

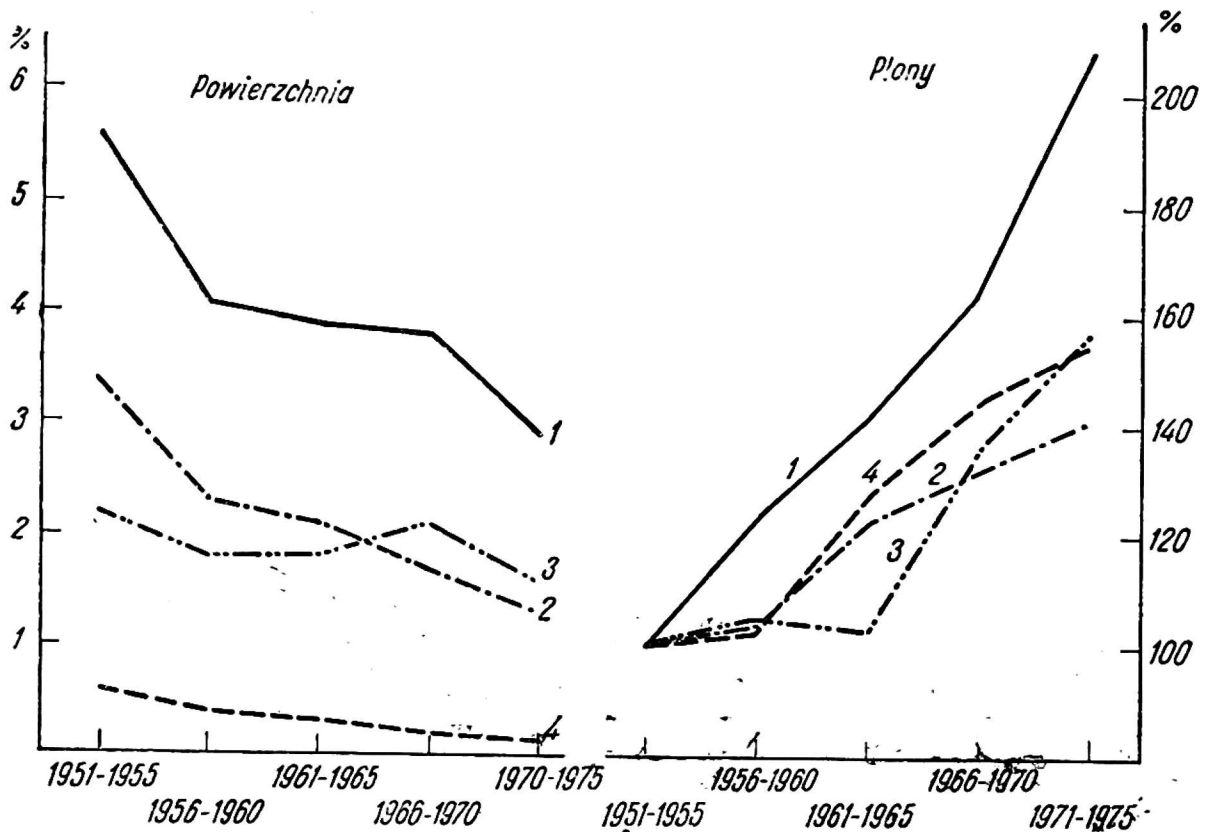
## WARTOŚĆ GOSPODARCZA I PODSTAWY REJONIZACJI ROŚLIN STRĄCZKOWYCH

*Jerzy Krzymuski, Stanisław Krasowicz*

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

Założonym celem pracy było porównanie poszczególnych gatunków roślin strączkowych w uprawie na nasiona i zielonkę wg kryteriów przyrodniczych, ekonomicznych i produkcyjnych oraz wyznaczenie dla nich najkorzystniejszych rejonów. W produkcji tej grupy ziemiopłodów rejonizacja bowiem stanowi ważny, lecz mało rozpoznany czynnik.

W okresie 25-lecia 1951-1975 w powierzchni zasiewów roślin strączkowych nastąpił wyraźny regres, znacznie silniejszy w uprawie na nasiona (rys. 1). Wzrost plonów roślin strączkowych w tym samym okresie był znacznie słabszy w porównaniu ze zbożami, co znów wyraźniej występuje w produkcji nasion. Ten niekorzystny stan spowodowało szereg przyczyn: mało atrakcyjne ceny nasion, stosunkowo słabsze w porównaniu z innymi ziemiopłodami plonotwórcze działanie nawożenia (azot), brak wyraźnego postępu odmianowego, powszechnie popełniane błędy w agrotechnice [4]. W ostatnich latach wskutek dużego zapotrzebowania na białko i wprowadzenia bodźców ekonomicznych obecna sytuacja rokuje poprawę. Wymaga ona jednak dużego wysiłku badawczo-wdrożeniowego i organizacyjnego w tym także właściwej rejonizacji produkcji tych roślin. Na pierwszy plan wysuwa się tu potrzeba wyboru najwartościowszych, perspektywicznych gatunków do produkcji towarowej nasion oraz określenie dla nich najlepszych rejonów uprawy. Rośliny strączkowe w uprawie na zielonkę będą nadal spełniać ważną rolę w gospodarstwach o wielokierunkowej produkcji jako źródło bezpośrednio lub w postaci siana skarmianej paszy. W tym celu również powinny być wytypowane i zrejonizowane najodpowiedniejsze gatunki i odmiany.



Rys. 1. Dynamika zmian w powierzchni uprawy i plonach roślin strączkowych w okresie 1951-1975. Powierzchnia — % w strukturze zasiewów, plony — % w stosunku do lat 1951-1955. 1 — strączkowe pastewne ogółem (powierzchnia), zboża (plony), 2 — strączkowe pastewne na nasiona, 3 — strączkowe pastewne na zielonkę, 4 — groch jadalny na nasiona

#### METODYKA BADAŃ

Badania miały charakter kameralny i polegały na analizie i konfrontacji dostępnych danych z produkcji i wyników doświadczeń.

Dane z produkcji zaczerpnięte z GUS obejmowały powierzchnię uprawy i plony roślin strączkowych o różnym zakresie przestrzenno-czasowym: całego kraju, byłych i nowych województw oraz byłych powiatów głównie w okresie 10-lecia 1966-1975. Wykorzystano również materiały z kontraktacji tych roślin prowadzonej przez różne instytucje (ZHRiN, PZZ, CRS). Wartość tej całej dokumentacji dla porównania gatunków roślin i ich rejonizacji należy ocenić krytycznie, gdyż najczęściej uprawia się je w mieszankach i w różnych celach użytkowych. Potraktowano ją zatem jako przybliżoną informację, o przestrzenno-czasowym zróżnicowaniu produkcji.

Badania oparto głównie na znacznie miarodajniejszym materiale doświadczalnym, który stanowiły wyniki doświadczeń odmianowych ze strączkowymi w uprawie na nasiona i zielonkę przeprowadzone w stacjach oceny odmian (SOO) w okresie 1966-1975. Objęte analizami gatunki

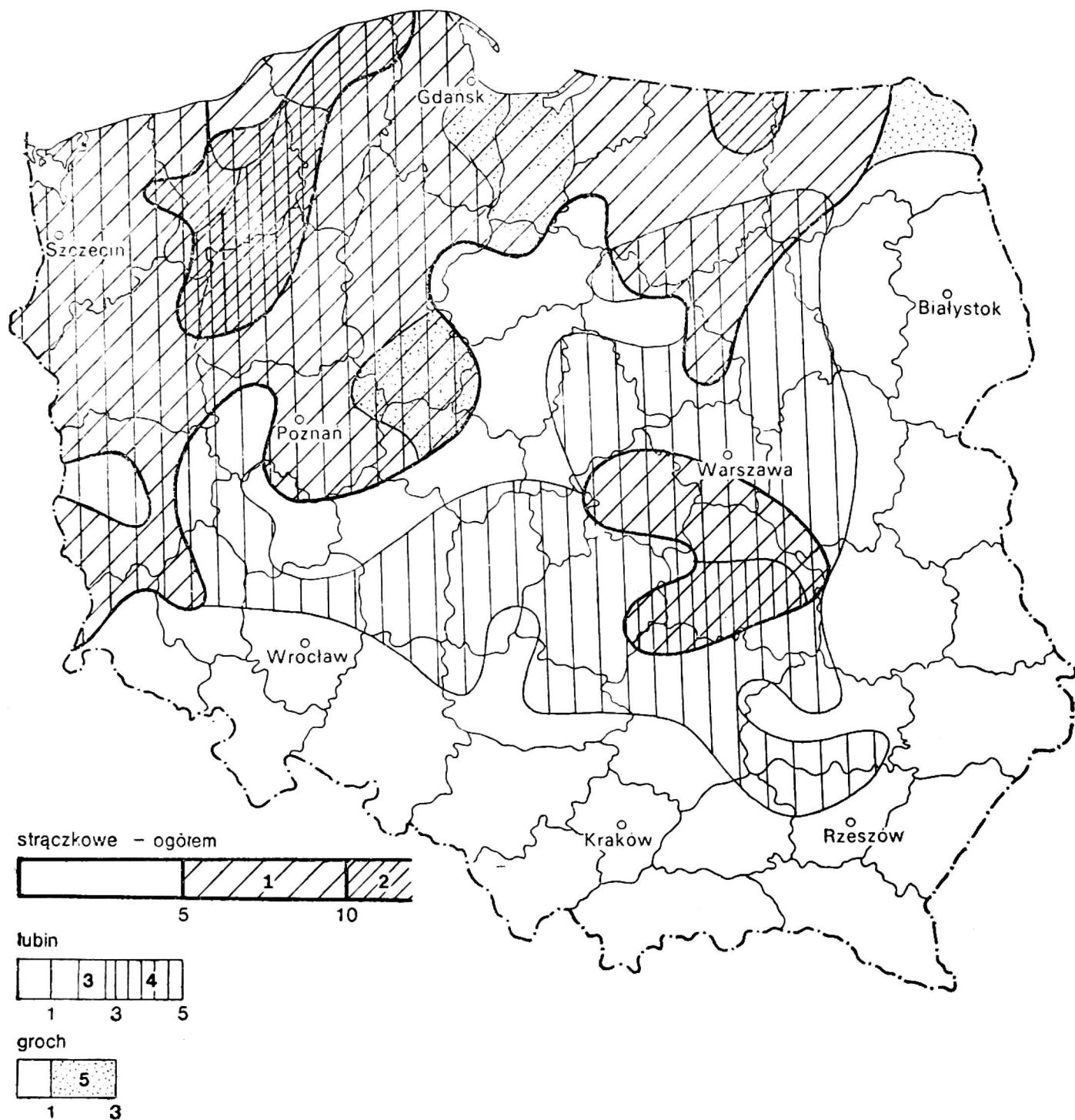
roślin reprezentowane były w doświadczeniach przez odmiany wzorcowe, najbardziej rozpowszechnione w uprawie i posiadające ciągłość badań.

Do porównań plonowania gatunków w całym kraju i w poszczególnych SOO stosowano różne wskaźniki: plony bezwzględne w q z ha, plony relatywne w procentach średnich krajowych tego samego gatunku i innych konkurencyjnych gatunków roślin strączkowych, plony porównawcze w stosunku do plonów zbóż traktowanych jako miernik poziomu produktywności stacji, współczynniki zmienności plonowania, syntetyczne wskaźniki plonów. Szczegółowszy opis metod i wymienionych wskaźników zawiera praca Krzymuskiego [3]. Między plonem, a niektórymi czynnikami siedliskowo-agrotechnicznymi (jakość gleby, przedplony, przebieg okresu wegetacji) obliczano zależności korelacyjne, które posłużyły do określenia i porównania ich wpływu.

W ocenie wartości paszowej gatunków oprócz wysokości plonu głównego (nasiona, zielonka) uwzględniono również inne cechy użytkowe — plon słomy, zawartość suchej masy i białka — przeliczając je na jednostki owsiane i paszowe wg przyjętych normatywów [5]. Porównania ekonomicznej opłacalności uprawy oparto na plonach osiągniętych w doświadczeniach i bezpośrednich kosztach produkcji wg metody opisanej przez Krasowicza [1]. Dotyczyły one cen obowiązujących do roku 1975. Jako główne kryteria porównania roślin w uprawie na nasiona i zielonkę wybrano trzy wskaźniki: plon jednostek paszowych (JP) na 1 ha i na 1 dzień okresu wegetacji oraz koszt wyprodukowania jednostki paszowej. Wyównania wpływu niejednakowej jakości gleb, na których prowadzono doświadczenia z poszczególnymi gatunkami dokonano przez procentowe obliczenie wskaźników w stosunku do wskaźników jęczmienia jarego uprawianego w zbliżonych warunkach glebowych. Wybór tego zboża uzasadnia bardzo dokładne rozpoznanie zależności między jego plonem a jakością gleby. W końcowej syntezie ustalono trójstopniową bonitację gatunków w dwu kierunkach użytkowania oraz również trójstopniową bonitację przydatności ich do uprawy w makroregionach wg nowego podziału administracyjnego.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Rozmieszczenie uprawy roślin strączkowych na terenie kraju jest nierównomierne (rys. 2). Ich udział w strukturze zasiewów rośnie od południowego wschodu na północny zachód z wyraźnie zaznaczonym centrum na Pojezierzu Pomorskim. Mieszanek strączkowych, peluszek i wyki najwięcej uprawia się na północy. Uprawa łubinów, zależna w dużym stopniu od jakości gleby, koncentruje się w północno-zachodnich i cen-



Rys. 2. Rejonowość uprawy roślin strączkowych. Udział w strukturze zasiewów w procentach (wg spisów rolnych 1972 i 1973)

tralnych częściach kraju. Nasilenie związanych z kontrakcją plantacji grochu i bobiku występuje w kilku mikroregionach na północy kraju: grochu głównie w woj. bydgoskim i elbląskim, a bobiku w elbląskim i olsztyńskim. Oprócz warunków klimatycznych, gleby i innych czynników przyrodniczych rejonowość uprawy roślin strączkowych wynika w dużym stopniu ze struktury agrarnej, gdyż w gospodarstwach wielkotowarowych, procentowo uprawia się ich czterokrotnie więcej niż w indywidualnych.

W ocenie plenności poszczególnych gatunków w doświadczeniach naj-

korzystniej wypadły w uprawie na nasiona bobik, groch i łubin biały, a na zielonkę łubin żółty (tab. 1). Plony szacowane w produkcji były znacznie niższe, lecz ich proporcje między poszczególnymi gatunkami na ogół pokrywały się z wynikami doświadczeń. Większe rozbieżności stwierdzono w łubinie żółtym, który w uprawie na nasiona stosunkowo lepiej plonował w produkcji, a na zielonkę w doświadczeniach. Procent doświad-

Tabela 1

## Wskaźniki plonowania w doświadczenia SOO

Kierunki użytkowania i gatunki roślin	Doświadczenia		Plon główny		Współczynniki zmienności	
	ogółem liczba	zdyskwalifikowane w %	w q z ha	w % plo- nu produkc.	sezonowej (w latach)	lokalnej (w stacjach)
Na nasiona			Nasiona			
groch siewny	197	13,2	23,9	168	13,0	16,6
peluszka	143	14,7	18,1	171	23,8	16,7
bobik	185	11,3	28,3	169	13,5	20,5
wyka siewna	69	4,3	13,9	158	30,4	37,0
łubin żółty	178	13,4	15,3	142	10,7	23,5
łubin wąskolistny	80	25,0	17,8	—	27,8	28,2
łubin biały	71	19,7	23,3	—	18,8	21,6
Na zielonkę			Świeża masa *			
peluszka	184	7,1	263	167	7,9	16,2
bobik	69	2,9	260	133	17,6	23,0
wyka siewna	110	5,5	265	170	20,0	20,8
łubin żółty	185	3,8	413	254	8,8	14,6
łubin wąskolistny	98	7,1	336	—	20,0	16,4
łubin biały	62	4,8	248	—	19,3	24,0
seradela	166	2,4	296	205	27,4	16,4

\* Plon suchej masy w doświadczeniach w procentach plonu siana w produkcji.

czeń zdyskwalifikowanych i zmienność sezonowa plonów charakteryzujące wierność plonowania gatunków były na ogół znacznie większe w uprawie na nasiona, zwłaszcza dla peluszki, wyki siewnej i łubinu wąskolistnego. Natomiast zmienność lokalna plonów stanowiąca między innymi wskaźnik reakcji siedliskowej i rejonizacji gatunków okazała się największa u wyki siewnej, bobiku i łubinów uprawianych na nasiona.

Istotną, dodatnią współzależność między wysokością plonów, a jakością gleb stwierdzono tylko u peluszki użytkowanej na nasiona i zielonkę oraz u łubinu żółtego w uprawie na nasiona. Peluszka uprawiana była jednak na różnych glebach, podczas gdy gatunki o większych wy-

maganiach glebowych jak bobik, groch i wyka jara z reguły na lepszych. Przestrzenne zróżnicowanie plonów wystąpiło znów wyraźniej u gatunków uprawianych na nasiona. Wyniki doświadczeń wykazywały dość dużą zbieżność z szacunkami produkcyjnymi przy czym między nasileniem uprawy a wysokością plonów występowała na ogół dodatnia współzależność. Świadczy ona o poprawności aktualnego rozmieszczenia produkcji roślin strączkowych i zaleceń rejonizacyjnych, mimo zdarzających się przypadków wyraźniejszych rozbieżności. Generalnie warunki dla uprawy roślin strączkowych zwłaszcza na nasiona pogarszają się z północy na południe. Najwyraźniej rejonizuje się bobik, plonujący znacznie lepiej w północno-wschodniej połowie kraju oraz łubin żółty wypadający stosunkowo korzystniej w części środkowej.

Tabela 2

Ocena wartości paszowej roślin strączkowych w porównaniu z jęczmieniem jarym

Kierunki użytkowania i gatunki roślin	Wskaźniki ekonomiczno-produkcyjne							Ocena przydat- ności*
	średnie za okres 1966-1973				porównawcze z jęcz- mieniem			
	plon JP	okres wegeta- cji	koszty bezpo- średnie	plon po- równaw- czy jęcz- mienia	JP na:			
					1 ha	1 dzień	koszt JP	
z 1 ha	dni	zł na ha	q	w procentach				
<b>Na nasiona</b>								
groch siewny	7973	111	11562	40	92	88	203	1
peluszka	7215	117	7265	37	90	81	132	1
bobik	9253	138	8735	40	107	82	132	3
wyka siewna	7205	127	7105	39	85	71	135	1
łubin żółty	7107	130	7150	34	96	79	123	2
łubin wąskolistny	7445	124	7629	35	98	84	130	2
łubin biały	9564	137	9366	35	126	97	124	3
<b>Na zielonkę</b>								
peluszka	7424	84	6668	37	92	117	118	1
bobik	5766	79	7188	39	68	91	174	1
wyka siewna	6377	87	6237	39	75	92	134	1
łubin żółty	8839	90	6655	34	120	141	92	3
łubin wąskolistny	7628	80	6960	35	100	133	115	2
łubin biały	6054	81	7874	34	82	107	160	1
seradela	5693	90	5141	34	77	91	111	1

\* Ocena przydatności do uprawy w siewie czystym

3 — przydatność największa,

2 — przydatność ograniczona do specjalnych warunków,

1 — w siewie czystym nie należy uprawiać.

W kompleksowej ocenie wartości gospodarczej gatunków w obu kierunkach użytkowania paszowego i z uwzględnieniem wyrównania wpływu warunków glebowych w uprawie na nasiona pozytywnie wypadały jedynie bobik i łubin biały (tab. 2). Stosunkowo korzystniej w porównaniu z innymi roślinami oceniono również pozostałe dwa łubiny, głównie ze względu na ich przydatność na lżejsze gleby. Oba te łubiny uzyskały także najlepszą ocenę w uprawie na zielonkę, z tym, że żółty wyraźnie przewyższa wąskolistnego. Oceny dotyczą jednak głównie uprawy poszczególnych roślin w siewie czystym i nie przesądzają ich przydatności do mieszanek strączkowych i strączkowo-zbożowych.

Na podstawie szczegółowych analiz, których wyników nie sposób tu przedstawić, oceniono przydatność roślin strączkowych do uprawy na terenie kraju w skali makroregionalnej (tab. 3). Uwzględnia ona oba główne kierunki ich użytkowania, lecz wyłącznie dla gatunków, które uzyskały już wcześniej co najmniej średnią ocenę (2) wartości paszowej. Należy dodać, iż przeprowadzona w innej pracy [2] ocena przydatności roślin strączkowych do uprawy poplonowej wypadła jednoznacznie negatywnie (z wyjątkiem wyki ozimej w mieszance z żytem). Natomiast groch jako jedyny gatunek jadalny, musiał być oceniony niezależnie, choć w ocenie wartości paszowej wypadł słabo głównie ze względu na wysokie koszty produkcji (cena nasion).

Tabela 3

Podstawy rejonizacji roślin strączkowych. Ocena przydatności gatunków w makroregionach i najodpowiedniejsze kompleksy glebowe

Kierunki użytkowania i gatunki roślin	Oceny* w makroregionach								Kompleksy rolniczej przydatności gleby
	Półn.		Środ.		Środ. Połud.		Połud.		
	Półn.	-wsch.	-zach.	Środ.	-wsch.	-zach.	Połud.	-wsch.	
Nasiona jadalne									
groch	2	2	3	2	2	2	1	1	1, 2, 4
Nasiona na paszę									
bobik	3	3	2	1	2	2	1	1	1, 2, 4
łubin żółty	2	2	2	3	2	1	1	1	4, 5, 6
łubin wąskolistny	3	2	2	2	2	1	1	1	4
łubin biały	3	3	3	3	2	2	1	1	4
Zielonka									
łubin żółty	2	3	2	2	2	2	3	1	4, 5, 6
łubin wąskolistny	2	3	2	1	1	2	2	1	4, 5

\* Przydatność: 3 — dobra, 2 — średnia, 1 — słaba.

Uprawa wszystkich roślin strączkowych jest najmniej wskazana w makroregionie południowo-wschodnim, a na nasiona także w południowych. Warunki w innych makroregionach są dość zróżnicowane dla poszczególnych gatunków i kierunków ich użytkowania.

Zarówno wartość gospodarcza jak i rejonizacja roślin strączkowych będzie modyfikowana różnymi czynnikami wśród których decydujący może się okazać czynnik odmianowy. Aktualnie najwyraźniejszy postęp hodowlany i odmianowy odnotować można u grochu, peluszek i łubinu żółtego. Wieloletni zastój występuje natomiast u bobiku, choć zrejonizowane odmiany reprezentują wysoki poziom europejski. Nowe odmiany mogą znacznie poprawić wartość gospodarczą gatunku przesuując jego poziom plonowania i obniżając koszt produkcji. Taka sytuacja występuje u grochu dzięki wprowadzeniu do uprawy nowych plennych i niskich odmian. Z kolei wczesność odmiany często decyduje o jej przydatności do różnych kierunków użytkowania i rejonów kraju.

#### WNIOSKI

1. Do towarowej produkcji nasion głównie w płodozmianach zbożowych, ze względu na podobieństwo technologiczne i funkcje sanitarne, w pełni przydatne są groch jadalny, bobik a w perspektywie także łubin biały. Wykorzystanie w tym celu łubinów żółtego i wąskolistnego będzie uzasadnione na glebach lżejszych, nieprzydatnych pod uprawę wymienionych trzech gatunków.

2. Do produkcji zielonki w plonie głównym wytypować można w siewie czystym łubin żółty, a w mieszankach również peluszkę, łubin wąskolistny i seradełę.

3. Rośliny strączkowe dość wyraźnie rejonizują się klimatycznie i glebowo. Generalnie warunki dla ich uprawy pogarszają się z północy na południe. Na podstawie zaleceń rejonizacyjnych podanych w pracy w skali makro, zachodzi potrzeba opracowania mikrorejonizacji gatunków i kierunków ich użytkowania w makroregionach i województwach.

#### LITERATURA

1. Krasowicz S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 224, 137-148, 1979.
2. Krzymuski J., Krasowicz S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 118, 1979.
3. Krzymuski J.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 224, 127-136, 1979.
4. Nasiona roślin strączkowych źródłem białka. Wyd. IHAR, Poznań, 1974.
5. Normy żywienia zwierząt. Warszawa, 1972.



*Ежи Кшимуски, Станислав Красович*

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И ОСНОВЫ РАЙОНИРОВАНИЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

### Резюме

В труде анализируются производственные данные полученные от Главного статистического управления, а также результаты сортоиспытаний проводимых станциями оценки сортов. Все эти данные касались периода 1966-1975 гг.

Экономическую ценность отдельных видов и направлений использования бобовых определяли с помощью различных методов. Основными критериями были: урожай с 1 гектара и за 1 день роста в кормовых единицах и стоимость производства кормовой единицы. Взаимосвязи между урожайностью и важнейшими природно-производственными факторами определяли с помощью статистических методов (корреляции), а пространственную дифференциацию показателей экономической ценности на территории страны — с помощью графических методов (карты).

У большинства бобовых была установлена четкая зональность площади возделывания и величины урожаев — соответствующие показатели снижались, в общем, с севера к югу. Сравнения позволили выделить наиболее ценные и перспективные виду для обоих направлений использования: на семена — столовый горох, конские бобы и белый люпин, а на зеленый корм в главном урожае — желтый люпин. На основании синтеза результатов была получена трехступенчатая бонитация растений для обоих направлений использования и также трехступенчатая бонитация их пригодности к возделыванию в отдельных макрорайонах.

*Jerzy Krzymuski, Stanisław Krasowicz*

## ECONOMIC VALUE AND ZONING FUNDAMENTALS OF LEGUMINOUS CROPS

### Summary

Production data obtained from the Chief Census Office and results of varietal testings carried out by crop variety testing stations are analyzed in the work. All the above data concerned the period 1966-1975.

The economic value of particular varieties and utilization trends of leguminous crops were estimated using different methods. The basic criteria were: yield from 1 hectare and per 1 day of growth in fodder units and the production cost of a fodder unit. The relationship between yielding and main natural and production factors was determined by statistical methods (correlations) and the spatial differentiation of economic value indices over the country territory — by graphical methods (maps).

In most leguminous crops a distinct zonation of the cultivation area and the yield level has been found. On the whole, the respective indices decreased from

north to south. The comparisons allowed to distinguish most valuable and prospective species for both utilization trends, viz.: for seed — edible peas, horse beans and white lupine, for green fodder in the main yield — yellow lupine. The synthesis of work resulted in a three degree bonitation of the crops for both utilization trends as well as also three-degree bonitation of their usability for cultivation in particular macroregions.