

Janusz Podleśny, Sławomir Pękala, Anna Podleśna

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa-Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

WYBRANE ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE PRODUKCJI ROŚLINNEJ
PROWADZONEJ W GOSPODARSTWACH ROLNYCH
WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO*

Słowa kluczowe: województwo opolskie, produkcja roślinna, typ gospodarstwa, struktura zasiewów, integrowana ochrona roślin, nawożenie NPKS, plon ziemiopłodów

Wstęp

We współczesnej produkcji roślinnej powinno uwzględniać się obok wielkości i jakości plonu także jej oddziaływanie na środowisko przyrodnicze. Można to osiągnąć poprzez stosowanie efektywnych i przyjaznych dla środowiska technologii produkcji, które podlegają ciągłym i dynamicznym zmianom dzięki wprowadzaniu postępu biologicznego (1), technicznego (16) i organizacyjnego (24).

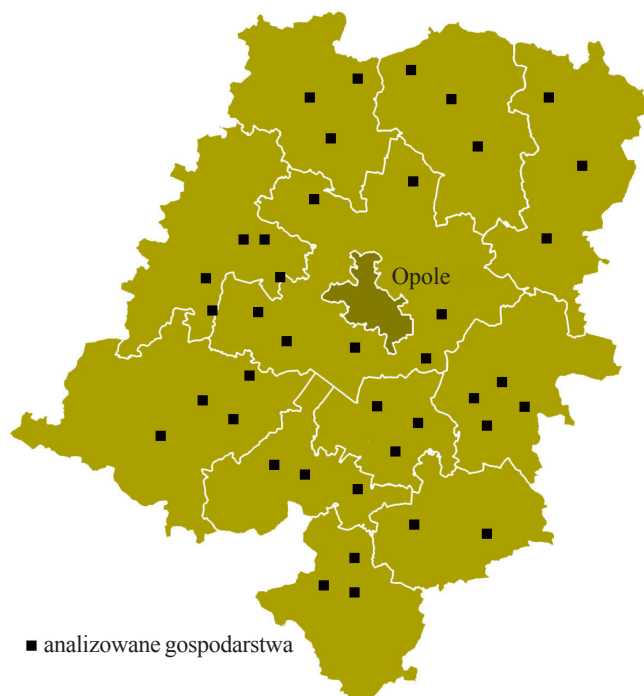
Szczególne znaczenie mają technologie integrowane wykazujące dużą efektywność gospodarowania, poprzez wykorzystanie zarówno tradycyjnych, jak i nowoczesnych metod produkcji realizowanych z troską o środowisko przyrodnicze (12). Ich podstawą są prawidłowo dobrane elementy związane z poprawnym płodozmiannem, racjonalnym nawożeniem opartym na rzeczywistych potrzebach pokarmowych roślin (17) oraz stosowanej tylko w sytuacjach koniecznych – chemicznej ochronie roślin. W rolnictwie polskim następuje duża dynamika zmian w zakresie struktury obszarowej gospodarstw (20) oraz stosowanych technologii produkcji (23). Prowadzi to do zwiększenia przeciętnej powierzchni gospodarstwa, koncentracji i specjalizacji produkcji oraz tworzenia się dużych gospodarstw bezinwentarzowych (11).

Celem badań była ocena wybranych elementów technologii produkcji roślinnej prowadzonej w gospodarstwach rolnych zróżnicowanych pod względem obszaru i kierunku produkcji, zlokalizowanych w województwie opolskim, wyróżniającym się dużą intensywnością i wysokimi plonami ziemiopłodów.

* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.3 w programie wieloletnim IUNG-PIB.

Material i metody

Materiał źródłowy do oceny technologii produkcji roślinnej stanowiły badania ankietowe przeprowadzone w 2017 roku w 40 gospodarstwach usytuowanych w różnych rejonach województwa opolskiego (rys.1). Wyboru gospodarstw dokonano w sposób celowy, przy współpracy z Opolskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego (OODR) w Łosiowie. Polegało to na świadomym wyborze obiektów z interesującej nas populacji na podstawie precyzyjnie określonych kryteriów zapewniających kontrolę zarówno homogeniczności jak i zróżnicowania próby. Starano się, aby w każdym przedziale wielkości powierzchni była podobna liczba gospodarstw o zbliżonej intensywności i różnych kierunkach prowadzonej produkcji rolnej. W celu zapewnienia dużej wiarygodności danych, uzyskane rezultaty były wielokrotnie weryfikowane najpierw na poziomie gospodarstwa a później także podczas ich szczegółowego opracowywania. Pomimo pewnych ograniczeń wynikających z braku możliwości uogólnienia próby, celowy dobór jest często stosowany w badaniach rolniczych, ponieważ pozwala na poznanie różnych zależności występujących w badanej zbiorowości (8). Ankiety zostały przygotowane w Zakładzie Uprawy Roślin Pastewnych IUNG-PIB w Puławach, natomiast dane nanieśli pracownicy OODR w Łosiowie. Każda ankieta zawierała pytania o: dane ogólne o gospodarstwie, strukturę zasiewów, wyposażenie w maszyny i urządzenia oraz szczegółowe dane dotyczące stosowanych technologii produkcji roślinnej.



Rys.1. Lokalizacja uwzględnionych w badaniach gospodarstw rolnych

Źródło: opracowanie własne

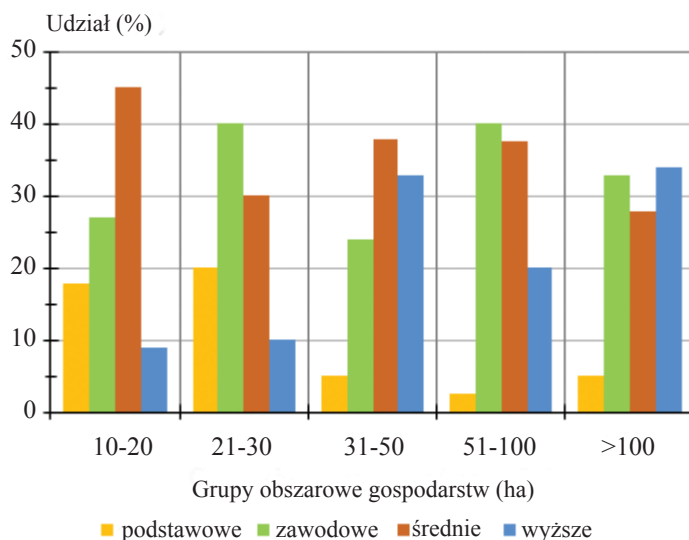
Utworzono 5 grup obszarowych gospodarstw: 10-20, 21-30, 31-50 i 51-100 i powyżej 100 ha oraz 3 grupy gospodarstw o różnej specjalizacji produkcji rolniczej: gospodarstwa bezinwentarzowe (R), mleczne (M) i trzodowe (T). Stosowane w gospodarstwach technologie produkcji oceniano przede wszystkim pod względem wymagań stawianych integrowanym technologiom produkcji roślinnej. Analizowano następujące wskaźniki związane z integrowaną produkcją roślinną: udział zbóż w strukturze zasiewów, liczba gatunków roślin w płodozmianie, stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego, wysiew poplonów, wykonywanie uprawek pożniwnych, stosowanie zrównoważonego nawożenia roślin, liczba zabiegów chemicznych i ilość zużytych substancji czynnych oraz plon ziemiopłodów.

Ogólna charakterystyka gospodarstw

Objęte analizą gospodarstwa położone były w różnych powiatach województwa opolskiego. Właściciele tych gospodarstw posiadali najczęściej wykształcenie średnie lub zawodowe (rys. 2). Około 21% kierowników gospodarstw posiadało wykształcenie wyższe. Odnosząc to do średniej krajowej należy stwierdzić, że wykształcenie właścicieli analizowanych gospodarstw było zdecydowanie lepsze, zwłaszcza w odniesieniu do liczby rolników posiadających wykształcenie wyższe. Największy odsetek rolników z wyższym wykształceniem stwierdzono w gospodarstwach o powierzchni powyżej 30 ha, natomiast rolnicy z wykształceniem podstawowym prowadzili głównie gospodarstwa mniejsze do 30 ha użytków rolnych (UR); (rys. 2). Na uwagę zasługuje duży odsetek kierowników gospodarstw posiadających wykształcenie wyższe. Potwierdza to opinię, że duża grupa absolwentów uczelni rolniczych z kierunku agronomii lub pokrewnych są właścicielami lub przejmują gospodarstwa od rodziców. Spośród analizowanych gospodarstw aż 52,5% nie miało następcy, co oznacza małe i ciągle zmniejszające się zainteresowanie ludzi młodych pracą na wsi.

Zdaniem Klepackiego i Gołębiewskiej (7) wskaźnik wykształcenia ma bardzo duże znaczenie, bowiem decyduje w dużym stopniu o intensywności prowadzonej produkcji rolniczej, wielkości uzyskiwanych dochodów oraz zakresie inwestycji prowadzonych w gospodarstwie. Również z badań Kołoszko-Chomentowskiej (8) wynika, że dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego jest silnie skorelowany z wykształceniem kierownika tego gospodarstwa.

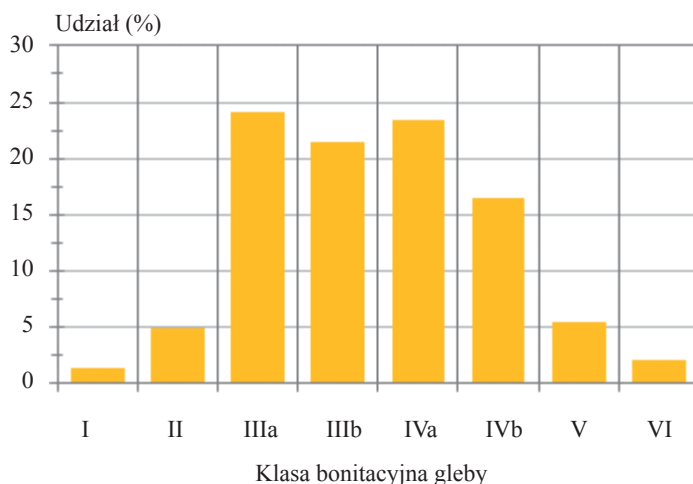
Ważnym wskaźnikiem decydującym o rozwoju i modernizacji gospodarstw rolnych jest pozyskiwanie środków finansowych z funduszy unijnych. Wszystkie analizowane gospodarstwa korzystały z dopłat bezpośrednich, ale tylko część z nich (głównie gospodarstwa o większej powierzchni) korzystały z funduszy pomocowych, wśród których dominowały PROW i SAPARD. Zdaniem Kisiel i Babuchowskiej (5) oraz Kisiel i Gutowskiej (6) programy unijne odnoszą największą skuteczność w gospodarstwach większych obszarowo. Ponadto przy obszarowym kryterium podziału środków w sytuacji uprzywilejowanej są gospodarstwa o większej powierzchni.



Rys. 2. Wykształcenie kierowników gospodarstw w zależności od powierzchni gospodarstwa

Źródło: opracowanie własne

Objęte analizą gospodarstwa prowadziły działalność rolniczą na powierzchni 1849,8 ha, w tym grunty orne zajmowały 1447,5 ha, czyli 78,3% UR. W gospodarstwach dominowały gleby należące do klas bonitacyjnych: IIIa, IIIb i IVa (odpowiednio: 24,2; 21,4 i 23,4% GO), natomiast gleby najlepszej jakości należące do klas bonitacyjnych I i II stanowiły 6,3% ogółu gleb (rys. 3). Przeciętna wielkość gospodarstwa wynosiła 45,5 ha. Większość stanowiły własne grunty (ok. 71%). Dzierżawienie gruntów występowało przede wszystkim w gospodarstwach największych. Na 1 zatrudnionego w gospodarstwie przypadało 24,8 ha, przy czym w gospodarstwach mniejszych do 30 ha wskaźnik ten wynosił 8,1 ha, a w gospodarstwach powyżej 30 ha – 41,5 ha.



Rys. 3. Jakość gruntów orných w analizowanych gospodarstwach

Źródło: opracowanie własne

Przeciętna wielkość stada zwierząt w gospodarstwach prowadzących produkcję zwierzęcą wynosiła dla: gospodarstw o kierunku produkcja mleka – 57,5 szt., a dla gospodarstw prowadzących chów trzody chlewnej 108,4 szt., co w przeliczeniu wynosiło odpowiednio: 1,37 i 1,21 DJP/ha UR. Obsada zwierząt w gospodarstwach mniejszych do 30 ha wynosiła 1,76, a w gospodarstwach powyżej 30 ha – 1,14 DJP/ha UR.

Wyposażenie gospodarstw w ciągniki i maszyny rolnicze było zróżnicowane w zależności od zajmowanego obszaru. Gospodarstwa do 30 ha wyposażone były na ogół w 1-3 ciągniki najczęściej o mocy 60-100 KM, a gospodarstwa większe miały od 2 do 6 ciągników (1-2 o większej mocy około 150 KM). Ponadto średni wiek ciągnika w gospodarstwach najmniejszych wynosił około 21 lat, a w gospodarstwach największych około 15 lat. Świadczy to o tym, że w gospodarstwach większych częściej następuje wymiana ciągników starych, na nowsze, zazwyczaj o większej mocy nawet powyżej 200 KM. Odnowienie parku maszynowego odbywa się zazwyczaj po części z własnych środków finansowych i pozyskiwanych z programów unijnych.

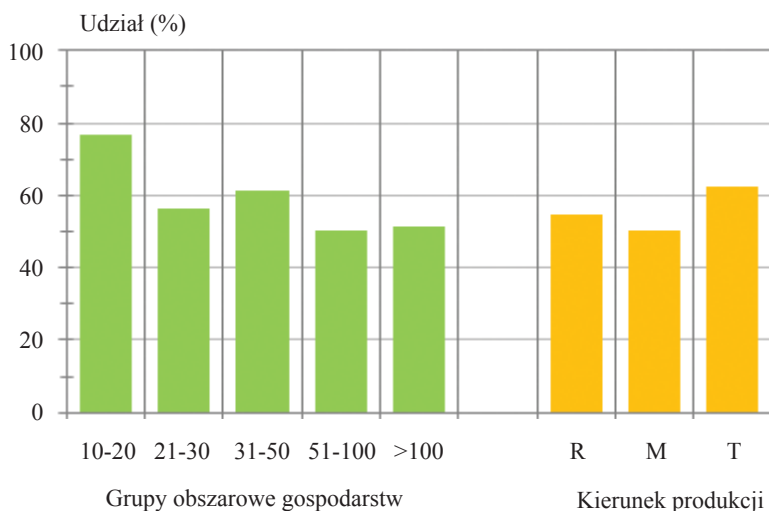
Struktura zasiewów

W strukturze zasiewów dominowały zboża, którymi obsiewano przeciętnie 59,1% gruntów ornych (rys. 4). Wskaźnik ten jest znacznie mniejszy od średniej dla kraju (21), ale jego wartość była zróżnicowana w poszczególnych grupach gospodarstw (od 51,2 do 76,5%). Spośród wszystkich gospodarstw w 30% z nich, udział zbóż nie przekraczał 50%, ale w 27,5% gospodarstw zboża stanowiły ponad 70% w strukturze zasiewów. Spośród zbóż dominowała pszenica ozima, którą uprawiano prawie we wszystkich gospodarstwach objętych analizą (76,9% powierzchni zasiewów wszystkich uprawianych zbóż).

Drugą pozycję po pszenicy zajmował jęczmień, którego udział w strukturze zasiewów wynosił 17,2%, a kolejną pszenżyto – 4,8%. Spośród pozostałych roślin dominował rzepak i kukurydza, które w strukturze zasiewów stanowiły odpowiednio 21,6 i 11,3%.

W gospodarstwach o mniejszej powierzchni do 20 ha udział zbóż w strukturze zasiewów wynosił 76,5%, natomiast w gospodarstwach większych – 54,8%.

W gospodarstwach nie prowadzących produkcji zwierzęcej udział zbóż w strukturze zasiewów wynosił 55,6%. Był on większy niż w gospodarstwach mlecznych (49,8%) i znacznie mniejszy niż w gospodarstwach trzodowych (62,2%), w których znaczny udział w strukturze zasiewów zajmowała kukurydza (18,8%). W gospodarstwach produkujących żywiec wieprzowy, na znacznej powierzchni, uprawiano również mieszanki strączkowo-zbożowe i rośliny motylkowate stanowiące uzupełnienie kupowanych wysokobiałkowych pasz treściwych. Z kolei w gospodarstwach bezinwentarzowych 23,7% w strukturze zasiewów zajmował rzepak, a w gospodarstwach mlecznych kukurydza (16,1%). W wielu gospodarstwach uprawiano również rośliny okopowe (głównie burak cukrowy), których udział w strukturze zasiewów wynosił od 1,8% w gospodarstwach do 20 ha do 7,9% w gospodarstwach powyżej 100 ha.

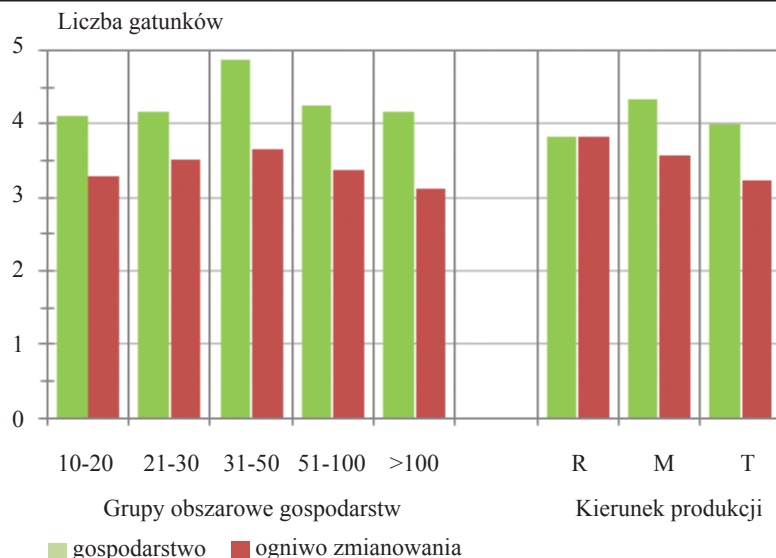


Rys. 4. Udział zbóż w strukturze zasiewów w zależności od powierzchni UR gospodarstwa i kierunku produkcji

Źródło: opracowanie własne

Udział zbóż w płodozmianie spełniającym wymagania integrowanej technologii produkcji nie powinien przekraczać 66% w strukturze zasiewów (10). Wskaźnik ten był jedynie przekroczony w gospodarstwach o powierzchni 10-20 ha. Ponadto zboża ozime powinny być przedzielone przynajmniej jedną uprawą nie będącą gospodarzem głównych chorób tej grupy roślin. Bardzo często rośliną tą jest rzepak ozimy (4). Jednak częsta uprawa rzepaku na tym samym polu (obecnie popularna jest uprawa w dwupolówce „pszenica ozima-rzepak ozimy”) powoduje bardzo duże nagromadzenie chorób, głównie kiły kapusty.

Dlatego ważnym wskaźnikiem z punktu widzenia integrowanej produkcji jest liczba gatunków uprawianych w gospodarstwie, a w szczególności liczba gatunków w ogniwie zmianowania. Uproszczone zmianowania sprzyjają dużemu namnażaniu agrofagów, zwłaszcza patogenów chorobotwórczych (9). Najwięcej gatunków roślin uprawiano w gospodarstwach o powierzchni od 31 do 50 ha (średnio 4,9 gatunków), a najmniej w gospodarstwach najmniejszych i największych (średnio 3,7 gatunków) (rys. 5). W gospodarstwach o powierzchni 31-50 ha, prowadzono często produkcję mleka, dlatego obok zbóż uprawiano inne gatunki roślin, zwłaszcza rośliny pastewne (kukurydza). Natomiast w gospodarstwach najmniejszych i największych uprawiano najczęściej zboża (głównie pszenicę ozimą) i rzepak.



Rys. 5. Przeciętna liczba gatunków roślin uprawianych w gospodarstwie i ogniwo zmianowania
Źródło: opracowanie własne

W integrowanej produkcji zalecane jest zmianowanie złożone z 3-5 gatunków roślin. Z analizy danych wynika, że wszystkie analizowane gospodarstwa spełniały ten warunek, ale gospodarstwa o powierzchni 21-100 ha w większym stopniu niż gospodarstwa najmniejsze i największe. Mniejsza liczba gatunków w gospodarstwach prowadzących produkcję zwierzęcą była spowodowana dużym udziałem w strukturze zasiewów kukurydzy stanowiącej podstawę żywienia bydła mlecznego i zbóż wykorzystywanych jako główna pasza dla trzody chlewnej.

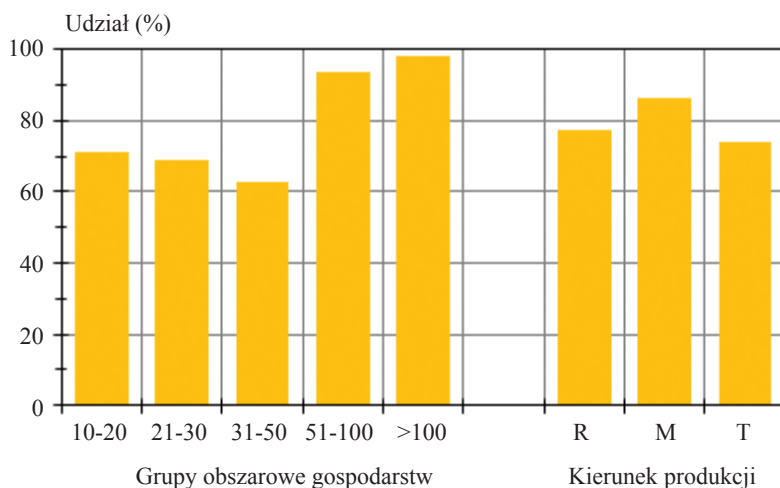
System uprawy roli i termin siewu

We współczesnym rolnictwie coraz częściej zaleca się stosowanie tzw. konserwującej uprawy roli, której celem jest zmniejszenie kosztów, ochrona środowiska przyrodniczego (zwłaszcza glebowego) i poprawa żyzności gleby (13). Jednak w analizowanych gospodarstwach, dominował przede wszystkim system orkowy. Jedynie w jednym spośród 40 gospodarstw, na powierzchni około 50 ha stosowano system uproszczony, a siewu bezpośredniego nie stosowano w żadnym gospodarstwie. Do przedsięwzięcia przygotowania roli stosowano najczęściej agregat uprawowy (87,5%), rzadziej bronę talerzową i kultywator (7,5%) lub tylko bronę zębową (5%).

We wszystkich gospodarstwach przestrzegano na ogół agrotechnicznego terminu siewu i sadzenia roślin uprawnych, jedynie w nielicznych przypadkach stwierdzono opóźnienie wysiewu spowodowane najczęściej opóźnionym zbiorem przedplonu lub długotrwałą suszą występująca po zbiorze ziemiopłodów.

Material siewny

Do wysiewu rolnicy stosowali najczęściej kwalifikowany materiał siewny (rys. 6). Podstawą takiej decyzji było przekonanie rolników, że kwalifikowany materiał siewny, chociaż jest zbyt drogi, to jednak gwarantuje wyższe i lepsze jakościowo plony. W gospodarstwach powyżej 50 ha udział kwalifikowanego materiału siewnego był najwyższy i wynosił ponad 90%, natomiast w grupie gospodarstw 21-50 był najmniejszy i wynosił 66,0%, a w gospodarstwach najmniejszych 71,4%.



Rys. 6. Udział powierzchni obsianej kwalifikowanym materiałem siewnym

Źródło: opracowanie własne

Stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego było także zróżnicowane w zależności od kierunku prowadzonej produkcji. W gospodarstwach nie prowadzących produkcji zwierzęcej i produkujących mleko obsiewano większą powierzchnię kwalifikowanym materiałem siewnym (odpowiednio: 86,2 i 77,2%) niż w gospodarstwach trzodowych (73,9%). Było to związane z dużą powierzchnią uprawy rzepaku w gospodarstwach bezinwentarzowych oraz kukurydzy w gospodarstwach prowadzących produkcję mleka. W gospodarstwach trzodowych znaczny odsetek w strukturze zasiewów stanowiły pola z roślinami zbożowymi obsiewane własnym materiałem nasiennym, często mieszankami zbóż.

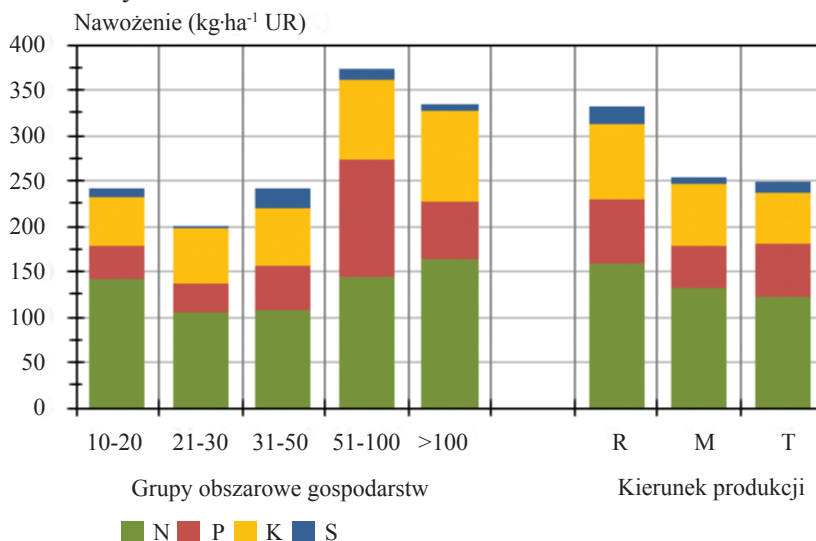
Średnio dla wszystkich gospodarstw udział kwalifikowanego materiału siewnego zbóż wyniósł 52,2% i był zdecydowanie większy niż podawany przez GUS dla województwa opolskiego (25,6%); (15). Oznacza to, że wybrana grupa gospodarstw lepiej spełnia wymagania w zakresie stosowania dobrej jakości materiału siewnego przewidziany dla integrowanej ochrony roślin (3) i integrowanej produkcji roślinnej niż wiele innych gospodarstw w tym regionie i w Polsce. Dobra jakość nasion stanowi bowiem gwarancję uzyskania odpowiednich wschodów, a następnie także optymalnej obsady roślin – jednego z głównych czynników decydujących o plonowaniu roślin.

Ponadto wysiew nasion kwalifikowanych znacznie ogranicza ryzyko porażenia roślin przez patogeny chorobotwórcze, które przenoszone są często z własnym materiałem siewnym (22).

Nawożenie roślin

Zużycie nawozów mineralnych NPKS na 1 ha UR zależało od obszaru gospodarstwa i kierunku prowadzonej produkcji rolniczej (rys. 7). Największe zużycie nawozów odnotowano w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha (średnio 354,6 kg NPKS·ha⁻¹), a najmniejsze w grupie gospodarstw 21-30 ha (201,2 kg NPKS·ha⁻¹).

Stosunek N:P:K w gospodarstwach powyżej 30 ha wynosił 1,0:0,72:0,97, natomiast w gospodarstwach mniejszych (do 30 ha) kształtował się na poziomie 1,0:0,30:0,52. Zgodnie z zaleceniami (2) stosunek N:P:K dla roślin rolniczych powinien wynosić 1,0:0,95:0,98. Uzyskane dane wskazują, że w gospodarstwach większych nawożenie było lepiej zbilansowane niż w gospodarstwach mniejszych, w których stosowano głównie nawożenie azotowe i zbyt małe ilości fosforu. W gospodarstwach prowadzących tylko produkcję roślinną stwierdzono dużo większe zużycie NPK oraz S w stosunku do pozostałych grup gospodarstw – w gospodarstwach mlecznych i trzodowych nawożenie mineralne było uzupełniane stosowaniem znacznych dawek nawozów naturalnych.



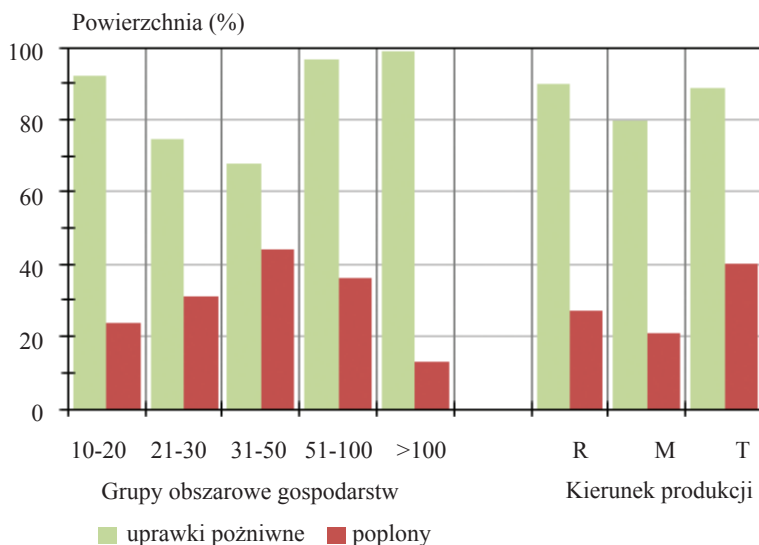
Rys. 7. Zużycie nawozów mineralnych NPKS na 1 ha UR w gospodarstwach o różnej powierzchni UR
Źródło: opracowanie własne

Na podstawie uzyskanych informacji należy uznać, że gospodarstwa o większej powierzchni lepiej spełniają zasadę zrównoważonego nawożenia, która jest zalecana dla integrowanej produkcji roślinnej. Zwłaszcza że, w gospodarstwach mniejszych

rzadko wykonywano analizy gleby, podczas gdy w wielu gospodarstwach powyżej 50 ha dawki nawozów ustalano na podstawie zasobności gleby.

Uprawki późniwne

Uprawki późniwne prowadzono w większości gospodarstw rolnych, przy czym większą powierzchnię objętą tymi zabiegami stwierdzono w gospodarstwach najmniejszych i największych. Średnio dla wszystkich gospodarstw, wykonywano je na powierzchni 86,3% gruntów ornych (rys. 8). Na uwagę zasługuje fakt, że dużo tego typu zabiegów stwierdzono nie tylko w grupie gospodarstw małych, ale także gospodarstw większych powyżej 50 ha. Uprawki te wykonywano głównie broną talerzową, kultywatorem lub wykonywano podorywkę. Poplony uprawiano rzadko, wysiewając głównie gorczycę, facelię, rośliny strączkowe lub wykę ze zbożami, wykorzystując je najczęściej na przyoranie.



Rys. 8. Wykonywanie uprawek późniwnych i uprawa poplonów w gospodarstwach o różnej powierzchni UR i różnych kierunkach produkcji

Źródło: opracowanie własne

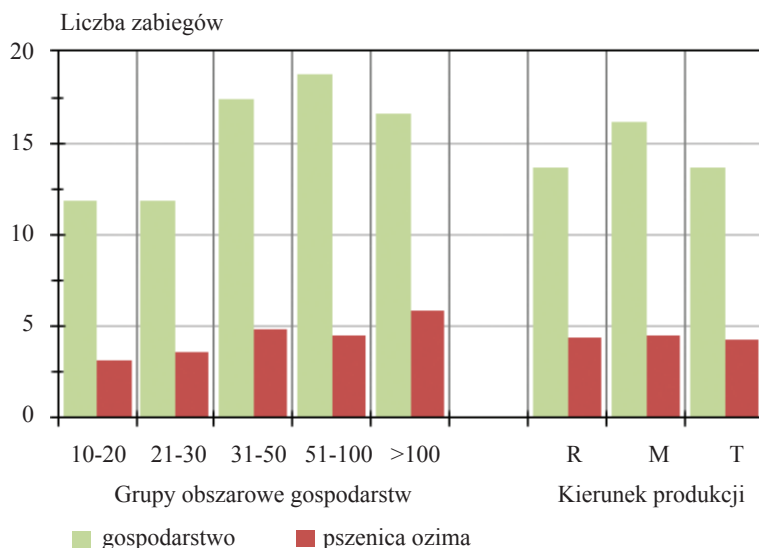
Zarówno stosowanie uprawek późniwnych jak i uprawa poplonów stanowi bardzo ważny element integrowanej produkcji ze względu na ograniczenie zachwaszczenia oraz „zazielenienie” powierzchni pola (19). Tymczasem we współczesnym sposobie gospodarowania nie zawsze wykonuje się tego typu zabiegi, ze względu na zwiększone koszty oraz krótki czas od zbioru rośliny uprawianej w plonie głównym do wysiewu rośliny następcej.

Ochrona chemiczna roślin

W analizowanych gospodarstwach stosowano zróżnicowaną ochronę chemiczną w uprawie poszczególnych gatunków roślin. Łączna liczba zabiegów wykonywana w gospodarstwie zależała od liczby pól i uprawianych gatunków roślin. Wskaźnik ten jest uwzględniany w integrowanej ochronie roślin, chociaż nie odzwierciedla intensywności prowadzonej ochrony chemicznej. Może on jednak wskazywać na zwiększone niebezpieczeństwo i obciążenie środowiska na przykład związane z częstym wykorzystywaniem opryskiwacza (sporządzanie cieczy roboczej, mycie opryskiwacza, zabezpieczenie pozostałej cieczy roboczej itp.).

W gospodarstwach o powierzchni powyżej 30 ha wykonywano na ogół większą liczbę zabiegów co związane było z większą intensywnością ochrony chemicznej i różnorodnością uprawianych gatunków roślin (rys. 9). Ponadto w gospodarstwach tych znaczny udział w strukturze zasiewów zajmował ziemniak i burak cukrowy a więc rośliny wymagające większej ochrony chemicznej niż zboża.

Jednym z ważniejszych wyznaczników intensywności prowadzonej ochrony chemicznej jest liczba zabiegów wykonywana w okresie wegetacji danego gatunku rośliny (rys. 9).



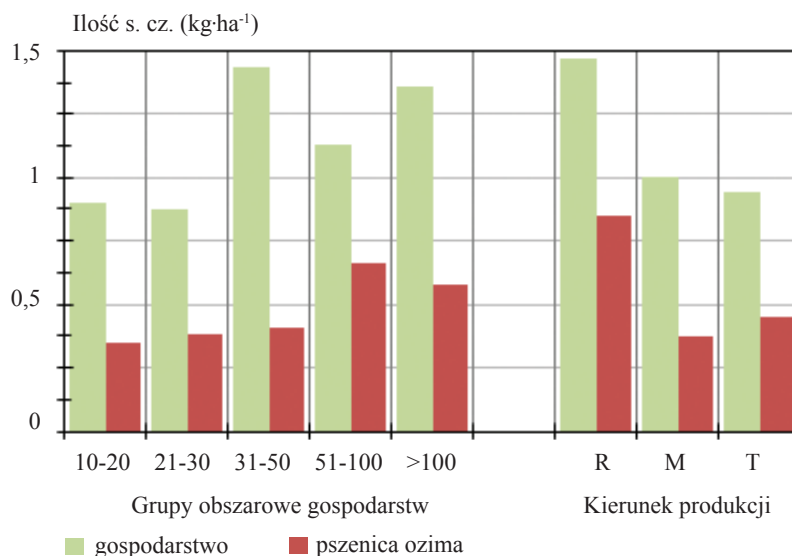
Rys. 9. Liczba zabiegów chemicznych wykonywanych łącznie w gospodarstwie i w uprawie pszenicy ozimej w zależności od powierzchni UR i kierunku produkcji

Źródło: opracowanie własne

Dla porównania intensywności ochrony przyjęto pszenicę ozimą, która była najczęściej uprawiana w analizowanych gospodarstwach. Z przeprowadzonych badań wynika, że większą liczbę zabiegów ochrony w uprawie tego gatunku przeprowadzano w gospodarstwach największych, a znacznie mniejszą w gospodarstwach mniejszych.

Prawdopodobnie wynikało to z tego, że w gospodarstwach małych decyzję o wykonaniu zabiegu podejmowano najczęściej w oparciu o własne obserwacje, a ze względu na znaczny koszt, zabiegi były wykonywane w sytuacjach bardzo dużego nasilenia agrofaga. Natomiast w gospodarstwach dużych korzystano z usług doradców i zabiegi ochrony wykonywano najczęściej w oparciu o progi szkodliwości, a więc nawet w sytuacjach, gdzie nasilenie agrofaga nie było zbyt duże, ale wykonanie zabiegu było opłacalne ze względu na możliwe duże straty plonu. Konieczność większej liczby zabiegów w tych gospodarstwach mogła wynikać także z dużego porażenia roślin pszenicy przez patogeny, ze względu na dużo mniejszą różnorodność gatunków w zmianowaniu, zwłaszcza w gospodarstwach o powierzchni powyżej 100 ha. W gospodarstwach mlecznych wykonywano najwięcej zabiegów chemicznych co było związane z większą liczbą uprawianych gatunków roślin niż w gospodarstwach pozostałych dwóch kierunków produkcji. Niezależnie od kierunku produkcji intensywność ochrony chemicznej pszenicy ozimej była podobna.

Ważnym i często stosowanym wskaźnikiem oceny intensywności ochrony roślin jest ilość substancji chemicznej zastosowanej na 1 ha użytków rolnych (14); (rys. 10). Duży postęp w zakresie wprowadzania nowych środków chemicznych znacznie zmienia wartość tego wskaźnika, bowiem wraz z wprowadzaniem do rolnictwa nowych pestycydów zmienia się również dawka ich stosowania. Dużym sukcesem firm chemicznych jest produkcja środków chemicznych, bardzo skutecznych już po zastosowaniu w małych dawkach, co znacznie zmniejsza ilość stosowanej substancji czynnej na 1 ha użytków rolnych.



Rys. 10. Ilość substancji czynnej zużytej na 1 ha UR w zależności od powierzchni gospodarstwa i kierunku produkcji

Źródło: opracowanie własne

W gospodarstwach o powierzchni powyżej 30 ha stosowano więcej s.cz. na 1 ha niż w gospodarstwach mniejszych. Duży wpływ na to miała struktura zasiewów. W gospodarstwach gdzie ilość s.cz. na 1 ha UR była większa na znacznej powierzchni uprawiano także, oprócz zbóż, gatunki roślin wymagające dużej ochrony chemicznej jak np. rzepak czy rośliny okopowe. W gospodarstwach prowadzących wyłącznie produkcję roślinną intensywność ochrony chemicznej była większa niż w gospodarstwach z produkcją zwierzęcą. Wynikało to z różnych wymagań gatunków uprawianych w poszczególnych grupach gospodarstw. W gospodarstwach nastawionych na chów bydła mlecznego znaczną powierzchnię gruntów ornych przeznaczano pod zasiew kukurydzy. W uprawie tej rośliny stosowano zazwyczaj jeden zabieg polegający na zwalczaniu chwastów. W większości zasiewów były to środki chemiczne stosowane w małych ilościach (np. Mustang 306 SE stosowany w dawce $50 \text{ g} \cdot \text{ha}^{-1}$).

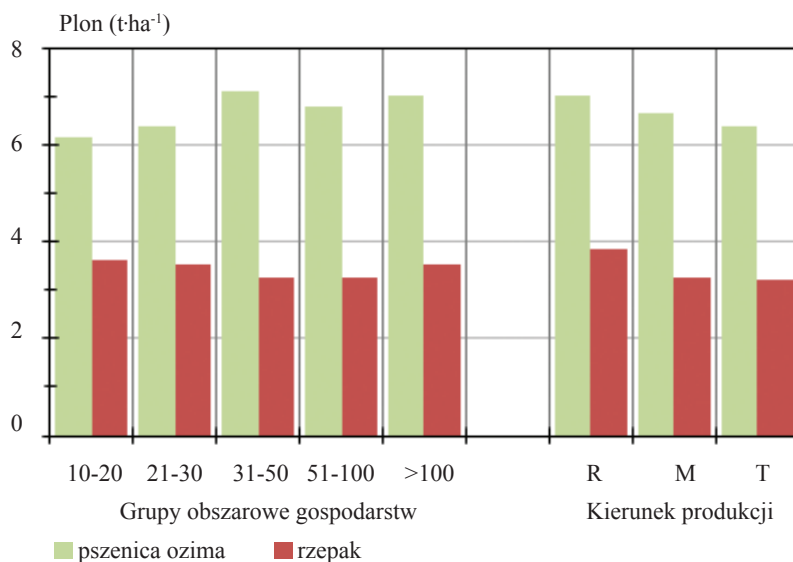
Zużycie środków chemicznych w uprawie pszenicy, średnio dla wszystkich gospodarstw wynosiło $1,31 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ i było prawie takie same jak średnia dla Polski ($1,32 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$); (21). Ilość s.cz. stosowanej w uprawie pszenicy zależała od liczby zabiegów. W gospodarstwach dużych powyżej 30 ha oraz bezinwentarzowych stosowano znacznie więcej s. cz. na 1 ha pszenicy niż w gospodarstwach mniejszych i prowadzących produkcję zwierzęcą.

Plon pszenicy i rzepaku

W gospodarstwach o powierzchni do 30 ha plon ziarna pszenicy ozimej wynosił średnio $6,27 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ (rys. 11). Natomiast w grupie gospodarstw większych (powyżej 30 ha) plon tej rośliny był większy o około 11% i kształtował się na poziomie $6,97 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Natomiast plon nasion rzepaku był bardzo podobny we wszystkich gospodarstwach i wynosił średnio $3,44 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. W gospodarstwach roślinnych plon ziarna pszenicy wynosił $7,0 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, a rzepaku – $3,9 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ i był wyższy niż w gospodarstwach prowadzących produkcję zwierzęcą odpowiednio o 7,2 i 20,7%.

Wprawdzie w grupie gospodarstw bezinwentarzowych stosowano większe dawki nawożenia mineralnego NPK i nieco więcej zabiegów ochrony chemicznej, ale w gospodarstwach prowadzących produkcję zwierzęcą stosowano dodatkowo znaczne ilości nawozów naturalnych.

W roku 2017 plon ziarna zbóż i rzepaku kształtował się w Polsce odpowiednio na poziomie: $4,20$ i $2,95 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, w województwie opolskim odpowiednio: $5,85$ i $3,14 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ (18). Natomiast średni plon zbóż i rzepaku w analizowanych gospodarstwach był nieco wyższy niż w Polsce i województwie opolskim i wynosił odpowiednio: $5,94$ i $3,43 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$.



Rys. 11. Wielkość plonu wybranych ziemiopłodów w zależności od powierzchni gospodarstwa i kierunku produkcji

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza gospodarstw rolnych wykazała duże zróżnicowanie w zakresie wybranych wskaźników dotyczących prowadzonej produkcji roślinnej w zależności od wielkości gospodarstwa i kierunku prowadzonej produkcji. Stwierdzono dużą zgodność ocenianych parametrów z zasadami przewidzianymi dla integrowanej ochrony i integrowanej produkcji roślinnej. Uzyskane wyniki dają bardzo dobry pogląd na sposób prowadzenia produkcji roślinnej w gospodarstwach województwa opolskiego oraz stanowią bazę danych przydatną do wykorzystania w innych analizach z zakresu produkcji roślinnej. W związku z tym, że do badań wybrano gospodarstwa prowadzące produkcję roślinną na stosunkowo dobrym poziomie (dotyczyło to również gospodarstw o mniejszej powierzchni), uzyskane rezultaty badań należy traktować jako studium przypadku. Nie można ich zatem uogólniać i odnosić do wszystkich gospodarstw w województwie opolskim, lecz do gospodarstw o wyższym poziomie organizacyjno-produkcyjnym. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że wielkość uzyskiwanych plonów zbóż i rzepaku, a także ilość substancji czynnej stosowanej na 1 ha uprawianej pszenicy ozimej w analizowanych gospodarstwach były zbliżone do uzyskiwanych średnio w województwie, co może oznaczać, że poziom produkcji roślinnej w większości gospodarstw rolnych w województwie opolskim jest na podobnym i stosunkowo wysokim poziomie.

Literatura

1. Arseniuk E., Oleksiak T.: Postęp w hodowli głównych roślin uprawnych w Polsce i możliwości jego wykorzystania do 2020 roku. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 293-305.
2. Bąkowski G., Kucharska J.: Poradnik nawożenia i ochrony roślin 1997-1998. AGROCHEM – SITR, 1996, Warszawa: 1-461.
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów, 71-86.
4. Jajor E., Horoszkiewicz-Janka J., Danielewicz J., Korbas M.: Wpływ zmianowania i fungicydów na ograniczanie występowania chorób rzepaku ozimego. *Prog. Plant Prot./Postępy w Ochronie Roślin*, 2012, **52(4)**: 1005-1010.
5. Kisiel R., Babuchowska K.: Wpływ płatności bezpośrednich na funkcjonowanie gospodarstw rolnych w Polsce. *Zesz. Nauk. SGGW. Probl. Rol. Świat.*, 2005, **12**: 144-152.
6. Kisiel R., Gutowska K.: Unijna pomoc finansowa jako czynnik stymulujący przekształcenia w polskim rolnictwie po akcesji europejskiej. *Rocz. Nauk Rol. G*, 2010, **97(1)**: 98-108.
7. Klepacki B., Gołębiowska B.: Wykształcenie rolników jako forma różnicująca sytuację gospodarstw rolnych. [W:] *Kapitał ludzki i intelektualny jako czynnik wzrostu gospodarczego i ograniczenia nierówności społecznych*. Woźniak (red.). Wyd. Mittel, Rzeszów, 2004: 457-465.
8. Kołoszko-Chomentowska Z.: Przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania rozwoju rodzinnych gospodarstw rolnych w województwie podlaskim. *Monografie i Rozprawy Naukowe IUNG-PIB*, 2013, **41**: 1-135.
9. Korbas M., Horoszkiewicz-Janka J., Jajor E.: Uproszczone systemy uprawy a występowanie sprawców chorób. *Prog. Plant Prot./Postępy w Ochronie Roślin*, 2008, **48 (4)**: 1431-1438.
10. Korbas M., Mrówczyński M. (red.): *Metodyka integrowanej produkcji pszenicy ozimej i jarej*. PIORiN Warszawa, 2014; ss. 90.
11. Krasowicz J., Stuczyński T., Doroszewski A.: Produkcja roślinna w Polsce na tle warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 27-54.
12. Kuś J.: Rolnictwo integrowane – stan i perspektywy. W: *Mat. Konf. Nauk. „Konfrontacja systemów rolniczych”*, ATR Olsztyn 7-8.10. 1992 r.; 45-65.
13. Kuś J.: Uprawa roli w rolnictwie integrowanym. W: *Integrowana Produkcja Roślinna*. J. Podleśny (red.). 2007; 135-146.
14. Mickiewicz A., Mickiewicz B.: Stosowanie środków produkcji w świetle nowych zasad integrowania ochrony roślin. *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu. Roczniki Naukowe*, 2014, **16(5)**: 160-168.
15. Oleksiak T.: Rynek nasion, 2012, IHAR Radzików, ss. 11.
16. Pawlak J.: Przewidywane zmiany w mechanizacji produkcji roślinnej w Polsce do roku 2020. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 329-340.
17. Podleśna A.: Źródła składników pokarmowych dla roślin i ich znaczenie w systemie nawożenia zrównoważonego. W: *Integrowana Produkcja Roślinna*. J. Podleśny (red.), 2007: 161-167.
18. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa*. GUS Warszawa 2018, 89.
19. Smağacz J.: Rola zmianowania w integrowanej produkcji roślinnej. W: *Integrowana Produkcja Roślinna*. J. Podleśny (red.), 2007: 147-154.
20. Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2017/2018, GUS Warszawa, 2019. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/rolnictwo/srodki-produkcji-w-rolnictwie-w-roku-gospodarczym-20172018,6,15.html>. (data dostępu 27.05.2020).
21. Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2014 r. GUS Warszawa, 2015: 105-106.
22. Wiewióra B.: Wpływ zdrowotności materiału siewnego jęczmienia jarego na występowanie chorób na roślinach oraz wartość zebranego ziarna. *Biuletyn IHAR*, 2010, **257/258**: 3-16.
23. Wójcicki, Z.: Postęp technologiczny w rozwojowych gospodarstwach rolniczych. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 2006, **14(3)**: 5-19.

24. Ziętara W.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania zmian w polskim rolnictwie do roku 2020. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 273-292.
-

Adres do korespondencji

*prof. dr hab. Janusz Podleśny
Zakład Uprawy Roślin Pastewnych
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy
tel. 81 4786 792
e- mail: jp@iung.pulawy.pl*

AUTOR	ORCID
Anna Podleśna	0000-0001-5652-8881
Janusz Podleśny	0000-0001-6757-8331