

ZASTOSOWANIE OXAFUNU T W OCHRONIE BURAKA CUKROWEGO PRZED ZGORZELĄ SIEWEK

Joanna Miernik, Zofia Chomicka-Balińska, Zofia Zimińska

Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie

WSTĘP

Polska należy do poważnych producentów hodowli buraka cukrowego. W 1980 r. przewidywany obszar uprawy buraka cukrowego osiągnie 650 tys. ha. Efekty produkcji buraka cukrowego w dużym stopniu uzależnione są od występowania chorób grzybowych, np. w latach 1960-1964 straty spowodowane chorobą zgorzeli naczyniowej siewek wynosiły około 30%, co powodowało spadek produkcji cukru od 0,1 do 0,4% [5, 15].

Powszechnie wiadomo, że sprawcami zgorzeli siewek buraka są grzyby glebowe należące do różnych grup systematycznych [6]. Do najbardziej niebezpiecznych grzybów glebowych, atakujących siewki buraka cukrowego należą: *Phoma betae*, *Pythium de baryanum*, *Aphanomyces* sp., *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* sp., *Alternaria* sp. Zgorzel siewek buraków jest najgroźniejsza w pierwszym okresie rozwoju rośliny i może nawet doprowadzić do pustych plam na plantacjach. W związku z powyższym konieczne są zabiegi agrotechniczne w połączeniu z chemicznym zwalczaniem chorób. Dotychczas w ochronie buraka cukrowego stosowano zaprawy rtęciowe. Z chwilą ukazania się fungicydów układowych, stosowanych jako zaprawy kombinowane, otwierają się możliwości stopniowego ograniczania lub nawet całkowitego wycofania związków rtęci w ochronie tej uprawy.

W doświadczeniach rolniczych prowadzonych przez placówki naukowo-badawcze w latach 1973-1975 zaprawa Oxafun T okazała się wysoce skuteczna w ochronie buraka cukrowego, jak również w ochronie zbóż, traw i lnu [11]. Na podstawie przedstawionych materiałów dokumentacyjnych zaprawa Oxafun T została zarejestrowana w dniu 23 IX 1976 nr rej. Min. Rol. T-kr68/13/76, obecnie znajduje się w sprzedaży w normalnej sieci handlowej.

Dotychczas chemiczną ochronę buraka cukrowego prowadzono przez

zaprawianie wielokiełkowych kłębzków lub nasion preparowanych. Obecnie poprzez SHRiN wprowadza się do praktyki rolniczej wysiew nasion genetycznie jednokiełkowych otoczkowanych. Stanowi to nową technikę ochrony buraka cukrowego — otoczkowanie.

W 1980 r. przewiduje się obsianie całego arealu pod uprawy buraka cukrowego nasionami genetycznie jednokiełkowymi otoczkowanymi. Problemem tym zajmuje się specjalna komisja, w skład której wchodzi przedstawiciel rolnictwa pod przewodnictwem prof. dr Byszewskiego. Przez wysiew rozrzedzony kłębzków buraka cukrowego jednokiełkowego są szanse wyeliminowania pracochłonnej przerywki w uprawie buraka. W niektórych krajach zachodnich, jak np. Francja, Dania, Szwajcaria i wielu innych system otoczkowania kłębzków buraka jest powszechnie stosowany. Otoczka polepsza warunki rozwoju młodej siewki przez dodatek do niej substancji stymulującej wzrost [2, 8], zwiększa tolerancję na niekorzystne warunki siedliska oraz pozwala na precyzyjne stosowanie środków ochrony roślin.

Rozmieszczenie fungicydów w otoczce może być regulowane, tym samym więc przy niektórych związkach można zmniejszyć lub całkowicie wykluczyć fitotoksyczność środków chemicznych. Wielkość otoczkowanych nasion może być dostosowana do wymogów siewnika. Sposób nakładania otoczki został podany przez wielu autorów [9].

W 1975 r. Polska zakupiła w Danii dwie nowoczesne instalacje do otoczkowania kłębzków buraka cukrowego, które zlokalizowano w Krasnymstawie i w Kaliszu.

PRACE WŁASNE

W Instytucie Przemysłu Organicznego przeprowadzono badania [3, 4, 11, 14] nad ustaleniem zależności, jakie zachodzą pomiędzy użytymi zaprawami a sposobem ich stosowania na nasiona.

1) Zaprawa Oxafun T zawiera 75% substancji aktywnej, w skład której wchodzi 37,5% tiuramu i 37,5% karboksyny. Zaprawa jest dostosowana do zaprawiania suchego i zawiesinowego. Przy zaprawianiu zawiesinowym miesza się jedną część preparatu z czterema częściami wody.

2) Zaprawa doświadczalna IPO-711 (Oxafen) zawiera 75% substancji aktywnej, złożonej z 43% karboksyny, 11% Cuoksyny i 21% 2,4,5-trójchlorofenolanu miedzi. Zaprawa ta również dostosowana jest do zaprawiania suchego i zawiesinowego.

Oba te preparaty stosowano do zaprawiania nasion na sucho i na mokro oraz wprowadzano je do otoczek.

RODZAJE STOSOWANYCH OTOCZEK

1. Otoczka z torfem. Zastosowano otoczkę z torfu [2, 7, 8, 9, 12] w ilości 10⁰/o w stosunku do ciężaru nasion. Jako substancje sklejące użyto: klutan, glikocel, cukier. W badaniach biologicznych najlepsze wyniki uzyskano z otoczką torf + cukier.

2. Otoczka kutnowska. Składa się z mielonej słomy rajgrasu. Jako lepiszcze zastosowano glikocel.

3. Otoczka duńska. Składa się z mączki drzewa bukowego oraz skrobi jako substancji sklejącej.

BADANIA BIOLOGICZNE

W IPO oraz w wielu wyspecjalizowanych placówkach rolniczych badano skuteczność grzybobójczą zaprawy Oxafun T, wprowadzonej do otoczki kutnowskiej i duńskiej, w porównaniu z zaprawą stosowaną w postaci zawiesiny. Przeprowadzono następujące badania:

1. *Metoda wykładania zaprawionych otoczkowanych nasion buraka cukrowego na agar*

Nasiona zaprawiano dawką 600 g preparatu na 100 kg nasion metodą zawiesinową i przez otoczkowanie. Następnie wykładano je na szalki z zastygniętym agarem po 5 sztuk. Jedna szalka stanowiła jedno powtórzenie. Test założono na 6 szalkach. Po tygodniu inkubacji pod mikroskopem oceniono udział grzybów występujących na szalce [1, 16]. Wyniki oznaczono plusami: trzy plusy (+ + +) oznaczały występowanie powszechne; dwa plusy (+ +) występowanie dość częste; jeden plus (+) sporadyczne. Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 1.

2. *Oceny aktywności fungicydów w teście in vitro*

Na agar zakażony zawiesiną grzyba wyłożono zaprawione otoczkowane kłębki buraka cukrowego. Do zakażenia podłoża użyto grzyby: *Alternaria tenuis*, *Fusarium culmorum*, *Phoma betae*. Po inokulacji oceniono wielkość zahamowanej strefy rozwoju liniowego grzybni. Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 2.

3. *Badanie zdolności kiełkowania nasion otoczkowanych z dodatkiem zaprawy*

Ocenę przeprowadzono po 14 dniach zgodnie z normą [13]. Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 1

Wpływ zaprawiania na naturalną mikroflorę kłębka buraka cukrowego genetycznie jednokielkowego w testach in vitro

Preparat w dawce 600 g/100 kg kłębków	Rodzaj otoczki	Udział poszczególnych grzybów (średnia z 6 powtórzeń)													
		<i>Alternaria</i> <i>sp.</i>	<i>Phoma</i> <i>sp.</i>	<i>Fusarium</i> <i>sp.</i>	<i>Penicillium</i> <i>sp.</i>	<i>Aspargillus</i> <i>sp.</i>	<i>Rhizoctonia</i> <i>sp.</i>	<i>Mucor</i> <i>sp.</i>	<i>Pythium</i> <i>sp.</i>	inne					
Kontrola (preparat)	bez otoczki	+++	+++	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	++	++
Kontrola bez preparatu	kutnowska duńska	++	++	+	++	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++
Kontrola bez preparatu	duńska	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	+
Oxafun T	zaprawianie zawieszinowe	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oxafun T	kutnowska	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Oxafun T	duńska	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IPO-711	zaprawianie zawieszinowe	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IPO-711	kutnowska	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IPO-711	duńska	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

+++ — występowanie powszechne,

++ — występowanie dość częste,

+ — występowanie sporadyczne,

— — nie występuje.

Tabela 2

Wpływ zaprawiania buraków fungicydami wprowadzonymi do otoczki; test in vitro na zakażonym podłożu

Nasiona zaprawione preparatem w dawce 600 g/100 kg kłębków	Rodzaj otoczki	Średnia strefa zahamowania rozwoju liniowego grzybni w mm		
		<i>Phoma betae</i>	<i>Alternaria</i>	<i>Fusarium</i>
Kontrola bez preparatu	bez otoczki	0	0	0
Kontrola bez preparatu	kutnowska	0	0	0
Kontrola bez preparatu	duńska	0	0	0
Oxafun T	zaprawianie zawiesinowe	37,7	25,0	26,1
„	kutnowska	30,1	22,5	26,0
„	duńska	38,3	22,0	26,0
IPO-711 (Oxafen)	zaprawianie zawiesinowe	26,0	15,5	21,5
„	kutnowska	30,0	14,0	13,2
„	duńska	26,6	24,0	15,0
Zaprawa nasienna T	kutnowska	25,0	15,3	19,3

Tabela 3

Ocena zdolności kiełkowania buraków cukrowych genetycznie jednokiełkowych odmiany PN Mono 2 (doświadczenie mikropoletkowe prowadzone w IPO Warszawa)

Preparat	Rodzaj otoczki	Dawka preparatu 600 g/100 kg kłębków	Zdolność kiełkowania oceniana po 14 dniach w %
Kontrola	bez otoczki	—	79,6
Kontrola	kutnowska	—	80,6
Oxafun T	zaprawianie zawiesinowe	600	86,0
Oxafun T	kutnowska	600	80,6
IPO-711 (Oxafen)	zaprawianie zawiesinowe	600	81,0
IPO-711 (Oxafen)	kutnowska	600	73,3
Zaprawa nasienna T	kutnowska	600	58,3

4. Doświadczenia mikropoletkowe

Doświadczenie założono metodą losowanych bloków w 5 powtórzeniach. Wielkość poletka wynosiła 1 m² i stanowiła jedno powtórzenie. Doświadczenie prowadzono na burakach genetycznie jednokiełkowych odmiany PN mono 2 i Monohill. Nasiona kłębków buraka były otoczko-

wane metodą duńską i kutnowską. W doświadczeniu badano zaprawę Oxafun T i zaprawę IPO-711 wprowadzoną bezpośrednio na nasiona lub do otoczki w dawce zalecanej (600 g preparatu na 100 kg kłębków). Nasiona wysiano ręcznie, zużywając po 100 nasion na jedno powtórzenie czyli jedno poletko. Ocenę wschodów i porażenie zgorzelą siewek przeprowadzono wrywając rośliny po 50 sztuk z poletka. Pierwsza ocena została przeprowadzona w stadium rozwiniętych liścieni i tworzenia się pierwszego liścia, druga ocena — w stadium dwóch dobrze rozwiniętych liści. Porażenie siewek oceniano wg 4-stopniowej skali szacunkowej.

- 1 — słaby stopień porażenia (pojedyncze niewielkie plamki na części podliścieniowej korzenia — porażenie do 5%);
- 2 — średni stopień porażenia (duże plamy na części podliścieniowej korzenia, nie obejmujące całego obwodu korzenia — porażenie do 30%);
- 3 — silne porażenie (przewężenie szyjki korzeniowej, porażenie do 75%);
- 4 — siewki zamierające i zamarłe (porażenie od 75% do 100%).

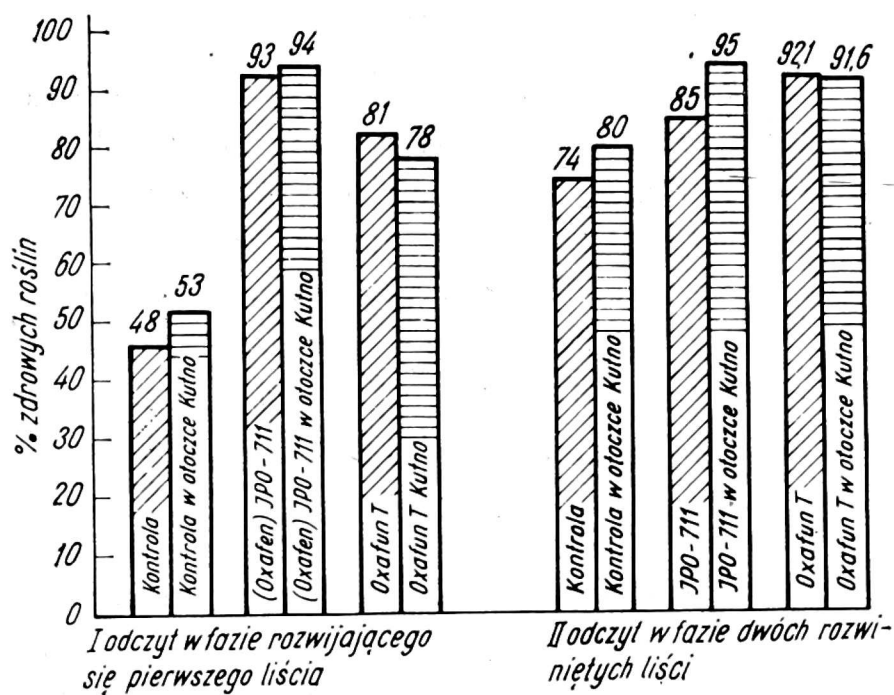
Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 4 i na rysunkach 1 i 2.

Tabela 4

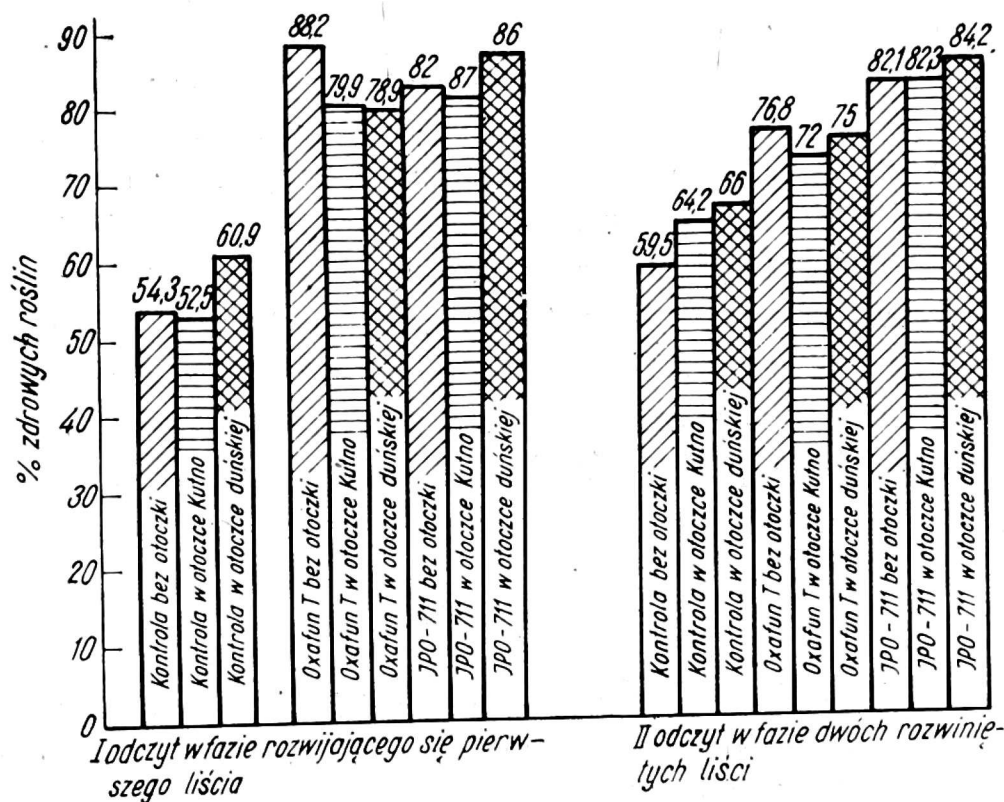
Wpływ badanych zapraw na porażenie siewek buraka cukrowego zgorzelą siewek w doświadczeniach mikropoletkowych

Preparat	Rodzaj otoczki	Dawka preparatu na 100 kg kłębków	PN mono 2		Monohill	
			% wszęch roślin w porównaniu do kontroli	średni stopień porażenia wg 4-stopniowej skali	% wszęch roślin w porównaniu do kontroli	średni stopień porażenia wg 4-stopniowej skali
Kontrola	bez otoczki	—	100,0	2,60	100,0	2,5
Kontrola	kutnowska	—	120,0	2,40	107,0	2,7
Kontrola	duńska	—	n.b.	n.b.	127,2	2,1
Oxafun T	zaprawianie zawiesiną	600	137,4	0,75	144,5	1,0
Oxafun T	kutnowska	600	136,4	0,80	127,9	1,2
Oxafun T	duńska	600	n.b.	n.b.	140,9	1,3
IPO-711 (Oxafen)	zaprawianie zawiesinowe	600	160,9	0,80	134,2	1,1
IPO-711 (Oxafen)	kutnowska	600	127,7	0,50	155,9	1,3
IPO-711 (Oxafen)	duńska	600	n.b.	n.b.	163,8	0,9

n.b. — nie badano.



Rys. 1. Wpływ sposobu zaprawiania nasion buraka cukrowego odmiany PN mono 2 na zdrowotność siewek wyrażony w % w doświadczeniu mikropoletkowym; I — odczyt w fazie rozwijającego się pierwszego liścia, II — odczyt w fazie dwóch rozwiniętych liści



Rys. 2. Wpływ sposobu zaprawiania nasion buraka cukrowego odmiany Monohill na zdrowotność siewek wyrażony w % w doświadczeniu mikropoletkowym; objaśnienia jak na rys. 1

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przeprowadzone wstępne badania wpływu Oxafunu T i Oxafunu (IPO-711), wprowadzonego do otoczki nasion, na zwalczanie mikroorganizmów zasiedlających kłębki buraka mogą dać oczywiście tylko przybliżone wyniki. Tabela 1 przedstawia najpowszechniej występujące gatunki grzybów *Alternaria* sp., *Phoma* sp. i *Pytium* sp. w stosunku do nasion niezaprawionych. Przy stosowaniu zaprawa (Oxafun T i IPO-711), niezależnie od sposobu ich wprowadzania, nastąpiło znaczne zahamowanie rozwoju różnych gatunków grzybów (wystąpiły jedynie grzyby *Alternaria* i *Phoma*).

Z tabeli 2 wynika, że Oxafun T w otoczce kutnowskiej bardziej hamował rozwój grzybni *Phoma betae*, *Alternaria tenuis* i *Fusarium culmorum* niż zaprawa nasienna T, wprowadzona do otoczki kutnowskiej. Wszystkie badane zaprawy, zarówno stosowane bezpośrednio jak i w otoczce duńskiej czy kutnowskiej, hamowały rozwój grzybów testowych w stosunku do kontroli.

Na podstawie uzyskanych wyników przedstawionych w tabeli 3 wyraźnie widać, że otoczka kutnowska nie zahamowała zdolności kiełkowania nasion genetycznie jednokiełkowych odmiany PN mono 2 i Monohill.

Tabela 4 wskazuje, że otoczka wpłynęła na polepszenie wschodów roślin zarówno bez fungicydów jak i przy ich wprowadzeniu. Stopień porażenia siewek po stosowaniu preparatów zarówno przy odmianie buraka PN mono 2 jak i Monohill niewiele przekraczał porażenia pierwszego stopnia, natomiast kontrola była porażona w stopniu od 2,1 do 2,7. Wschody buraka cukrowego w otoczce duńskiej, zarówno w kontroli jak i z fungicydami, były lepsze niż w otoczce kutnowskiej. Rysunek 1 i 2 przedstawia wyraźny wpływ badanych zapraw na zdrowotność siewek; przy zastosowaniu zaprawy IPO-711 (Oxafunu) i Oxafunu T zdrowotność roślin (odmiana PN mono 2) wynosiła ponad 90%. Pozytywne wyniki uzyskano w zwalczaniu zgorzeli siewek buraka cukrowego w jednorocznych doświadczeniach polowych. Drugi rok badań rolniczych jest kontynuowany w 1977 roku.

WNIOSKI

Oxafun T i zaprawa IPO-711 stosowane zarówno w otoczce duńskiej jak i kutnowskiej wyraźnie ograniczają występowanie zgorzeli siewek, a tym samym podnoszą zdrowotność roślin.

Otoczkowanie, zwłaszcza z zastosowaniem fungicydów z dodatkiem karboksyny, wywiera korzystny wpływ na wschody i zdrowotność siewek buraka cukrowego.

LITERATURA

1. Barnett H.: Illustrated Genera of Imperfect Fungi Minneapolis 1960.
2. Byszewski W., Chrobak Z.: Zagadnienie otoczkowania kłębków buraka cukrowego. Post. Nauk rol. 5, 1975, 15-32.
3. Chrobak Z., Wzorek H.: Przydatność fungicydów Oxafun T (IPO-790) i IPO-711 (Oxafen) do otoczkowania kłębków buraka cukrowego dla ochrony siewek przed zgorzelą. Ochr. Rośl. 12, 1976.
4. Górska-Poczopko J., Miernik J.: Problemy chemicznego zaprawiania nasion buraka. Pestycydy 3, 1972, 46-64.
5. Jarowaja N.: Szkodliwość zgorzeli naczyniowej siewek buraka cukrowego. Ochr. Rośl. 9, 1976, 3-5.
6. Kochman J.: Fitopatologia, wyd. II, PWRiL, 1973.
7. Mazurek J., Rusiak L.: Próba zastosowania stymulatorów w segmentowanych i otoczonych nasionach buraka cukrowego. Bod. Rośl. Aklim.t. 3, z. 5, 1959.
8. Mazurek J., Rusiniak L.: Próby otoczkowania segmentowanych nasion buraków cukrowych. Hod. Rośl. Aklim. t. 3, z. 5, 1959.
9. Longen P.: Pillierung von Zuckerrubensaatgut. IIRB Kongres B, 1, 1974.
10. Miernik J.: Badania nad kombinowanymi zaprawami do zbóż zawierającymi dodatki fungicydów z grupy podstawionych anilidów. Pestycydy 2, 1974, 69-89.
11. Miernik J., Ejmowski Z.: Nowe zaprawy kombinowane zawierające fungicyd systemiczny karbosynę. Refer. XV Sesji nauk. IOR. Biul. Ochr. Rośl. 1976, 479-485.
12. Muchin W., Otoczkowanie. PWRiL, Warszawa 1974.
13. Norma Polska PN-69/R-65950: Metody badania nasion.
14. Osińska B., Z badań nad skutecznością działania bezrtęciowych zapraw nasienych przeciw zgorzeli siewek. Ochr. Rośl. 9, 1976, 5-8.
15. Urbanowicz L., Zgorzel naczyniowa siewek buraka w Polsce. Roczn. Nauk. Rol. ser. E, 122, 1971, 113-124.
16. Viennot-Bourgin G.; Les chamignons parasites des plantes cultivées. Masson. Paris 1949.

И. Мерник, З. Хомицка-Балиньска, З. Зиминьска

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ОКСАФУН Т
В ЗАЩИТЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ КОРНЕЕДА

Резюме

В связи с новой техникой возделывания сахарной свеклы — в разреженном посеве — было внедрена техника дражирования семян.

В Институте органической промышленности проводились предварительные исследования по использованию метода ввода в оболочку семени фунгицидов польского производства. В лабораторных и микроделячных опытах исследовали способ борьбы с корнеедом путем ввода в оболочку семени фунгицидов, а также организовали полевые исследования проводимые научно-исследовательскими учреждениями на территории всей страны.

J. Miernik, Z. Chomicka-Balińska, Z. Zimińska

APPLICATION OF THE OXAFUN T PREPARATION
IN THE SUGAR BEET PROTECTION AGAINST BLACK LEG

S u m m a r y

In connection with a new sugar beet cultivation technique — loosened sowing — the seed coating technique has been introduced.

Preliminary investigations on an adaptation of the method of introducing fungicides of the Polish production into the seed cover were carried out by the Institute of Organic Industry. The black leg control by means of the fungicides introduced into the seed cover was investigated in laboratory and microplot experiments. Also field investigations carried out by particular research centres over the whole country territory were organized.