

UPRAWY POLOWE NA GLEBACH TORFOWYCH
W ROLNICZYM ZAKŁADZIE BADAWCZYM BIEBRZA

ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ НА ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ БЕБЖА

FIELD CROPS ON PEAT AT THE
AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION BIEBRZA

HANNA BIALIC

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych

Na dużych obszarach gleb torfowych w dolinie rzeki Biebrzy, organizujące się gospodarstwa łąkowo-pastwiskowe będą zmuszone wydzielić pewne areale gleb torfowych pod uprawy polowe. Wiąże się to przede wszystkim z koniecznością uprawy roślin pastewnych na pasze soczyste, a nawet roślin zbożowych dla uzupełnienia ściółki, ponieważ słoma w niektórych przypadkach występowania zwartych masywów torfowych, będzie pozyskiwana wyłącznie z uprawy zbóż na glebach torfowych. Uprawa wymienionych roślin jest utrudniona na glebie mineralnej ze względu na bardzo małą żyzność przytorfowych gleb lekkich występujących w obszarze dolinowym, natomiast daje dobre rezultaty na glebach torfowych zasobnych w azot i o korzystnych stosunkach wodnych. Dotyczy to szczególnie roślin pastewnych.

Z podobnych względów na glebach torfowych często również wskazana jest uprawa rentownych roślin przemysłowych, takich jak konopie i rzepak.

Doświadczenia RZB Biebrza wykazują, że uprawy polowe na glebach torfowych są możliwe pod warunkiem dobrania odpowiednich odmian i zastosowania prawidłowej agrotechniki.

ROŚLINY ZBOŻOWE

W warunkach wilgotnych i chłodnych gleb torfowych, o dużym zasobie dostępnego dla roślin azotu oraz w nieco krótszym okresie wegetacyjnym klimatu Biebrzy, należy uprawiać odmiany o słomie sztywnej, odporne na rdzę i mączniaki, odmiany wczesnie dojrzewające. Do prac badawczych starano się wprowadzić gatunki i odmiany wyhodowane na glebach torfowych. Z uwagi na brak w Polsce zbóż odpowiadających tym wymogom, sprowadzono je z zagranicy, aklimatyzując na terenie Biebrzy. Większość z nich to odmiany pochodzące z hodowli Naukowo-Badawczego Instytutu Melioracji i Gospodarki Wodnej BSRR w Mińsku. Są to:

Jęczmień jary Błotny 458
 „ „ *Nudum* 81
 „ „ *Erectum* 106
 Owies Brzeski błotny
 Owies Miński

Nudum i *Erectum* są to jęczmiona dwurzędowe, kłos szczególnie u *Nudum* luźny, zwisający. Słoma u obu odmian sztywna, słabiej, ale jednak wylegająca. Odmiana Błotny 458 ma kłos sześciorzędowy; rośliny silnie krzewiące się, słomę krótszą od pozostałych, zwykle zaraz po wykłoszeniu wylegająca, nie odporną na mączniaka, który atakuje rośliny szczególnie w partiach przyziemnych, gdzie utrzymuje się większa wilgotność. Błotny 458 jest odmianą o krótszym okresie wegetacyjnym.

Owisy są bardziej odporne na wyleganie i nie są atakowane przez choroby w takim stopniu jak jęczmiona.

Oprócz zbóż sprowadzonych z Białorusi, jest w doświadczeniu jęczmień pastewny *Vocus* i owies Park, zboża pochodzenia amerykańskiego. *Vocus* jest to jęczmień sześciorzędowy o słomie krótkiej, sztywnej, w warunkach gleb torfowych Biebrzy jednak wylegający. Kłos ma krótki, zbity. Odmiana bardzo cenna ze względu na wysokie plony dobrze wypełnionego ziarna, wymagająca jednak selekcji, gdyż rozszczepia się na formy czterorzędowe. Owies Park wyróżnia się kształtem ziarna o krótkiej plewce, dobrze wypełnionym, z małym procentem poślada. Przeciętne plony owsa Park utrzymują się przez szereg lat na poziomie ponad 30 q/ha. Na polu rośliny tej odmiany wyróżniają się pokrojem, mają źdźbło wzniesione, wysokie, wiechy rozpięchłe. Posiadają dużą odporność na choroby i na wyleganie.

Ze wszystkich gatunków najbardziej na uwagę zasługują żyta. Zaliczyć je można do pewnych w plonowaniu i niewylegających. Doświadczenia prowadzi się z jarym żytem niemieckim Petkus. Uprawa jego wyszła też

poza ramy doświadczeń i jest rozpowszechniona w Zakładzie na polach produkcyjnych.

W doborze odmian uwzględniono dla porównania odmiany polskie powszechnie uprawiane w rejonie Biebrzy. Są to owies Udycz żółty i żyto jare miejscowe. Zestawienie plonów ziarna poszczególnych zbóż przedstawia tab. 1.

Tabela I

Porównanie plonowania różnych odmian jęczmienia, owsa i żyta
w uprawie na glebie torfowej

Сравнение урожайности разных сортов ячменя, овса и ржи
возделываемых на торфяных почвах

Comparison of yields of various barley, oats and rye varieties cultivated on peat

Lp.	Gatunek, odmiana	Plon ziarna w q/ha		
		1963	1964 z pol. repr.	1965
1	Jęczmień <i>Vocus</i>	22,7	39,3	28,3
2	„ <i>Erectum 106</i>	30,6	32,8	24,2
3	„ Błotny 458	30,3	33,8	22,5
4	„ <i>Nudum 81</i>	30,7	34,8	21,3
5	Owies Park	32,5	33,8	33,8
6	„ Miński	30,9	29,7	29,1
7	„ Brzeski błotny	31,1	17,1	28,8
8	„ Udycz żółty	26,6	25,2	24,4
9	Żyto Petkus	32,3	25,2	37,9
10	Żyto miejscowe	32,5	26,2	35,1

Istnieje przypuszczenie, że stopień wylegania zbóż przy ich uprawie na glebie torfowej, w znacznej mierze zależy od zagęszczenia na jednostce powierzchni. Dalsze badania idą w kierunku zmniejszania wysiewu, bez dopuszczenia jednak do zbyt dużego rozrzedzenia łanu, które może wpłynąć na nadmierne krzewienie się roślin, przedłużanie dojrzewania nasion w kłosach później wykształconych, a tym samym zwiększenia procentu poślądu w ziarnie. Porównuje się wysiewy 60, 90, 120, 150 i 180 kg ziarna/ha.

Wykształcenie silnego źdźbła może zależeć też od nawożenia mineralnego. Z tego względu zróżnicowano poziom potasu do dwóch dawek 80 i 160 kg K_2O /ha, na tle nawożenia fosforem 50 kg P_2O_5 /ha i siarczanem miedzi 30 kg $CuSO_4$ /ha. Doświadczenia te prowadzi się z jęczmieniem odmiany *Vocus* i owsem Park (tab. 2 i 3). Przy zwiększonym nawożeniu potasowym nie zaobserwowano zwyżki plonów ziarna, ani poprawy sztywności słomy w doświadczeniach z tymi zbożami. Natomiast w doświadczeniu z jęczmieniem ilości wysiewu na ha okazały się istotne. Przy dwóch najwyższych wysiewach jęczmiona wyległy już w okresie kłosze-

Tabela 2

Porównanie różnych wysiewów jęczmienia jarego w uprawie na glebie torfowej przy jednoczesnym zróżnicowaniu nawożenia potasowego

Сравнение разных способов посева ярового ячменя на торфяных почвах при одновременной дифференциации калийного удобрения

Comparison of different sowing ways of summer barley on peat at simultaneous differentiation of potassium fertilization

Lp.	Obiekt	Plon ziarna w q/ha	
		1964	1965
1	Wysiew 60 kg/ha — P ₅₀ K ₈₀	18,5	26,9
2	„ 60 „ P ₅₀ K ₁₆₀	14,6	25,2
3	„ 90 „ P ₅₀ K ₈₀	22,9	28,0
4	„ 90 „ P ₅₀ K ₁₆₀	23,7	24,7
5	„ 120 „ P ₅₀ K ₈₀	31,3	25,4
6	„ 120 „ P ₅₀ K ₁₆₀	25,9	25,5
7	„ 150 „ P ₅₀ K ₈₀	33,3	28,0
8	„ 150 „ P ₅₀ K ₁₆₀	25,7	26,9
9	„ 180 „ P ₅₀ K ₈₀	27,9	25,0
10	„ 180 „ P ₅₀ K ₁₆₀	26,8	27,6
	Dif	7,71	—

Tabela 3

Porównanie różnych wysiewów owsa w uprawie na glebie torfowej przy jednoczesnym zróżnicowaniu nawożenia potasowego (Rok 1965).

Сравнение разных способов посева овса на торфяных почвах при одновременной дифференциации калийного удобрения (1965 г.)

Comparison of different sowing ways of oats on peat at simultaneous differentiation of potassium fertilization (1965)

Lp.	Obiekt	Plon ziarna w q/ha
1	Wysiew 60 kg/ha — P ₅₀ K ₈₀	32,8
2	„ 60 „ P ₅₀ K ₁₆₀	34,2
3	„ 90 „ P ₅₀ K ₈₀	32,8
4	„ 90 „ P ₅₀ K ₁₆₀	36,7
5	„ 120 „ P ₅₀ K ₈₀	29,4
6	„ 120 „ P ₅₀ K ₁₆₀	33,8
7	„ 150 „ P ₅₀ K ₈₀	32,7
8	„ 150 „ P ₅₀ K ₁₆₀	29,8
9	„ 180 „ P ₅₀ K ₈₀	33,8
10	„ 180 „ P ₅₀ K ₁₆₀	31,0
	Dif.	—

nia się roślin. Następny wyległ w późniejszym okresie i w słabszym stopniu. Przy wysiewie 60 i 90 kg rośliny nie wyległy. Najwyższe plony, różniące się istotnie od pozostałych, uzyskano przy wysiewie 120 i 150 kg/ha. Wyniki nie zostały jeszcze potwierdzone. Reakcja owsa na zagęszczenie była podobna z tym, że jako roślina o bardziej sztywnej

słomie zareagowała ujemnie tylko przy wysiewie największym. Różnic w plonach nie dało się potwierdzić w obliczeniach statystycznych.

Uzupełniające badania dotyczyły oceny wartości siewnej nasion zbóż uprawianych na glebach torfowych, która przedstawia się następująco:

	Siła kiełkowania %	Energia kiełkowania %	Waga 1000 nasion g
Jęczmień jary <i>Vocus</i>	93	82	47
„ „ <i>Erectum</i> 106	90	79	39
„ „ Błotny 458	91	81	28
„ „ <i>Nudum</i> 81	91	79	45
Owies Park	94	76	35
„ Miński	92	88	34
„ Brzeski błotny	94	71	23
„ Udycz żółty	93	85	22
Żyto jare Petkus	96	88	34
„ „ miejscowe	94	87	31

Analizowane zboża pochodziły ze zbioru 1965 roku. Zebrano je w dojrzałości rogowatej nasion. Plony zestawiano i młócono na polu, przy słonecznej pogodzie i braku opadów.

ROŚLINY PASTEWNE

1. Marchew jadalna

Prace badawcze obejmujące uprawę marchwi jadalnej prowadzone były głównie w kierunku stosowania herbicydów, z uwagi na wyjątkową inwazję chwastów, jaka cechuje gleby torfowe. Dotychczasowe próby wprowadzenia tej rośliny do uprawy na torfie narażone były w razie niedoboru robocizny na niepowodzenie ze względu na charakter samej rośliny, której delikatne wschody nie wytrzymują przy niedostatecznej pielęgnacji konkurencji z przeważającą ilością chwastów.

W doświadczeniach ścisłych porównywano działanie kilku preparatów, w zależności od wysokości dawek i terminów oprysku. Uzyskane efekty w zwalczaniu chwastów zestawiono w tabeli 4. Po obliczeniu ilości chwastów w okresie, gdy zaczynały one na obiekcie kontrolnym zagrażać roślinie uprawnej, całe doświadczenie zostało opielone, a na poletku bez herbicydu przykoszono kwiatostany, aby zapobiec osypaniu nasion chwastów. Plony korzeni marchwi porównywano w obliczeniach statystycznych. Plony zestawiono w tabeli 5 i graficznie przedstawiono na rysunku 1.

<i>Lythrum salicaria</i>	+	1	1	2	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polygonum convolvulus</i>		1	+	+	+	+	+					+									
<i>Barbarea vulgaris</i>		1	+	+	3																
<i>Taraxacum officinale</i>		+																			
<i>Galeopsis tetrahit</i>		+																			
<i>Centaurea cyanus</i>							+														
<i>Matricaria chamomilla</i>								+													
Razem	207	26	17	10	22	21	21	28	29	32	14	12	21	21	27	9	30	19	28	24	22

Tabela 5

Doświadczenie ze stosowaniem herbicydów w uprawach
marchwi jadalnej (1964)

Plony wyliczono z poletek doświadczalnych
o powierzchni 10 m² do zbioru

Опыт по применению гербицидов в возделывании столовой
моркови (1964 г.). Урожай исчисленные на основании опытных
делянок с площадью 10 кв. м до уборки

Experiment on herbicide application in edible carrot
cultivation (1964)

The yields calculated on the basis of experimental plots with
the area of 10 sq.m, before harvest

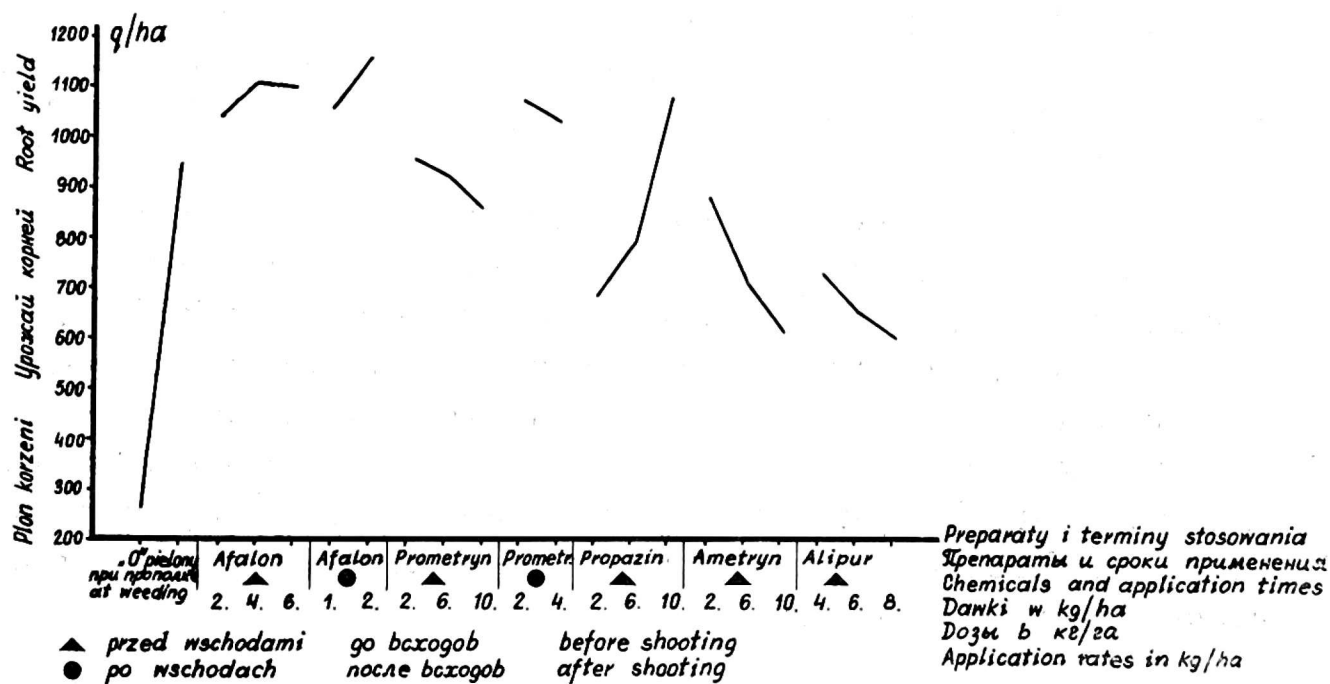
Lp.	Obiekt	Plon korzeni w q/ha
1	„O”	267
2	Pielenie ręczne dwukrotne	954
3	Afalon przed wschodami 2 kg/ha	1038
4	„ „ „ 4 „	1111
5	„ „ „ 6 „	1102
6	„ po wschodach 1 „	1058
7	„ „ 2 „	1160
8	Prometryn przed wschodami 2 kg/ha	961
9	„ „ „ 6 „	930
10	„ „ „ 10 „	864
11	„ po wschodach 2 „	1082
12	„ „ 4 „	1036
13	Propazin przed wschodami 2 kg/ha	676
14	„ „ „ 6 „	791
15	„ „ „ 10 „	1071
16	Ametryn przed wschodami 2 kg/ha	886
17	„ „ „ 6 „	734
18	„ „ „ 10 „	634
19	Alipur przed wschodami 4 l/ha	741
20	„ „ „ 6 „	656
21	„ „ „ 8 „	606

Najlepsze wyniki uzyskano przy stosowaniu Afalonu w okresie przed wschodami i po wschodach marchwi na 2—3 listek. Prometryn użyty w zwiększonych dawkach wpłynął ujemnie na wschody marchwi, obniżając tym samym plony korzeni. Ilość Propazinu można zwiększać w ramach dawek użytych w doświadczeniu, w którym najlepszy efekt w plonach marchwi (1071 q/ha), jak i w zwalczaniu chwastów uzyskano w obiekcie z 10 kg tego herbicydu na 1 ha, przy zastosowaniu przed wschodami marchwi.

Ametryn działał odwrotnie. Zwiększone ilości na ha wpłynęły wydatnie na zmniejszenie plonów korzeni marchwi, powodując jednocześnie nie-

korzystną kompensację niektórych chwastów np. *Linarii vulgaris*. Działanie Alipuru w stosowanych dawkach 4—8 kg/ha, przy oprysku przed wschodami, też wpłynęło niekorzystnie na roślinę uprawną, powodując spadek plonów korzeni prawie o połowę w stosunku do najwyższych plonów.

Doświadczenie to pozwoliło wyeliminować pewne środki chemiczne i analizować w dalszym ciągu tylko przedstawicieli dwóch grup: pochodnych mocznika — Afalonu i pochodnych triazyny — Prometrynu, które



Rys. 1. Doświadczenie ze stosowaniem herbicydów w uprawach marchwi jadalnej (1964 r.)

Рис. 1. Опыт с применением гербицидов в культурах моркови (1964 г.)

Fig. 1. Experiment with herbicides application in edible carrot cultivation (1964)

wykazały najlepsze efekty przy zwalczaniu chwastów i pośrednio na plony marchwi, nie obniżając ich, a odwrotnie powodując nawet zwiększenie plonów w stosunku do obiektu pielonego ręcznie.

Następne lata przyniosły potwierdzenie wyników. Celem uzupełnienia badań obliczano czas zużyty na pielienie poszczególnych obiektów. W przeliczeniu na ha zapotrzebowanie robocizny przy pielieniu marchwi bez stosowania herbicydów wynosiło 77 roboczodni; po jednorazowym oprysku Afalonem w ilości 2—3 kg/ha w okresie przed wschodami marchwi 5,2 roboczodni, po oprysku Prometrynem w tym samym okresie w dawce 3—4 kg/ha 6,5 roboczodni. Wziąwszy pod uwagę, że pielienie marchwi przypada na pełny okres sianokosów, zajął się też ze zniwami zbóż i oleistych roślin ozimych, dopiero stosowanie herbicydów pozwoli na wprowadzenie do struktury zasiewów uprawy marchwi jadalnej i pastewnej, nie powodując ryzyka straty plonów.

W uprawach marchwi czyni się próby całkowitego wyeliminowania pracy ręcznej z zabiegów pielęgnacyjnych i zastąpienia jej chemiczną walką z chwastami. W tym celu wypróbowuje się działanie podwójnych oprysków; drugi raz w celu zniszczenia chwastów pochodzących z wtórnego zachwaszczenia oraz zwiększonych dawek herbicydów: Afalonu 12 kg/ha (2×6 kg) i Prometrynu 8 kg/ha (2×4 kg).

Podczas pierwszej oceny stanu zachwaszczenia, na niektórych poletkach, szczególnie przyskanych bardziej stężonym roztworem, nie zanotowano chwastów w ogóle, na kontrolnych naliczono średnio 372—336, a na niektórych poletkach nie opryskiwanych nawet ponad 700 sztuk na 1 m². Drugi oprysk Afalonem przeprowadzony w końcu lipca nie uszkodził marchwi, natomiast po oprysku Prometrynem przyschły końce liści i wzrost marchwi został nieco przyhamowany. Chwasty wrażliwe na te preparaty, szczególnie *Stellaria media*, zginęły, innym oprysk zniszczył tylko częściowo blaszki liściowe. *Galium aparine* pozostała odporna na działanie Prometrynu, przy oprysku Afalonem zżółkły końce jej liści.

Osiągnięte wyniki skłoniły do prowadzenia dalszych prac nad tą rośliną, między innymi do sprawdzenia jej reakcji na różne poziomy nawożenia. Celem prowadzonego obecnie doświadczenia jest ograniczenie pod marchew ilości potasu i fosforu do niezbędnego minimum. Jak wynikało bowiem z doświadczenia płodozmianowego J. Gotkiewicza, marchew nie reagowała na nawożenie fosforem.

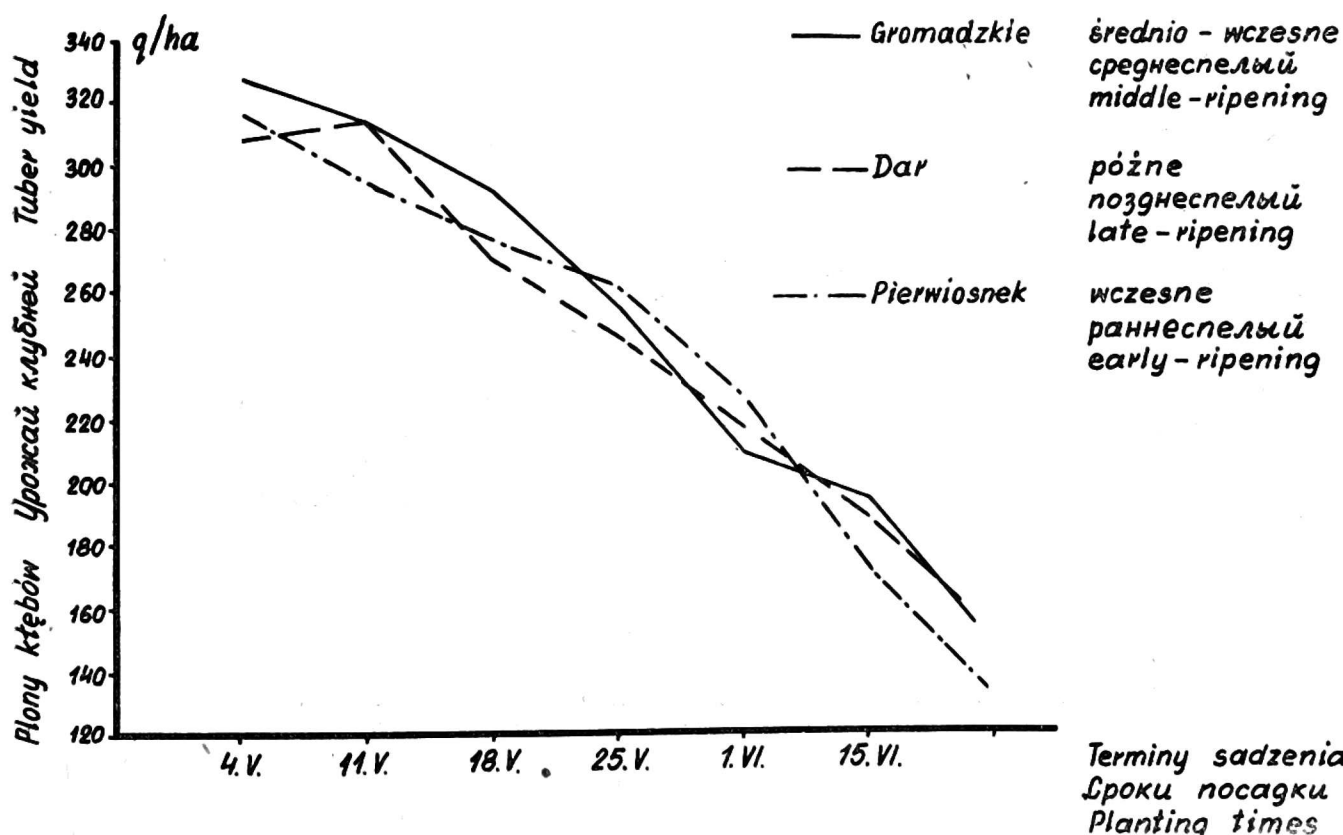
2. Ziemiaki

Kompleksom torfowym, jako utworom powstałym w obniżeniach terenowych, towarzyszą zwykle późno występujące przymrozki w okresie wiosny. Ziemiaki należą do roślin wrażliwych na temperatury minusowe. Prace badawcze prowadzono w kierunku dobrania odpowiedniego terminu sadzenia ziemniaka, aby bez narażenia na zniszczenie wschodów, uzyskać możliwie największy plon dojrzałych do przechowywania kłębów. Dla lepszego porównania zestawiono odmiany różniące się długością okresu wegetacyjnego, tj. odmianę wczesną, średnio-wczesną i późną.

W latach, w których prowadzone było doświadczenie nie zanotowano nagłych spadków temperatur. Bardzo chłodny maj 1960 roku, wpłynął jednak na opóźnienie wschodów pierwszych terminów sadzenia, co w powiązaniu z zimniejszym od przeciętnych latem, było powodem znacznego obniżenia plonów ziemniaka w danym roku. Podobna sytuacja wystąpiła dwa lata później z tym, że początkowo brak, a w miesiącu VIII nadmiar opadów przyczynił się do przedłużenia dojrzewania ziemniaków. Średnie plony z 3 lat przedstawiono na rysunku 2.

Wyniki świadczą, że na torfach kuwaskich można uzyskiwać bardzo

wysokie plony ziemniaków. Z badanych czynników zasadnicze znaczenie miał termin sadzenia, natomiast dobór odmiany mniej wpłynął na różnice w plonach. Jednakże potwierdził się tu znany z praktyki fakt, że odmiany wczesne szybciej obniżają plony przy opóźnieniu terminu sadzenia, niż odmiany później dojrzewające. Wyniki wskazują, że powinny być one sadzone nie później niż w I dekadzie maja. Brak jest jeszcze informacji co do ewentualności sadzenia odmiany wczesnej w końcu kwietnia. Pierwiosnek, który reprezentował w naszych badaniach tę grupę, cha-



Rys. 2. Dobór terminu sadzenia odmian ziemniaka przy uprawie na glebach torfowych w latach 1960—1962

Рис. 2. Подбор сроков посадки картофеля при его возделывании на торфяной почве в период 1960—1962 гг.

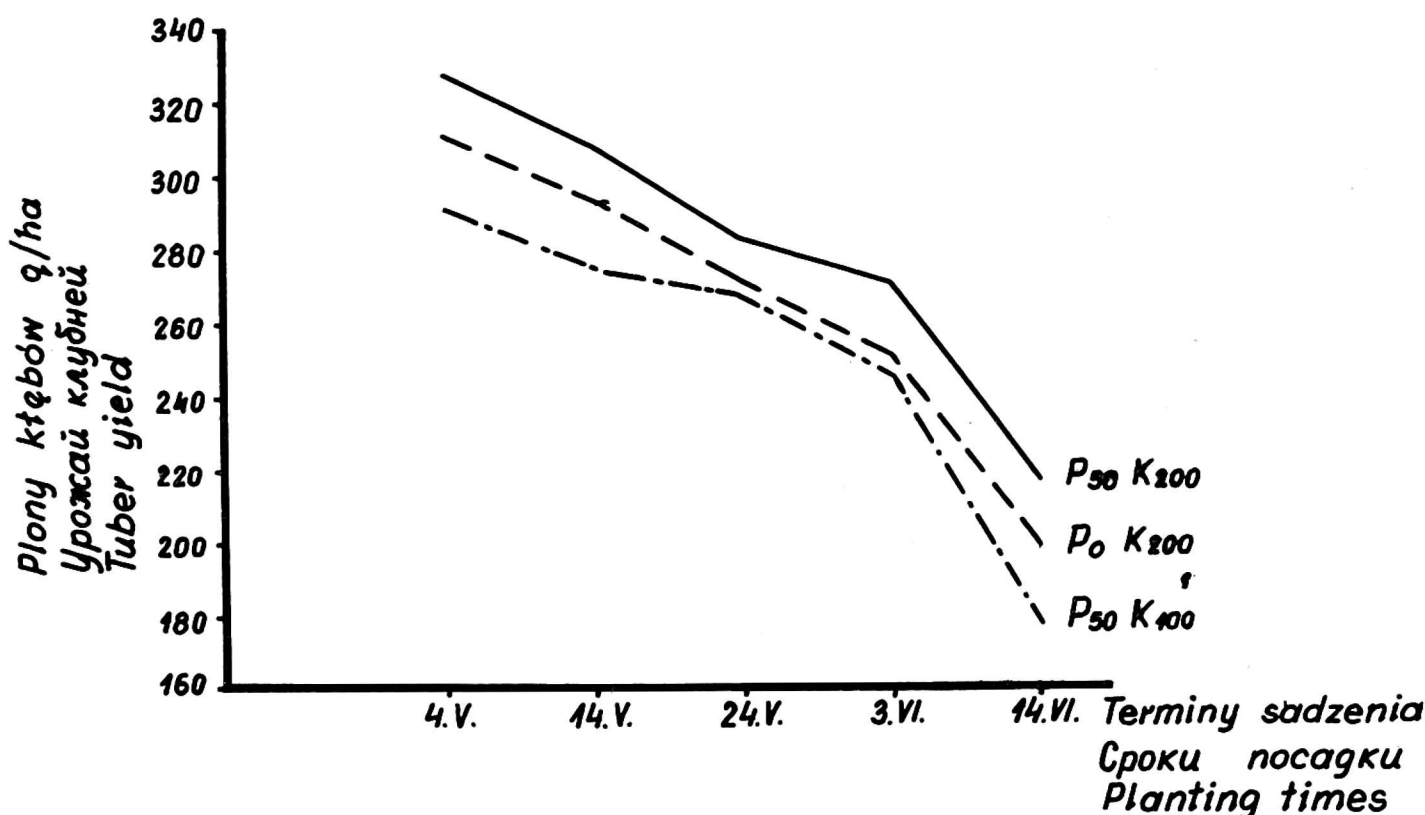
Fig. 2. Choice of times of planting potato varieties at their cultivation on peat soil in 1960—1962

rakteryzował się dłuższym okresem wschodów. Może więc nasuwać się przypuszczenie, że należałoby termin sadzenia przyspieszyć, tym bardziej, że przy sadzeniu w okresie majowego obniżenia temperatur, co spowodowało opóźnienie wschodów, zareagował on silniej spadkiem plonów niż pozostałe odmiany.

Dla dwu pozostałych odmian, reprezentujących odmiany średnio-wczesne i późne, przy cieplej wiosnie wydaje się również właściwy termin sadzenia w I dekadzie maja, z możliwością opóźnienia terminu sadzenia

do II dekady, w przypadku bardzo chłodnego maja, nawet do połowy III dekady.

Celem dalszych badań były zagadnienia nawozowe w powiązaniu z terminami sadzenia. Uzyskano podobne wyniki jak w poprzednim cyklu doświadczeń. Rozpatrując kwestię nawożenia przypuszcza się, że ziemniak może reagować dodatnio na potas i z tego też względu zróżnicowano jego poziom do dwóch dawek 100 i 200 kg K_2O /ha na tle 50 kg P_2O_5 i bez podłoża fosforowego (rys. 3). Uzyskane wyniki wykazały korzystne dzia-



Rys. 3. Dobór terminu sadzenia i odpowiedniego nawożenia przy uprawie ziemniaka na glebie torfowej w latach 1963—1965

Рис. 3. Подбор сроков посадки и соответствующего удобрения при возделывании картофеля на торфяной почве в период 1963—1965 гг.

Fig. 3. Choice of planting times and adequate fertilization at potato cultivation on peat soil in 1963—1965

łanie potasu, na plony, szczególnie w jego dawce 200 kg K_2O /ha. Efekt fosforu nie został udowodniony. Wynika z tego, że ziemniak jest mniej czuły na obecność P w glebie. Brak jeszcze syntetycznego opracowania tego zagadnienia.

Próby z zastosowaniem herbicydów przy uprawie ziemniaka dały pomyslnie rezultaty. Celem ich było opracowanie metod i dobranie środków chemicznych do zwalczania chwastów w uprawach ziemniaka na glebie torfowej. Stosowano preparaty chemiczne przedwschodowo w dawkach 2—3 kg/ha Afalonu i 3—4 kg/ha Prometrynu. Ocenę zachwaszczenia

obiektów przeprowadzono raz w okresie wegetacji przed pieleniem. Rośliny szybko zakryły międzyrzędzia i zagłuszyły wyrastające chwasty. Wtórne zachwaszczenie nie było już groźne dla ziemniaków. Większość chwastów została skutecznie zniszczona. Nie reagowały na opryski *Linaria*, *Sonchus* i *Galium*, a nawet przeciwnie weszły gęściej, korzystając z braku konkurencji. Opryski nie obniżyły plonów ziemniaka. Udowodniono wręcz ich korzystne działanie w porównaniu z obiektami kontrolnymi. Wpłynęły na to prawdopodobnie, większa zdrowotność krzaków na obiektach przyskanych i brak chwastów w pierwszym okresie rozwoju ziemniaka. Plony kłębów i procent zawartości skrobi w ziemniakach zestawiono w tab. 6.

Tabela 6

Chemiczna walka z chwastami w uprawach ziemniaka na glebie torfowej,
Rok 1965

Химическая борьба с сорняками в возделывании картофеля на торфе, 1965 г.

Chemical weed control in potato cultivation on peat, 1965

Lp.	Obiekty	Plony kłębów w q/ha	Zawartość skrobi w %
1	Kontrolny nie pielony	115	15,26
2	„ pielony	260	15,32
3	„ pielenie spóźn. o 7 dni	258	14,94
4	Afalon 2 kg/ha, oprysk po siewie (I)	325	15,44
5	Afalon 2 kg/ha, oprysk przed wschodem (II)	333	15,78
6	Afalon 3 kg/ha, I termin oprysku	336	14,96
7	Afalon 3 kg/ha, II termin oprysku	349	15,00
8	Prometryn 3 kg/ha, I termin oprysku	289	15,28
9	Prometryn 3 kg/ha, II termin oprysku	325	15,20
10	Prometryn 4 kg/ha, I termin oprysku	307	15,10
11	Prometryn 4 kg/ha, II termin oprysku	313	15,68
	Dif.	39,4	

Podjęto też następną pracę na temat stopnia zagęszczenia sadzeniaków w rzędzie i jego wpływu na plony. W roku 1965 uzyskano najlepszy efekt przy najmniejszej rozstawie 60×15 cm. Rok ten charakteryzował się mało dogodnymi warunkami dla uprawy ziemniaka ze względu na małą sumę ciepła w okresie wegetacji. Średnia z kilku lat następnych powinna dać prawidłową odpowiedź na postawione zagadnienia.

3. B o b i k

Dobrze zmeliorowane torfy są z natury zasobne w azot i mają korzystny układ stosunków wodnych, co sprzyja uprawie roślin pastewnych okopowych. Oprócz okopowych celowa jest często uprawa innych roślin pa-

stewnych i z tych względów przeprowadzono doświadczenia wstępne z uprawą bobiku. Główną trudnością przy uprawie tej rośliny jest zawsze utrudniona walka z chwastami ze względu na to, że bobik ma kruche łodygi, podatne na złamanie, szczególnie przy ręcznym pieleniu. Mając to na uwadze należałoby jak najbardziej ograniczyć pielenie, a nawet jeśli to okaże się możliwe, zupełnie je wyeliminować zastępując chemiczną walką z chwastami. Badania nad tą rośliną szły w kierunku opracowania szczegółowych metod stosowania herbicydów, rodzajów, dawek oraz terminów oprysków. Rozpoczęto prace nad działaniem Afalonu i Prometrynu w dawkach 2—3 kg pierwszego i 3—4 kg drugiego preparatu na ha. Wyniki porównywano z trzema obiektami kontrolnymi: nie pielonym (z przykoszonymi kwiatostanami chwastów), pielonym we właściwym czasie i pielonym w terminie spóźnionym o 7 dni.

W czasie wegetacji różnic we wzroście bobiku między obiektami przyskanymi nie zauważono. Przy spóźnionym pieleniu bobik został dość silnie uszkodzony. Obiekt nie pielony szybko zarósł chwastami i już w końcu lipca bobik na nim wyległ pod ciężarem chwastów. Większość gatunków chwastów zostało skutecznie zniszczonych. Nie ucierpiały od oprysku *Galium* i *Sonchus*, a *Linaria* i *Potentilla* rozwinęły się w dużo większej ilości niż na poletkach kontrolnych, na których hamowane były dużą konkurencją innych gatunków.

Rośliny bobiku odmiany Major, którą zasiano w doświadczeniu, wyrosły prawie do 2 m wysokości, zawiązały liczne strąki, nasiona w nich jednak nie dojrzały i z tych względów do obliczeń przyjęto plony słomy nie młóconej.

Dobór odpowiedniej odmiany bobiku do uprawy na glebie torfowej jest punktem specjalnych badań. RZB prowadzi reprodukcję ośmiu odmian bobiku hodowli Naukowo-Badawczego Instytutu Melioracji i Gospodarki Wodnej w Mińsku. Są to odmiany wcześniej dojrzewające. Ze względu na reprodukcyjny charakter doświadczeń nie ustalono jeszcze wysokości plonów poszczególnych odmian. Posiadanie dobrego materiału wcześniej dojrzewających odmian ułatwi prowadzenie dalszych prac na tematy uprawowe.

ROŚLINY PRZEMYSŁOWE I SPECJALNE

1. Konopie

Rolnicze zagospodarowywanie torfów skłoniło do wypróbowania nowego stanowiska pod rośliny włókniste, a szczególnie konopie, których uprawę lokalizowano dotychczas na żyznych glebach mineralnych.

W związku z tym zaszła konieczność przeprowadzenia doboru odmian krajowych i importowanych z południa oraz sprawdzenia ich reakcji na surowsze warunki siedliskowe. Uzyskane wyniki wykazały wyższość w plonowaniu odmian importowanych, które w klimacie rejonu Biebrzy znacznie przedłużały okres wegetacyjny, przewyższając wzrostem rośliny odmian krajowych. Odmiany LKCS D i Szelejewskie przysparzały dużo trudności przy osobnym sprzęcie płaskoni i główaczy. Zbiór ich przy produkcji na włókno powinno się przeprowadzać w dojrzałości zieleńcowej. Uzyska się wyższą klasę słomy, łatwiejsze dosuszanie łądyg na polu podczas lata i wczesny sprzęt z pola.

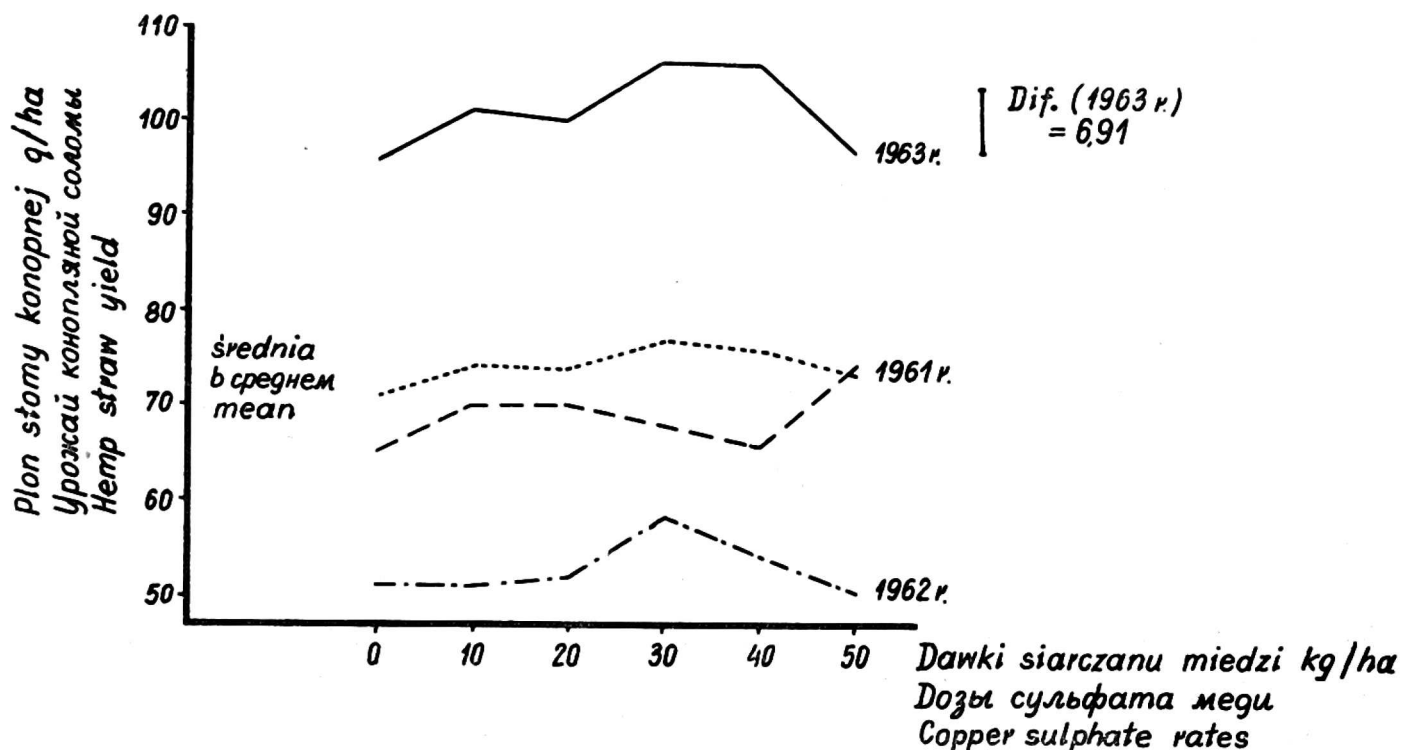
Z konopii importowanych dużą stabilność w plonach wykazały odmiany Tiborszallasi i Jugosłowiańskie. Odmiany te dawały wysokie i dość niezawodne plony. Wadą ich było jednak to, że na żyznych glebach torfowych wykształcały część łądyg zbyt grubych, co zmniejszało ich wartość technologiczną. Pod względem jakości słomy, wyrównania i małej ilości niedogonów wyróżniały się konopie Hiszpańskie. Jednopienna odmiana Fibri-mon 24 dawała dosyć pewne plony. Słoma jej przy sprzęcie zieleńcowym, jak i w dojrzałości nasion, dobrze sprzątnięta mogła uzyskać wysoką klasę.

Zagadnienia nawozowe szły w kierunku stwierdzenia, jak reagują konopie uprawiane na torfach na dodatkowe nawożenie siarczanem miedzi. Celem było także ustalenie optymalnych dawek tego nawozu. Badania miały określić ponadto wysokość nawożenia fosforowo-potasowego oraz ustalić potrzebę pogłównego stosowania saletry. Uzyskane wyniki wykazały wysokie działanie nawożenia potasowego i fosforowego, jednakże efekt każdego z nich uzależniony był od obecności drugiego. Użycie tylko jednego z tych nawozów było niecelowe. Podniesienie dawki potasu ze 100 na 150 kg K_2O/ha nie wpłynęło na podniesienie plonów słomy konopnej. Natomiast uzupełnienie nawożenia siarczanem miedzi w ilości 20 kg/ha dało efekt istotny, zwłaszcza przy zastosowaniu uzupełniającej dawki azotu. Wpływ N okazał się korzystny z uwagi na słaby stopień rozłożenia torfu, który po wykarczowaniu wszedł po raz pierwszy do uprawy polowej.

Wyniki technologiczne wskazują na korzystne działanie siarczanu miedzi na wydajność włókna, a szczególnie na wydajność włókna długiego, co wyraża się stosunkiem włókna do ogólnej wydajności i wynosi 83%, więcej o 3—8% od obiektów z PK. Ogólny plon włókna z 3 lat na obiektach z dodatkiem Cu wyniósł 1004 i 1085 kg z ha, na obiektach z samym PK 957 i 968 kg z ha, a na pełnym nawożeniu średnio 1142 kg z ha.

Zwiększone nawożenie siarczanem miedzi nie wpłynęło na wzrost plonów słomy. Paraboliczny układ plonów (rys. 4) ze szczytem przy 30 kg $CuSO_4/ha$ nie został potwierdzony statystycznie. Korzystny wpływ miedzi przy uprawie konopi na glebie torfowej dotyczył głównie poprawy jakości włókna.

Celem dalszych prac było wypróbowanie działania nawozów wieloskładnikowych oraz ustalenie właściwej proporcji składników pokarmowych przez wprowadzenie do gleby zwiększonych dawek P, K i Cu. Na podstawie uzyskanych wyników (tab. 7), mając na uwadze tylko wysokość plonów, stwierdzono dodatnią reakcję konopi na zwiększanie dawek nawozowych. Korzystnego działania potasu na tle każdej z grup fosforowych nie dało się udowodnić. Jedynie przy podnoszeniu nawożenia do 300 kg K_2O /ha na tle nawożenia 25 $CuSO_4$ — 80 P_2O_5 uwidoczniły się nieznacznie tenden-



Rys. 4. Wpływ wzrastających dawek siarczanu miedzi na wysokość i jakość plonów konopi

Рис. 4. Влияние повышающихся доз сульфата меди на величину и качество урожая конопли

Fig. 4. Effect of increasing copper sulphate rates upon height and quality of hemp yields

cje w kierunku wzrastającym. Niecelowe okazało się zwiększanie nawożenia siarczanem miedzi. (Było to potwierdzeniem uzyskanych poprzednio wyników). Ilość 25 kg $CuSO_4$ /ha pod uprawy konopi na glebach torfowych okazała się wystarczająca.

Udowodniono natomiast działanie wzrastającej dawki fosforu. Zwiększenie ilości P z 40 do 120 kg P_2O_5 /ha przyniosło istotną zwyżkę plonów. Dodatni efekt uzyskano też na obiektach nawożonych mieszanką uzyskaną z Instytutu Nawozów Sztucznych*), ale w podwójnej jej dawce, tj. około 16 q nawozu na ha. Pozostaje zatem do wyjaśnienia, czy rachunek

*) 10% P_2O_5 w precypitacie (32%), 25% K_2O w soli potasowej, 0,8% Cu w $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

Tabela 7

Wpływ nawozów wieloskładnikowych i proporcji składników pokarmowych
na plony konopi uprawianych na glebach torfowych

Влияние комбинированных удобрений и соотношения питательных элементов
на урожай конопли возделываемой на торфяных почвах

Influence of combined fertilizers and of ratio of particular nutrients upon
the hemp yields cultivated on peat

Lp.	Obiekty (kg/ha)			Plony słomy odziarnionej w q/h		
				1963	1964	1965
	$CuSO_4$	P_2O_5	K_2O			
1	0	0	0	73	67	56
2	25	40	100	93	93	70
3	25	40	200			
4	25	80	100			
5	25	80	200	104	107	83
6	25	80	300			
7	25	120	300	107	104	87
8	25	120	400			
9	25	160	400	109	112	86
10	50	160	400			
11	25	80	200 INS	106	107	79
12	50	160	400 INS			
		Dif.		13,20	12,27	6,64

ekonomiczny potwierdzi celowość aż tak wysokiego nawożenia mineralnego pod konopie.

W uprawach konopi na torfie powstaje duża ilość niedogonów. Przypuszcza się, że jednym z powodów ich powstawania jest zbyt gęsty siew. Założono doświadczenie z porównaniem różnych wysiewów odmiany jednopiennej Fibrimon 24 i dwupiennej LKCSD (tab. 8). Średnie gęstości siewu okazały się najlepsze. Obserwacje w czasie wzrostu roślin w pewnym stopniu potwierdziły przypuszczenie postawione w założeniach. Na polatkach z największą ilością wysiewu powstaje znaczna ilość niedogonów, które obniżają jakość plonów i utrudniają sprzęt.

W północnym rejonie Polski duże trudności powstają przy dosuszaniu plonów konopi, uprawianych na glebach torfowych. Duża ilość azotu w glebie prowadzi do nadmiernego ulistnienia roślin, a także przedłuża okres wegetacyjny konopi o 2 i więcej tygodni w porównaniu z konopiami na glebach mineralnych. Plony często pleśnieją i gniją w sztygach, wymagają ciągłego przestawiania, co pociąga za sobą zwiększenie ilości roboczości przy uprawach konopi. Założono doświadczenie z różnymi terminami sprzętu konopi odmiany Fibrimon 24 i LKCSD. Plony zestawione w tab. 9.

Tabela 8

Wpływ gęstości siewu konopi jednopiennych i dwupiennych uprawianych na glebie torfowej na plon słomy

Влияние густоты посева одно- и двудольной конопли на торфе на урожаи соломы

Influence of sowing density of mono- and dioecious hemp cultivated on peat upon straw yields

Lp.	Odmiana konopi	Gęstość siewu nasion/m ²	Plony słomy konopnej w q/ha			
			1961	1962	1963	średnio
1	LKCS D	50	40,5	36,7	44,1	40,4
2	„	150	66,9	47,8	78,7	64,5
3	„	300	79,7	59,1	86,8	75,2
4	„	450	78,3	66,3	80,7	75,1
5	„	600	83,0	52,8	79,9	71,9
6	Fibrimon 24	50	79,9	51,1	81,5	70,8
7	„	150	90,7	53,6	101,5	81,9
8	„	300	88,9	70,1	115,5	91,5
9	„	450	92,2	68,1	107,8	89,4
10	„	600	75,8	76,2	113,8	88,6

Dif. dla porównania średnich:

Gęstość siewu w obrębie tej samej

odmiany

11,27

—

—

—

Gęstość siewu przy różnych odmianach

11,53

—

—

—

Tabela 9

Ustalenie optymalnego czasu sprzętu konopi jednopiennych i dwupiennych uprawianych na glebach torfowych

Определение оптимального срока уборки одно- и двудольной конопли возделываемой на торфе

Determination of an optimal harvest time of mono- and dioecious hemp cultivated on peat

Lp.	Obiekty	Plony słomy odziarnionej w q/ha	
		1964	1965
1	LKCS D I sprzęt w okresie pełni kwitnienia	73	86
2	LKCS D II 2 tygodnie po „	82	89
3	LKCS D III 4 „	79	115
4	LKCS D IV 6 „	81	94
5	LKCS D V 8 „	74	89
	Dif	—	16,1
6	Fibrimon 24 I sprzęt w okresie pełni kwitnienia	89	108
1	Fibrimon 24 II 2 tygodnie po „	96	121
8	Fibrimon 24 III 4 „	94	123
9	Fibrimon 24 IV 6 „	104	114
10	Fibrimon 24 V 8 „	101	109
	Dif	—	—

Różnice w plonach między poszczególnymi terminami sprzętu nie zostały udowodnione w obliczeniach statystycznych. Jedynie odmiana Fibrimon 24 wykazała minimalną tendencję do zwiększania plonu przy opóźnieniu zbioru. A więc, mając na uwadze tylko wysokość plonów słomy, sprzęt możemy przeprowadzać już w okresie pełnego kwitnienia konopi. Unikniemy w ten sposób niekorzystnego wpływu opadów jesiennych na słomę konopną, a poza tym wcześniejszy sprzęt pozwoli nam na bardziej ekonomiczne wykorzystanie robocizny w gospodarstwie między zniwami, a jesiennymi wykopkami. Doświadczenie to, jak wszystkie inne z konopiami, prowadzone było wspólnie z Instytutem Przemysłu Włókien Łykowych, w którego zakres badań wchodzi technologiczna ocena plonów. Wniosek wyżej sformułowany musi być skonfrontowany z wynikami w zakresie plonu i jakości włókna.

Jako uzupełnienie badań postawiono sobie za cel wybór najdogodniejszego terminu siewu konopi ze względu na ujemne skutki działania przymrozków wiosennych i duże nasilenie prac w okresie siewów. Wyniki za 3 lata z odmianą jednopienną Fibrimon 24 zestawiono w tab. 10. Siew po drugiej dekadzie maja przyniósł nagły spadek w plonach. Najlepszym terminem, którego należałoby przestrzegać jest okres do 15 maja.

Tabela 10

Wpływ terminów siewu na plony konopi uprawianych na torfach
(Konopie jednopiennie odm. Fibrimon 24)

Влияние сроков посева на урожай конопли возделываемой на торфе
(однодольная конопля сорта Фибримон 24)

Influence of sowing times upon hemp yields cultivated on peat
(monoecious hemp of the Fibrimon 24 variety)

Lp.	Obiekty	Plon słomy odziarnionej w q/ha			
		1962	1963	1964	średnia
1	Termin b. wczesny (28.IV)	75	147	113	111
2	„ wczesny (13. V)	76	105	117	99
3	„ opóźniony (29. V)	64	103	104	90
4	„ późny (13.VI)	61	64	61	62
5	„ b. późny (27.VI)	40	57	28	39
	Dif.	13,0	16,8	15,4	27,7

2. R z e p a k j a r y

Prowadzono badania w celu sprawdzenia przydatności gleb torfowych pod uprawę roślin oleistych. Z szerokiego asortymentu gatunków, takich jak: rzepak jary, rukiew, gorczyca biała i sarepska, rzodkiew oleista, katan abisyński, krokosz, drapacz lekarski, mak niebieski, słonecznik olei-

sty, lnianka jara, len oleisty, po 4 latach doświadczeń wybrano rzepak jary, który wykazywał największą stałość w plonowaniu. Jednym z opracowywanych zagadnień był wpływ gęstości wysiewu i rozstawy rzędów na plony. Wyniki zestawiono w tabeli 11. Obliczenia nie wykazały istotnych różnic między obiektami przy ich porównywaniu, ani przy rozpatrywaniu szczegółowym samych rozstaw, czy gęstości. Wnioskując z tego, rzepak plonuje dobrze przy małej ilości wysiewu w granicach 3—9 kg/ha. Tak samo rozstawy rzędów w granicach 10—30 cm można ustalić dowolnie.

Tabela 11

Wpływ rozstawy rzędów i gęstości wysiewu
na plony rzepaku jarego uprawianego na torfach

Влияние расстояния между рядками и густоты посева на урожай ярового рапса
возделываемого на торфяных почвах

Influence of spacings between rows and of sowing
density upon summer rape yields cultivated on peat

Lp.	Obiekty	Plon ziarna w q/ha	
		1963	1965
1	Wysiew 3 kg/ha, rozstawa 10 cm	18,8	27,1
2	Wysiew 3 kg/ha, rozstawa 20 cm	22,9	27,2
3	Wysiew 3 kg/ha, rozstawa 30 cm	19,0	26,9
4	Wysiew 6 kg/ha, rozstawa 10 cm	22,9	26,8
5	Wysiew 6 kg/ha, rozstawa 20 cm	25,1	28,3
6	Wysiew 6 kg/ha, rozstawa 30 cm	24,9	28,2
7	Wysiew 9 kg/ha, rozstawa 10 cm	19,9	26,7
8	Wysiew 9 kg/ha, rozstawa 20 cm	22,0	26,9
9	Wysiew 9 kg/ha, rozstawa 30 cm	21,4	27,0
	Dif.	—	—

Na glebach torfowych obserwuje się corocznie wyleganie uprawianego na nich rzepaku. Należy wykryć co jest przyczyną powstawania tego niekorzystnego zjawiska. Brane być mogą pod uwagę tylko dwa czynniki: za duża ilość azotu w glebie i wtedy działanie jego należy zrównoważyć odpowiednimi dawkami PK, lub zmniejszyć jego wydzielanie i przyhamować mineralizację torfu. Drugi powód być może związany jest ze strukturą budowy korzenia i łodygi. Rozwiązać to zagadnienie będzie trudno i nie osiągnie się tego w jednym doświadczeniu. Pierwszy etap pracy miał zbadać wpływ różnych proporcji podstawowych składników pokarmowych na plony i stopień wylegania upraw rzepaku.

Już około połowy lipca, w czasie pełnego kwitnienia, rzepak zaczął stopniowo wylegać. Zjawisko to nie było spowodowane działaniem nagłego

deszczu, czy wiatru. Na poletkach nie nawożonych rośliny stały najdłużej. Obiekty nawożone wylegały najszybciej, szczególnie przy $P_{120}K_{240}$ oraz $P_{120}K_{120}$. W początkach sierpnia rzepak wyległ na całym doświadczeniu w 100%. Nie dało się uchwycić wyraźnych różnic między obiektami. Poletka zupełnie nie nawożone może mniej były przybite do ziemi i odnosiło się wrażenie, że wyleganie ich przyspieszył ciężar roślin z sąsiednich poletek. Plony ziarna z roku 1965 zestawiono w tab. 12.

Tabela 12

Doświadczenie nawozowe z rzepakiem jarym
na glebie torfowej. Rok 1965

Удобрительный опыт с яровым рапсом на торфяной почве,
1965 г.

Fertilization experiment with summer rape on peat, 1965

Lp.	Obiekty	Plon ziarna w q/ha
1	0 P_2O_5 — 0 K_2O	21,2
2	60 P_2O_5 — 0 K_2O	22,2
3	120 P_2O_5 — 0 K_2O	23,5
4	0 P_2O_5 — 120 K_2O	21,9
5	60 P_2O_5 — 120 K_2O	22,8
6	120 P_2O_5 — 120 K_2O	23,2
7	0 P_2O_5 — 240 K_2O	22,7
8	60 P_2O_5 — 240 K_2O	24,1
9	120 P_2O_5 — 240 K_2O	24,0
	Dif.	—

Różnice między obiektami nie zostały udowodnione w obliczeniach statystycznych. Rzekpak przyniósł wysokie plony we wszystkich kombinacjach. Przypuszcza się, że ma on dużą zdolność korzystania z zapasów składników pokarmowych pozostałych w glebie z nawożenia pod przedplon. Brak jest jeszcze danych z powtórzeń w latach.

Dla opracowania całości materiału podjęto próby uprawy tej rośliny przy różnych terminach siewu. Wiadomo, że rzepak powinien być siany w glebę ogrzaną, a torf jest z natury zimny. Przy późnej wiosnie jeszcze w początkach maja spotyka się w warstwie ornej zamrożoną glebę. Z drugiej strony przy opóźnieniu siewu, rzepak nie zdąży dojrzeć, dlatego celowe było sprawdzenie do jakiego terminu przesuwany siew da jeszcze opłacalne plony. Średnie plony zestawiono w tab. 13. Analizując wyniki można zalecać siew rzepaku jarego tylko w I dekadzie od chwili rozpoczęcia siewów wiosennych. Każde opóźnienie terminu siewu przynosi stały spadek w plonie ziarna. W czerwcu rzepaku jarego siał nie należy, gdyż nasiona jego już nie dojrzeją.

Tabela 13

Wpływ terminu siewu na plony rzepaku jarego uprawianego na torfach

Влияние срока посева на урожай ярового рапса возделываемого на торфе

Influence of sowing time upon summer rape yields on peat

Lp.	Obiekty	Plony ziarna w q/ha		
		1963	1965	średnia
1	Z chwilą rozpoczęcia siewów wiosennych (koniec IV)	27,1	19,0	23,1
2	10 dni później	28,5	21,9	25,2
3	20 „	18,3	17,5	17,9
4	30 „	4,7	13,1	8,9
5	40 „	1,8	5,5	3,6
	Dif.	3,33	3,68	

3. Mięta pieprzowa

Uprawa mięty pieprzowej na torfie jest jedną z upraw o której powodzeniu decyduje staranne odchwaszczenie w całym okresie wegetacji rośliny. Niektóre chwasty, m. in. *Stellaria media*, jeśli występują w większej ilości na polu, stają się praktycznie nie do zwalczania i plantacja mięty opanowana nimi — przepada. Z tego względu, mając na uwadze wysokie plony mięty, które można osiągnąć przy uprawie jej na torfie, podjęto próby chemicznego zwalczania chwastów, a więc wyboru odpowiedniego herbicydu, dawki i terminu stosowania. Jednorazowy oprysk przed wschodami mięty, bez dalszych zabiegów pielęgnacyjnych, nie dał dobrych wyników. Zachwaszczenie wystąpiło nieco później, ale zdążyło zagłuszyć mięte, aż do całkowitego prawie jej wyginięcia. Dalsze próby uwzględniały dwukrotny oprysk, lub po jednorazowym oprysku, późniejsze pielenie ręczne. Obiekty powtórnie przyskane herbicydami, były prawie wolne od chwastów. Pozostały tylko gatunki odporniejsze, a więc *Galium aparine*, *Linaria vulgaris*, *Potentilla anserina* i niewielkie ilości chwastów z innych grup.

W pierwszym roku mięta dała tylko jeden pokos zielonej masy. Plony zestawiono w tab. 14. Na podstawie dotychczasowych wyników można wnioskować, że w uprawach mięty na torfie celowe jest stosowanie środków chemicznych do zwalczania chwastów. Działają one tak samo, jak dwukrotne ręczne pielenie. Obojętne jest, który z omawianych środków zastosujemy, gdyż wszystkie herbicydy dały dobre wyniki. Do opryskania plantacji możemy użyć tego, który jest najbardziej dostępny i najtańszy.

Alipur, Aresin i Afalon działają podobnie w różnych dawkach przy dwukrotnym oprysku, jak i w połączeniu z jednorazowym późniejszym

Tabela 14

Doświadczenie herbicydowe na mięcie. Rok 1965
 Опыт по применению гербицидов на мяте, 1965 г.
 Experiment with herbicide application on mint, 1965

Lp.	Obiekty	Plon zielonej masy w q/ha
1	„O”	32
2	Pielenie ręczne dwukrotne	79
3	Prometryn po wysadzeniu mięty	6 kg + pielenie 115
4	„ „	6 kg + 6 kg 62
5	„ „	8 kg + pielenie 121
6	„ „	8 kg + 8 kg 69
7	Alipur po wysadzeniu mięty	8 l + pielenie 116
8	„ „ 8 l + 8 l	101
9	„ „ 12 l + piel.	119
10	„ „ 12 l + 12 l	90
11	Aresin po wysadzeniu mięty	5 kg + piel. 130
12	„ „	5 kg + 5 kg 98
13	„ przed wysadzeniem mięty	9 kg + piel. 99
14	„ „	9 kg + 5 kg 67
15	Afalon przed wysadzeniem mięty	6 kg + piel. 84
16	„ „	6 kg + 2 kg 69
17	„ po wysadzeniu mięty	1 kg + piel. 84
18	„ „	1 kg + 1 kg 87
19	„ „	2 kg + piel. 104
20	„ „	2 kg + 2 kg 84

pieleniem ręcznym. Afalon i Aresin możemy stosować przed, jak i po wysadzeniu mięty. Natomiast na działanie Prometrynu mięta okazała się wrażliwa. Preparat ten użyty w większym stężeniu i pogłównie, prócz chwastów niszczył również i miętę. A więc na plantacjach należy go stosować ostrożnie i raczej przed wschodami, jednorazowo, w połączeniu z późniejszym ręcznym pieleniem. Przeprowadzone badania dotyczą jednego roku i wymagają jeszcze potwierdzenia w latach.

4. Wiklina

Torfy, jako gleby organiczne i zasobne w wilgoć, stanowią dobre stanowisko pod uprawę roślin wymagających dużych ilości azotu do rozwoju części wegetatywnych. Jedną z takich roślin jest wierzba koszykarska. Dotychczas plantacje jej zakładane były głównie na lżejszych glebach mineralnych, co pociągało za sobą duże nakłady na nawozy, szczególnie azotowe. Uzasadnione są więc próby zakładania plantacji na glebach torfowych zasobnych w azot, pod warunkiem zbadania przydatności poszczegól-

nych typów i miąższości torfów pod uprawę wikliny oraz wpływu warunków glebowych na wykształcenie prętów i technologiczną wartość surowca. Badania przeprowadzono z 7 odmianami wikliny (tab. 15). Stwierdzono, że po dwuletnim właściwym okresie użytkowania wikliny (drugi i trzeci rok prowadzenia plantacji), część odmian daje jeszcze dość wysokie plony w trzecim roku, natomiast inne odmiany znacznie obniżają wydajność już w drugim roku użytkowania.

W obecnej chwili prowadzi się dalsze badania nad uprawą wikliny na różnych typach torfów i różnej ich miąższości. Temat jest dopiero rozpoczęty, w I etapie badań.

Tabela 15

Możliwości uprawy różnych odmian wikliny na glebach torfowych
Возможности возделывания разных сортов ивы на торфяных почвах
Possibilities of cultivation of various willow varieties on peat

Lp.	Odmiana	Plon pędów wikliny w q/ha		
		1955	1956	1957
1	Amerykanka	46,3	239,0	184,4
2	Migdałowa	57,2	256,3	139,8
3	Konopianka królewska	43,8	234,7	116,1
4	Odra	34,2	197,2	142,8
5	Purpurowa żelazista	45,2	175,6	98,0
6	Kaspijska	38,1	111,4	23,5
7	Wilczołykowata	13,7	82,7	53,8
	Dif.	13,44	27,37	27,74

W A R Z Y W A

1. C e b u l a

W USA wykazano, że można uzyskać wysokie plony cebuli w uprawie na glebie torfowej pod warunkiem intensywnego nawożenia fosforowo-potasowego. W celu poznania możliwości uprawowych cebuli w warunkach klimatu i torfów RZB, założono doświadczenie z 3 odmianami cebuli. Napotkano duże trudności, spowodowane ginięciem roślin po wschodach oraz zbyt długim okresem dojrzewania. Związane one były prawdopodobnie ze stanem świeżo wziętych do uprawy gleb torfowych. Doświadczenia nie kontynuowano ze względu na zawodność plonów. Zostanie ono wznowione w przyszłości, po odpowiednim przygotowaniu stanowisk w wyniku prowadzenia wieloletnich upraw polowych.

2. S e l e r y

Badania miały na celu wstępne porównanie kilku odmian selerów w uprawie na glebach torfowych. Uzyskane plony zestawiono w tabeli 16. Doświadczenie miało charakter wywiadowczy. Wskazało ono, że gleby torfowe są odpowiednie dla tych roślin. Można uzyskać wysokie i dobrej jakości plony. Ze względu na to, że rejon RZB Biebrza nie może być narazie traktowany jako teren uprawy selerów z powodu zbyt odległego rynku zbytu, doświadczenia dalej nie prowadzono.

Tabela 16

Porównanie kilku odmian selerów w uprawie na torfie.

Rok 1961

Сравнение нескольких сортов сельдерея
возделываемых на торфе, 1961 г.Comparison of several celery varieties cultivated on peat,
1961

Lp.	Odmiana	Plon korzeni w q/ha
1	Jabłkowe	299
2	Praskie	273
3	Alabaster	259
4	Oderdorfer	225
5	Nerez	193
	Dif.	39,4

W N I O S K I

Przegląd dotychczas przeprowadzonych doświadczeń nad możliwością uprawy roślin polowych na glebach torfowych, reasumują wnioski

1. Konieczne jest staranne dobieranie odmian. Odmiany sprawdzone na glebach mineralnych nie zawsze są odpowiednie do uprawy na glebach torfowych.

2. Potrzebne jest przeprowadzenie szeregu doświadczeń nawozowych, ustalających wysokość dawek oraz ich współdziałanie. Należy przy tym zwrócić uwagę na działanie następcze nawozów danych pod roślinę poprzedzającą. Wydaje się, że w wielu wypadkach można, mając to na uwadze, znacznie obniżyć dawki nawozowe pod zboża, lub rzepaki wprowadzane po okopowych.

3. Prowadzenie uprawy zbóż i konopi możliwe jest w warunkach znacznie lepszego odwodnienia torfowiska, niż to występuje na terenach przygotowanych pod użytki zielone. Plony na terenach lepiej odwodnionych są mniej zawodne.

4. Zagadnieniem podstawowym przy uprawie roślin polowych na tor-

fach jest dobór odpowiednich środków chemicznych, likwidujących stan nadmiernego zachwaszczenia. Należy również mieć na uwadze możliwość mechanicznego niszczenia chwastów np. przez stosowanie odpowiednich opielaczy rotacyjnych.

STRESZCZENIE

Gospodarstwa łąkowo-hodowlane o przewadze gleb torfowych lub posiadające wyłącznie gleby torfowe, będą zmuszone wydzielić pewne areale tych gleb pod uprawy polowe. Dotyczy to szczególnie roślin pastewnych na pasze soczyste, a także roślin zbożowych dla uzupełnienia ściółki. Uprawa wymienionych roślin na przytorfowych lekkich glebach mineralnych jest utrudniona ze względu na małą ich żyzność. Na glebie torfowej wskazana jest również uprawa rentownych roślin przemysłowych, takich jak: konopie i rzepak. Doświadczenia w Rolniczym Zakładzie Badawczym Biebrza wykazują, że uprawy polowe na glebach torfowych są możliwe pod warunkiem dobrania odpowiednich odmian i zastosowania prawidłowej agrotechniki.

Z roślin zbożowych starano się wprowadzić do uprawy gatunki i odmiany wyhodowane na torfach. Z uwagi na brak w kraju takich zbóż, sprowadzono je z zagranicy (ZSRR, NRD, USA), aklimatyzując na terenie Biebrzy. Dobrze plonował owies odmiany Park i jęczmień odmiany *Vocus* — zboża pochodzenia amerykańskiego. Na glebach torfowych w RZB dawały one plony ziarna równe plonom pochodzącym z żyznych gleb mineralnych. Pewne w plonowaniu i raczej niewylegające okazało się niemieckie żyto jare Petkus. Pozostałe zboża, mimo wysokich plonów w niektórych latach, wylegały każdego roku już w fazie kwitnienia, co miało ujemny wpływ na jakość ziarna i znacznie utrudniało mechaniczny sprzęt z pola, a tym samym podnosiło ogólny koszt uprawy.

Prace badawcze nad uprawą marchwi na torfie prowadzono głównie w kierunku zastosowania herbicydów. Porównywano działanie kilku preparatów w różnych dawkach i terminach oprysku. Najlepsze efekty, tak przy zwalczaniu chwastów jak i pośrednio na plony marchwi, wykazał preparat z grupy pochodnych mocznika — Afalon i drugi, pochodny triazyn — Prometryn. W uprawach marchwi czyni się próby całkowitego wyeliminowania pracy ręcznej z zabiegów pielęgnacyjnych i zastąpienia jej chemiczną walką z chwastami. W tym celu wypróbowuje się działanie podwójnych oprysków (drugi oprysk w celu zniszczenia chwastów z wtórnego zachwaszczenia) oraz zwiększonych dawek herbicydów. Doświadczenia w toku, a dotychczasowe wyniki są raczej zadawalające.

W doświadczeniach z ziemniakami porównywano odmiany różniące się długością okresu wegetacyjnego, sadzone w różnych terminach. Poza tym badano wpływ różnych poziomów nawożenia fosforowego i potasowego na plony kłębów. Na torfach kuwaskich można uzyskać wysokie plony ziemniaków. Stwierdzono, że zasadnicze znaczenie ma termin sadzenia, natomiast dobór odmiany mniej wpływa na różnice w plonach. Uzyskane wyniki wykazały też korzystne działanie potasu na plony, szczególnie w dawce 200 kg K_2O /ha. Efekt działania fosforu nie został udowodniony. Próby z zastosowaniem herbicydów: Afalonu i Prometrynu dały pomyślne rezultaty przy uprawie ziemniaka.

Rolnicze zagospodarowanie torfów skłoniło do wypróbowania nowego stanowiska pod rośliny włókniste, a szczególnie konopie, których uprawę lokalizowano dotychczas na żyznych glebach mineralnych. Opracowano już szereg zagadnień m. in. sprawę nawożenia, terminów wysiewu i sprzętu niektórych odmian, gęstości wysiewu

i inne. Plony były raczej wysokie, a w obiektach korzystnych nawet bardzo wysokie. Wymagają one jednak technologicznego potwierdzenia jakości włókna.

Prowadzono badania w celu sprawdzenia przydatności gleb torfowych pod uprawę roślin oleistych. Z szerokiego asortymentu gatunków (12), po 4 latach doświadczeń wybrano rzepak jary, który wykazywał największą stałość w plonowaniu. Opracowywano zagadnienia wpływu gęstości wysiewu i rozstawy rzędów na plony, terminów siewu i poziomów nawożenia. Stwierdzono, że rzepak plonuje dobrze przy małej ilości wysiewu 3—9 kg/ha. Rozstawy rzędów w granicach 10—30 cm można ustalić dowolnie. W doświadczeniu nawozowym rzepak przyniósł wysokie plony we wszystkich kombinacjach. Przypuszcza się, że ma on dużą zdolność do korzystania z zapasów składników pokarmowych pozostałych w glebie z nawożenia pod przedplon. Przy rozpatrywaniu terminów siewu może być brana pod uwagę tylko I dekada od chwili rozpoczęcia siewów wiosennych.

Poza omówionymi roślinami prowadzi się starania nad wprowadzeniem do uprawy na torfie mięty pieprzowej, wikliny i warzyw, szczególnie cebuli i selerów. Badania są w toku ale z braku konkretnych wyników będą wznowione w przyszłości, po odpowiednim przygotowaniu stanowisk w wyniku prowadzenia wieloletnich upraw polowych.

РЕЗЮМЕ

Луговые хозяйства с преобладающими или исключительными торфяными почвами вынуждены предназначать известные площади этих почв для возделывания полевых культур. Это касается, в частности, кормовых культур на сочные корма, а также зерновых для пополнения запасов подстилки для скота. Возделывание вышеуказанных культур на расположенных рядом с торфами минеральных почвах является затруднительным ввиду малого плодородия этих почв. На торфяной почве целесообразным является также возделывание рентабельных технических культур, в частности, таких, как конопля и рапс. Опыты, проводимые в сельскохозяйственной опытной станции Бебжа показывают, что возделывание полевых культур на торфяных почвах возможно с условием подбора соответствующих сортов и применения правильной агротехники.

Среди зерновых делались попытки возделывания видов и сортов выведенных на торфях. Ввиду отсутствия в нашей стране таких зерновых следовало их приобрести в рамках импорта (из БССР, ГДР, США) с их последующей акклиматизацией на площади хозяйства Бебжа. Хорошо оправдали себя овес сорта Парк и ячмень сорта Вокус, импортированные из США. Полученные на торфяных почвах сельскохозяйственной опытной станции Бебжа урожаи зерна достигали величины урожаев на плодородных минеральных почвах. Надежной по отношению к величине урожаев и довольно устойчивой к полеганию оказалась немецкая яровая рожь сорта Петкус. Остальные зерновые, несмотря на высокие урожаи в некоторые годы, полегали ежегодно еще в стадии цветения, что неблагоприятно отражалось на качестве зерна и значительно затрудняло механическую уборку, повышая тем самым себестоимость возделывания.

Исследования по возделыванию моркови на торфе проводились в первую очередь по направлению использования гербицидов. Сравнивали действие нескольких препаратов в разных дозах, применяемых в разные сроки. Наилучшей эффективностью как в уничтожении сорняков, так и косвенно в повышении урожая моркови, отличались препараты Афалон (из группы производных мочевины) и Прометрин (производная триазин). В возделывании моркови делаются попытки полной замены ручного труда в мероприятиях по уходу химической борьбой с сорняками. С этой целью испытывается действие двойных опрыскиваний (второе для уничтожения вторичного отроста

сорняков) и повышенных доз гербицидов. Опыты продолжаются, а полученные до настоящего времени результаты следует считать удовлетворительными.

В опытах с картофелем сравнивали сорта с разной продолжительностью вегетационного периода, саженные в разные сроки. Сверх того исследовали влияние разных уровней фосфорного и калийного удобрения на урожай клубней. На торфяниках массива Кувасы можно получать высокие урожаи картофеля. Установлено, что в данном случае основное значение имеет срок посадки, тогда как подбор сорта оказывает меньшее влияние на различия в величине урожаев. Полученные результаты показали также благоприятное воздействие калия на урожай, особенно вносимого в дозе 200 кг K_2O на гектар. Эффективность действия фосфора не была доказана. Испытания с применением гербицидов Афалон и Прометрин дали хорошие результаты в возделывании картофеля.

Сельскохозяйственное освоение торфяников принудило к испытанию новых местобитаний под лубяные культуры, в частности, коноплю, которая до сих пор возделывалась на плодородных минеральных почвах. Разработан уже ряд проблем, в частности, проблема удобрения, сроков посева и уборки некоторых сортов, густоты посева и др. Урожаи были довольно высокими, а в объектах с благоприятными условиями — даже очень высокими. Они нуждаются, однако, в технологической проверке качества волокна.

Проводились исследования с целью проверки пригодности торфяных почв для возделывания масличных культур. Среди широкого набора сортов (12) в результате 4-летних опытов был выбран яровой рапс, отличающийся наивысшим постоянством урожаев. Разработана проблема влияния густоты посева и расстояния рядков, а также сроков посева и уровней удобрения на величину урожаев. Установлено, что рапс дает хорошие урожаи при малой норме посева, составляющей 3—9 кг/га. Расстояние рядков может приниматься в пределах 10—30 см. В удобрительном опыте рапс дал высокие урожаи во всех вариантах. Он отличается по всей вероятности большой способностью использования запасов питательных веществ, оставшихся в почве после удобрения предшествующий культуры.

Выбор срока посева может происходить только в рамках первой декады с начала весенних севов.

Наряду с вышеуказанными культурами делаются попытки внедрения в возделывание на торфе перечной мяты, ивы и овощей, в частности, лука и сельдерея. Соответствующие исследования продолжаются, однако из-за отсутствия конкретных результатов они будут подробно рассмотрены позже, после соответствующей подготовки местобитаний в результате возделывания многолетних полевых культур.

SUMMARY

Grassland farms with prevalent or only peat soils are compelled to detach some areas of these soils for field crops. It concerns particularly succulent fodder crops as well as cereals to secure adequate litter reserves. The cultivation of the above crops on the by-peat light mineral soils is difficult due to their little productivity. On peat soil also the cultivation of rentable industrial crops such as hemp and rape is purposeful. The experiments carried out at the Agricultural Experimental Station Biebrza showed that the field crop cultivation on peat could be possible providing a choice of adequate varieties and application of an appropriate agrotechnics.

From the cereal crops the species and varieties bred on peat have been tried to cultivate. With regard to a lack of such cereals in this country, they have been brought in from abroad (BSSR, GDR, USA) and acclimatized at the farm of the Experimental Station. Good yields gave oats of the Park variety and the barley of the *Vocus* variety, imported from the USA. On peat soils at the Experimental Station Biebrza the grain yields have been as high as on fertile mineral soils. Secure

yields gave the fairly lodging-resistant German summer rye of the Petkus variety. The remaining cereals, in spite of high yields in some years, have been subject to lodging every year as early as at the flowering stage, what influenced unfavourably the grain quality and made very difficult mechanical harvest, causing thereby an increase of the total cultivation costs.

The investigations on carrot cultivation on peat have been carried out mainly in the direction of herbicide application effect. The action of several preparations has been compared, being applied at different rates and at various times. With the best effect upon weed control and indirectly upon carrot yields distinguished Aphalon (the preparation of the urea derivatives group) as well as Prometrin (a derivative of triazines). In the carrot cultivation the attempts have been made to substitute totally the manual weed control by the chemical control measurements. For this purpose an effectiveness of double sprinklings (the second one for weed regrowth control) and of increased rates of herbicides has been investigated. The experiments are now in the course of execution and the hitherto results can be regarded as rather sufficient ones.

In the experiments with potatoes the varieties with different growing periods and various planting dates have been compared with one another. Moreover, an effect of different phosphorus and potassium fertilization levels upon tuber yields has been investigated. On the Kuwasy peatland high potato yields can be obtained. It has been stated that the planting time is of particular importance, while the variety choice influences to a less degree the differences in yield magnitude. The results obtained proved also a favourable potassium effect upon yields, particularly at the rate of 200 kg K_2O per hectare. The phosphorus effect could not be proved. The experiments with the Aphalon and Prometrin gave positive results at the potato cultivation.

The agricultural peatland management induced to try some new sites for bast crops, especially for hemp, the cultivation of which has been hitherto localized on fertile mineral soils. A number of problems were worked out up to now, among other things the problem of fertilization, of sowing and harvest time of some varieties, of sowing density etc. The yields were fairly high and in the objects with favourable conditions even very high ones. They require, however, technological testing of fibre quality.

Also the investigations have been carried out on suitability of peat soils for the cultivation of oil crops. Among the wide assortment of species (12), summer rape was chosen in consequence of four experimental years, showing the highest certainty of yields. The problem of an effect of sowing density, row spacings, sowing times and fertilization levels upon yield magnitude has been investigated. It has been found out that the rape gives good yields at low sowing rate amounting to 3—9 kg per hectare. The spacing between rows can fluctuate within the limits of 10—30 cm. In the fertilization experiments high rape yields in all variants have been obtained. It probably has a high ability to utilize the nutrient reserves in soil, remaining after the forecrop fertilization. At the sowing time choice only the 1st ten-day period after start of spring sowing can be taken into consideration.

Apart from the crops mentioned above, the attempts have been made to cultivate pepper mint, willow and vegetables, particularly onion and celery, on peat. The respective investigations are now in the course of execution, but no concrete results were obtained so far and therefore they will be discussed later on, after adequate preparation of sites in consequence of cultivation of many-year field crops.