

STUDIA I RAPORTY IUNG - PIB

ZESZYT 14

2009

Jerzy Książak, Mariola Staniak*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*STAN AKTUALNY I PERSPEKTYWY ZMIAN PRODUKCJI ROŚLIN
PASTEWNICH W POLSCE DO ROKU 2020***Wstęp**

Zróźnicowanie polskiego rolnictwa spowodowane jest zmiennymi warunkami przyrodniczymi, strukturą agrarną, zasobami siły roboczej, wyposażeniem gospodarstw w środki techniczne, poziomem kultury rolnej, a także tradycjami (12, 16, 26). Wynika to z analiz dotyczących poszczególnych działów, gałęzi i kierunków produkcji (7, 11, 13), w tym także gospodarki paszowej, która jest jednym z czynników decydujących o efektywności produkcji zwierzęcej i o poziomie dochodu rolniczego (1). Dla różnych gatunków i grup zwierząt wykorzystuje się przeważającą część produkcji roślinnej, przeznaczając się bowiem całą produkcję pasz objętościowych uzyskiwanych na trwałych użytkach zielonych i gruntach ornym. Ponadto, jak podaje IERiGŻ (24), na paszę przeznaczają się około 61-65% produkcji zbóż i jeszcze do niedawna ponad 50% zbiorów ziemniaka. Na paszę wykorzystuje się rośliny uprawiane w plonie głównym, produkty uboczne roślin uprawnych, a także międzyplony. Produkcja pasz oddziałuje bezpośrednio lub pośrednio nie tylko na działalność gospodarstw rolniczych, ale także na wiele innych gałęzi gospodarki związanych z rolnictwem.

Od wielu lat w IUNG-PIB prowadzone są prace prognostyczne dotyczące kierunków zmian produkcji rolniczej (15), zmian klimatu i jego wpływu na rolnictwo (6), tendencji zmian zużycia i produkcji nawozów mineralnych (8, 14), a także prognozowanie kierunków zmian w produkcji pasz (3). Przeobrażenia jakie nastąpiły w naszym kraju po 1989 roku spowodowały duże zmiany w rolnictwie, w tym w produkcji zwierzęcej, czego konsekwencją były zmiany organizacji bazy paszowej. Są one także efektem, między innymi, postępu biologicznego i technologicznego. Na podstawie danych GUS z Powszechnego Spisu Rolnego oraz danych sprawozdań branżowych podejmowane są studialne próby określenia prognoz średnioterminowych do 2020 r. w zakresie kształtowania się uprawy głównych roślin wykorzystywanych jako źródło materiałów do produkcji pasz treściwych i objętościowych. Założenia prognostyczne uwzględniają zmiany powierzchni użytków rolnych, liczby i struktury gospodarstw rol-

* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1. w programie wieloletnim IUNG - PIB.

niczych, zmiany pogłowia zwierząt przeżuwających (bydła i owiec) i monogastrycznych (trzody chlewnej i drobiu), intensywności produkcji roślinnej i zwierzęcej. Nabiera to istotnego znaczenia wobec coraz większych wyzwań stawianych gospodarstwom rolnym. Z prognozy Szepetyckiego i Wójcickiego (25) wynika, że jeśli w 1996 r. 1 rodzina rolnicza, aby utrzymać swój parytet dochodowy dostarczała żywność dla 7-8 gospodarstw domowych, w 2000 r. dla 9 rodzin, to w 2010 r. będzie produkowała żywność dla 13 rodzin, a w 2020 r. co najmniej 17 i więcej polskich gospodarstw domowych. Dlatego w niniejszej pracy podjęto próbę prognozy produkcji roślinnych materiałów paszowych wykorzystywanych w żywieniu zwierząt przeżuwających i monogastrycznych.

Omówienie i dyskusja wyników

Trwałe użytki zielone stanowią podstawę wyżywienia zwierząt przeżuwających i są głównym źródłem materiału do produkcji pasz objętościowych. Jest to pełnowartościowa pasza, która ma urozmaicony skład botaniczny, a zarazem korzystnie wpływający na jakość mleka i mięsa oraz na wartość odżywczą tych produktów dla ludzi. Stanowi także podstawę ekonomicznego systemu żywienia bydła, jak również spełnia ważną rolę w ochronie bioróżnorodności roślin i zwierząt, ochronie gleby przed erozją i w tworzeniu krajobrazu (3). Produkcja pasz na trwałych użytkach zielonych jest na ogół 1,5–2-razy tańsza niż na gruntach ornych. Z tego powodu w krajach UE pasze objętościowe produkuje się głównie na użytkach zielonych (9). Powierzchnia trwałych użytków zielonych, jak również uzyskiwana z nich produkcja materiałów paszowych w Polsce w ostatnich latach uległy znacznemu zmniejszeniu (tab. 1). Spowodowane jest to znacznym zmniejszeniem pogłowia bydła w porównaniu ze stanem

Tabela 1

Produkcyjność trwałych użytków zielonych w latach 1997–2007

Lata	Powierzchnia TUZ (tys. ha)	Plony z TUZ (dt · ha ⁻¹) (w przeliczeniu na siano)	Zbiory z TUZ (tys. ton)
1997	3842,0	53,1	36527,6
1998	3889,6	51,8	37555,7
1999	3817,0	45,6	35180,2
2000	3872,1	39,0	30522,0
2001	3863,6	45,8	33817,8
2002	3561,9	43,3	26782,9
2003	3268,5	37,8	22228,7
2004	3365,2	45,8	27290,2
2005	3387,5	42,9	24248,9
2006	3215,6	38,5	20662,0
2007	3271,2	51,7	15089,3
Równanie regresji	$y = -76,795x + 4038,4$ $R^2 = 0,8159$	$y = -0,57x + 48,447$ $R^2 = 0,1208$	$y = -2051x + 40479$ $R^2 = 0,8808$

Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).

z początku lat dziewięćdziesiątych. Przyczyniła się do tego również w niektórych latach niekorzystna koniunktura w rolnictwie (wysokie ceny środków plonotwórczych w stosunku do cen produktów rolnych, w tym także ceny uzyskiwane za produkty pochodzenia zwierzęcego). Ponadto część użytków zielonych położonych na glebach słabych i bardzo słabych nie jest wykorzystywana gospodarczo lub została przeznaczona na inne nierolnicze zagospodarowanie. W najbliższym czasie należy spodziewać się dalszego ograniczenia powierzchni użytków zielonych i uzyskiwanych zbiorów, lecz tendencja powinna być słabsza niż miało to miejsce w ostatnich 15 latach. Wykorzystanie użytków zielonych jest słabe, a uzyskiwane plony suchej masy od kilkunastu lat utrzymują się na poziomie nieco poniżej 5 t z 1 ha. (tab. 1). W wielu krajach europejskich plony suchej masy zbliżone są do 8 t z ha. Niski poziom plonowania spowodowany jest niewłaściwym użytkowaniem runi, pielęgnacją i nawożeniem. Jak podają Janowska-Hulejt i Zastawny (9), stosując odpowiednie nawożenie, regulację stosunków wodnych oraz dbając o właściwą pielęgnację i użytkowanie łąk i pastwisk można uzyskać plony (białka i jednostek energetycznych) odpowiadające wielkością i jakością plonom z najbardziej intensywnych upraw polowych, a w wielu przypadkach nawet je przewyższać. Jednak w rzeczywistości wykorzystuje się w około 73% możliwości produkcyjne tych użytków. Około 15% pierwszego odrostu łąk nie wykorzystuje się gospodarczo, a trzeciego w ponad 30%. Według Janowskiej-Hulejt i Zastawnej (9) ponad 20% powierzchni użytków zielonych stanowią nieużytki. Konsekwencją tego stanu jest degradacja runi łąkowo-pastwiskowej, zwłaszcza na glebach torfowo-murszowych, jak też zaniedbania urządzeń wodnych i melioracyjnych. Udział łąk nieeksploatowanych gospodarczo w ostatnim okresie ulegał niewielkim zmianom i przewiduje się, że w najbliższych latach nie powinien się zwiększyć, a nawet może ulec zmniejszeniu, gdyż obszary dotychczas nieużytkowane (3z) ze względu na wysoki poziom wód gruntowych i słabą jakość porostu (turzyce, trzcinnik, pałka) mogą być przeznaczone do produkcji biomasy na cele energetyczne (tab. 2).

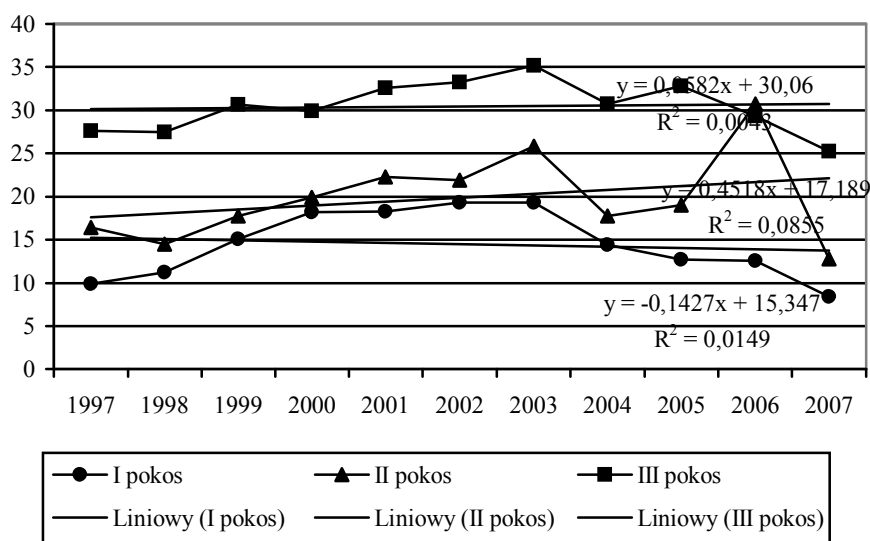
Struktura wykorzystania i konserwowania pasz z użytków zielonych uległa istotnym i korzystnym zmianom – zmniejszył się bowiem udział siana, wzrósł udział kiszonek w bilansie pasz zabezpieczanych na okres zimy (rys. 1). Kierunek tych zmian w najbliższym czasie na pewno będzie się utrzymywał, przy czym znacznemu zwiększeniu może ulec konserwowanie pasz w postaci kiszonki i sianokiszonki. Wskazują na to dane GUS, według których w woj. warmińsko-mazurskim z I pokosu sporządzane jest 26% sianokiszonki, a w woj. podlaskim na kiszonki przeznaczają się ponad 30% zbiorów I pokosu i 20% III pokosu (20). Zakiszanie pasz objętościowych jest przyszlściową metodą konserwowania pasz. W Europie około 44% materiałów paszowych przeznaczają się na siano i około 56% na kiszonkę (4). Pasze zakiszane są wartościowsze, wykazują mniejsze straty składników pokarmowych oraz mają zdecydowanie lepszą smakowitość i na ogół wyższą strawność suchej masy w porównaniu z paszami suszonymi (28, 29). Zakiszanie pasz objętościowych w Polsce, jak dotychczas nie znalazło jeszcze powszechnego zastosowania. Składają się na to przede wszyst-

Tabela 2

Udział łąk nieeksploatowanych gospodarczo w zależności od pokosu zbioru (%)

Lata	I pokos	II pokos	III pokos
1997	9,9	16,4	27,6
1998	11,2	14,5	27,4
1999	15,1	17,8	30,6
2000	18,2	19,9	29,9
2001	18,3	22,3	32,6
2002	19,3	21,9	33,2
2003	19,3	25,8	35,2
2004	14,4	17,8	30,7
2005	12,7	19,0	32,8
2006	12,6	30,7	29,3
2007	8,4	12,8	25,2
Równanie regresji	$y = -0,1427x + 15,347$ $R^2 = 0,0149$	$y = 0,4518x + 17,189$ $R^2 = 0,0855$	$y = 0,0582x + 30,06$ $R^2 = 0,0043$

Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).

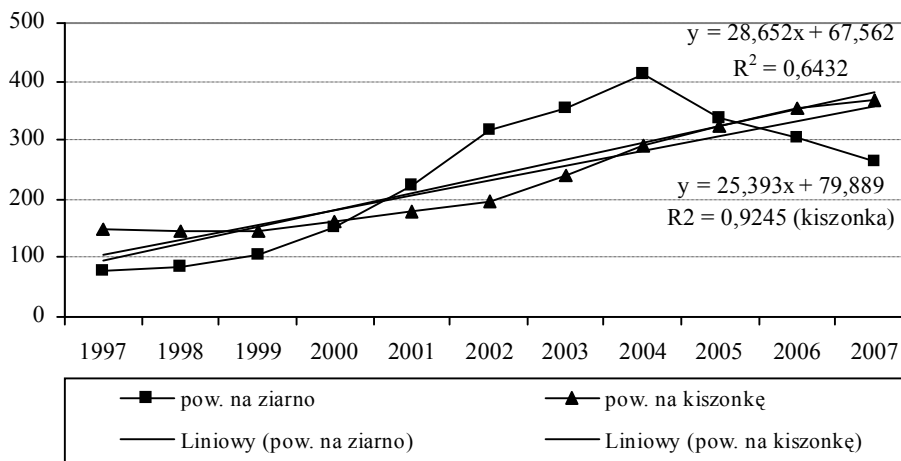


Rys. 1. Struktura sposobów konserwowania zbiorów z łąk trwałych (%)

Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).

kim mała liczba gospodarstw posiadających silosy, wysokie ceny maszyn, skala produkcji, niewielkie tradycje, ale także brak możliwości skorzystania z usług.

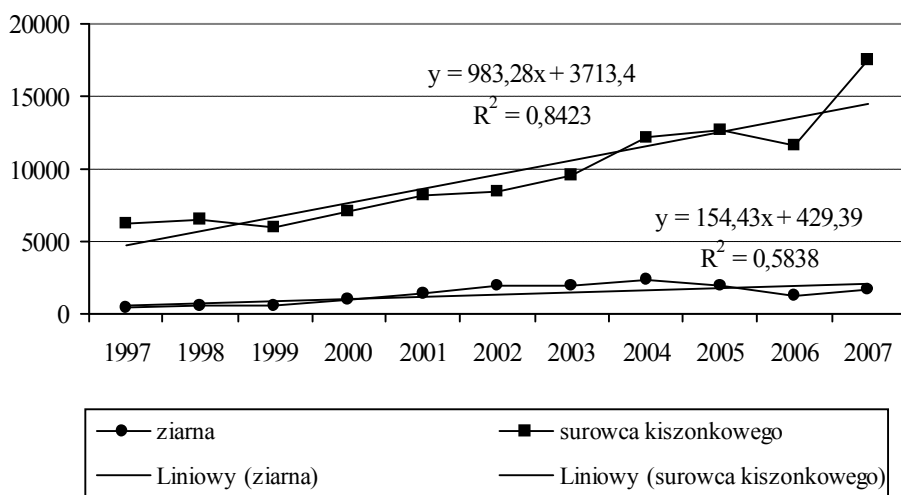
Kukurudza jest ważnym gatunkiem w polskim rolnictwie, jako podstawowe źródło paszy objętościowej w formie kiszonki dla przeżuwaczy, zwłaszcza w gospodarstwach o małym udziale użytków zielonych oraz jako komponent pasz treściwych dla drobiu. Powierzchnia uprawy tego gatunku w ciągu ostatniego dwudziestolecia zwiększyła się, zwłaszcza na ziarno (rys. 2). Istotnie wzrosła produkcja ziarna, jak również mate-



Rys. 2. Powierzchnia uprawy kukurydzy (tys. ha)

Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).

riału kiszonkowego (rys. 3). Ocena trendu produkcji kukurydzy oraz istniejące dysproporcje pomiędzy zużyciem a produkcją (zwłaszcza ziarna) pozwala przypuszczać, że w najbliższych latach będzie następował wzrost jej areалу. Kukurydza jest bowiem gatunkiem o dużym potencjale plonowania i o wszechstronnym zastosowaniu, a jej możliwości produkcyjne nie są wykorzystane. W dalszym ciągu zbyt mało uprawia się kukurydzy na kiszonkę, która umożliwia produkcję doskonałej paszy dla krów mlecznych i opasów. Znaczenie materiału kiszonkowego z kukurydzy dla bydła będzie wzra-



Rys. 3. Produkcja kukurydzy (tys. ton)

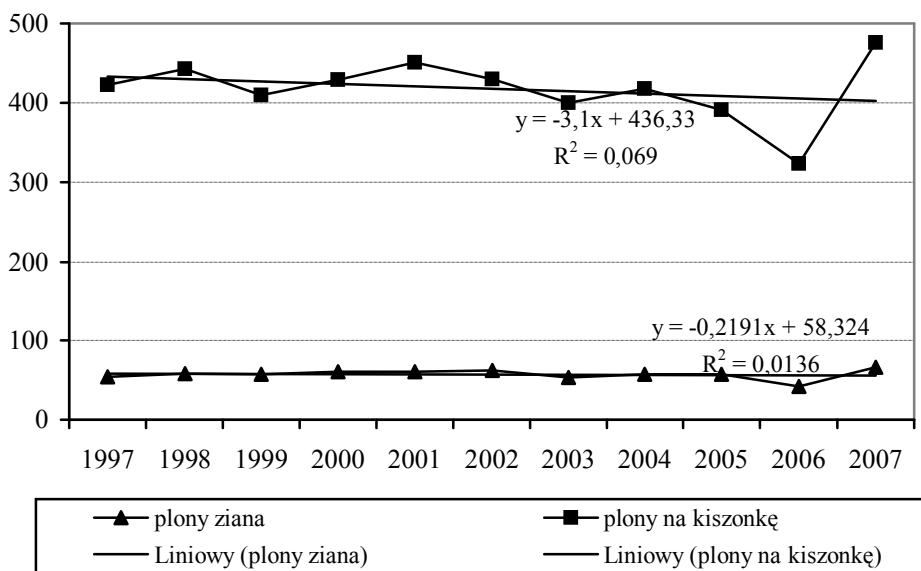
Źródło: Produkcja upraw rolnych (23)

stać ze względu na potrzeby żywieniowe zwierząt w systemie ujednolicenia zalecanej diety TMR (Total Mixed Ration). W nowoczesnych systemach żywienia bydła, tzw. TMR, zaleca się aby jedna sztuka zjadała 6-8 kg suchej masy kiszonki z kukurydzy w ciągu dnia, co oznacza, że do wyżywienia 1 SD przez 1 rok potrzeba 0,15-0,25 ha kukurydzy uprawianej na kiszonkę. Obecnie w naszym kraju jest około 4 mln SD bydła, dla którego powinno być uprawiane około 1 mln ha kukurydzy na kiszonkę (22). Wprowadzenie do uprawy odmian odpornych na omacnicę prosowiankę, jak również odpornych na wiosenne chłody spowoduje zmniejszenie kosztów uprawy oraz zwiększenie poziomu plonowania, co również może się przyczynić do wzrostu areалу uprawy tego gatunku. Oceniając natomiast produkcję ziarna kukurydzy w Polsce, jak i jego import można stwierdzić, że istnieje potrzeba zwiększenia tej produkcji. Wskazane i możliwe jest zwiększenie udziału ziarna w mieszankach pasz treściwych, szczególnie przy intensywnej produkcji, ze względu na wysoką koncentrację w nim energii oraz korzystny dla produkcji mleka sposób trawienia skrobi kukurydzianej przez bydło. Sprzyja temu także dość stały stan pogłowia trzody chlewnej, a także prognozowany jego wzrost w najbliższych latach i tendencja wzrostu pogłowia drobiu. Według K i s i e - l a (17) w Polsce będzie dominować tendencja wzrostu produkcji kukurydzy, gdyż w miarę upowszechnienia się nowoczesnych technologii uprawy będą traciły na znaczeniu ograniczenia środowiskowe, a koncentracja produkcji zwierzęcej spowoduje wzrost popytu na pełnoporcjowe mieszanki paszowe, dla których ziarno kukurydzy jest doskonałym komponentem.

Prognozy wzrostu areалу uprawy kukurydzy w Polsce związane są również z możliwością innego jej wykorzystania. Ziarno kukurydzy jest jednym z najbardziej wydajnych surowców rolniczych do produkcji bioetanolu (18). Biorąc pod uwagę jego 5% udział w benzynie należy przypuszczać, że na ten cel będzie można wykorzystywać ziarno z powierzchni 150-200 tys. ha. Natomiast biomasa z kukurydzy jest bardzo dobrym surowcem do produkcji biogazu, gdyż w formie kiszonki umożliwia jego produkcję przez cały rok. Uzasadniają to między innymi pracujące i budowane biogazownie w Niemczech. Duże możliwości otwierają się także przed przemysłowym wykorzystaniem ziarna kukurydzy do produkcji kaszy, grysiku i skrobi (5). Zdaniem M i c h a l - s k i e g o (22) remont i uruchomienie już istniejących, jak również budowa nowych młynów przerabiających ziarno kukurydzy wskazują, że na ten cel można będzie przeznaczyć ziarno z około 30 tys. ha. W najbliższych latach wzrastać będzie towarowość produkcji kukurydzy (zielonka na biogaz, ziarno na pasze i alkohol), co będzie sprzyjało powiększaniu powierzchni jej uprawy w poszczególnych gospodarstwach; ułatwi to zbyt nasion i sprzyjać będzie stabilizacji cen. M a c h u l i K s i ę ż a k (21) oceniając plonowanie kukurydzy w ciągu trzydziestolecia zanotowali znaczący wzrost plonu ziarna i jednocześnie obniżenie zawartości w nim wody podczas zbioru. Ocieplenie klimatu zwiększa prawdopodobieństwo dojrzewania kukurydzy uprawianej na ziarno, co umożliwia jej uprawę w naszym kraju w rejonach bardziej wysuniętych na północ. Ci sami autorzy stwierdzili tendencję w zakresie przyrostu plonu ogólnego suchej masy kukurydzy uprawianej na kiszonkę, jak również zwiększania zawartości suchej masy

w roślinach w czasie zbioru. Określone trendy plonów ziarna i materiału kiszonkowego na podstawie ostatniego dziesięciolecia wykazują nieistotny spadek poziomu plonowania (rys. 4). Spowodowane jest to występującymi suszami w kolejnych sezonach wegetacyjnych objętych analizą. Dlatego uwzględniając znaczny postęp hodowlany tego gatunku, jak również coraz mniej widoczną negatywną zależność między wczesnością a plonowaniem, poprzez dobór odpowiedniej odmiany do rejonu uprawy i kierunku produkcji oraz zastosowanie właściwej agrotechniki możliwe będzie uzyskanie większych plonów ziarna i materiału kiszonkowego.

Uprawa roślin motylkowatych wieloletnich i ich mieszanek z trawami, a także samych traw na gruntach ornych jest jednym z ważnych elementów tworzenia bazy paszowej dla bydła, zwłaszcza w rejonach i gospodarstwach o małym udziale użytków zielonych. W okresie od 1995 roku nastąpiły znaczne zmiany w produkcji tej grupy roślin. Na skutek zmniejszenia pogłowia bydła i owiec znacznie została ograniczona powierzchnia ich uprawy oraz produkcja materiału paszowego (tab. 3). Zmniejszeniu uległ również poziom ich plonowania (tab. 3 i 4). Rośliny motylkowate i ich mieszanki z trawami, pomimo niekorzystnego trendu zanotowanego w ostatnich latach, powinny odgrywać istotną rolę w produkcji materiałów paszowych przeznaczonych do konserwacji (4). Dostarczają one bowiem paszy zrównoważonej pod względem zawartości białka i energii oraz plonują podobnie jak trawy nawożone dwukrotnie większą dawką azotu (2). Takie mieszanki są także ważnym źródłem paszy białkowej w gospodarstwach ekologicznych, a w strukturze zasiewów mogą zajmować 30-35% powierzchni gruntów ornych. Ponadto dzięki zdolności wiązania azotu obok roślin strączkowych są jedynym jego źródłem dla roślin uprawianych w następstwie. Rośliny motylkowate



Rys. 4. Plony kukurydzy ($t \cdot ha^{-1}$)

Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).

Tabela 3

Produkcyjność roślin motylkowatych wieloletnich i strączkowych uprawianych na nasiona

Lata	Powierzchnia uprawy (tys. ha)		Plony (dt · ha ⁻¹)		Zbiory (tys. ton)	
	motylkowate	strączkowe	motylkowate (siano)	strączkowe (nasiona)	motylkowate (siano)	strączkowe (nasiona)
1995	441	.	46,9	.	3406	.
1996	305	.	50,9	.	2561	.
1997	323	90,4	50,0	17,2	2760	155,1
1998	333	28,2	52,8	19,0	2970	170,0
1999	344	98,3	50,2	21,6	3091	212,3
2000	328	88,2	46,4	18,8	2584	166,2
2001	318	59,4	49,2	20,0	2725	118,7
2002	69	18,9	46,0	20,1	1058	38,1
2003	169	74,4	44,1	22,9	1685	170,4
2004	88	70,9	48,1	27,2	2040	192,6
2005	84	85,3	42,2	21,8	1929	186,2
2006	82	80,3	38,3	18,1	2211	145,7
2007	.	99,5	.	21,2	.	210,5

Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).

Tabela 4

Równania regresji opisujące trendy w produkcji (produkcyjność) roślin motylkowatych wieloletnich i strączkowych w latach 1995–2007

Cecha	Równanie regresji	Współczynnik determinacji (R ²)
Powierzchnia motylkowatych wieloletnich (siano); (tys. ha)	$y = -32,301x + 450,29$	0,7791
Plony motylkowatych wieloletnich (siano); (dt/ha)	$y = -0,8374x + 52,535$	0,5493
Zbiory motylkowatych wieloletnich (siano); (tys. ton)	$y = -126,77x + 3242,2$	0,4783
Powierzchnia roślin strączkowych (nasiona); (tys. ha)	$y = 1,7755x + 61,511$	0,0482
Plony roślin strączkowych (nasiona); (dt/ha)	$y = 0,3336x + 18,716$	0,1617
Zbiory roślin strączkowych (nasiona); (tys. ton)	$y = 1,8727x + 149,29$	0,016

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (23).

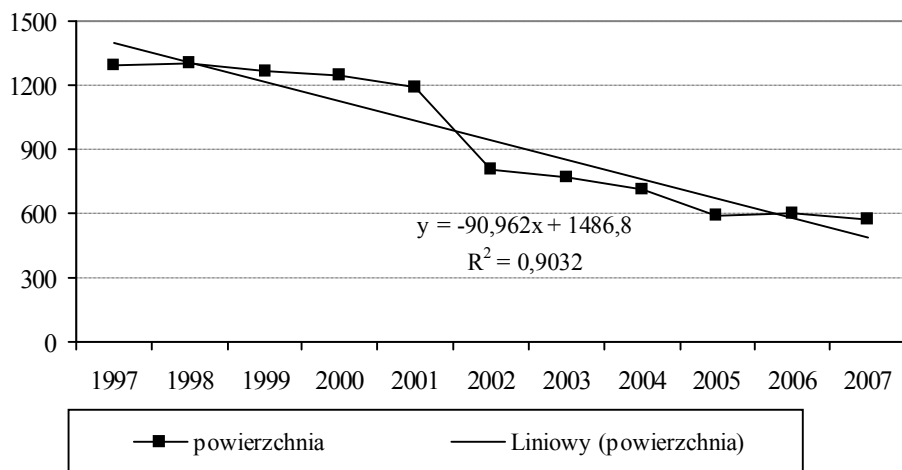
mają też duże znaczenie ekologiczne, wpływają bowiem korzystnie na aktywność biologiczną gleby i jej żyzność. Ich obecność w płodozmianie umożliwia dłuższe pokrycie gleby roślinnością. Szczególną rolę odgrywają gatunki o głębokim systemie korzeniowym, który poprawia właściwości fizykochemiczne gleby.

Pastewne rośliny strączkowe w Polsce w latach 1990–1992 były uprawiane na powierzchni około 265 tys. ha, a mieszanki roślin strączkowych ze zbożami zajmowały areal około 140-150 tys. ha. Od tego czasu powierzchnia ich uprawy i produkcja nasion została znacznie zmniejszona. Obecnie rośliny strączkowe uprawiane są na powierzchni około 80 tys. ha, a mieszanki zajmują 35-40 tys. ha (tab. 3 i 4). W przeważającej części gospodarstw (ok. 64%) zajmują one powierzchnię do 1 ha, a na

areale ponad 5 ha uprawiane są tylko w około 4% gospodarstw. W krajach Unii Europejskiej (15 państw) rośliny strączkowe zajmują 2-3% powierzchni (ok. 1,4 mln). Analiza trendu powierzchni uprawy wskazuje, iż systematycznie ona wzrasta, a w związku z rolą jaką odgrywają w rolnictwie zrównoważonym i ekologicznym należy przypuszczać, że ich udział w strukturze zasiewów niewiele, ale może się zwiększyć. Uprawa mieszanek roślin strączkowych ze zbożami, a zwłaszcza roślin strączkowych, przyczynia się do dodatniego bilansu substancji organicznej w glebie. Zwiększając zawartość próchnicy, wzbogacają kompleks sorpcyjny gleby, który przeciwdziała wypłukiwaniu składników pokarmowych. Ponadto wiążą symbiotycznie w roku około 20% azotu więcej niż odprowadzane jest z plonem ich nasion. System korzeniowy odznacza się właściwościami strukturotwórczymi, bowiem kanałami pokorzeniowymi i przestrzeniami międzygruzełkowymi głębiej przenikają korzenie roślin następczych. Są również bardzo dobrym przedplonem dla roślin zbożowych, przemysłowych i okopowych. Nasiona roślin strączkowych są doskonałą paszą głównie dla zwierząt monogastrycznych, ale także dla przeżuwaczy. Ze względu na korzystny udział białka, węglowodanów i włókna nasiona ich są paszą bogatą w lizynę, która stanowi o wartości biologicznej białek (mniej zawierają natomiast metioniny i tryptofanu, a w przypadku łubinu – treoniny). Pomimo znaczącego postępu w hodowli nowych odmian poziom plonów poszczególnych gatunków roślin strączkowych w Polsce jest niemal dwukrotnie mniejszy niż w krajach dawnej Unii Europejskiej (tab. 3 i 4). W okresie ostatnich 10 lat jednak systematycznie wzrastał. Należy się spodziewać, że trend ten będzie utrzymany w ciągu następnych lat. Wynika to z coraz szerszego wprowadzania do praktyki rolniczej nowych plennych odmian, mniej podatnych na wyleganie i choroby oraz coraz rzadziej popełnianymi błędami przez rolników w agrotechnice tych gatunków (zbyt płytki siew, opóźniony termin siewu).

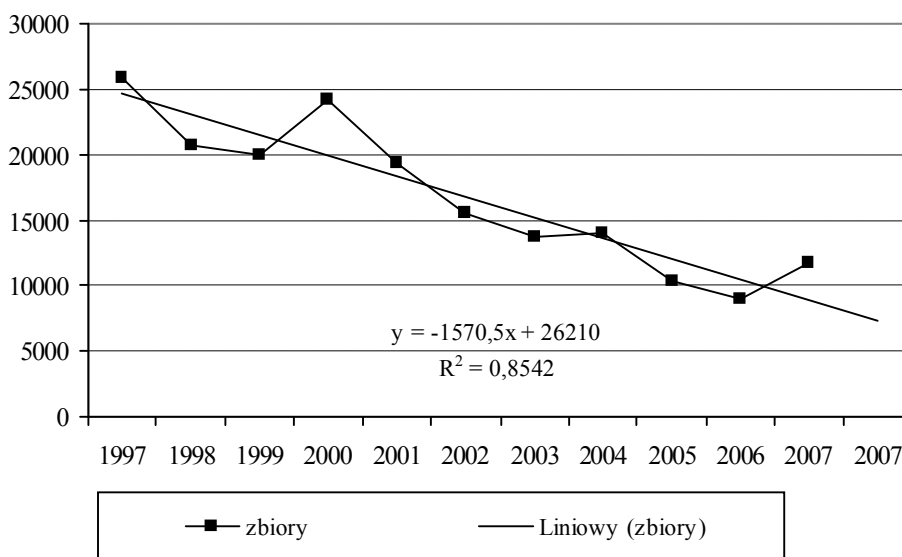
Ziemniak w latach 70. i 80. w strukturze zasiewów miał znaczący udział. Był wykorzystywany przede wszystkim jako pasza dla trzody chlewnej oraz pokarm dla ludzi. Na skutek zmian sposobu żywienia świń oraz produkcji mieszanek pasz treściwych zapotrzebowanie na ziemniaka zostało silnie ograniczone, wynikiem tego jest zmniejszenie powierzchni uprawy, a w konsekwencji produkcji bulw (rys. 5 i 6). W najbliższym okresie rola ziemniaka jako materiału paszowego będzie się zmniejszała w dalszym ciągu. Ponadto maleje znaczenie ziemniaka jako materiału do produkcji bioetanolu. Wynika to głównie z wysokich nakładów ponoszonych na jego uprawę i kosztów przygotowania paszy; ten pogląd podzielają również B o r o w i e c k i (4) i Z i ę t a r a (27). Plon ziemniaka jest stosunkowo niski i ze względu na zmniejszające się paszowe znaczenie tego gatunku poziom jego plonowania w ciągu 15 lat nie ulegnie zasadniczym zmianom (rys. 7).

Produkcja materiałów paszowych wykorzystywanych do sporządzania mieszanek pasz treściwych stosowanych w żywieniu zwierząt monogastrycznych i przeżuwających w naszym kraju od ponad 20 lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie (tab. 5 i 6). Zużycie ich jest znacznie większe niż wynosi produkcja i jest uzupełniane importem, zwłaszcza w latach, w których występuje susza (tab. 5). Głównym materiałem jest



Rys. 5. Powierzchnia uprawy ziemniaka (tys. ha)

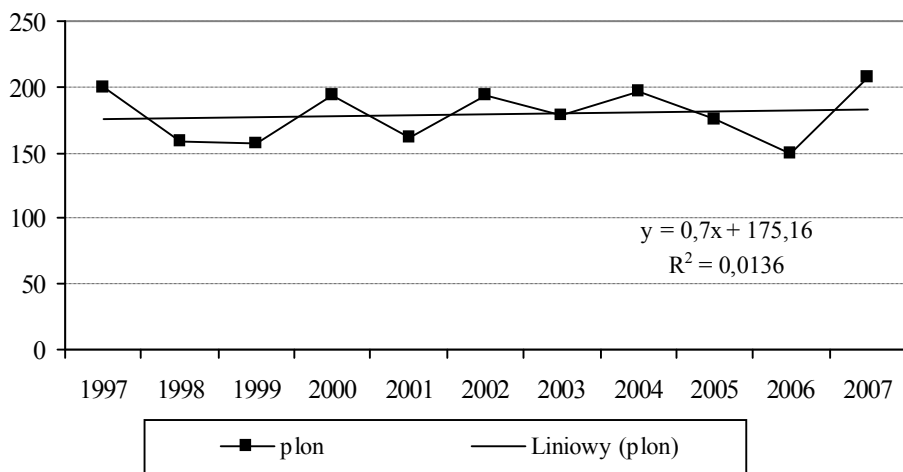
Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).



Rys. 6. Produkcja ziemniaka (tys. ton)

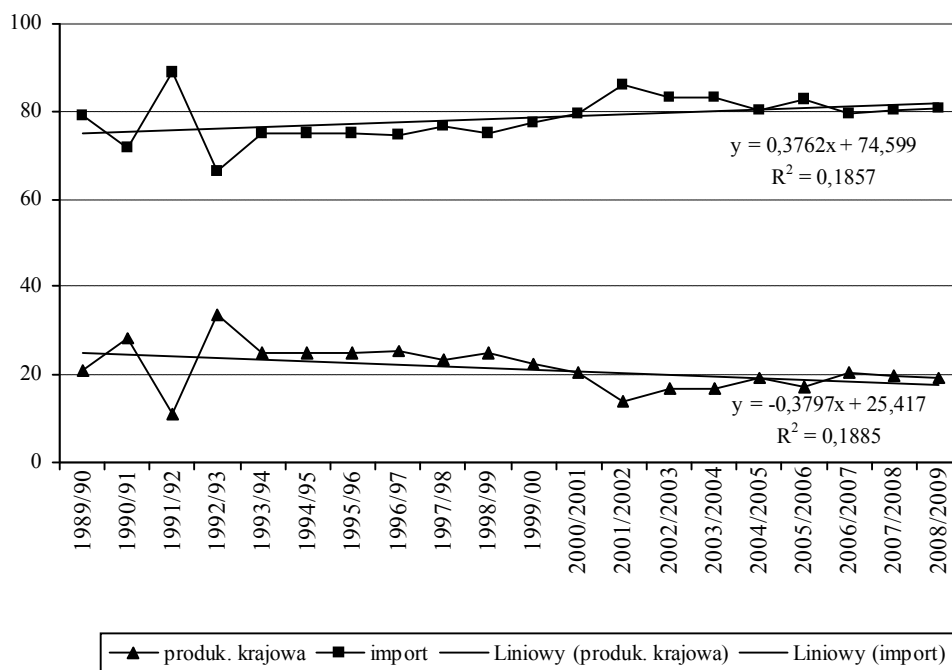
Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).

ziarno zbóż i produkty uboczne przemysłu młynarskiego. Uzupełnienie stanowią materiały odznaczające się wysoką zawartością białka, są to głównie poekstrakcyjna śruta sojowa, śruta rzepakowa, nasiona roślin strączkowych i mączki zwierzęce (rybne); (9, 10). Wykonana analiza wskazuje na istotny wzrost zużycia materiałów wysokobiałkowych, który w najbliższym okresie będzie w dalszym ciągu się zwiększał (tab. 5).



Rys. 7. Plony ziemniaka (dt · ha⁻¹)

Źródło: Produkcja upraw rolnych... (23).



Rys. 8. Bilans śrut roślin oleistych (%)

Źródło: Rynek pasz... (24).

Wynika to z coraz szerszego upowszechniania się systemu żywienia krów TMR, który pozwala na dostosowanie składu dawki i jej wartości pokarmowej do stanu fizjologicznego krowy. Wszystkie składniki dawki, a więc pasze objętościowe, treściwe, mineralne i inne dodatki podawane są w mieszaninie i skarmiane w formie jednej „mieszanek pełnoporcjowej” dostępnej dla krów przez całą dobę. Potwierdza to także analiza struktury zużycia materiałów paszowych, która wskazuje na znaczny wzrost udziału materiałów białkowych i zmniejszenie materiałów zbożowych (tab. 5). Deficyt białka paszowego wynosi około 70% i jest nieco mniejszy niż w krajach Europy Zachodniej. Pokrywany jest on w ponad 80% importem śrut roślin oleistych, spośród których poekstrakcyjna śruta sojowa stanowi około 75% (rys. 9).

Tabela 5

Produkcja krajowa i zużycie materiałów paszowych (tys. ton)

Lata	Zużycie (tys. ton)	Produkcja (tys. ton)	Struktura zużycia materiałów (%)	
			zbożowe	wysokobiałkowe
1989/1990	22869	19381	87,1	12,9
1990/1991	20703	20971	94,6	5,4
1991/1992	21097	20825	94,0	6,0
1992/1993	17463	12851	90,2	9,8
1993/1994	16578	16115	90,6	9,4
1994/1995	17886	14527	87,7	12,3
1995/1996	20789	18027	89,1	10,9
1996/1997	19421	16828	87,5	12,5
1997/1998	20341	17382	88,2	11,6
1998/1999	21478	19438	88,3	11,7
1999/2000	21298	18081	91,4	8,6
2000/2001	19232	14648	90,0	10,0
2001/2002	20238	19058	89,9	10,1
2002/2003	21599	19191	90,0	10,0
2003/2004	20581	15622	89,2	10,8
2004/2005	20093	21662	88,0	12,0
2005/2006	21389	19245	87,6	12,4
2006/2007	22514	14747	87,6	12,4
2007/2008	21800	19947	86,7	13,3
2008/2009	21837	20504	86,5	13,5

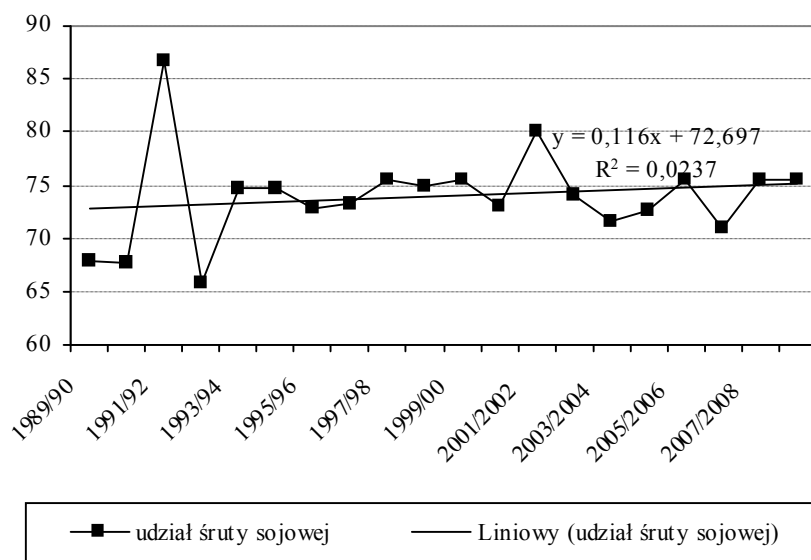
Źródło: Produkcja upraw rolnych.... (23).

Tabela 6

Równania regresji opisujące trendy produkcji krajowej i zużycia materiałów paszowych

Cecha	Równanie regresji	Współczynnik determinacji (R ²)
Zużycie	$y = 105,64x + 19351$	0,1436
Produkcja	$y = 57,513x + 17349$	0,0184
Materiały zbożowe	$y = -0,1983x + 91,293$	0,2806
Materiały wysokobiałkowe	$y = 0,1988x + 8,6926$	0,283

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (23).



Rys. 9. Udział śrutę sojowej w bilansie śrut z roślin oleistych (%)

Źródło: Rynek pasz... (24).

Podsumowanie

Reasumując powyższe analizy należy przyjąć, że w dalszym ciągu może nastąpić zmniejszanie powierzchni trwałych użytków zielonych i uzyskiwanej z nich produkcji, ale tempo tych zmian zapewne będzie słabsze niż w poprzednich 15 latach. Zbiory z tych terenów, dotychczas niewykorzystywane, mogą być bowiem przeznaczone na cele energetyczne. Znacznie więcej biomasy z trwałych użytków zielonych będzie konserwowane w postaci kiszonki i sianokiszonki. Zakiszane pasze charakteryzuje bowiem lepsza wartość żywieniowa niż siana i dlatego jest to metoda przyszłościowa. Kukurydza będzie w dalszym ciągu znaczącym źródłem pasz objętościowych dla przeżuwaczy, a ziarno istotnym komponentem mieszanek pasz treściwych dla trzody chlewnej i drobiu. Wzrastać będzie zapotrzebowanie na kiszonkę z kukurydzy jako surowca do produkcji biogazu, a ziarna do produkcji biometanolu. Rośliny motylkowate wieloletnie i ich mieszanki z trawami (pomimo, że dostarczają paszy zrównoważonej pod względem zawartości białka i energii) będą odgrywały mniejszą rolę w bilansie pasz objętościowych. Nasiona roślin strączkowych i ich mieszanki ze zbożami będą tylko w niewielkim stopniu uzupełniały bilans materiałów paszowych. Nieco większe ich znaczenie, tak jak i roślin motylkowatych, będzie w gospodarstwach ekologicznych. W najbliższym okresie rola ziemniaka jako materiału paszowego w dalszym ciągu będzie się zmniejszała. Ziarno zbóż i produkty uboczne przemysłu młynarskiego będą głównym materiałem paszowym, jednak udział wysokobiałkowych materiałów w bilansie pasz będzie się zwiększał, a głównym źródłem białka będzie importowana poekstrakcyjna śruta sojowa.

Literatura

1. Borowiecki J., Krasowicz S.: Ważniejsze problemy gospodarki paszowej. Biul. Inf. IUNG, 1996, **4**: 3-8.
2. Borowiecki J.: Produkcyjność roślin motylkowatych i ich mieszanek z trawami. Pam. Puł., 2002, **130(I)**: 57-63.
3. Borowiecki J.: Prognozowane kierunki zmian w produkcji pasz w kontekście integracji Polski z Unią Europejską. Pam. Puł., 2003, **132**: 15-20.
4. Borowiecki J.: Przyszłość wieloletnich roślin motylkowatych w produkcji surowców paszowych na gruntach ornym. Wieś Jutra, 2005, **4**: 37-38.
5. Dubas A., Michalski T.: Kukurydza w Polsce po II wojnie światowej. Pam. Puł., 2002, **130(I)**: 115-123.
6. Górski T.: Współczesne zmiany agroklimatu Polski. Pam. Puł., 2002, **130(I)**: 241-250.
7. Hunek T. (red.): Dylematy polityki rolnej. Integracja polskiej wsi i rolnictwa z UE. FAPA, Warszawa, 2000.
8. Igras J., Kopiński J.: Zużycie nawozów mineralnych i naturalnych w układzie regionalnym. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **5**: 107-117.
9. Jankowska - Huflejt H., Zastawný J.: Analiza stanu gospodarowania i możliwości zwiększenia efektywności wykorzystania użytków zielonych w Polsce w żywieniu przeżuwaczy. Wieś Jutra, 2003, **4**: 3-6.
10. Jankowska - Huflejt H., Moraczewski R., Zastawný J.: Potencjał produkcyjny trwałych użytków zielonych w Polsce i możliwości poprawy jego wykorzystania. Pam. Puł., 2003, **132**: 121-126.
11. Klepaccki B.: Potrzeba dostosowania produkcji roślinnej w Polsce w kontekście integracji z Unią Europejską. Pam. Puł., 2002, **131**: 7-14.
12. Krasowicz S., Filipiak K.: Czynniki decydujące o regionalnym zróżnicowaniu wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce. Roczn. Nauk SERiA, Rzeszów, 1999, **1(I)**: 153-158.
13. Krasowicz S.: Rozwój zrównoważony a racjonalne wykorzystanie przestrzeni rolniczej. Post. Nauk Rol., 2001, **4**: 73-82.
14. Kukuła S., Igras J.: Nawożenie w krajach Europy Zachodniej i w Polsce – stan i prognoza. Wieś Jutra, 2004, **10**: 1-4.
15. Kuś J., Faber A., Mądej A.: Przewidywane kierunki zmian w produkcji roślinnej w ujęciu regionalnym. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2006, **3**: 195-210.
16. Kuś J., Krasowicz S.: Przyrodniczo-organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Pam. Puł., 2001, **124**: 273-295.
17. Kisiel M.: Rynek ziarna kukurydzy w Polsce. Wieś Jutra, 2002, **6**: 22-24.
18. Lipski S.: Kukurydza surowcem do produkcji etanolu. Przem. Ferm. Owoc. Warz., 2003, **2**: 40-41.
19. Lipski S., Machul M.: Regionalne uwarunkowania uprawy kukurydzy w Polsce. Pam. Puł., 2001, **124**: 305-311.
20. Księżak J.: Zróżnicowanie regionalne produkcji pasz objętościowych w Polsce. Pam. Puł., 2008, **147**: 151-165.
21. Machul M., Księżak J.: Ocena plonowania mieszańców kukurydzy w trzydziestoleciu 1976–2005. Wieś Jutra, 2008, **3**: 8-9.
22. Michalski T.: Kukurydza w 2006 roku – rozczarowania i nadzieje. Wieś Jutra, 2007, **3**: 3-5.
23. Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w latach 1996–2007. GUS Warszawa.
24. Rynek pasz. IERiGŻ Warszawa, 1996–2008.
25. Szepczyk A., Wójcicki Z.: Prognoza wyposażenia polskiego rolnictwa w ciągniki, kombajny i samochody. Wyd. IBMER, Warszawa, 2005, 184-191.

26. Ufnowska J., Filipiak K.: Tendencje zmian w produkcji roślin pastewnych na gruntach ornych. *Wiś Jutra*, 2005, **4**: 43-45.
27. Ziętara W.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania produkcji pasz gospodarskich. *Wiś Jutra*, 2007, **3**: 26-27.
28. Zastawny J.: Wartość pokarmowa różnie konserwowanych pasz objętościowych z użytków zielonych w świetle badań chemicznych i zootechnicznych. Rozpr. hab. IMUZ Falenty, 1993, ss. 102.
29. Zastawny J., Hamnett R., Jankowska-Huflejt H.: Zakiszanie runi łąkowej. IMUZ Falenty, 2000, ss. 32.

Adres do korespondencji:

doc. dr hab. Jerzy Książak
Zakład Uprawy Roślin Pastewnych
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. (081) 886-34-21
e-mail: jerzy.ksiazak@iung.pulawy.pl

