

ZMIANOWANIE ROŚLIN W WOJEWÓDZTWACH ŚRODKOWO — WSCHODNICH ORAZ PRÓBA JEGO REJONIZACJI

Tadeusz Kęsik, Leszek Malicki

Instytut Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza w Lublinie

Zarówno w krajowej, jak i światowej praktyce rolniczej obserwuje się tendencje upraszczania płodozmianów i zmianowań, polegające na ograniczeniu liczby uprawianych gatunków. Przyczynia się to niejednokrotnie do zmniejszenia nakładów na produkcję, jednak równocześnie w poważnym stopniu zakłóca równowagę agrocenozy i w konsekwencji powoduje spadek plonów. Nawet wyższy poziom agrotechniki nie jest w stanie zrównoważyć ujemnego wpływu nadmiernie uproszczonych zmianowań [6, 8]. Szczególną rolę gra zaś udział zbóż w strukturze zasiewów, ze względu na to, że jego wzrost stwarza możliwość nasilania się zakwaszczenia (zwłaszcza gatunkami jednoliściennymi), chorób podsuszkowych oraz zakażenia gleby nematodami.

Niniejsza praca miała na celu analizę obecnego stanu zmianowań roślin w województwach bialsko-podlaskim, chełmskim, lubelskim oraz zamojskim, skonfrontowanie go z zasadami poprawnej agrotechniki i na tej podstawie zaproponowanie rozwiązań bardziej racjonalnych niż dotychczasowe.

METODYKA BADAŃ

Na podstawie materiałów udostępnionych przez GUS [7] sporządzono obraz graficzny udziału zbóż w strukturze upraw badanego regionu. Prócz tego, na podstawie 142 ankiet opisujących 640 zmianowań i wywiadów ze służbą rolną poszczególnych gmin, dokonano oceny obecnego następstwa roślin. Pozwoliło to wychwycić najczęściej popełniane błędy i opracować wzorce następstwa roślin dostosowane do miejscowych warunków glebowych [9].

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Udział zbóż w strukturze zasiewów badanych województw waha się w dość szerokich granicach (rys. 1). Spotyka się gminy, w których stanowią one mniej niż 45⁰%, ale są i takie, gdzie zboża zajmują więcej niż 70⁰% gruntów ornych. Tylko nieliczne gminy woj. lubelskiego i zamojskiego zbliżają się do optymalnego poziomu 50⁰% zbóż w strukturze upraw. Szczególne nasilenie kultur zbożowych (ponad 65⁰% powierzchni zasiewów) spotyka się przede wszystkim na glebach lekkich i w terenach z dużą ilością trwałych użytków zielonych. Kultury te dominują w południowej części woj. bialsko-podlaskiego, w północnej części woj. chełmskiego, w północnej części woj. lubelskiego, oraz w południowo-zachodniej zamojskiego.

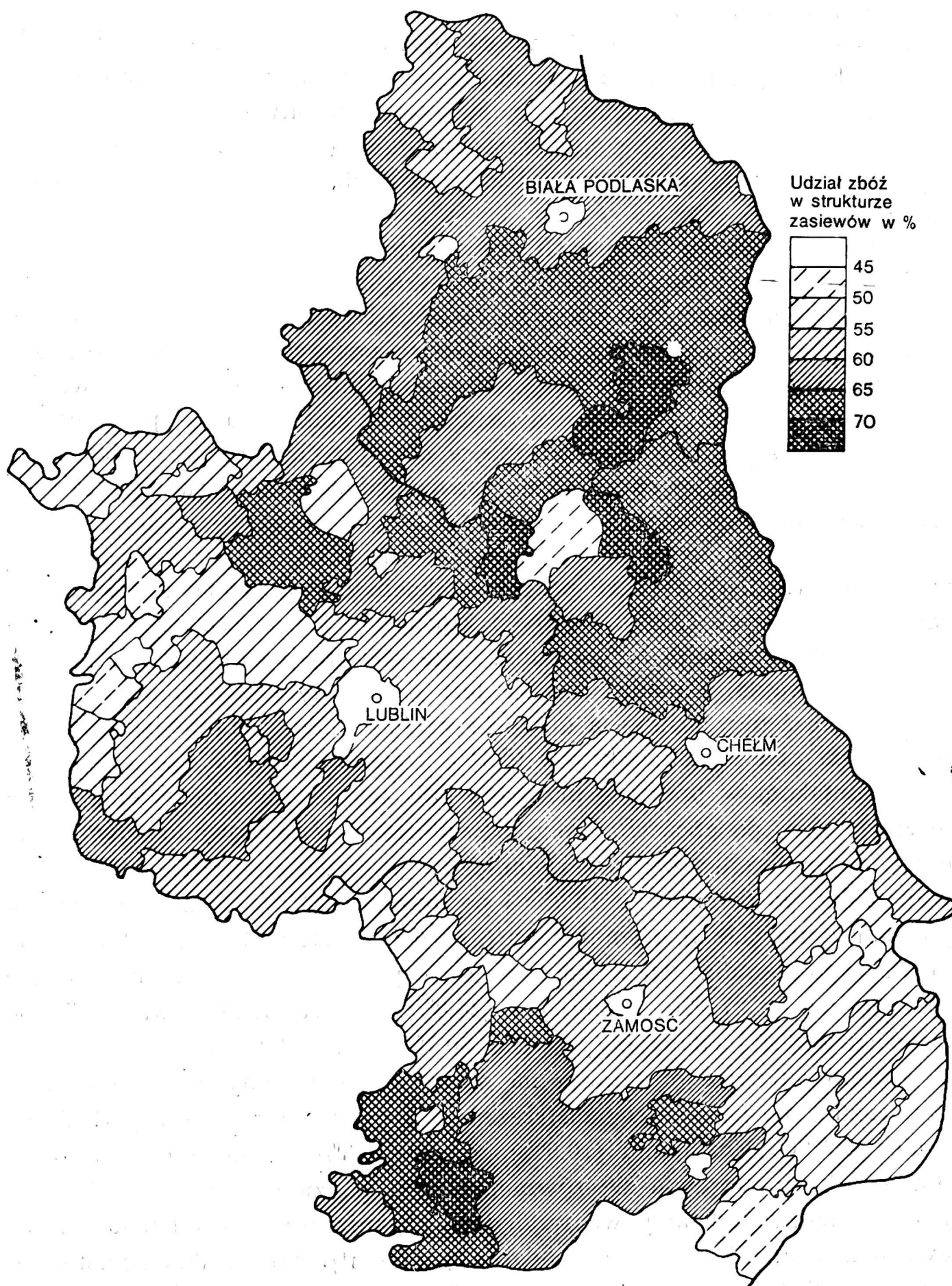
Jeśli przeciętnie w gminie zboża zajmują ponad 65⁰% gruntów ornych, to część gospodarstw musi wysiewać ich znacznie więcej. W tych warunkach możliwość poprawnego zmianowania roślin jest wysoce problematyczna, gdyż z konieczności zbożowe muszą następować po sobie, co nieuchronnie prowadzi do spadku plonów i zbiorów, bowiem liczne badania wykazały, że wraz ze wzrostem udziału zbóż w strukturze zasiewów sukcesywnie maleje ich wydajność. Gorzej plonują nawet takie gatunki jak żyto, uznawane dotychczas za dość tolerancyjne w stosunku do przedplonu [1, 3, 4, 8].

Obok struktury zasiewów, duży wpływ na plony poszczególnych roślin ma dobór stanowiska [2-5]. Wartość przedplonu nabiera szczególnego znaczenia w uprawie gatunków nie otrzymujących obornika, zwłaszcza zbóż i roślin przemysłowych.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w analizowanych województwach przedplonem pszenicy ozimej są najczęściej koniczyna (41,5⁰% zmianowań), ziemniaki (29,1⁰%), buraki (10,2⁰%) i rzepak (9,7⁰%). Dobór ten z wyjątkiem koniczyny, na co niejednokrotnie zwracano uwagę w piśmiennictwie [3, 5] — nie budzi zastrzeżeń. Zdarzają się jednak, zresztą nieliczne, wypadki uprawy tej rośliny w zdecydowanie złych stanowiskach, takich jak jęczmień (1,4⁰%) i pszenica (0,5⁰% analizowanych zmianowań).

Dla pszenicy jarej z reguły przeznaczają się stanowiska po burakach (48,1⁰%), ziemniakach (39,5⁰%) i koniczynie (11,4⁰%), co z punktu widzenia potrzeb tego zboża trzeba uznać za zupełnie prawidłowe.

Żyto, charakteryzuje się stosunkowo małymi wymaganiami przedplonowymi, przeważnie następuje po zbożach (66,3⁰%). Umożliwia to dostatecznie wczesną uprawę przedsiewną, zgodną z zasadami racjonalnej agrotechniki żyta i ma tę zaletę, iż lepsze przedplony (okopowe, strącz-



Rys. 1. Nasilenie uprawy zbóż

kowe, przemysłowe) przypadają gatunkom bardziej wymagającym, takim jak pszenica i jęczmień.

W omawianym regionie, jęczmień uprawia się głównie po ziemniakach (41,2⁰/o wypadków) i burakach (33,5⁰/o), a także po pszenicy (11,5⁰/o). Następstwo takie, prócz ostatniego, nie budzi wątpliwości. Ale i ono jest do przyjęcia, podczas gdy odwrotna kolejność (jęczmień — pszenica), z punktu widzenia właściwości fitosanitarnych siedliska byłaby niedopuszczalna.

Owies na glebach lżejszych następuje z reguły po ziemniakach (52,0⁰/o). Natomiast na glebach mocniejszych umieszcza się go przeważnie na końcu zmianowania — po życie (16,6⁰/o) i pszenicy (13,3⁰/o) uprawianych po lepszych przedplonach. Nie jest to poprawne, gdyż liczne prace ostatnich lat wykazały np. większą racjonalność członu zmianowania: koniczyna — owies — pszenica ozima, niż: koniczyna — pszenica — owies. W praktyce, jak stwierdzono w niniejszych badaniach, dominuje jednak człon drugi, o czym przesądza prawdopodobnie tradycja czteropolówki norfolkskiej.

Rzepak ozimy uprawia się po koniczynie (27,4⁰/o), pszenicy (27,4⁰/o), jęczmieniu (24,1⁰/o), a także po ziemniakach (6,4⁰/o), owsie (6,4⁰/o) roślinach strączkowych (3,2⁰/o) i innych kulturach. Większość stanowisk nie jest więc dlań w pełni odpowiednia i nie stwarza warunków maksymalnego plonowania. Ponadto rzepak jest doskonałym przedplonem zbóż, zwłaszcza pszenicy ozimej, a mimo to wielu rolników stanowisko po nim przeznaczają pod buraki cukrowe (6,4⁰/o) i ziemniaki (11,3⁰/o).

Ziemniakom w praktyce przypada pole wymagające nawożenia organicznego, tzn. po zbożach. Taką prawidłowość obserwowano również w omawianym terenie. Uprawę ziemniaków po życie stwierdzono w 41,5⁰/o wypadków, po pszenicy w 15,0⁰/o i po owsie w 12,7⁰/o. Napotkano je też po koniczynie (5,6⁰/o), ziemniakach (3,8⁰/o) i seradeli (2,3⁰/o). Z kolei stanowisko po ziemniakach wykorzystuje się przede wszystkim dla zbóż jarych (owies — 27,1⁰/o, jęczmień — 24,8⁰/o, mieszanka zbożowa — 3,1⁰/o, pszenica 2,7⁰/o) i ozimych (pszenica 20,7⁰/o, żyto 11,1⁰/o).

Buraki cukrowe otrzymują na obszarze omawianych województw przeważnie nie nasuwające zastrzeżeń pola po zbożach: pszenicy (33,7⁰/o), życie (13,7⁰/o), jęczmieniu (10,9⁰/o), owsie (6,3⁰/o), mieszance zbożowej (6,9⁰/o). Często uprawia się również buraki po ziemniakach (12,0⁰/o), co ma racjonalne podstawy we względach organizacyjnych, odchwaszczającym działaniu tej rośliny, gospodarce wodnej itp. Po burakach następuje jęczmień (60,0⁰/o), pszenica ozima (21,7⁰/o), pszenica jara (9,7⁰/o) oraz mieszanka zbożowa (3,4⁰/o). Stosunkowo duża częstotliwość uprawy pszenicy ozimej w stanowisku po burakach znajduje uzasadnienie we wcześniej-

szym ich sprzeczanie z jednej strony oraz żyzności i kulturze pola z drugiej. Powyższy, skrótowo przedstawiony materiał wykazuje, że poza nielicznymi przypadkami, rolnicy województw bialsko-podlaskiego, chełmskiego, lubelskiego i zamojskiego dobierają w miarę poprawnie stanowiska dla ważniejszych kultur. Nie oznacza to jednak, iż istniejąca sytuacja nie wymaga zmian.

W badanym terenie da się wyodrębnić, występujące z różną częstotliwością 52 warianty zmianowań, które można zaszeregować do następujących grup:

1. Zmianowania z roślinami okopowymi, jako jednym dobrym przedplonem stanowiły 12,9% rozpatrywanych przypadków i na ogół dominowały na glebach lekkich oraz w terenach obfitujących w trwałe użytki zielone (dostatek pasz). W praktyce po jednej roślinie okopowej przychodziły kolejno dwu-, trzy-, a nawet czterokrotnie zboża (np.: ziemniaki — pszenica — mieszanka zbożowa — żyto — owies). Ten typ zmianowania najbardziej chyba odbiega od zasad gospodarki płodozmiennnej i — jak to niejednokrotnie wykazywano w literaturze [3] — prowadzi do degradacji gleby.

2. Zmianowania zawierające dwa dobre przedplony okopowe występowały z częstotliwością 4,3%. Spotykano w tej grupie cztero-, pięcio-, i sześciopolówki, w których dwie rośliny okopowe następowały po sobie, a następnie przychodziły zboża (np.: ziemniaki — buraki — owies — pszenica — żyto; ziemniaki — ziemniaki — pszenica — jęczmień — owies) lub okopowe przedzielały zboża (np.: buraki pastewne — owies — ziemniaki — pszenica — owies; buraki — jęczmień — ziemniaki — pszenica — owies i jęczmień — żyto). W tej grupie zmianowań bardziej racjonalny wydaje się typ pierwszy ze względu na choroby podsuszkowe [2].

3. Zmianowania zawierające jedną roślinę motylkową, będącą dobrym przedplonem występowały rzadziej, bo tylko w 2,3% przypadków, niż grupa zmianowań zbożowo — okopowych. Na glebach lekkich były to najczęściej trójpolówki (np.: łubin — żyto — żyto) lub czteropolówki (np.: łubin na nasiona — owies — żyto — żyto). Na glebach mocniejszych spotykano nawet pięciopolówki, złożone z jednej rośliny motylkowej i czterech zbóż (np.: koniczyna — jęczmień — jęczmień — owies — pszenica). Dwukrotna uprawa jęczmienia i pszenicy w ciągu pięciu lat takiego zmianowania może być bardzo niebezpieczna, ze względu na choroby podsuszkowe. Ponadto zmianowania z jednym tylko polem roślin motylkowych, przy zupełnym braku okopowych, skłania rolników do nawożenia zbóż obornikiem, co również nie jest wskazane z powodu zwiększenia wylegania i porażenia ich przez choroby.

4. Zmianowania zawierające dwa dobre przedplony liściaste (motyl-

kowe i przemysłowe), a więc lepsze od poprzednich, występowały z małą częstotliwością (1,2%). Przykładem może być następujące następstwo: rzepak — jęczmień — koniczyna — pszenica.

5. Zmianowania zawierające dwa dobre przedplony — rośliny okopowe i liściaste stanowiące 49,3% wszystkich wariantów napotkanych następstw roślin, występowały w postaci cztero-, pięcio- i sześciopolówek, zarówno na glebach lekkich (np.: ziemniaki — owies — łubin — żyto; ziemniaki — owies — żyto — seradela — żyto) jak i na mocniejszych (np.: buraki — jęczmień — koniczyna — pszenica; buraki — mieszanka zbożowa — koniczyna — owies — żyto; buraki — pszenica — owies — rzepak — pszenica — mieszanka zbożowa). Mimo, że jest to potencjalnie jeden z lepszych w regionie typów zmianowań, w czteropolówkach koniczyna zbyt często wraca na to samo pole, co przeważnie wywołuje spadek jej plonów. Poza tym o powodzeniu uprawy pszenicy ozimej w stanowisku po koniczynie, w naszych warunkach klimatycznych decyduje najczęściej przebieg pogody w okresie posiewnym [3, 5]. Prócz tego zmianowania zawierające 66% zbóż w strukturze zasiewów, zgodnie z najnowszymi wynikami badań winno się ograniczać, lub wprowadzać do nich owies, nie uczestniczący w przenoszeniu chorób podszkowych. Charakterystyczny był brak zmianowań z podwójnymi członami niezbożowymi (np.: buraki — groch, ziemniaki wczesne — rzepak), uznanych w literaturze za dość dobre [2].

6. Zmianowania z trzema dobrymi przedplonami (26,5%), wśród których dominowały składające się z 3 członów dwupolowych. Jako przykłady niech posłużą zmianowania: buraki — pszenica ozima — rzepak — pszenica ozima — ziemniaki — jęczmień; buraki — pszenica jara — ziemniaki — jęczmień — rzepak — pszenica ozima. Większość z nich czyni zadość wymogom poprawnej gospodarki płodozmiennej, gdyż zawierając w strukturze zasiewów 50% zbóż, zapewnia im dobre przedplony. Jednak następstwo roślin nie zawsze jest w nich trafne, co nie pozwala na maksymalne wykorzystanie dobrych stanowisk. Ponadto ten typ następstwa roślin z takim udziałem zbóż występował rzadko.

Powyższa lista typów zmianowań spotykanych na obszarze woj. białsko — podlaskiego, chełmskiego, lubelskiego i zamojskiego nie uwzględnia następstw roślin występujących sporadycznie. Nie wpływają one jednak na całość obrazu, wykazującego, że przy stosunkowo dużej dowolności, gospodarka płodozmianowa w większości wypadków była względnie poprawna, a błędy w projektowaniu kolejności upraw wynikały z tradycji i przyzwyczajenia rolników do dawnych odmian, innej technologii uprawy i nawożenia, a także z trudności organizacyjnych.

Warunki przyrodnicze regionu, a szczególnie przydatność rolnicza gleb, dały podstawę opracowania modeli zmianowań, których zadaniem

jest wskazanie bardziej racjonalnych rozwiązań i ułatwienie planowania kolejności upraw w poszczególnych subregionach (rys. 2). Oto one:

A — W terenach o przewadze gleb kompleksu pszennego bardzo dobrego i dobrego:

buraki cukrowe — jęczmień — motylkowe — pszenica — okopowe, oleiste — pszenica ozima lub jara;

buraki cukrowe — jęczmień jary — lucerna — lucerna — lucerna — rzepak — pszenica;

buraki cukrowe — jęczmień — koniczyna czerwona — pszenica jara — ziemniaki — groch — rzepak ozimy — pszenica ozima;

buraki, tytoń — mak, len — pszenica ozima — jęczmień jary — kukurydza — pszenica jara.

B — W terenach o przewadze gleb kompleksu pszennego wadliwego:

kukurydza, słonecznik — jęczmień jary — lucerna — lucerna — ziemniaki — pszenica — żyto;

ziemniaki, kukurydza — jęczmień jary — esparceta — esparceta — pszenica ozima — żyto.

C — W terenach o przewadze gleb kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego:

okopowe — zboża jare — motylkowe — zboża ozime — okopowe, oleiste — zboża ozime;

ziemniaki, buraki — pszenica ozima i jara — jęczmień z wsiewką koniczyny z trawami — koniczyna z trawami — pszenica ozima — żyto, owies, jęczmień;

buraki pastewne, tytoń — mak, len — pszenica ozima — ziemniaki — jęczmień — koniczyna — rzepak ozimy — pszenica ozima — żyto;

ziemniaki — buraki — owies — groch — rzepak ozimy — pszenica ozima — żyto;

buraki, ziemniaki — groch, pszenica ozima — jęczmień jary — koniczyna — ziemniaki — pszenica — owies;

ziemniaki, tytoń — owies — gryka — kukurydza, marchew — seradela — żyto;

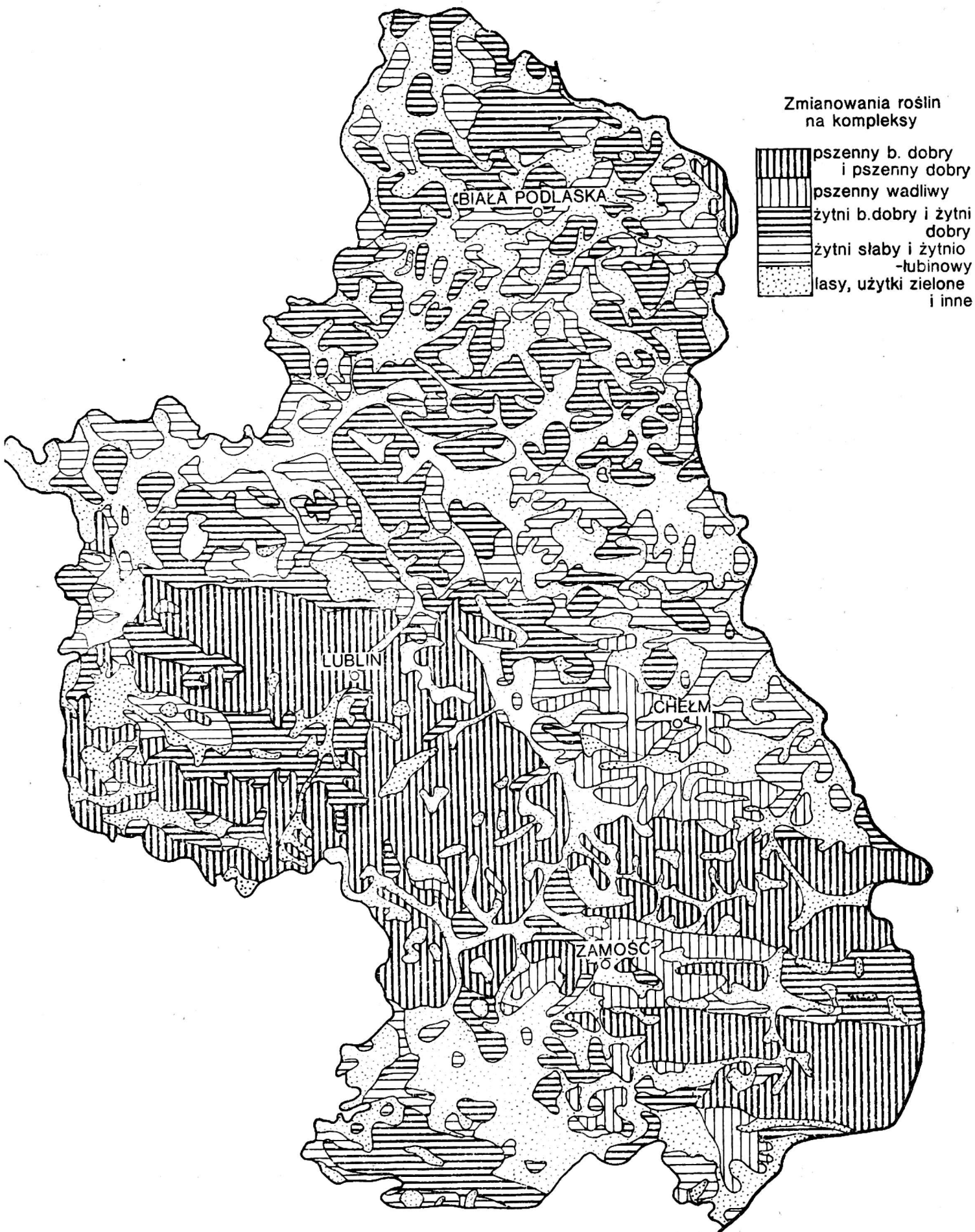
ziemniaki — owies — seradela — żyto — gryka;

ziemniaki — esparceta — esparceta — żyto — żyto — ziemniaki — jęczmień jary — żyto;

ziemniaki — żyto — koniczyna biała — koniczyna biała — rzepak ozimy — żyto;

ziemniaki — kukurydza — mieszanka pastewna — żyto;

ziemniaki — len — żyto — gryka — kukurydza, słonecznik — owies — żyto.



Rys. 2. Proponowana rejonizacja zmianowań

D — W terenach o przewadze gleb kompleksu żytniego słabego oraz żytnio-łubinowego:

ziemniaki — owies — łubin — żyto;

ziemniaki — owies — łubin — żyto — ziemniaki — seradela na nasiona;

ziemniaki — mieszanka pastewna — żyto — łubin żółty na zielonkę — żyto — żyto;

ziemniaki — owies — seradela — żyto — gryka;

ziemniaki — owies — wyka ozima — żyto — żyto;

łubin żółty — żyto;

łubin żółty na przyoranie — żyto — łubin żółty — żyto z wsiewką seradeli — żyto.

Proponowana rejonizacja zmianowań przedstawiona na rysunku 2 ma charakter przybliżony i w związku z tym nie uwzględnia w pełni zmienności glebowej. Może się więc zdarzyć, iż np. niektóre mikrosiedliska subregionu o dominacji kompleksu pszennego bardzo dobrego i dobrego będą mieć gleby żytnie słabe. Im — rzecz jasna — odpowiadać będą zmianowania umieszczone w punkcie D. Ponadto znaczne obszary Wyżyny Lubelskiej, zwłaszcza o glebach lessowych, z powodu konfiguracji terenu są w niektórych partiach narażone na erozję. Tutaj należałoby bezwzględnie wprowadzić płodozmiany przeciwerozyjne. Nie czynimy jednak tego, gdyż planowanie w skali całego regionu uniemożliwia uwzględnianie poszczególnych pól, gospodarstw czy nawet sołectw.

WNIOSKI

1. W województwach białsko-podlaskim, chełmskim, lubelskim i zamojskim istnieją tereny o strukturze zasiewów zezwalającej na poprawne ułożenie zmianowań. W rejonach z dużą przewagą roślin zbożowych, zajmujących ponad 70% gruntów ornych, planowanie następstwa roślin musi być poprzedzone wnikliwą analizą warunków przyrodniczych i poprawą struktury zasiewów.

2. Wykorzystanie stanowisk pod poszczególne kultury jest w praktyce (poza nielicznymi przypadkami) dość prawidłowe.

3. Stosowane przez rolników zmianowania charakteryzuje duży stopień dowolności; niektóre są zupełnie poprawne, inne — niedopuszczalne z rolniczo-przyrodniczego punktu widzenia.

4. Zaproponowane modele zmianowań, dostosowane do warunków przyrodniczych, a zwłaszcza glebowych, mogą zapewnić bardziej niż dotąd racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej omawianego regionu.

LITERATURA

1. Jelinowski S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 112, 129-137, 1971.
2. Könnicke G.: Zmianowanie. PWRiL, Warszawa, 1974.
3. Kozakiewicz J.: Wydawnictwa IUNG, (R 1), 1965.
4. Kuś J.: Wydawnictwa IUNG, (R 108), 1976.
5. Nawrocki S.: Wybór stanowiska dla pszenicy ozimej w zmianowaniu na lessach. Biuletyn Rolniczy. WROND, Lublin, 1963.
6. Niewiadomski W., Krzymuski J., Zawisłak K.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 137, 101-109. 1972.
7. Rejonizacja produkcji roślinnej w województwach: bielsko-podlaskim, chełmskim, lubelskim, zamojskim. Lublin, 1977.
8. Pawłowski F., Deryło S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., w druku.
9. Witek T.: Wydawnictwa IUNG, (P 18), 1973.

Тадеуш Кэнсик, Лешек Малицки

СЕВООБОРОТЫ В ЦЕНТРАЛЬНО-ВОСТОЧНЫХ ВОЕВОДСТВАХ И ПОПЫТКА ИХ РАЙОНИРОВАНИЯ

Резюме

Основу труда, целью которого был анализ и оценка севооборотов в указанной в заглавии части страны, а также предложение решений лучших от применяемых до сих пор, составляло участие зерновых в структуре посевов и ответы на 142 анкеты описывающие 640 севооборотов. Этот материал позволил формулировать следующие заключения:

1. На анализируемой площади участие зерновых в структуре посевов колебалось в пределах от меньше 45% до свыше 70% пахотных земель.
2. Использование местообитаний под отдельные культуры довольно правильное в практике (не считая редких обратных случаев).
3. Применяемые земледельцами севообороты характеризуются значительно степенью произвольности — некоторые из них вполне правильные, а некоторые непримлемые с сельскохозяйственно-природной точки зрения.
4. Предложенные модели севооборотов, как приспособленные к природным, а особенно почвенным условиям, могут, как кажется, обеспечить более рациональное чем до сих пор использование сельскохозяйственной производственной площади на рассматриваемой территории.

Tadeusz Kęsik, Leszek Malicki

CROP ROTATION IN CENTRAL AND EASTERN PROVINCES AND AN ATTEMPT OF ITS ZONING

Summary

The work aiming at the analysis and estimation of crop rotations in the parts of this country quoted in the title as well as at the proposal of solutions better than existing by now, was based on the percentage of cereals in the sowing

structure and on 142 questionnaire answers describing 640 crop rotations. The above material enabled to draw the following conclusions:

1. In the region analyzed the percentage of cereals in the structure of sowings varied from below 45% to over 70% of arable lands.

2. The utilization of sites for particular crops was rather correct in the practice (except for few cases).

3. The crop rotations applied by farmers distinguished themselves with a high option degree; some of them were quite correct, other ones were inadmissible from the agricultural and natural point of view.

4. The crop rotation models proposed, as adapted to natural and particularly to soil conditions, can ensure, as it seems, more reasonable utilization of the agricultural production area in the region in question.