

PLONOWANIE ROŚLIN STRĄCZKOWYCH W POPLONACH

Jerzy Krzymuski, Stanisław Krasowicz

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

Tematyka przyrodniczo-agrotechniczna i ekonomiczno-organizacyjna uprawy poplonów jest licznie reprezentowana w piśmiennictwie rolniczym. Ugruntowaną opinię pozytywną zdobyły sobie poplony ozime. Mniej jednoznaczny jest pogląd na temat opłacalności i celowości uprawy poplonów ścierniskowych i wsiewek; często jednak wyznacza się im rolę rezerw w bilansie paszowym, gdyż ze względu na zawodność nie mogą zajmować w nim stałej pozycji. Niewiele jest danych dotyczących produkcji poplonów i trudno jest dokładnie ustalić powierzchnię ich uprawy, a tym bardziej strukturę gatunkową i plony.

Przedstawiona praca dotyczy głównie oceny przydatności roślin strączkowych w międzyplonach, dokonanej na podstawie wysokości i zawodności ich plonowania. Oceny dokonano na podstawie wieloletnich wyników doświadczeń odmianowych prowadzonych w stacjach oceny odmian (SOO) na terenie całej Polski. Doświadczenia te, choć może nie dość liczne, odznaczają się najlepszą ciągłością sezonowo-lokalną i odmianową w kraju. Metodyka podana w instrukcji [1] i syntezach doświadczeń [2, 5] również nie uległa istotnym zmianom.

Analizowano przede wszystkim wyniki z lat 1966-1975 nawiązując jednak do lat wcześniejszych [5]. Plony uzyskiwane w doświadczeniach SOO były wyższe o około 50% niż w produkcji rolniczej (np. w latach 1966-1975 średnie plony zbóż były wyższe o 48%, strączkowych na nasiona o 55%, strączkowych na zielonkę w plonie głównym o 45%). Wykazują one również stały wzrost wskutek poprawy poziomu agrotechniki, który średnio rocznie w okresie 1966-1975 wynosił około 1,5%.

Wyniki doświadczeń z poszczególnymi gatunkami roślin strączkowych w poplonach reprezentowanych przez odmiany wzorcowe* podano w ta-

* Odmiany wzorcowe dla poszczególnych gatunków: peluszką — kosieczńska, Pomorska; wyka jara — Szelejewska, Opolanka; łubin żółty — Bas, Sam, łubin wąskolistny — Obornicki; seradela — Mazurska, Bydgoska; wyka ozima — Mini-kowska, Olsztyńska.

Tabela 1

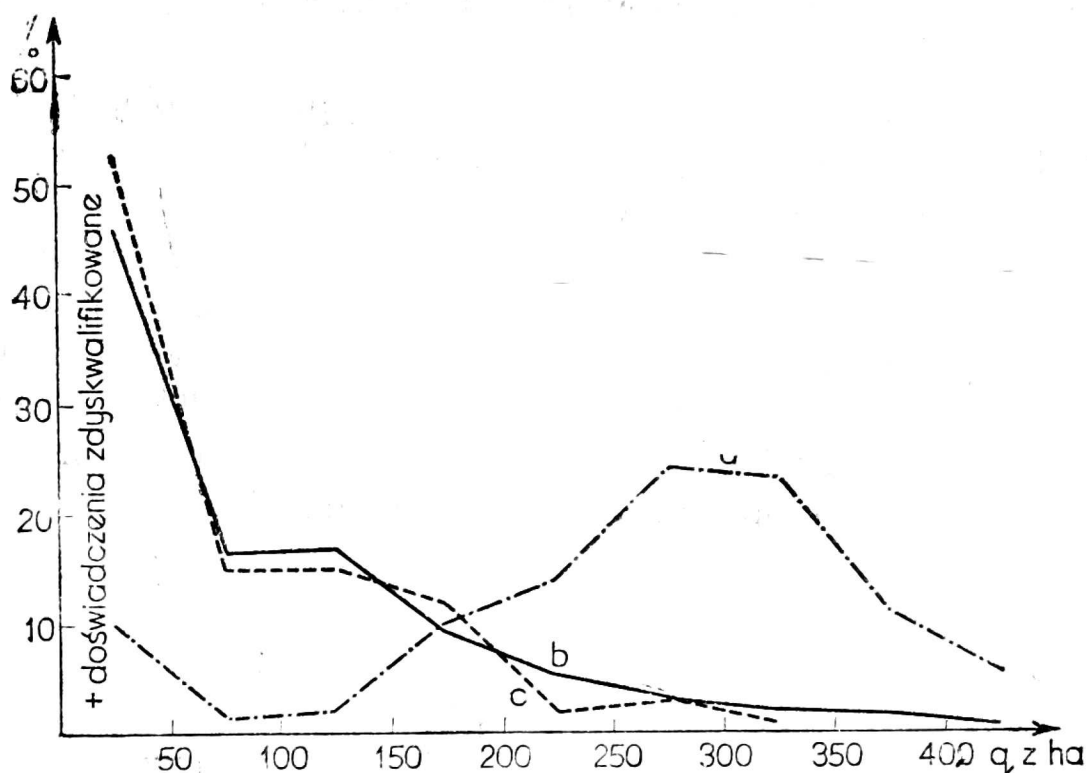
Liczba doświadczeń i plony roślin strączkowych w SOO

Gatunek	1954—1965				1966—1975			
	licz- ba lat	doświadczenia		plon zielonej masy q z ha	licz- ba lat	doświadczenia		plon zielonej masy q z ha
		ogółem	zdyskwali- fikowane* %			ogółem	zdyskwali- fikowane* %	
Poplony ścierniskowe								
Peluszka					10	174	25,9	111
Wyka jara					7	48	25,0	121
Łubin żółty	7	48	11,6	207	10	139	36,0	178
Łubin wąsko- listny	6	46	12,2	93	10	80	27,5	103
Seradela	4	13	8,3	106	10	124	63,7	130
Wsiewka								
Seradela	6	44	2,3	129	10	136	47,1	127
Poplon ozimy								
Wyka ozima z żytem	12	139	17,3	215	10	144	9,7	285

* Do grupy tej włączono również doświadczenia, w których plony wynosiły poniżej 100 q z ha.

beli 1. Poplony ścierniskowe i wsiewka seradeli dały niskie plony, nie wykazując wyraźnego wzrostu, a nawet spadek w latach 1966-1975. Stosunkowo dobrze plonował tylko łubin żółty. Zwiększył się ponadto znacznie procent doświadczeń zdyskwalifikowanych. Przyczyną dyskwalifikacji było całkowite „nieudanie się” doświadczenia bądź zły wzrost i rozwój roślin.

Przy tak masowej, lecz i zróżnicowanej liczbie zdyskwalifikowanych doświadczeń, porównywanie średnich plonów staje się niemiarodajne. Rozpatrywano zatem proporcje plonów o różnych przedziałach wielkości (rys. 1). Poplony ścierniskowe reprezentowane przez częściej badane gatunki (bez wyki jarej i łubinu wąskolistnego) wykazują duży rozrzut plonów. Procentowy udział doświadczeń, w których uzyskiwano wysokie plony był bardzo mały, sporadycznie jednak wydajność była bardzo duża — ponad 400 q z ha. Podobny rozkład plonów miała wsiewka seradeli, lecz graniczny dla niej poziom wynosił 350 q z ha. Plonowanie wyki ozimej w mieszance cechował m.in. 1) znaczny wzrost plonów w latach 1966-1975, 2) zmniejszenie procentu doświadczeń zdyskwalifikowanych najczęściej z przyczyn niezależnych od przebiegu pogody (tylko nieliczne z nich zdyskwalifikowano wskutek wymarznienia roślin), 3) rozkład plonów zbliżony do normalnego. Ten jedyny zresztą poplon ozimy wy-



Rys. 1. Plonowanie poplonów z roślinami strączkowymi w doświadczeniach odmianowych SOO w latach 1966-1975. Plony zielonej masy według przedziałów wysokości w procentach

a — wsiewka — seradela, b — poplon ozimy — wyka ozima + żyto, c — poplony ścierniskowe — peluszka, łubin, seradela

łączono ze wspólnej analizy, porównując go z najbardziej rozpowszechnionym żytem chlebowym w czystym siewie (Dańkowskie Złote), badanym w innej serii doświadczeń.

Trudno jest ustalić poziom plonów zapewniających opłacalność uprawy poplonów zwłaszcza w doświadczeniach ścisłych. Według obliczeń Goneta i Hauskiej [3], dokonanych przed zmianą cen nasion, granica opłacalności poplonów ścierniskowych roślin strączkowych (łubin, peluszka, bobik) przekracza nieco 100 q z ha zielonej masy. W doświadczeniach uzyskuje się jednak wyższe plony niż w praktyce produkcyjnej z racji samej tylko techniki doświadczalnej; powszechnie przyjmuje się współczynnik przeliczeniowy 0,8 [4]. Ponadto w doświadczeniach znacznie łatwiej jest zapewnić poplonom ścierniskowym podstawowe warunki uprawy — terminowość zbioru przedplonu, przygotowania pola i siewu. Z kolei w kompleksowej ocenie ekonomicznej w całym płodozmianie powinno się uwzględniać trudno wymierną wartość przedplonową.

Do porównań gatunków i zawodności plonowania w poszczególnych latach przyjęto 4 przedziały wysokości plonów:

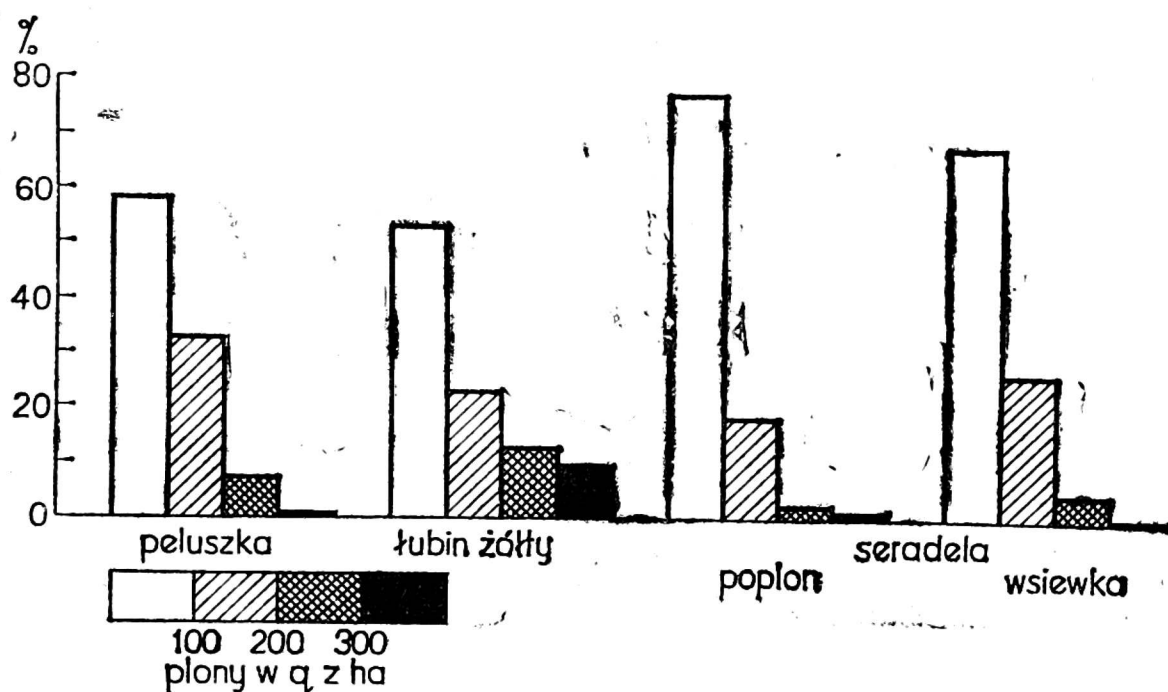
- 1) poniżej 100 q z ha — nieopłacalne i w produkcji praktycznie niezbiierane, przeważnie spasane;
- 2) 100-200 q z ha — na pograniczu opłacalności; ten stosunkowo sze-

roki przedział przyjęto wskutek braku ścisłych i obiektywnych kryteriów ekonomicznej oceny międzyplonów oraz zmiennych relacji cen nakładów i produktów;

3) 200-300 q z ha — plony wysokie i niewątpliwie opłacalne;

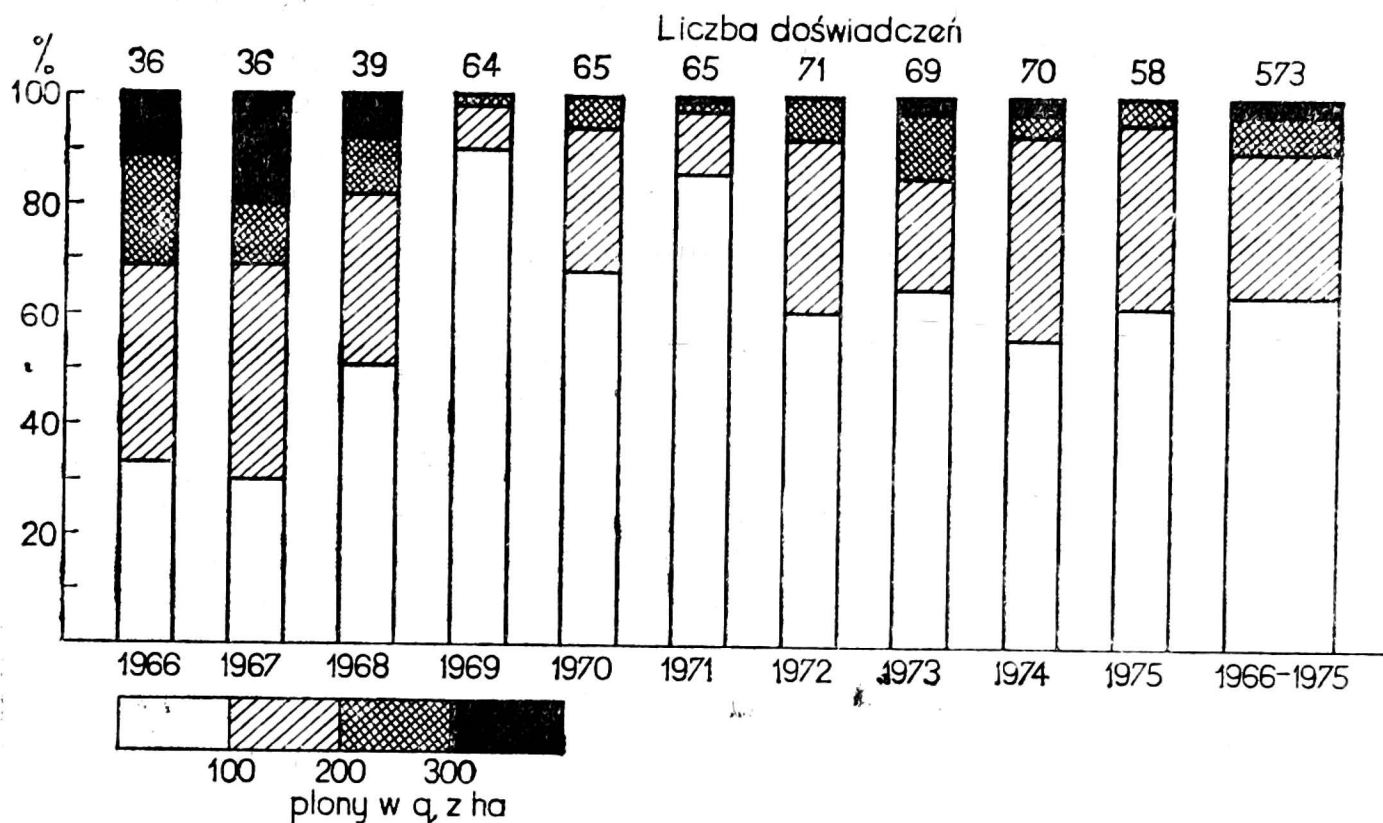
4) ponad 300 q z ha — plony bardzo wysokie zapewniające dużą efektywność uprawy międzyplonów.

Z przedstawionych na rysunku 2 proporcji wynika, że w przypadku wszystkich poplonów ścierniskowych i wsiewki seradeli udział plonów nieopłacalnych przekracza 50%. Najkorzystniej przedstawia się łubin żółty — plonów wysokich i bardzo wysokich jest ponad 20%. Zdecydowanie ujemnie należy ocenić poplon ścierniskowy seradeli — plonów nieopłacalnych ponad 80%, opłacalnych — mniej niż 5%.



Rys. 2. Przedziały wysokości plonów zielonej masy najczęściej badanych w poplonach gatunków w procentach

Analogiczne proporcje, jako średnie analizowanych poplonów w latach 1966-1975 przedstawiono na rysunku 3. Tylko 3 pierwsze lata można uznać za dość pomyślne zaś pozostałe były niesprzyjające dla uprawy poplonowej. Nawet w 1974 r., bardzo korzystnym dla strączkowych na zielonkę w plonie głównym, a zwłaszcza dla seradeli, która dała rekordowe plony, poplony zawiodły. Średnie za całe 10-lecie są wymowne — około $\frac{2}{3}$ plonów nieopłacalnych i tylko 10% opłacalnych. Okres ten wydaje się zbyt długi, by można było przypuszczać, że przyczyną nieudawania się poplonów były niesprzyjające warunki atmosferyczne w okresie wegetacji. W dużej serii doświadczeń terenowych IUNG z poplonami ścierniskowymi przeprowadzonych w latach 1965-1969 [3] uzyskano zbliżone do prezentowanych wydajności peluszki i łubinu (tab. 1), choć były



Rys. 3. Przedziały wysokości plonów zielonej masy w poszczególnych latach w procentach. Średnie dla poplonów ścierniskowych peluski, łubinu żółtego i seradeli oraz dla wsiewki seradeli

one w mniejszym stopniu dyskwalifikowane (około 10%). Na końcowy wynik (średnie ważone) wpłynęły jednak 3 pomyślne lata (1966-1968) przy czym liczebność doświadczeń była w nich niejednakowa. Malą ona zdecydowanie w gorszych warunkach pogodowych — np. w najmniej korzystnym 1969 roku analizowano 4-krotnie mniej doświadczeń niż w najkorzystniejszym 1967 roku.

Na podstawie uzyskanych wyników, oprócz znanych twierdzeń o zawodności i problematycznej opłacalności uprawy poplonów ścierniskowych i wsiewek, można sformułować dodatkowe uogólnienia, że w naszych warunkach klimatycznych i na obecnym etapie rozwoju uprawa poplonów ścierniskowych i wsiewek poplonowych nie jest, wbrew pozorom, elementem intensyfikacji produkcji. Poza kryterium wzrostu nakładów nie spełniają bowiem drugiego, ważniejszego warunku — wyraźnego wzrostu dochodu i produkcji brutto na jednostkę nakładu, pracy, powierzchni lub „rolniczego czasu produkcji”.

Odczuwany coraz wyraźniej deficyt siły roboczej w rolnictwie i wysoki koszt nasion roślin strączkowych skłania do poszukiwania dróg poprawy. Występuje tu analogia z użytkowaniem kukurydzy: wysokie koszty nasion mieszańców (przeważnie importowanych) i konieczność wy-

* Użyto tego określenia jako uzupełnienia „rolniczej przestrzeni produkcyjnej” w ogólnej ocenie wykorzystania siedliska.

posażenia w sprzęt, urządzenia i inne środki produkcji preferują kierunki bardziej efektywne — na ziarno, susz i kiszonkę w plonie głównym, kosztem mniej wydajnego plonu wtórego. Dodać jeszcze należy, że w produkcji rolniczej znacznie silniej niż w doświadczalnictwie występują negatywne dla uprawy poplonów ścierniskowych czynniki jak opóźnienie siewu wskutek zbioru zbóż kombajnami oraz spiętrzenie pracy w zniwnym i jesiennym szczycie.

Wiele czynników, jak rejon klimatyczny, gleba, gatunek (pewniejsze mieszanki), odmiana, przedplon i termin siewu oraz inne zabiegi agrotechniczne wpływają niewątpliwie na zwiększenie plonów i zmniejszenie ryzyka uprawy poplonów. Wyniki doświadczeń SOO potwierdzają wnioski zawarte m. in. w cytowanej już publikacji IUNG [3]. Rezygnując z przedstawienia szczegółowych wyników należy jednak stwierdzić, że wzrost, a zwłaszcza stabilizacja plonów spowodowana tymi czynnikami nie jest tak duża i nie zapewnia wysokich efektów i usunięcia ryzyka uprawy poplonów. Oczywiście korzystne czynniki siedliskowe, właściwy dobór roślin i agrotechnika, odpowiednie wyposażenie i sprawna organizacja pracy mogą zagwarantować dużą opłacalność poplonów ścierniskowych. Są to jednak przypadki raczej sporadyczne, a uprawę ich należy potraktować jako „amatorską”.

W sprzyjających warunkach przyrodniczo-ekonomicznych przeznaczonych dla międzyplonów „rolniczy czas produkcyjny” można wykorzystać znacznie efektywniej uprawiając wydajne i opłacalne rośliny o dłuższym okresie wegetacji.

Niektóre poplony nadal będą miały duże znaczenie w ekstensywnych formach gospodarowania oraz w warunkach, w których ich wartość przedplonowa będzie ważniejsza niż efekty produkcyjne. W pierwszym wypadku przydatna jest przede wszystkim wsiewka seradeli. Nakłady związane z jej uprawą prowadzą się do stosunkowo niewielkiego, bo ponad 2-krotnie niższego w porównaniu z innymi strączkowymi, kosztu nasion oraz siewu. Uzyskany plon można przeznaczyć na paszę, a resztki pozniwne będą wartościowym nawozem. Natomiast w płodozmianach „wysyconych zbożami”, które będą się zapewne rozpowszechniać, zwłaszcza na gruntach przejmowanych przez państwo, poplony strączkowych mogą spełniać bardzo ważną rolę roślin regenerujących. Zagadnienie to jednak nie jest jeszcze dostatecznie zbadane, zarówno od strony przyrodniczej jak i ekonomicznej.

Efektywność i opłacalność uprawy poplonu ozimego wyki z żytem nie budzi zastrzeżeń, choć oczywiście należy je rozpatrywać łącznie z rośliną następczą w ogniwie poplon ozimy — plon wtóry, zwanym też polem intensywnej produkcji pasz. Pozostaje natomiast zagadnienie konkurencyjności przyrodniczo-ekonomicznej tego poplonu z innymi, a zwła-

Tabela 2

Porównanie poplonów ozimych. Średnie z lat 1969—1975

Wskaźniki produkcyjne	Mieszanka wyka ozima + żyto			Żyto
	w tym:		ogółem	
	wyka	żyto		
Plon zielonej masy, q z ha	216	80	296	343
Plon suchej masy, q z ha	33,9	13,0	46,9	55,7
Zawartość białka w s.m., %	23,4	14,9	21,0	14,9
Plon białka, kg z ha	793	194	987	830
Jednostki owsiane, z ha	2983	1230	4213	5403
Jednostki paszowe, z ha	5759	1908	7667	8307

szcza z najpowszechniej uprawianym żytem. W tabeli 2 porównano niektóre wskaźniki produkcyjne mieszanki wyki z żytem i żyta w czystym siewie. W ocenie obu poplonów należy uwzględnić również inne elementy: nakłady — wyższe dla mieszanki z wyką (koszt nasion), termin zbioru umożliwiający wcześniejszy zasiew plonu wtórego po życie oraz większą wartość przedplonową mieszanki. Silniejsza podatność wyki na wymarzenie, a żyta na wyprzenie częściowo równoważy ryzyko złego przezimowania obu tych poplonów.

WNIOSKI

Na podstawie przedstawionych wyników i rozważań można sformułować następujące wnioski.

1. Ze względu na niskie i zawodne plony rośliny strączkowe w poplonach ścierniskowych i wsiewkach poplonowych (seradela) nie mogą być powszechnie zalecane jako czynnik intensyfikacji produkcji rolniczej w przyrodniczo-ekonomicznych warunkach Polski.

2. Rośliny strączkowe w poplonach ścierniskowych można zalecać jako uprawy „amatorskie” w gospodarstwach o bardzo korzystnych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych oraz jako rośliny „regenerujące” w płodozmianach „wysyconych zbożami” a wsiewkę seradeli — w eksten-sywnych gospodarstwach, głównie indywidualnych.

3. Wyka ozima w mieszance z żytem daje dość wysokie i wierne plony, choć efektywnością i opłacalnością nie dorównuje żytu w czystym siewie.

LITERATURA

1. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych: Instrukcje do przeprowadzania doświadczeń z odmianami roślin strączkowych. Słupia Wielka, 1969.
2. Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych. Wyniki doświadczeń odmianowych nr 6, 18, 21, 61, 69, 73, 74, 81, 86, 108, 160, 164, 166, 170, 187, 212, 226, 243. Słupia Wielka, 1970-1976.
3. Gonet Z., Hauska T.: Uprawa poplonów ścierniskowych w Polsce w świetle doświadczeń rejonizacyjnych. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, S/10, Puławy, 1971.
4. Jeżewski Z.: Próba określania wskaźników redukcyjnych dla prognozowania plonów podstawowych roślin uprawnych w warunkach produkcyjnych w oparciu o doświadczenia ściśle. Post. Nauk rol., nr 6, s. 55-80, 1972.
5. Ministerstwo Rolnictwa. Wyniki doświadczeń odmianowych, seria B, opracowania wieloletnie, t. XXXIII, LVI, LIX, LXV, LXVI, LXX. PWRiL Warszawa, 1963-1972.

Ежи Кшимуски, Станислав Красович

УРОЖАЙНОСТЬ БОБОВЫХ ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ПОЖНИВНЫХ КУЛЬТУР

(Резюме

В настоящем труде проводится оценка величины и надежности урожая бобовых возделываемых в качестве пожнивных культур. Оценка основывалась на результатах 10-летних сортоиспытаний проведенных в Польше в станциях оценки сортов в период 1966-1975 гг.

Все пожнивные культуры и подсев сераделлы давали низкие и ненадежные урожаи. Только в 10% опытов с этими культурами были получены урожаи свыше 200 ц зелёной массы с гектара. Видом, который давал сравнительно устойчивые и высокие урожаи был люпин желтый.

Вика возделываемая в смеси с рожью в качестве озимой пожливной культуры давала довольно надежные и высокие урожаи, достигающие 300 ц зелёной массы с гектара.

В условиях Польши возделывание бобовых в качестве пожнивных культур не обеспечивает удовлетворительной эффективности и рентабельности. Подсев сераделлы, ввиду низкой себестоимости производства можно рекомендовать в экстенсивных хозяйствах. Вика возделываемая в смеси в качестве пожливной культуры дает хорошие производственные эффекты.

Jerzy Krzymuski, Stanisław Krasowicz

YIELDING OF LEGUMES CULTIVATED AS POST-HARVEST CROPS

Summary

Magnitude and reliability of yields of legumes cultivated as post-harvest crops are estimated in the work. The estimation was based on the results of 10-year varietal testings carried out in Poland in crop variety testing stations in the period 1966-1975.

All post-harvest crops and undersown seradella gave low and unreliable yields. Only in 10% of testings of post-harvest crops the yields of over 200 q of green matter from hectare were obtained. The relatively more reliable and of higher yielding was yellow lupine.

Vetch cultivated in mixture with rye as winter post-harvest crop gave rather reliable and high yields, reaching to about 300 q of green matter from hectare.

In the Poland's conditions the cultivation of legumes as post-harvest crops does not ensure a satisfactory effectiveness and profitability. The undersown seradella due to a low production cost can be recommended for extensive farms. Vetch cultivated in mixture as post-harvest crop gives good production effects.