinny stężeć, leżąc na ziemi dzień lub dwa. Wiąże się je następnie w nieduże snopki i układa w przewiewne lalki. Konopie nasienne przykrywa się u góry czapką ze słomy, by wróble nie uszkodziły nasion.

### MŁOCKA

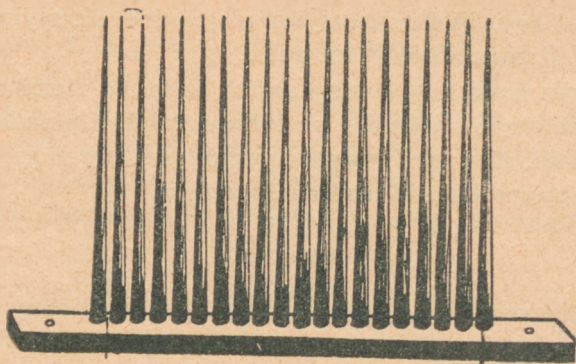
Gdy zasiewamy na zlecenie roszarni, nie młócimy lnu, lecz jedynie wiążemy w duże snopy i odstawiamy do fabryki lub na kolej.



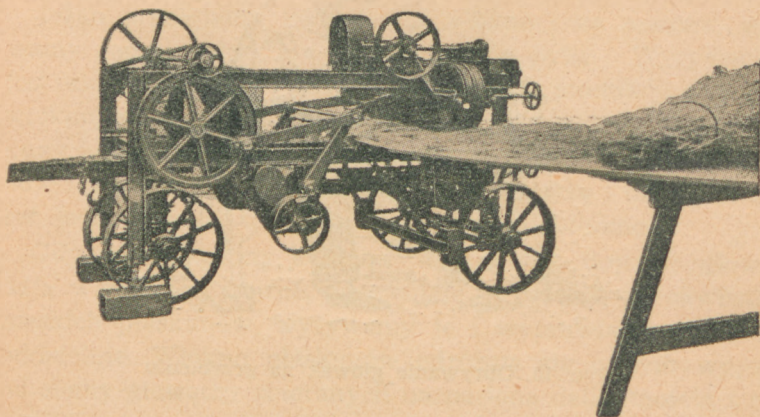
Ryc. 15. Obrywanie główek na grzebieniu

Gdy len wyprawiamy na włókno we własnym gospodarstwie po wysuszeniu go w polu, odziarniamy. Jedynie racjonalne jest odziarnianie na grzebieniach ręcznych lub mechanicznych. Inne sposoby młocki, jak obijanie, gniecienie itp. dają gorsze wyniki; najgorszą słomę nie nadającą się do wyprawy na włókno, otrzymujemy przy młocce lnu na zwykłej młockarni, która niszczy i plącze słomę.

Pierwszą czynnością po wyczesaniu lnu na grzebieniu jest rozgniecienie torebek. Jeżeli w lnie jest dużo chwastów, należy

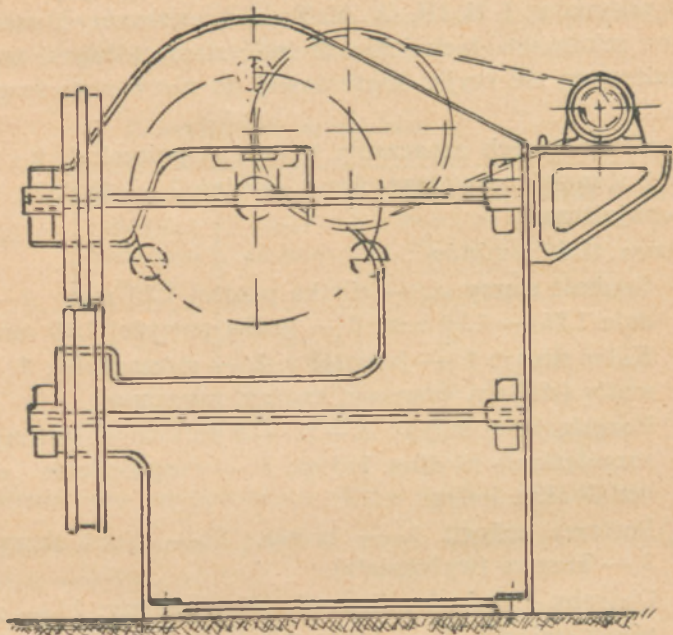


Ryc. 16. Grzebień do obrywania główek



Ryc. 17 Maszyna do odziarniania lnu systemu Vanstenkiste z 1 grzebieniem

oberwane torebki najpierw oczyścić od nasion chwastów i dopiero oczyszczone torebki rozgnieść i przepuścić przez wialnię. Przebieg dalszego oczyszczania omówiliśmy już przy przygotowaniu nasion do siewu. Nasiona obrywane na grzebieniu stosunkowo łatwo dają się oczyścić.



Ryc. 18. Schemat maszynowy do odziarniania lnu z 3 grzebieniami

Młocka konopi jest b. prosta. Po prostu uderza się główki wysuszonych główaczy o deskę lub o ziemię, a dojrzałe i luźno osadzone nasiona z łatwością wykruszają się. Nasiona konopi z łatwością oczyszczają się na wialni.

#### **GATUNKOWANIE I WYCENIANIE SŁOMY LNIARSKIEJ**

O wartości słomy lnianej mówi wydajność i jakość włókna. Wydajność tę oznaczamy przez przerobienie na włókno odpowiednio pobranych prób. Ponieważ jest to jednak czynność dość długa i skomplikowana, przyjęte jest gatunkować słomę na podstawie jej wyglądu, to jest cech zewnętrznych, a mianowicie: 1. długości, 2. grubości, 3. koloru, 4. stopnia gałęzistości, 5. postawy łodygi, 6. zdrowotności, 7. wyglądu ogólnego.



Na podstawie wyżej wymienionych cech segreguje się słomę na 5 gatunków: I, II, III, IV, V. Każdemu gatunkowi odpowiada pewna minimalna techniczna długość słomy (długość techniczną mierzymy od szyjki korzeniowej do pierwszego rozgałęzienia).

Pozostałe 6 cech oznaczamy trzema stopniami: 1, 2 i 3. Stopień 1 stanowi najwyższą ocenę, stopień 2 — średnią, stopień 3 — najniższą.

Ocena: ilość punktów:

1. Grubość słomy: 1 — cienka poniżej 1,25 mm, 2 — średnia 1,26 — 1,50 mm, 3 — gruba powyżej 1,50 mm.
2. Kolor słomy: 1 — jasnożółty, 2 — ciemnożółty, 3 — rozmaity (zielony, brązowy, czarny, mieszany).
3. Rozgałęzienie łodygi: 1 — 1 — 3 torebkowe rośliny, 2 — rozgałęzienie  $\frac{1}{5}$  dług. łodygi, 3 — rozgałęzienie większe niż  $\frac{1}{5}$  dług. łodygi.
4. Postawa łodygi: 1 — prosta, 2 — nieco skrzywiona, 3 — krzywa (wylegnięta).
5. Choroby i uszkodzenia mechaniczne słomy: 1 — zdrowa nieuszkodzona, 2 — lekko schorzała lub lekko uszkodzona, 3 — chora, uszkodzona przez gradobicie.
6. Wygląd ogólny: 1 — dobry, 2 — średni, 3 — zły.

Sumę otrzymanych przy ocenie stopni lub punktów dzielimy przez 6 wymienionych wyżej charakterystyk. Otrzymana przeciętna ilość punktów jest charakterystyką gatunku słomy.

#### Przykład

Oceny:	grubość	2
	kolor	1
	rozgałęzienie	2
	postawa	1
	choroby	3
	wygląd	3

---


$$12:6=2 \text{ Gat. III}$$

Warunkiem do zakwalifikowania do grupy III jest najmniejsza długość 55 cm — krótsza słoma musi być przy podobnych własnościach odpowiednio niżej klasyfikowana.

### Klasyfikacja słomy lnianej

Gatunek	Minimalna długość techniczna w cm	Ilość punktów	Wydajność włókna w stosunku do słomy surowej przy przeróbce ręcznej	
			Włókna dług.	Pakuł
I	65	1 — 1.25	18	3
II	60	1.26 — 1.50	15	4.5
III	55	1.51 — 2.50	12	6
IV	50	2.51 — 2.75	—	18
V	45	2.76 — 3.00	—	15

#### Ustalenie cech zewnętrznych słomy lnianej włóknistej

1. Normalna zawartość wody w słomie wynosi 12%, maksymalna — 17%;
2. Chwasty przy zakupie lnu nie obniżają gatunku, natomiast stwierdzona wagowo zawartość chwastów potrąca się z wagi ogólnej.
3. Słoma lniana omłócona, poniżej 45 cm długości, nieudana, nie jest przyjmowana przez roszarnię;
3. Techniczną długość mierzy się od szyjki korzeniowej do pierwszego rozgałęzienia;
5. Próby pobiera się z 10 snopków słomy lnianej po 10 łądyg ze środka każdego snopka (dla każdego pojedynczego wozu słomy o przeciętnej wadze do 1 000 kg), która zostanie posegregowana według długości poszczególnych łądyg, mierzonej przy użyciu szablonu.

#### WYDAJNOŚĆ LNU I KONOPI

Wydajność lnu i konopi waha się w b. dużych granicach. Plon słomy lnu nieudanego może spaść do 10 q z 1 ha. Średni

plon słomy lnianej odziarnionej z 1 ha wynosi 20 — 30 q z 1 ha. traktujemy jako plon dobry i 40 q z 1 ha jako plon b. dobry. Plon nasion lnów włóknistych waha się w granicach od 3,3 — 10 q z ha. Plon średni liczymy około 4 — 5 q z ha. Plon 7 — 8 q z ha jest bardzo dobry, a 10 q nasion lny włókniste wydają w wyjątkowych warunkach i to odmiany bardziej ziarniste.

Plony słomy konopi południowych dochodzą i przekraczają 100 q z ha, co daje ponad 1 000 kg włókna z hektara. W warunkach gorszych otrzymujemy plony konopi południowych 80 a nawet 60 q z ha; konopie krajowe zależnie od stanowiska i nawożenia 40 — 60 kwintali z ha słomy oraz 6 — 10 kwintali nasion.

Plony słomy i nasion lnu wahają się w dużych granicach.

Przy roszeniu len traci na wadze około 22%. Z roszonego i wysuszonego lnu przy międleniu odchodzi 50%, a przy trzepaniu jeszcze 20 — 30%. Wytrzepany len daje po wyczesaniu 48 — 54% długiego włókna i 46 do 52% pakuł (kłaków). Ze 100 kg słomy lnianej suchej otrzymuje się 8 — 12 kg czesanego włókna i tyleż pakuł.

Konopie krajowe, w zależności od stanowiska, ze 100 kg suchych łodyg dają 10 — 12 kg włókna długiego i tyleż lub nieco mniej pakuł.

Gatunkowanie słomy konopnej nie jest jeszcze u nas dostatecznie opracowane i ustalone. Przede wszystkim, tam gdzie zbiera się płaskuny i główacze oddzielnie, należy słomę ich traktować osobno i nigdy ze sobą nie mieszać. Przed roszeniem lub odstawą do roszarni, a jeszcze lepiej podczas zbioru, należy słomę posortować według długości i grubości.

Oprócz tego, po wysuszeniu trzeba słomę należycie obejrzeć, posegregować według zabarwienia i oddzielić osobno łodygi zepute, chore.



## SPIS RZECZY

<b>Wstęp</b>	3
Zastosowanie lnu i konopi w przemyśle, rolnictwie i w życiu codziennym	5
Potrzeby i możliwości rozszerzenia produkcji roślinnych surowców włókienniczych	7
Co siał, len czy konopie?	9
Pochodzenie, systematyka i hodowla lnu	13
Pochodzenie, systematyka i hodowla konopi	18
Choroby i szkodniki lnu i konopi	19
Wymagania klimatyczne lnu i konopi na włókno	25
Wymagania lnu i konopi w stosunku do gleby nawożenia i stanowiska w płodozmianie	26
Rejony uprawy lnu i konopi	30
Uprawa roli pod len	32
Uprawa roli pod konopie	33
Wybor nasion lnu i konopi i przygotowanie ich do siewu	34
Zasiew lnu i konopi	49
Pielegnowanie lnu i konopi	53
Zbiór lnu	56
Zbiór konopi	60
Młocka	61
Gatunkowanie i wycenianie słomy lnianej	63
Wydajność lnu i konopi	65

N

917973

Wydział BiNoZ UMK



309000366716

# **CENTRALA KRAJOWYCH SUROWCÓW WŁÓKIENNICZYCH**

**k u p u j e w każdej ilości dla przemysłu  
WŁÓKNO LNU I KONOPI, WEŁNĘ, WŁOSIEŃ,  
SIERŚĆ, SZCZECINĘ I KAZEINĘ**

przez własne zbiornice, agentury i placówki  
spółdzielcze.

**Biuro Główne, Łódź, ul. Kilińskiego 26**

telefony: 147-09, 136-34, 104-32

Adres telegraficzny: CEKAESWU. Ł ó d ź,  
Rachunek żyrowy NBP w Łodzi Nr 445

## **D E L E G A T U R Y I Z B I O R N I C E :**

**BIAŁYSTOK, ul. Kupiecka 17, tel. 0178**  
6 Zbiornic w terenie.

**BIELSKO, ul. Kazimierza Wielkiego 14, tel. 1158**

**BYDGOSZCZ, ul. Dworcowa 56, tel. 1271**  
2 Zbiornice w terenie.

**RZESZÓW z siedzibą w Jarosławiu, ul. Pił-  
sudskiego 5, 5 Zbiornic w terenie.**

**KRAKÓW, ul. Mazowiecka 7, tel. 55477,**  
7 Zbiornic w terenie.

**LUBLIN, Krakowskie Przedmieście 28, tel. 3949,**  
9 Zbiornic w terenie.

**POZNAŃ, ul. Chelmońskiego 9, tel. 7163,**  
7 Zbiornic w terenie.

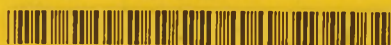
**WAŁBRZYCH, ul. Słowackiego 1, tel. 1505,**  
2 Zbiornice w terenie.

**WARSZAWA, ul. Wilcza 9, tel. 82723,**  
6 Zbiornic w terenie.

Biblioteka Główna UMK Toruń

5329

BIOTORU



309000366716