

Ludwik Wicki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

REGIONALNE ZRÓZNICOWANIE STOSOWANIA KWALIFIKATÓW I NAWOŻENIA MINERALNEGO A POZIOM PŁONOWANIA

REGIONAL CEREALS AND POTATO YIELD DIFFERENTIATION ON THE BACKGROUND OF INPUTS OF ARTIFICIAL FERTILISERS AND CERTIFIED SEEDS

Słowa kluczowe: zróżnicowanie regionalne, kwalifikaty, plony zbóż i ziemniaków

Key words: regional differentiation certified seeds, cereals and potato yield

Synopsis. Przedstawiono regionalne zróżnicowanie rolnictwa w Polsce ze względu na zakres stosowania kwalifikowanego materiału siewnego i poziomu nawożenia mineralnego. Stwierdzono, że poziom plonów zbóż jest w dużym stopniu zależny od nakładów tych czynników. Zależność taka nie została potwierdzona w produkcji ziemniaków. Stwierdzono też, że wymienione czynniki bardziej modyfikują poziom plonów niż jakość gleb. W zachodniej części Polski wielkość nakładów materiału kwalifikowanego i nawozów była znacznie wyższa niż we wschodniej. Wymiana nasion jest więc wciąż niewykorzystanym czynnikiem plonotwórczym w produkcji rolniczej w prawie połowie województw.

Wstęp

Współcześnie w krajach rozwiniętych wśród czynników wpływających na wzrost produktywności roślin na pierwsze miejsce wysuwa się postęp biologiczny. Można tam obserwować obniżanie poziomu nawożenia i zakresu stosowania środków ochrony roślin. Mimo to poziom plonowania dalej wzrasta zarówno dzięki ścisłemu przestrzeganiu reżimu technologicznego, jak też w wyniku dopływu nowych, doskonalszych odmian.

Stosowanie kwalifikowanych nasion i sadzeniaków ma ogromne znaczenie w nowoczesnych technologiach produkcji roślinnej. Bez tego nie sposób uzyskać wysokiego i stabilnego plonowania, a także żądanej jakości zbiorów. Znaczenie tego czynnika jest wyraźniej widoczne przy intensywnej produkcji rolniczej, w której stosuje się optymalny poziom nawożenia i prawidłową ochronę roślin.

Analizy czynników wpływających na wzrost produktywności roślin w rolnictwie krajów wysoko rozwiniętych wskazują, że wprowadzanie postępu biologicznego odpowiadało za ponad 50% ogólnego wzrostu produktywności w latach 1970-1990, podczas gdy w okresie wcześniejszym było to zaledwie 20% [Nalborczyk 1997].

Źródła danych i metoda porównań

W opracowaniu wykorzystano dane z Głównego Urzędu Statystycznego za 1999 rok, dotyczące: (1) jakości gleb, (2) poziomu nawożenia mineralnego, (3) plonowania zbóż i ziemniaków, (4) sprzedaży kwalifikowanego ziarna zbóż i sadzeniaków ziemniaka. Ze względu na ograniczoną liczebność danych źródłowych wynikającą z braku danych w układzie nowych województw, posłużono

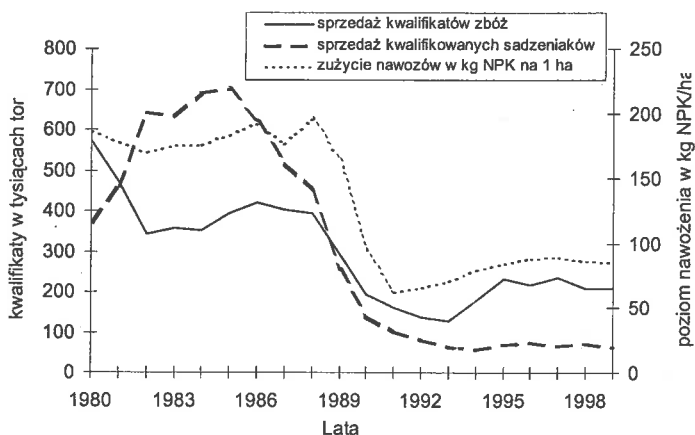
się danymi za jeden rok. Dlatego przedstawione wyniki mogą być obarczone błędem wynikającym z nieuwzględnienia czynników losowych, których wpływ nie został ograniczony przez przyjęcie np. średnich kilkuletnich.

Ograniczenia dostępności odpowiednich danych spowodowały, że posłużono się metodą porównania bezpośredniego regionów, za które przyjęto poszczególne województwa. Do czynników wpływających na poziom plonowania zaliczono: (1) jakość gruntów ornych mierzoną wskaźnikiem bonitacji gleb, (2) poziom nawożenia mineralnego oraz (3) zużycie ziarna kwalifikowanego zbóż i sadzeniaków kwalifikowanych odpowiednio na 1 ha uprawy zbóż i ziemniaków.

W ocenie łącznego wpływu wymienionych czynników na plonowanie posłużono się metodą średniej ważonej. Pod uwagę wzięto jakość gleb, poziom nawożenia i poziom zużycia kwalifikatów. Każdemu z tych czynników przypisano jednakową wagę. W celu ujednoczenia jednostek miary dla poszczególnych czynników, każdy z nich został przedstawiony jako wielkość względna. Za 100 przyjęto średni poziom danego czynnika w Polsce.

Sprzedaż ziarna i sadzeniaków kwalifikowanych oraz poziom nawożenia mineralnego

W Polsce od 1989 roku, wraz ze zmianą systemu gospodarczego, zaobserwowano znaczny spadek opłacalności produkcji rolniczej. W efekcie rolnicy ograniczyli w dużym stopniu nakłady produkcyjne. Zużycie nawozów mineralnych zmniejszyło się z 180 kg NPK/ha do około 80 kg NPK/ha. Podobnie ograniczony został zakres stosowania kwalifikowanego ziarna zbóż i sadzeniaków kwalifikowanych (rys. 1). Sprzedaż kwalifikatów w latach 80. osiągała 300–400 tys. ton ziarna zbóż i 300–600 tys. ton sadzeniaków. Zużycie kwalifikatów zbóż na 1 ha ich uprawy wynosiło w końcu lat 80. około 40 kg/ha, a w 1999 roku już tylko 24 kg/ha. Zużycie sadzeniaków kwalifikowanych wynosiło w 1990 r. 137 kg/ha, a w 1999 r. już tylko 57 kg/ha. Obecny zakres stosowania kwalifikatów pozwalałby na wymianę nasion zbóż średnio co 8 lat, a sadzeniaków ziemniaka co 43 lata. W odniesieniu do zbóż największa teoretyczna częstotliwość wymiany była w przypadku pszenicy i jęczmienia, a najniższa w przypadku żyta. Od 1994 roku widoczny był wzrost poziomu nawożenia mineralnego, a także zużycia ziarna kwalifikowanego. Wciąż utrzymuje się dramatycznie niski poziom stosowania kwalifikowanych sadzeniaków ziemniaka.

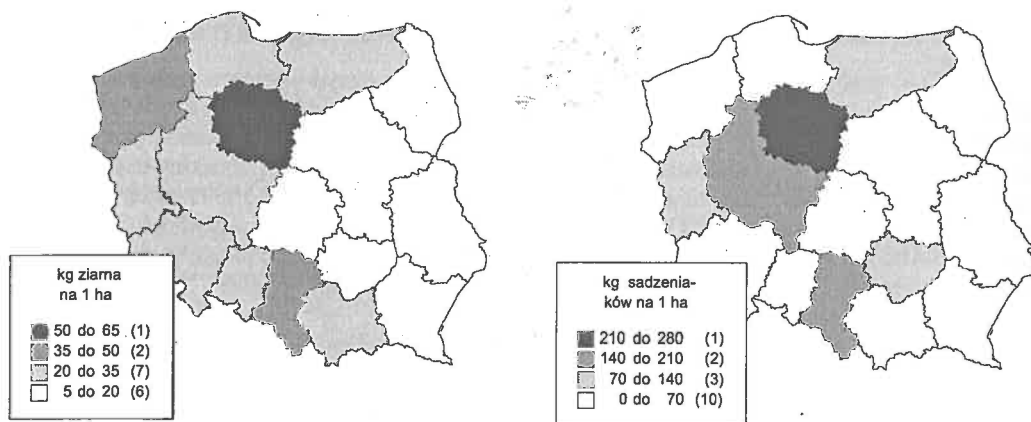


RYSUNEK 1. Sprzedaż kwalifikatów zbóż i ziemniaków oraz poziom nawożenia mineralnego w Polsce w latach 1980–1999

Źródło: opracowanie na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Regionalne zróżnicowanie poziomu stosowania kwalifikatów

Poziom zużycia kwalifikatów nie był jednakowy w poszczególnych częściach Polski. W przypadku kwalifikatów zbóż ich zużycie wahało się w 1999 r. w przeliczeniu na 1 ha uprawy zbóż od 7 do

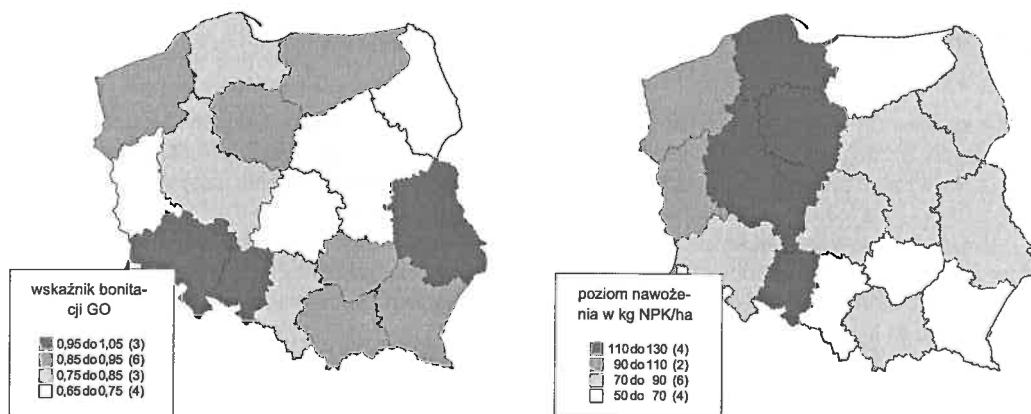


RYSUNEK 2. Poziom zużycia kwalifikowanego ziarna zbóż i sadzeniaków ziemniaka w kg na 1 ha uprawy zbóż i ziemniaków

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

60 kg na 1 ha, w zależności od regionu (rys. 2). Największy zakres stosowania kwalifikantów zbóż obserwowano w zachodniej części kraju. W 6 województwach we wschodniej części kraju zużyto mniej niż 20 kg ziarna kwalifikowanego na 1 ha. Bardzo duże zróżnicowanie regionalne było też widoczne w zużyciu sadzeniaków kwalifikowanych. Największe zużycie obserwowano w województwach: wielkopolskim, kujawsko-pomorskim i śląskim, gdzie przekraczało 140 kg/ha. W 10 województwach było ono mniejsze niż 70 kg/ha (rys. 2). Wymiana materiału siewnego zbóż może teoretycznie następować rzadziej niż co 10 lat w 6 województwach, a tylko w 3 częstotliwość wymiany jest zbliżona do zalecanej (3-4 lata).

Przedstawione na rysunku 2 zróżnicowanie zużycia sadzeniaków oznacza, że w 3 województwach przeciętnie ich wymiana następuje co około 15 lat, czyli 4-5-krotnie rzadziej niż jest to zalecane, natomiast w 10 odbywać by się to mogło rzadziej niż co 35 lat. Tak długi, teoretyczny okres wymiany oznacza, że w praktyce rolnicy nie są w stanie uzyskiwać korzyści, wiążących się z wymianą odmian i sadzeniaków. Porównując obecną częstotliwość wymiany ziarna zbóż i sadzeniaków trzeba zauważyć, że dla zbóż jest ona około dwukrotnie, a dla ziemniaków aż 10-krotnie niższa od zalecanej.



RYSUNEK 3. Jakość gruntów ornych w województwach wyrażona wskaźnikiem bonitacji gleb (średni wskaźnik dla Polski wynosi 0,85) oraz poziom nawożenia mineralnego w 1999 r. w kg NPK na 1 ha (średnio 87,4 kg NPK/ha)

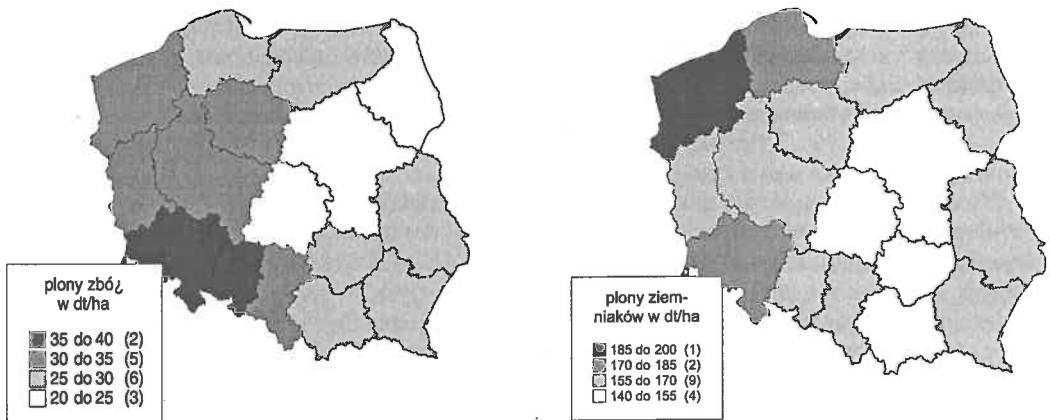
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Zróżnicowanie jakości gleb i poziomu nawożenia mineralnego

Jakość gleb jest jednym z podstawowych czynników decydujących o wysokości plonowania roślin. Na rysunku 3 przedstawiono regionalne zróżnicowanie kraju pod względem jakości gruntów ornych. Najlepszymi glebami charakteryzują się województwa na południu kraju. Najslabsze gleby występują w województwach: łódzkim, mazowieckim, podlaskim i lubuskim. Inaczej kształtuje się poziom nakładów nawozów mineralnych. Najwyższe nawożenie w 1999 r. obserwowano w zachodniej połowie kraju, najniższe zaś w województwach południowo-wschodnich. Nie można zaobserwować zależności między jakością gleb a poziomem nawożenia, co mogłoby wskazywać na dostosowywanie przez rolników poziomu nawożenia do rodzaju i jakości gleb.

Porównanie zakresu stosowania kwalifikatów i poziomu plonowania

Poziom plonowania zbóż i ziemniaków w 1999 r. przedstawiono na rysunku 4. Najniższe plony zbóż osiągnięto w województwach: łódzkim, mazowieckim i podlaskim, które charakteryzowały się niską jakością gleb, niskim zużyciem kwalifikatów i dość niskim poziomem nawożenia. W grupie tej wyróżnia się województwo lubuskie, w którym mimo niskiej jakości gleb uzyskano wyższe niż przeciętnie plony, co wynikało zarówno z wyższego nawożenia oraz zakresu stosowania kwalifikatów. Zaskakująco niskie plony zbóż uzyskano w południowo-wschodnim regionie kraju, gdzie są



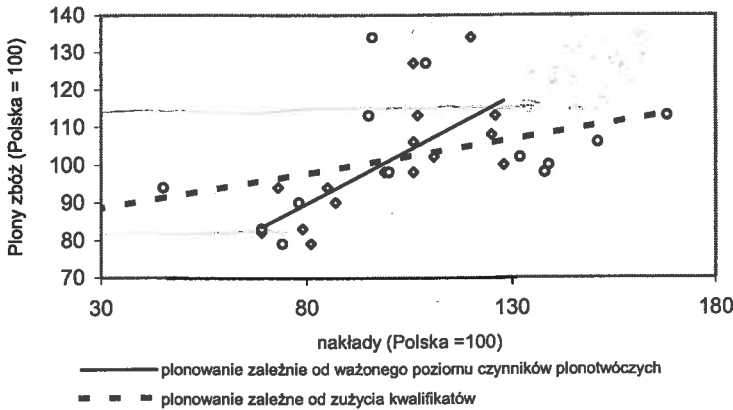
RYSUNEK 4. Plony zbóż i ziemniaków w 1999 r. według województw

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

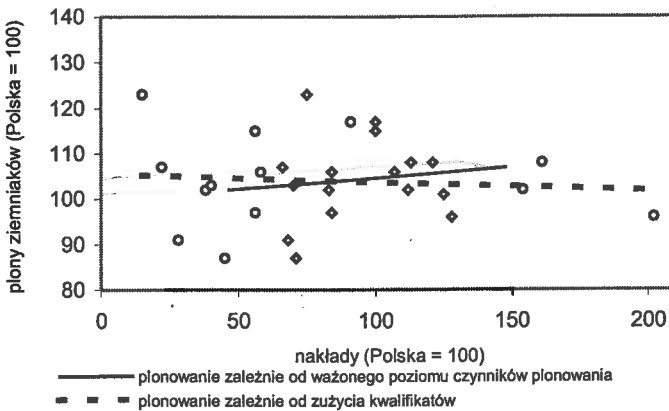
gleby relatywnie wysokiej jakości. Przyczyną takiego stanu było niskie zużycie nakładów plonotwórczych. Szczególnie wyraźny jest bardzo niski poziom stosowania kwalifikowanego ziarna siewnego. Najwyższe plony zbóż uzyskano w województwach, w których poziom zużycia kwalifikatów był najwyższy, a jednocześnie największe było nawożenie mineralne.

Poziom plonowania ziemniaków trudniej jest uzasadnić poziomem branych pod uwagę nakładów. Nie można też uzasadniać jego zróżnicowania jakością gleb. Widoczny był jedynie pewien związek z poziomem nawożenia i zakresem stosowania sadzeniaków kwalifikowanych, ale nie miał on charakteru systematycznego.

Zależność między poziomem plonów zbóż w poszczególnych województwach, a nakładami była wyraźnie widoczna. Wraz ze wzrostem jakości gleb, poziomu nawożenia i poziomu stosowania kwalifikowanego materiału siewnego wyraźnie wzrasta poziom plonów (rys. 5). Wpływ jednego czynnika – zużycia ziarna kwalifikowanego widocznie modyfikuje poziom plonów, lecz jest to wpływ mniejszy niż uśrednionych nakładów łącznie. Oznacza to, że w przypadku zbóż większą rolę odgrywają obecnie: jakość gleb i poziom nawożenia mineralnego niż kwalifikowany materiał siewny, który jednak ma znaczny wpływ na kształtowanie plonów.



RYSUNEK 5. Plonowanie zbóż w zależności od poziomu czynników
 Źródło: opracowanie własne



RYSUNEK 6. Plonowanie ziemniaków w zależności od poziomu czynników
 Źródło: opracowanie własne

Na rysunku 6 przedstawiono poziom plonowania ziemniaków w zależności od poziomu czynników plonowania. Zależność między poziomem nakładów a wysokością plonów jest w ich przypadku niezauważalna, a w odniesieniu tylko do zużycia kwalifikowanych sadzianek nawet ujemna. Oznacza to, że na poziom plonów ziemniaków nie mają praktycznie wpływu brane pod uwagę czynniki. Staje się to zrozumiałe, jeżeli weźmiemy pod uwagę poziom zużycia sadzianek kwalifikowanych. Przy teoretycznym okresie wymiany wynoszącym średnio ponad 40 lat nie jest możliwe, aby zauważalny był wpływ ich stosowania. Trudniej jest wyjaśnić dlaczego poziom plonów nie zależy od jakości gleb i nawożenia mineralnego. Zdaniem Autora najważniejszym czynnikiem ograniczającym poziom plonów ziemniaków w Polsce jest porażenie ich przez choroby grzybowe, przede wszystkim zarazę ziemniaczaną i alternariozę, które powodują zasychanie naci przed ukształtowaniem się plonu, bez względu na zastosowane inne nakłady. Ochrona przed chorobami jest głównym czynnikiem wpływającym na wzrost plonów [Wicki 1997]. W tym opracowaniu nie brano jednak pod uwagę tego czynnika.

Zależność poziomu plonów zbóż od zużycia ziarna kwalifikowanego jest widoczna. W żadnym z województw, w którym poziom stosowania kwalifikantów był bardzo niski nie uzyskuje się wysokich plonów zbóż. Nie można tego powiedzieć w odniesieniu do ziemniaków, w stosunku do których czynniki ograniczające plonowanie są inne niż przyjęte w niniejszym opracowaniu.

Podsumowanie

W ostatnim dziesięcioleciu nastąpił znaczny spadek poziomu zużycia nawozów mineralnych oraz kwalifikowanego materiału nasiennego. Poziom nawożenia i zużycie kwalifikowanego ziarna zbóż zmniejszyło się około dwukrotnie, a zużycie sadzeniaków kwalifikowanych ponad pięciokrotnie. Ograniczanie nakładów nie wszędzie przebiega z jednakowym natężeniem. Zachodnia część kraju charakteryzuje się ponaddwukrotnie wyższym poziomem nawożenia mineralnego oraz zużycia ziarna kwalifikowanego niż wschodnia.

Obserwowane w układzie województw wydajności w produkcji zbóż potwierdzają silny związek między stosowaniem kwalifikatów a plonami. Nie można natomiast stwierdzić takiego związku w produkcji ziemniaków. Poziom stosowania sadzeniaków kwalifikowanych jest bowiem tak niski, że nie może mieć zauważalnego wpływu na plony w ujęciu regionalnym, a jedynie w poszczególnych gospodarstwach.

Najwyższy poziom zużycia kwalifikatów obserwowano w zachodniej części kraju, podobnie było z nawożeniem mineralnym. Efektem tego jest wyższy poziom plonowania. Wynika z tego, że obecnie w dużej części polskiego rolnictwa nie wykorzystuje się możliwości, jakie daje stosowanie właściwego materiału siewnego. Jest to potencjalnym, wciąż niewykorzystywanym czynnikiem wzrostu produktywności rolnictwa.

Dokładniejsze oszacowanie wpływu poszczególnych czynników na poziom plonowania będzie możliwe, gdy wzrośnie liczebność danych, co pozwoli na zastosowania metod statystycznych.

Literatura

- Nalborczyk E. (1997): Postęp biologiczny a rozwój rolnictwa w końcu XX i początkach XXI stulecia. *Agricola nr 33 – suplement*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa
- Wicki L. (1997): Próba oceny wpływu czynników plonotwórczych i ekonomicznych na efektywność uprawy ziemniaka. Praca magisterska. Wydział Rolniczy SGGW w Warszawie.

Summary

The scope of regional differences of inputs of certified seeds and mineral fertiliser in Poland is presents in the paper. It was state that higher level of mentioned inputs complied with higher cereals yield reaching in particular regions. In case of potato production there was not positive relation between inputs taking into consideration and potato yield. There was also determined that inputs of mineral fertiliser and certified seeds have had stronger influence on yields level than soil quality. In general western half of Poland's regions characterise much higher level of certified seed inputs and yields level. It is showing that there is not utilised influence of proper seeds using in east regions of Poland.



Własność:

Ludwik Wicki

ROCZNIKI NAUKOWE

**Stowarzyszenia Ekonomistów
Rolnictwa i Agrobiznesu**

Tom III

Zeszyt 5

Warszawa – Poznań – Białystok 2001

ROCZNIKI NAUKOWE

Stowarzyszenia Ekonomistów
Rolnictwa i Agrobiznesu

Tom III

Zeszyt 5

Warszawa – Poznań – Białystok 2001

KOMITET REDAKCYJNY:

Prof. dr hab. Bogdan Klepacki – Redaktor Naczelny
Dr Mirosława Cywoniuk – Sekretarz Redakcji
Prof. dr hab. Tadeusz Hunek
Prof. dr hab. Michał Sznajder
Prof. dr hab. Franciszek Tomczak
Prof. dr hab. Wojciech Ziętara

RECENZENCI:

Dr hab. Adam Czudec
Prof. dr hab. Michał Sznajder
Prof. dr hab. Franciszek Tomczak
Prof. dr hab. Stanisław Urban
Prof. dr hab. Andrzej Piotr Wiatrak
Prof. dr hab. Witold Wielicki

Wydanie publikacji współfinansowane przez:

Komitet Badań Naukowych: nr umowy 702P/DS/01



Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu



Fundusz Współpracy AGROLINIA 2000



Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa

Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego

Copyright by Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu

ISSN 1508-3535

Przygotowanie do druku i druk: WIEŚ JUTRA Sp. z o.o.

Redakcja: mgr inż. Halina Skrobacka

Projekt układu graficznego: Justyna Karwowska-Pękuł