

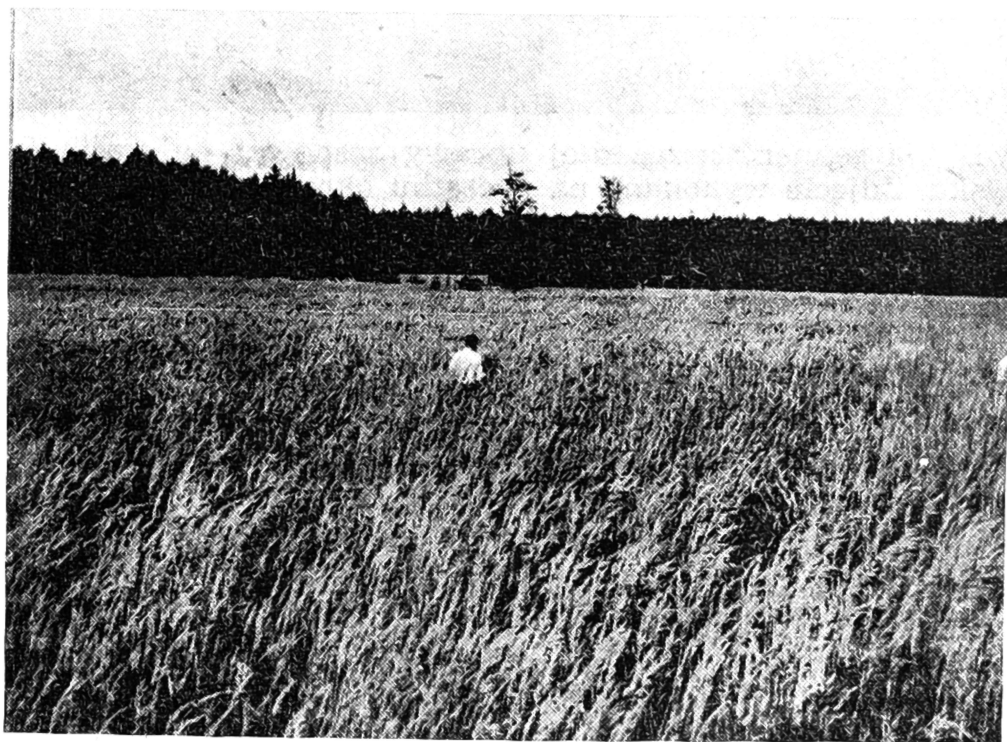
RYSZARD SOBCZAK

Pełna uprawa gleby przy zalesianiu trzcinniczysk

Полная обработка почвы при посадке лесных культур на вейниковых площадях

Complete soil tillage in the afforestation of areas dominated by reedgrass

Zniszczenia powstałe w drzewostanach polskich w czasie ostatniej wojny spowodowały po wyzwoleniu konieczność znacznego uintensywnienia prac zalesieniowych. W ówczesnych warunkach było to zadanie przekraczające realne możliwości administracji i w wielu wypadkach, szczególnie na terenach łatwo zachwaszczających się, prowadziło do przepadania nieprawidłowo zakładanych i niedostatecznie pielęgnowanych upraw. Powstawały w ten sposób duże powierzchnie opanowane przez silnie rozwiniętą roślinność chwastową, a najczęściej przez trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeios*). (ryc. 1).



Ryc. 1. Ogólny widok powierzchni opanowanej przez trzcinnik piaskowy

Na podstawie wyników ankiety opracowanej w Instytucie Badawczym Leśnictwa i rozesłanej do wszystkich okręgowych zarządów lasów państwowych ustalono, że powierzchnia tzw. upraw przepadłych, opanowanych przez trzcinnik piaskowy, sięgała w 1962 r. około 20 tys. ha. Z po-

wodu braku skutecznych sposobów zalesiania trzcinniczysk obszar ten wykazywał tendencję stałego powiększania się. Taki stan rzeczy uzasadniał potrzebę podjęcia badań, które zapoczątkowano dokładnym scharakteryzowaniem stanu upraw zakładanych na trzcinniczyskach sposobami tradycyjnymi, tzn. na glebie przygotowanej przez wyoranie bruzd pługami dwuodkładnicowymi.

Do szczegółowej analizy wytypowano, na podstawie wspomnianej ankiety, dwa leśnictwa, jedno na terenie OZLP w Szczecinie, a drugie — OZLP w Zielonej Górze, w których przeprowadzono w 1963 r. ocenę wszystkich upraw, o łącznej powierzchni 530,67 ha. Były to różnowiekowe uprawy sosnowe, w przeważającej większości silnie zachwaszczone przez



Ryc. 2. Fragment przepadłej uprawy sosnowej na trzcinniczysku. Zdjęcie wykonane na początku okresu wegetacyjnego

trzcinnik piaskowy. Poza wymienionym gatunkiem, stwierdzono dość obfite występowanie takich roślin, jak: śmiełek pogięty (*Deschampsia flexuosa*), trzęślica trzciniowata (*Molinia arundinacea*), orlica pospolita (*Pteridium aquilinum*), malina właściwa (*Rubus idaeus*) i inne.

W trakcie dokonywania oceny stwierdzono, że 224,57 ha upraw (tj. około 42%) trzeba było zaliczyć do tzw. upraw przepadłych mimo, że niektóre z nich odnawiano i poprawiano po kilka razy (ryc. 2). Stan pozostałych zakwalifikowanych jako udane, również nie mógł być uznany za w pełni zadowalający (tabela 1).

Tabela 1

Wyniki oceny upraw założonych w latach 1958—1963

	Rok założenia uprawy					
	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Powierzchnia w ha	54,92	36,27	49,70	61,55	55,01	48,65
Poprawki %	brak ścisłych danych		50	50	15	—
Średnia udatność %	60	65	65	75	80	90

Jak wynika z przedstawionych w tabeli liczb, największą średnią udatność wykazywały uprawy jednoroczne. Już jednak w uprawach o rok starszych, obserwowano znaczne pogorszenie udatności. Pomimo poprawek, które w uprawach tej grupy wieku wprowadzono na 15% powierzchni, udatność zmalała o 10%. Wraz ze zwiększaniem się wieku upraw udatność była coraz niższa i w uprawach sześcioletnich wynosiła zaledwie 60% stanu wyjściowego. Wielkość wprowadzanych poprawek sięgała przy tym już w trzecim roku 50% ogólnej powierzchni tych upraw. Ogólnie rzecz biorąc, nawet uprawy najstarsze były lukowate, słabej jakości, w dalszym ciągu narażone na silne oddziaływanie chwastów i wymagały intensywnych zabiegów pielęgnacyjnych. Dla przykładu — jedna z ocenianych pięcioletnich upraw, mimo poprawek stanowiących 92% ogólnej jej powierzchni, wykazywała udatność zaledwie 70%. Średnia wysokość uprawy, uwzględniając sadzonki wprowadzone w trakcie wykonywania poprawek, wynosiła 20 cm. Była to więc praktycznie uprawa przepadła, której istnienie podtrzymywano sztucznie przez wielokrotne dosadzanie sadzonek.

Na podstawie przytoczonych wyżej obserwacji, można było stwierdzić, że najpowszechniej stosowany u nas sposób uprawy gleby przez wyoranie brzd, jest całkowicie nieprzydatny dla odnowienia lasu na gruntach opanowanych przez intensywnie rozwijający się trzcinnik.

Trzcinnik piaskowy jest w polskich lasach dość szeroko rozpowszechniony. Jako gatunek światłolubny, rośnie najchętniej na powierzchniach otwartych (zręby, halizny) lub w nadmiernie przerzedzonych drzewostanach, na glebach piaszczystych i piaszczysto gliniastych, a czasem na glebach cięższych. W sprzyjających warunkach wzrostu tworzy gęste darnie o grubości do 20 cm. Warstwa ta stanowi poważną przeszkodę w prawidłowym wzroście i rozwoju wprowadzanych na takie tereny sadzonek, jak również utrudnia w znacznym stopniu uprawę gleby w czasie prowadzenia prac zalesieniowych. O wpływie pokrywy roślinnej na utrudnienie warunków uprawy można sądzić na podstawie występujących w glebie oporów (tabela 2).

Tabela 2

Opory jednostkowe w pracy pługa PGL-II/A, przy różnym ciężarze pokrywy roślinnej

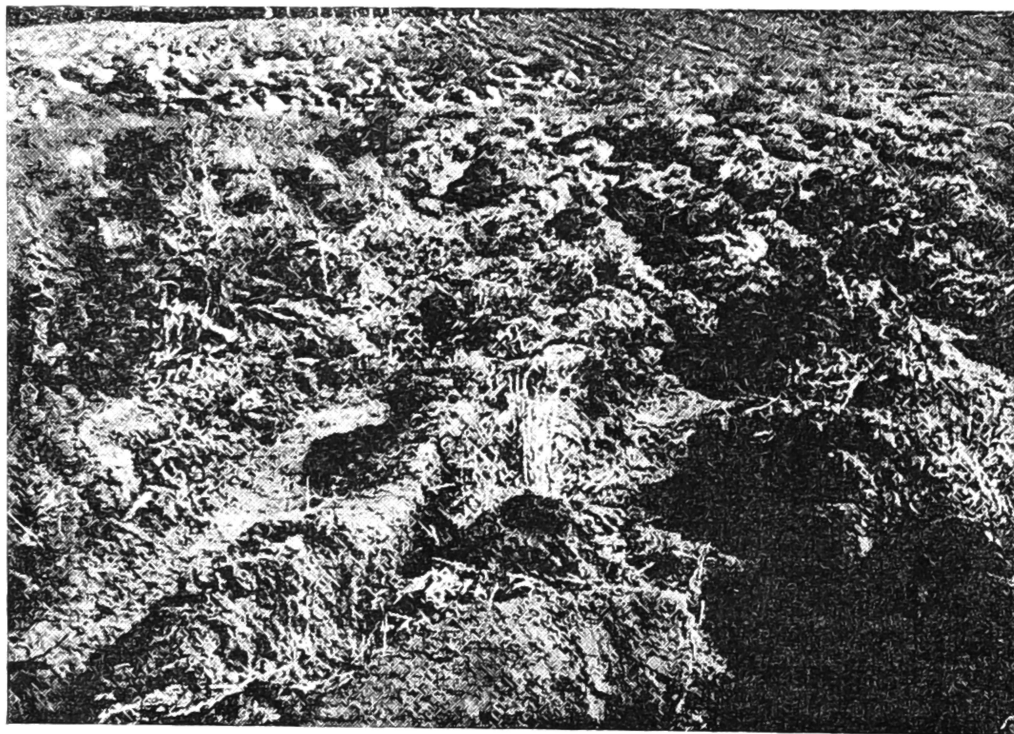
Ciężar świeżej pokrywy roślinnej g/m ²			Jednostkowy opór pracy kG/dcm ²
część nadziemna	część podziemna*	Razem	
135	320	455	78
400	1400	1800	80
714	1800	2514	88
866	2770	3636	122

* pobierana z warstwy gleby 0—15 cm

Znacznie zwiększone opory przy orce na terenach zatrzcinniczonych jak również spoistość i sprężystość darni trzcinnika sprawia, że prawidłowa praca dwuodkładnicowych pługów leśnych jest w takich warunkach prawie niemożliwa. Wykonana orka charakteryzuje się dużymi wahaniami głębokości, a odłożone na międzyrzęd skiby wracają na powrót do brzd.

Wszystko to powoduje, że zaorana powierzchnia wkrótce zarasta ponownie trzcinnikiem, co jest bardzo niekorzystne dla założonej uprawy leśnej (ryc. 3 i 4). Dodatkowym utrudnieniem przy ponownym zalesianiu trzcinniczysk powstałych na tzw. uprawach przepadłych są nierówności terenu spowodowane poprzednimi orkami. Jak stwierdzono, wywyższenie międzyrzędu w stosunku do dna bruzdy może w wypadkach skrajnych wynosić 50—60 cm, przy średniej szerokości bruzdy 60—70 cm.

Szkodliwe oddziaływanie trzcinnika piaskowego na sadzonki drzew jest wielostronne. Jednym z ważniejszych skutków jest zagłuszanie sadzo-



Ryc. 3. Bruzdy wyorane pługiem dwuodkładnicowym na silnie zatrzcinniczonej uprawie przepadłej



Ryc. 4. Powierzchnia jak na ryc. 3, około 3 miesiące po orce

nek przez część nadziemną chwastu. Konkurencja o światło w uprawach zachwaszczonych trwa stosunkowo długo ponieważ trzcinnik osiąga w sprzyjających warunkach znaczną wysokość (60—70 cm pędy płone i 150 cm źdźbła kwiatostanowe) a ponadto charakteryzuje się w początkowych fazach wzrostu szybkim przyrostem wysokości. Stwierdzono, że ścięte równo z powierzchnią gleby pędy trzcinnika już po 16 dniach osiągały średnią wysokość ponad 15 cm, przy czym przyrost poszczególnych pędów dochodził do 1,4 cm, średnio 0,95 cm, w ciągu jednej doby.

Główną przeszkodą w prawidłowym wzroście upraw na trzcinniczyskach jest silnie rozwijająca się część podziemna tego chwastu. System korzeniowy trzcinnika składa się, ogólnie rzecz biorąc, z dwóch podstawowych części. Do pierwszej z nich można zaliczyć rozwijające się pionowo w głąb gleby korzenie, których długość — w zależności od warunków wzrostu — może sięgać 140—160 cm, a nawet dochodzi niekiedy do 250 cm (2,7). Drugą część systemu korzeniowego trzcinnika stanowi silnie spleciona korzeniami wiązkowymi warstwa rozłogów, tworząca się pod powierzchnią gleby.

Tak rozbudowany system korzeniowy umożliwia roślinie wegetację na suchych siedliskach, pozwala także na przetrwanie długotrwałych okresów suszy. Przy tym jednak trzcinnik piaskowy bardzo pogarsza warunki wilgotnościowe, wskutek niedopuszczania wód opadowych w głąb gleby jak również przez pobieranie wilgoci z gleby i wyparowywanie jej przez liście. O intensywności transpiracji na trzcinniczyskach mogą świadczyć wyniki pomiarów, w trakcie których stwierdzono, że podczas słonecznego dnia ubytek ciężaru biomasy trzcinnika w ciągu 1 minuty wynosił 0,87%. W przeliczeniu na 1 ha daje to 139 l wyparowanej w tym czasie wody (4).

W wyniku takiego oddziaływania, gleba na trzcinniczyskach jest bardzo przesuszona, szczególnie na głębokości odpowiadającej strefie rozwoju korzeni sadzonek w pierwszych latach życia. Średni procent wilgotności w próbkach pobranych w okresie pełnego wzrostu trzcinnika (koniec czerwca), z gleby zachwaszczonej i nie zachwaszczonej przedstawia ryc. 5.

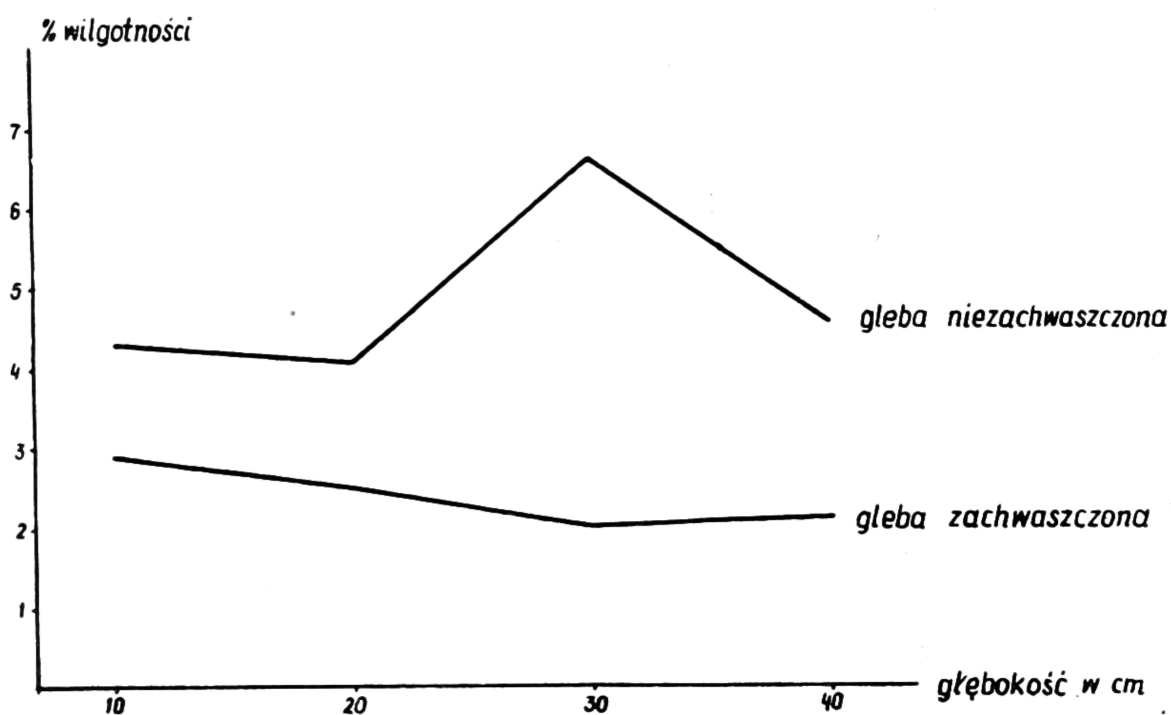
W następstwie bujnego wzrostu trzcinnika i związanego z tym intensywnego pobierania substancji pokarmowych, następuje również intensywne zubożenie siedliska. Stwierdzono na przykład, że na powierzchni średnio zachwaszczonej przez trzcinnik piaskowy, w zebranej z 1 m² suchej masie części nadziemnych chwastów, było 8,65% popiołu. Można na tej podstawie wyliczyć, że z 1 ha trzcinnik pobrał w ciągu jednego okresu wegetacyjnego 1380 kg czystych substancji mineralnych (4). Dla porównania warto przypomnieć, że roczne potrzeby pokarmowe 14-letniego drzewostanu sosnowego, w zakresie takich składników jak: N, CaO, K₂O, MgO, P₂O₅ i SO₂ wynoszą 108 kg/ha — według J. Eitingena cyt. z książki S. Tyszkiewicza i Z. Obmińskiego (8).

Duże powierzchnie trzcinniczysk charakteryzują się ponadto niekorzystnymi warunkami mikroklimatycznymi, które porównać można do warunków stepowych. Obserwuje się tu dużą amplitudę wahań temperatur dobowych. Częściej niż przy innym składzie pokrywy roślinnej bywają w okresie wegetacyjnym przymrozki i krytycznie wysokie dla wschodów i samosiewów sosny temperatury (1, 6).

Jak z powyższego wynika, przy poszukiwaniu metod skutecznego zalesiania powierzchni opanowanych przez trzcinnik, należało zwrócić

uwagę na sposoby zapewniające poprawę warunków siedliskowych oraz radykalne wyniszczenie chwastów. Jednym z takich sposobów jest pełna uprawa gleby.

Przy doborze właściwego sposobu uprawy gleby na trzcinniczysku bardzo ważne było ustalenie sposobów rozmnażania się trzcinnika piaskowego. Chwast ten, jak wiadomo rozmnaża się zarówno generatywnie jak i wegetatywnie. Obliczono, że jedna, dobrze wyrosnięta roślina trzcinnika może w ciągu roku wyprodukować 2137 nasion, co w przeliczeniu na 1 ha daje około 50 milionów sztuk (7). Sprawdzana w warunkach labo-



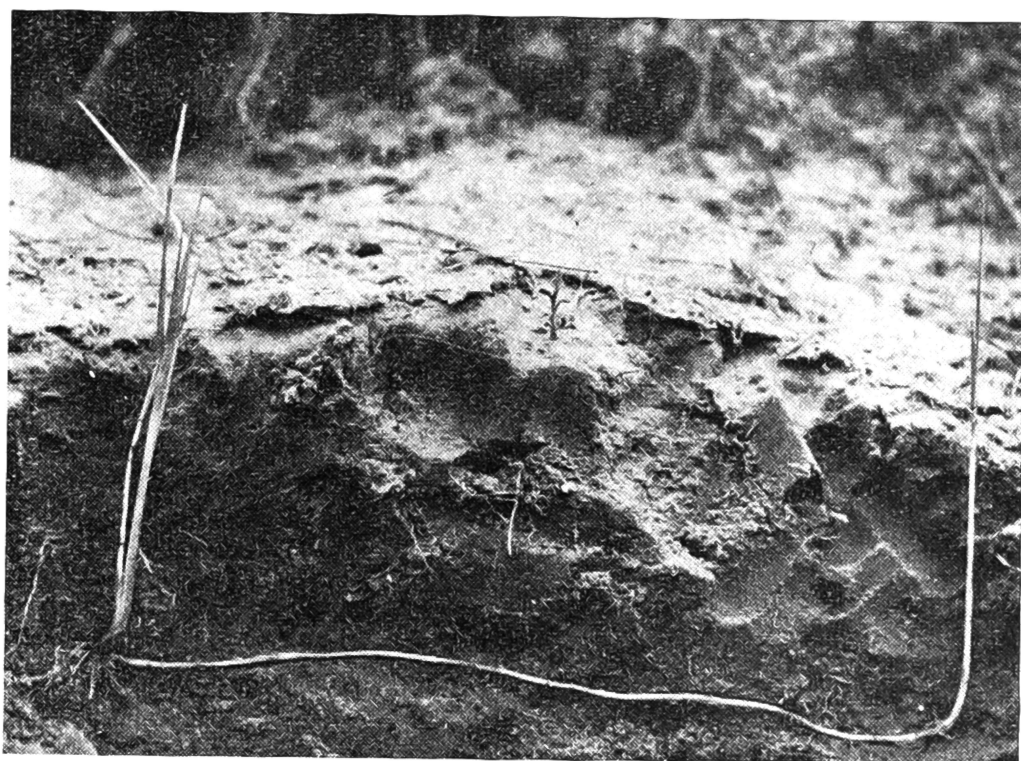
Ryc. 5. Wilgotność gleby w płacie i poza płatem trzcinnika

ratoryjnych zdolność kiełkowania nasion trzcinnika, wynosi w temperaturze 18—20°C, 50 do 90%. Obfite obradanie nasion w połączeniu z ich wysoką zdolnością kiełkowania mogłyby nasuwać przypuszczenie, że ponowne opanowywanie przez trzcinnik powierzchni, na których wykonano jego zwalczanie, następuje przez obsiew nasion.

Na podstawie wielu obserwacji przeprowadzonych w różnych warunkach terenowych można jednak stwierdzić z całą pewnością, że regeneracja trzcinnika następuje głównie na drodze wegetatywnej. Na trzcinniczyskach zaoranych orką częściową lub pełną, wszystkie odkopywane, nowo pojawiające się źdźbła trzcinnika, pochodziły z niedostatecznie głęboko przyoranych węzłów krzewienia tego chwastu.

Trzcinnik piaskowy, podobnie jak inne wieloletnie trawy, charakteryzuje się w warunkach naturalnych bardzo długim okresem wegetacji. Już w kilka dni po zniknięciu śniegu i rozmarznięciu gleby na wiosnę rozpoczyna się rozwój części nadziemnej i wzrost rozłogów. Rozwój części nadziemnej zaczyna się od powstawania nowych źdźbeł u roślin zeszłorocznych i formowania się nowych roślin z zimujących w glebie rozłogów. Równocześnie z pojawieniem się pierwszych źdźbeł, z podziemnej części

roślin zeszłorocznych zaczynają wyrastać kielki, będące zapoczątkowaniem wzrostu nowych rozłogów. W spulchnionej glebie piaszczystej przyrastają one w tempie 6—7 mm na dobę. Rozłóg po osiągnięciu pewnej długości podgina się ku górze, a w dolnej części powstałego w ten sposób „kolanka“ pojawiają się korzenie. Podgięta część rozłogu przyjmuje formę szydłowatą i wyrasta nad powierzchnię gleby, gdzie przekształca się w źdźbło, zamykając w ten sposób cykl rozwojowy jednego pokolenia trzcinnika. W warunkach sprzyjających, jeszcze przed wyrośnięciem źdźbła nad powierzchnią gleby, z powstałego w miejscu podgięcia ukorzenionego węzła krzewienia zaczynają wyrastać nowe rozłogi (ryc. 6). Szybkość wzrostu części



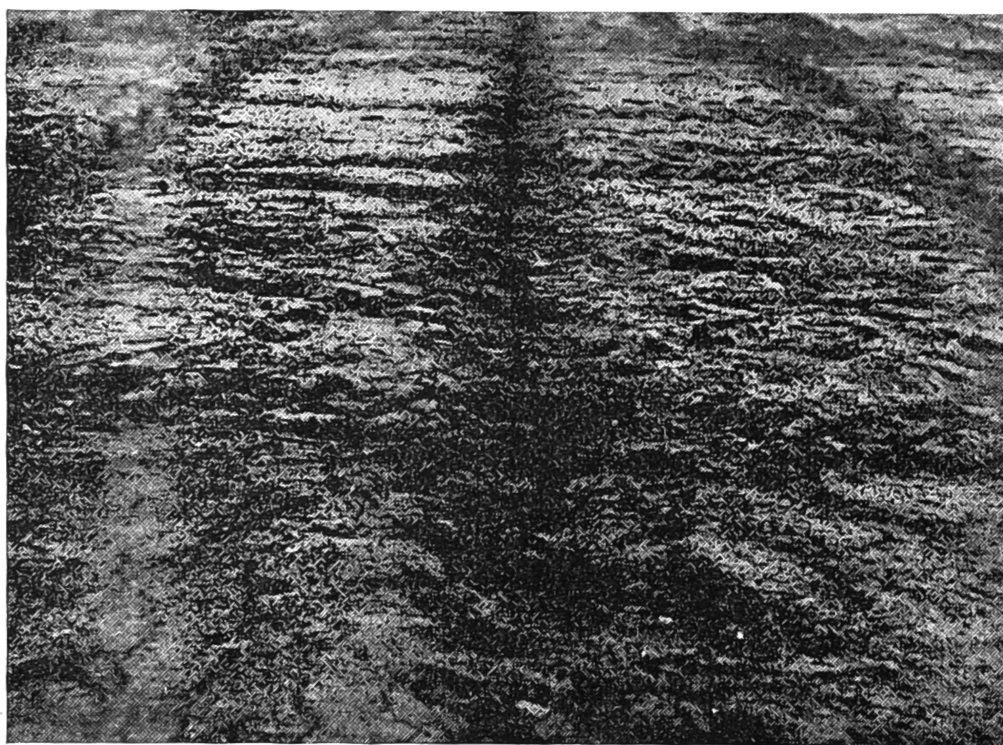
Ryc. 6. Rozłóg i nowopowstająca roślina trzcinnika piaskowego

podziemnej trzcinnika i powtarzający się wielokrotnie w ciągu sezonu wegetacyjnego cykl formowania się nowych źdźbeł pozwala tej roślinie w bardzo krótkim czasie opanować powierzchnię. Obserwowano, że w ciągu okresu wegetacyjnego, z jednego niedostatecznie głęboko przyoranego węzła krzewienia powstały 24 nowe rośliny, a łączna długość wytworzonych w tym czasie rozłogów wynosiła 5 m.

Do opracowania metod właściwej uprawy gleby na trzcinniczyskach i skutecznych sposobów zwalczania tego chwastu, konieczne było ustalenie grubości warstwy gleby, w której znajdują się organy służące roślinie do wegetatywnego rozmnażania się oraz określenie głębokości z jakiej przyorany trzcinnik zdolny jest odrastać. Ogólnie przyjmuje się, że grubość warstwy rozłogowo-korzeniowej trzcinnika sięga 20 cm. Warto przy tym dodać, że w literaturze istnieje na ten temat dość duża rozbieżność zdań. Według różnych źródeł, rozłogi trzcinnika zalegają na głębokości 10—12 cm, 15 a nawet 25 cm (1, 2, 3, 8). Na podstawie obserwacji własnych stwierdzono, że zależy to między innymi od miejsca wyrastania trzcinnika. Najpłycej (4—8 cm) rozmieszczone są rozłogi w przedrębnym drzewostanie; głębokość ta nie ulega zmianie po usunięciu drzewostanu,

na świeżym zrębie, o ile gleba nie zostanie naruszona na przykład przez wykonanie orki. Natomiast w zatrzcinniczonej uprawie sosnowej i w tzw. uprawach przepadłych, znajdowano rozłogi trzcinnika na głębokości do 18 cm, przy czym w dnie bruzdy — tylko do 12 cm.

Z grubością warstwy gleby, w której występować mogą rozłogi trzcinnika, skorelowana jest głębokość z jakiej chwast ten może odrastać po wykonaniu zabiegów uprawowych. W literaturze zagranicznej określa się tę głębokość na 20 cm (2), w naszych warunkach na podstawie wielu pomiarów długości podziemnej części łodygi trzcinnika odrastającego na orkach pełnych stwierdzono, że wynosi ona 16,5 cm, a sporadycznie może



Ryc. 7. Fragment orki pełnej, wykonanej pługiem PPU-50A na silnie zatrzcinniczonej uprawie przepadłej. Zdjęcie wykonane kilka dni po zalesieniu powierzchni

sięgać 18 cm. W tej sytuacji przyjęto, że przyoranie trzcinnika na głębokość 20 cm powinno zabezpieczyć uprawy przed jego odrastaniem.

Na podstawie tych obserwacji można dojść do wniosku, że najbardziej odpowiednim sposobem uprawy gleby pod zalesienie trzcinniczysk jest tzw. regulówka. Uzyskane w jej wyniku przemieszczenie warstw gleby wraz z zakopaniem rozłogów trzcinnika na żadaną głębokość oraz poprawa właściwości gleby, stwarza korzystne warunki wzrostu wprowadzanym sadzonkom. Z uwagi jednak na dużą pracochłonność regulówki wykonywanej ręcznie, sposób ten nie mógł znaleźć szerszego zastosowania. Trzeba było więc zmechanizować ten zabieg przez zastosowanie specjalnego pługa do głębokiej orki, wyposażonego w przedpłużek. Zastosowano do tego celu radziecki pług plantacyjny PPU-50A (ryc. 7). Opisane poniżej wyniki doświadczeń i obserwacji dotyczą miejsc najczęstszego występowania trzcinnika piaskowego, a więc powierzchni na siedliskach boru świeżego i boru mieszanego świeżego.

Za pomocą pługa PPU-50A można orać glebę do głębokości około 60 cm, przy czym zrzucana przez przedpłużek do bruzdy warstwa roz-

łogów trzcinnika, zostaje przykryta skibą przez odkładnicę głównego korpusu pługa. Obserwacje i pomiary wykonane na powierzchniach gdzie zastosowano taki właśnie sposób uprawy wykazały, że orka pługiem PPU-50A bardzo wydatnie wpływa na poprawę warunków glebowych na trzcinniczysku. Uwidacznia się to we wzroście sadzonek, które w odróżnieniu od upraw założonych na glebie zaoranej w bruzdy, wykazują większy przyrost na wysokość i grubość, mają dobrze wykształcony pączek szczytowy i długie, intensywnie zabarwione igły (tabela 3).

Tabela 3

Srednie wyniki pomiaru czteroletnich upraw sosnowych, założonych na orce pełnej i w bruzdach

Sposób uprawy gleby	Ogólna wysokość	Przyrost wysokości			Średnica ostatego przyrostu wysokości	Długość igieł	Długość pączka szczytowego
		w 2 roku	w 3 roku	w 4 roku			
cm							
Orka pługiem PPU-50A	85,8	14,6	24,6	38,7	0,5	5,2	1,0
Orka w bruzdy	60,7	9,6	17,6	28,9	0,2	3,1	0,5

Zaznaczyć przy tym trzeba, że do pomiaru wytypowano powierzchnie o identycznych warunkach glebowych, przy czym uprawy na orce pełnej pochodziły z ponownych zalesień silnie zatrzcinniczonych upraw przypadłych, natomiast uprawy na glebie przygotowanej w bruzdy zakładane były na słabo zatrzcinniczonych świeżych zrębach i jeszcze w roku wykonywania pomiarów (4 lata po posadzeniu sadzonek) oceniono je jako średnio zachwaszczone.

Dalszą konsekwencją orki pełnej wykonywanej pługiem PPU-50A jest likwidacja zachwaszczenia. Na podstawie wielu obserwacji i pomiarów stwierdzono, że uprawy założone na pełnej orce są w pierwszym roku praktycznie wolne od chwastów (ryc. 8). Fakt ten, w połączeniu z korzystnymi zmianami warunków glebowych, ma bardzo duże znaczenie dla przyszłego wzrostu i rozwoju uprawy, łagodzi bowiem okres szoku wywołanego sadzeniem i umożliwia dobre przyjęcie się sadzonek. Udatność upraw, oceniana w drugim roku po posadzeniu, wynosiła we wszystkich wypadkach 95—100%. W tej sytuacji konkurencja ze strony odrastającego w późniejszym okresie trzcinnika nie ma tak drastycznego przebiegu jak na powierzchniach zaoranych w bruzdy i nie decyduje o istnieniu uprawy.

Stwierdzono jednak, że pług PPU-50A tylko częściowo spełnia wymagania dotyczące likwidacji trzcinnika. W trakcie orki nie następuje bowiem całkowite zrzucenie warstwy rozłogów na dno uprzednio wyoranej bruzdy. Wynika to z różnicy szerokości roboczej przedpłużka i korpusu głównego (szerokość robocza przedpłużka jest o 20 cm mniejsza) oraz budowy obu odkładnic. W tej sytuacji pewna ilość rozłogów trzcinnika jest przykryta niedostatecznie grubą warstwą gleby i zdolna do odrastania.

Obserwacje nad regeneracją pokrywy roślinnej na powierzchniach zaoranych na jesieni pługiem PPU-50A wykazały, że pierwsze sporadyczne

odrosty trzcinnika, pojawiają się na początku czerwca następnego roku. Od tego czasu rozpoczyna się stały rozwój zachwaszczenia, które w pierwszych dwóch latach występuje w formie różnej wielkości płatów, a w 3—4 roku pokrywa całą powierzchnię. O przebiegu procesu ponownego zarastania trzcinnikiem orek pełnych wykonanych pługiem PPU-50A, można sądzić na podstawie ciężaru próbek materiału roślinnego, pobieranych pod koniec okresu wegetacyjnego z upraw założonych na trzcinniczyskach (tabela 4).



Ryc. 8. Jednoroczna uprawa sosnowa założona na silnie zatrzcinniczonej uprawie przepadłej, zaoranej pługiem PPU-50A. Zdjęcie wykonane pod koniec okresu wegetacyjnego

Regenerująca pokrywa chwastowa na powierzchniach zaoranych pługiem PPU-50A nie zagraża w sposób istotny założonej uprawie. Stwierdzono jednak, że konkurencja odrastającego trzcinnika wpływa niekorzystnie na rozwój sadzonek. Można się o tym przekonać na podstawie porównania niektórych cech taksonomicznych sadzonek rosnących

Tabela 4

Ciężar suchej masy trzcinnika na powierzchniach zaoranych pługiem PPU-50A

Wiek uprawy	Część nadziemna	Część podziemna w warstwie gleby do 20 cm		
		rozłogi z podziemną częścią łodygi	korzenie wiązkowe	razem
sucha masa g/m ²				
Jednoroczna	119,7	62,4	85,9	148,3
Dwuletnia	323,8	132,0	121,1	253,1
Trzyletnia	353,1	147,4	149,9	297,3
Czteroletnia	364,3	154,7	164,4	319,1

w trzcinniku i na fragmentach powierzchni pozbawionych chwastów (tabela 5).

Tak więc dalsze zwiększenie efektów uzyskiwanych przy zalesianiu trzcinniczysk za pomocą omawianej metody, rozumiane w sensie korzystnego oddziaływania orki na założone uprawy, można uzyskać w drodze bardziej radykalnego wyniszczenia chwastów np. przez zastosowanie specjalnie skonstruowanego pługa dwupoziomowego, przy którym następowaloby całkowite przykrycie warstwy rozłogowo-korzeniowej odpowiednio grubą warstwą gleby mineralnej. Obecnie zadanie to realizowane jest przez stosowanie intensywnych zabiegów pielęgnacyjnych, które prowadzi się najczęściej począwszy od drugiego roku po posadzeniu. Zabiegi te, z reguły wykonywane ręcznie są kosztowne i wymagają dużego nakładu robocizny.

Tabela 5

Wyniki pomiarów sadzonek w dwuletniej uprawie sosnowej, założonej na trzcinniczysku zaoranym pługiem PPU-50A

Miejsce sadzenia	Grubość w szyjce korzeniowej	Średnica ostatniego przyrostu wysokości	Długość igieł	Długość pączka szczytowego
W trzcinniku	0,66	0,34	4,6	0,61
Bez trzcinnika	1,55	0,82	10,4	1,70

Całkowite wyeliminowanie potrzeby odchwaszczania upraw założonych na orkach pełnych albo przynajmniej poważne ograniczenie rozmiaru tych prac jest możliwe również przez poprzedzenie orki właściwymi zabiegami mechanicznymi mającymi na celu likwidację trzcinnika. Sposób ten polega na płytkim zaoraniu powierzchni, a następnie kilkakrotnym w ciągu okresu wegetacyjnego, kultywatorowaniu i bronowaniu dla wydobycia i przesuszenia rozłogów trzcinnika. Prace badawcze w tym zakresie, uwzględniające również odpowiedni sprzęt do uprawy prowadzone są w Instytucie Badawczym Leśnictwa.

Przedstawione powyżej omówienie doświadczeń nad opracowaniem skutecznych metod zalesiania trzcinniczysk pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków.

1. Stosowany dotychczas najpowszechniej sposób uprawy gleby polegający na wyorywaniu bruzd okazał się przy zalesianiu powierzchni opanowanych przez trzcinnik piaskowy całkowicie nieprzydatny. Wprowadzone na tak przygotowany teren sadzonki narażone są na silną konkurencję chwastów, w wyniku której następuje znaczne zahamowanie ich wzrostu i rozwoju oraz przepadanie upraw.

2. Szkodliwe oddziaływanie trzcinnika polega na zagłuszaniu sadzonek, głównie jednak — w wyniku intensywnego rozwoju części podziemnej — obniżaniu wilgotności i zubożaniu gleby w substancje pokarmowe. W tej sytuacji skuteczne metody zalesiania trzcinniczysk powinny uwzględ-

niać radykalne wyniszczenie chwastów oraz wpływanie na poprawę warunków siedliskowych.

3. Zastosowana w omawianych doświadczeniach pełna uprawa gleby, polegająca na zaoraniu powierzchni pługiem PPU-50A umożliwia udatne zalesienie trzcinniczysk. Założone uprawy leśne charakteryzują się bardzo wysokim procentem przyjęcia sadzonek, które ponadto, w porównaniu do upraw zakładanych na glebie zaoranej w bruzdy, odznaczają się znacznie lepszymi parametrami wzrostu i rozwoju.

4. Stwierdzono, że wskutek niedostatecznego przykrycia rozłogów trzcinnika, na powierzchniach zaoranych pługiem PPU-50A następuje po pewnym czasie stopniowa regeneracja pokrywy chwastowej. Nie zagraża to wprawdzie w sposób istotny założonej uprawie leśnej, wpływa jednak niekorzystnie na rozwój sadzonek. Badania prowadzone w Instytucie Badawczym Leśnictwa, mają na celu poprawę tego stanu, przez zastosowanie mechanicznych zabiegów odchwaszczających przed właściwą uprawą gleby.

LITERATURA

1. Duda M. — Zkušnosti se zalesnování kalamitnych holin v LZ Cizova. „Lesnicka Prace“ 1959, nr 4.
2. Junasz G. G. — Miery borby s wiejnikom i zubrowkoj pri lesorazwiedienij. „Lesnoje Chożajstwo“ 1953, nr 4.
3. Kobendza R. — Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. Warszawa 1930.
4. Lhotský J. i inni — Meliorace pud před zalesněnim. Praha 1962.
5. Nemeč A. — K otázce zalesnění kalamitnich holin na Křivoklatsku. „Lesnicka Prace“ 1955, nr 6.
6. Niłow W. N., Korkonosowa Ł. J. — Wozobnowlenije lesa na wiejnikowych wyrubkach. „Lesnoje Chożajstwo“ 1968, nr 7.
7. Sautin W. I. — Biologiczeskije osobienności wiejnika naziemnogo (*Calamagrostis epigeios* [L.] Roth.) i miery borby s nim pri lesorazwiedienij. „Botaniczeskij Žurnal“ 1957, nr 6.
8. Tyszkiewicz S., Obmiński Z. — Hodowla i uprawa lasu. Warszawa 1963.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 10 kwietnia 1970 r.

Краткое содержание

На основании тщательного полевого распознавания установлено, что в польских условиях чаще всего применяется обработка почвы, которая заключается в пахоте борозд плугом с двумя отвалами. На площадях захваченных вейником наземным она не дает удовлетворительных эффектов. Заложенные, на таким образом, подготовленных площадях лесные культуры, характеризуются малой степенью приживаемости, медленным ростом в высоту, а очень часто пропадают полностью. В работе рассмотрен способ вредного воздействия вейника наземного на саженцы деревьев, также некоторые экологические особенности, обуславливающие выбор эффективных методов борьбы с ним. Одним из таких методов является полная обработка почвы, проводимая при помощи специального плуга, вооруженного предплужником, как напр. советский плантажный плуг ППУ-50А.

Вспашка площади плугом ППУ-50А дает возможность удачной посадки лесных культур на площадях занятых вейником и влияет на значительное улучшение условий роста и развития саженцев. Установлено, однако, что в результате недостаточного прикрытия корневищ вейника происходит здесь постепенная регенерация покрова сорняков, что влияет на некоторое снижение начальных эффектов. Улучшение такого положения вещей можно бы достигнуть путем механического удаления сорняков, предшествующего подлинной обработке почвы. В этом направлении в дальнейшем ведутся исследования в Исследовательском Институте Леса.

S u m m a r y

On the basis of a thorough field inspection it was found that the most common under Polish Conditions tillage involving the plowing of furrows with double mould-board ploughs failed to produce satisfactory results on areas dominated by the reedgrass *Calamagrostis epigeios*. Forest plantations established in so prepared terrain characterize themselves with a low success, retarded height growth and quite frequently with an entire failure. The paper discusses the way of the negative impact of *Calamagrostis epigeios* upon tree seedlings as well as some ecological properties conditioning the selection of effective techniques of its control. One of such techniques provides the complete tillage of soil done with the aid of a special plough equipped with a skim coulter, as e. g. the Soviet plantation plough PPU-50A.

The plowing with PPU-50A plough makes possible the successful afforestation of reedgrass infested area and promotes a considerable improvement in seedling growth and development conditions. It was found, however, that as a result of insufficient covering of reedgrass runners there occurs a gradual regeneration of weed stand what results in certain impairment of initial effects. Improvement of this state of affairs might be achieved through mechanical weeding preceding the proper tillage. The Forest Research Institute continues studies under this line.