

POSTĘP NAUKOWO-TECHNICZNY A WYDAJNOŚĆ ZIEMI I PRACY W ROLNICTWIE

Katarzyna Grotkiewicz, Rudolf Michałek

Institut Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Streszczenie. Praca dotyczy zależności pomiędzy postępow naukowo-technicznym a wskaźnikami wydajności pracy i ziemi. Stanowi kontynuację badań i publikacji, stąd opiera się na znanych już metodach. Poszukując czynników kształtujących przyjęte wskaźniki autorzy przeprowadzali analizę w trzech etapach, począwszy od porównania wybranych krajów UE, poprzez regiony Polski a skończywszy na gospodarstwach indywidualnych.

Słowa kluczowe: rolnictwo, postęp, wydajność

Postawienie problemu, cel i zakres pracy

W literaturze jest bardzo dużo różnorodnych mierników oceny poziomu rolnictwa, jego intensywności i nowoczesności. Z punktu widzenia konkurencyjności zarówno na arenie międzynarodowej i krajowej na czoło jednak wybijają się dwa wskaźniki, są to: wskaźnik wydajności pracy i wskaźnik wydajności ziemi [Michałek i in. 1998].

Wydajność pracy (W_p) zależy od stopnia technicznego uzbrojenia rolnictwa a więc jest funkcją postępu technicznego. Wskaźnik wydajności ziemi mówi o potencjalnych możliwościach rolnictwa danego regionu i uzależniony jest od postępu biologicznego i chemicznego. Wskaźnik wydajności pracy uzależniony jest od rozmaitych czynników spośród, których do najważniejszych można zaliczyć: stopień technicznego uzbrojenia, wielkość gospodarstwa, rozłóg gospodarstwa, ilość siły roboczej i jej kwalifikacje, organizacja pracy, wielkość i rozłóg pól, mechanizacja rolnictwa.

Drugim miernikiem mówiącym o konkurencyjności rolnictwa jest wskaźnik wydajności ziemi (W_z). Jest on uzależniony od rozmaitych czynników spośród których do najważniejszych można zaliczyć: jakość ziemi, warunki klimatyczne, nawożenie, ochrona roślin, terminowość zabiegów agrotechnicznych, poziom nakładów, kierunek produkcji, dobór odmian.

O poziomie produkcji każdego gospodarstwa rolniczego decyduje w głównej mierze poziom rozwoju sił wytwórczych, do których zaliczamy: środki produkcji i siłę roboczą (pracę).

Ze względu na pochodzenie środki produkcji dzielone są najczęściej na środki biologiczne, chemiczne i techniczne. O ile pierwsze dwie grupy środków oddziałują na wzrost wartości uzyskanej produkcji w sposób bezpośredni, to oddziaływanie środków technicznych sprowadza się przede wszystkim do stworzenia optymalnych warunków sprzyjających prowadzeniu wysoko wydajnej produkcji roślinnej i zwierzęcej [Michałek

i inni 1998]. W rolnictwie podstawowym środkiem produkcji jest ziemia użytkowana rolniczo w określonych warunkach glebowo-klimatycznych. Z uwagi na swoje cechy w danych warunkach mikro i makroekonomicznych jest uważana za stały czynnik sił wytwórczych. Sama nie podlega procesowi rozwoju, a wręcz przeciwnie, przy niekorzystnym użytkowaniu może ulegać pogłębiającej się degradacji. Dlatego konieczne jest aby dotrzymać ściśle określonych terminów agrotechnicznych, umożliwiających uzyskanie produktów o najwyższej jakości, przy jednocześnie zminimalizowanych stratach.

W rolnictwie polskim dominującą rolę odgrywają gospodarstwa indywidualne prowadzące swoją działalność produkcyjną na większości użytków rolnych. Według wielu autorów [Michałek i inni 1998; Pawlak 1992; Wójcicki 1993] podstawowa słabość polskiego rolnictwa wynika z niekorzystnej struktury agrarnej oraz niskiej koncentracji ziemi, która wpływa m.in. na: wysoki poziom zatrudnienia, niski poziom mechanizacji, niską koncentrację stada inwentarza żywego oraz niską towarowość gospodarstw indywidualnych.

Polskie rolnictwo na tle krajów przodujących na świecie i Unii Europejskiej pod względem swojego poziomu i nowoczesności znacznie odbiega *in minus* co będzie pokazane w dalszej części niniejszego opracowania. Istnieją jednakże znaczne zróżnicowania pomiędzy różnymi rejonami w Polsce, wskazując na potencjalne możliwości naszego rolnictwa. Analizując aktualny dorobek naukowy, zarówno krajowy jak i międzynarodowy, zauważa się brak kompleksowych opracowań dotyczących uwarunkowań kształtujących wspomniane wskaźniki, jak również zależności pomiędzy nimi a postępem naukowo-technicznym. Stąd za cel niniejszego opracowania przyjęto określenie współzależności pomiędzy postępem naukowo-technicznym a wskaźnikiem wydajności ziemi i wydajności pracy. Zakres pracy obejmował będzie analizy makroekonomiczne i badania mikroekonomiczne. W badaniach makroekonomicznych zostanie przeprowadzone porównanie wcześniej wymienionych wskaźników pomiędzy Polską a wybranymi przodującymi krajami Unii Europejskiej. W drugim etapie dokonamy analizy i porównań wewnątrz kraju pomiędzy wybranymi regionami. Trzeci wreszcie etap dotyczyć będzie badań mikroekonomicznych dokonanych na gospodarstwach indywidualnych w oparciu o Gminę Słaboszów, gdzie zostały przeprowadzone badania ankietowe w 30 gospodarstwach rodzinnych.

Metodyka badań

Ze względu na kilkietapowy charakter naszych badań, który zaczyna się w skali makro a kończy w skali mikroekonomicznej, zastosowano inne metodyki badań odnośnie obliczenia wydajności pracy w rolnictwie. Wydajność pracy dla UE i wybranych Regionów Polski wyraża się następująco:

$$W_P = \frac{PG}{L_{AR}} \text{ [zł} \cdot \text{os}^{-1}\text{]}$$

gdzie:

- W_P – wydajność pracy [zł·os⁻¹],
- PG – produkt globalny w rolnictwie [zł],
- L_{AR} – ludność aktywna zawodowo w rolnictwie [os.].

Wydajności ziemi we wszystkich trzech etapach liczone wg wzoru:

$$W_z = \frac{PG}{Z_{UR}} \text{ [zł} \cdot \text{ha}^{-1}\text{]}$$

gdzie:

- W_z – wydajność ziemi [$\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$],
- PG – produkt globalny w rolnictwie [zł],
- Z_{UR} – powierzchnia użytków rolnych [ha].

Do obliczenia wskaźników uzbrojenia technicznego i postępu naukowo-technicznego zastosowano powszechną metodę stosowaną zarówno w Instytucie Inżynierii Rolniczej i Informatyki jak również w literaturze [Michałek, Kowalski 1994; Michałek i inni 1998].

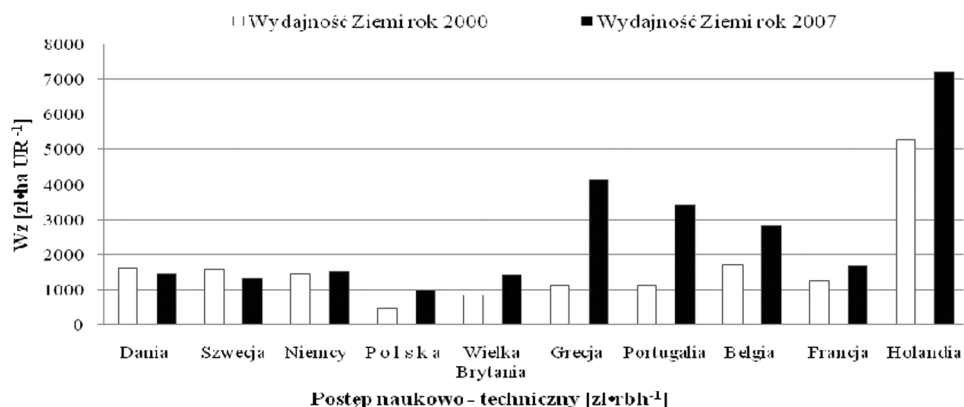
Wyniki badań i ich analiza

Analizę wyników badań rozpoczniemy od etapu pierwszego obejmującego porównania międzynarodowe. Dotyczyć one będą związków pomiędzy wielkością postępu naukowo-technicznego a wydajnościami ziemi i pracy. We wszystkich porównaniach na osi (y) przedstawione będą wydajności ziemi W_z ($\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$) bądź pracy W_p ($\text{zł} \cdot \text{rbh}^{-1}$). Natomiast na osi (x) wartości postępu naukowo-technicznego wyrażone w ($\text{zł} \cdot \text{rbh}^{-1}$). Porównane ze sobą obiekty na tej osi będą zestawione kolejno wg rosnącego postępu. Na rys 1 i 2 przedstawiono zależności pomiędzy wydajnością ziemi (rys. 1) i wydajnością pracy (rys. 2) a wielkością postępu naukowo-technicznego w wybranych krajach UE. W obu przypadkach analiza obejmuje lata 2000 i 2007 i dotyczy tych samych krajów.

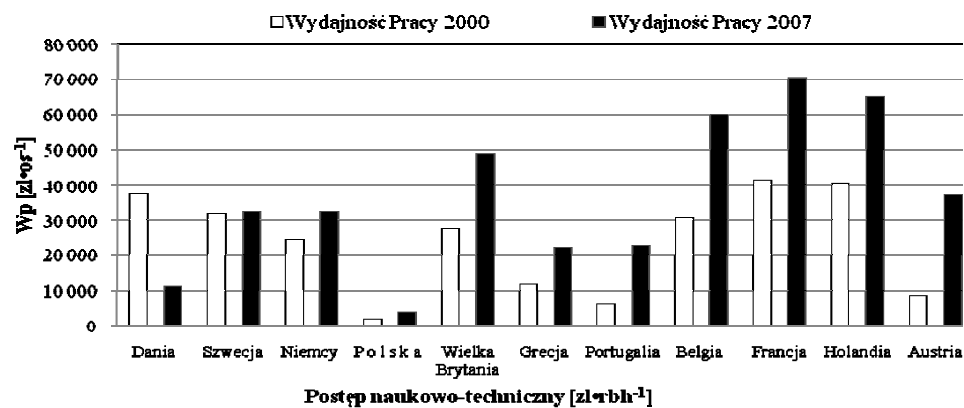
W obliczeniach statystycznych nie stwierdzono istotnych zależności pomiędzy porównywanymi wydajnościami a postępow naukowo-technicznym. Wynika to niewątpliwie z małej zbiorowości próby, aczkolwiek związek pomiędzy wydajnością pracy a postępow jest bardziej widoczny. Potwierdza to stawianą hipotezę we wcześniejszych badaniach [Michałek, Peszek 2006]. Podobne zależności zauważamy w badaniach porównawczych pomiędzy regionami Polski. Wielkości zarówno postępu jak i wydajności pracy i ziemi przedstawiono w innych publikacjach [Michałek, Grotkiewicz 2009]. W tym miejscu zaś analizie poddano związek pomiędzy tymi charakterystykami (rys. 3 i 4). W obu przypadkach nie stwierdzono statystycznie istotnych zależności.

Trzeci etap porównań dotyczył mikroskali i obejmował 30 gospodarstw rodzinnych Gminy Słaboszów województwa małopolskiego. Analogicznie jak poprzednio i tym razem analizie poddano zależności pomiędzy postępow a wydajnościami ziemi (rys. 5) i pracy (rys. 6).

W obu przypadkach nie stwierdzono istotnych związków a nawet w porównaniu do badań w makroskali są one znacznie słabsze, co widać na przedstawionych rysunkach. Końcowym etapem badań była analiza samych wskaźników wydajności ziemi i pracy.

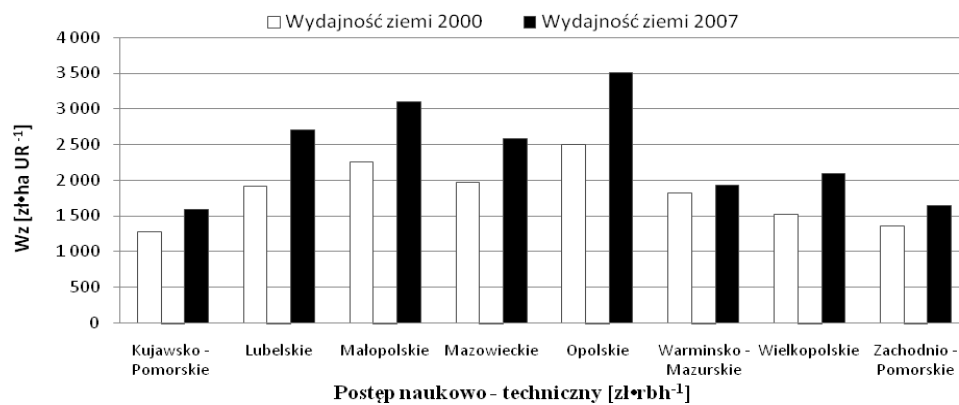


Rys. 1. Postęp naukowo-techniczny a wydajność ziemi w rolnictwie
 Fig. 1. Scientific and technological progress and soil productivity in agriculture

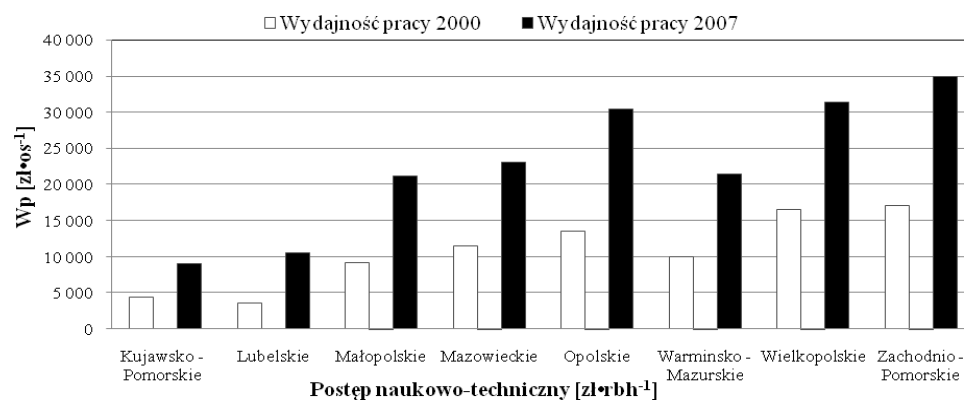


Rys. 2. Postęp naukowo-techniczny a wydajność pracy w rolnictwie
 Fig. 2. Scientific and technological progress and labour productivity in agriculture

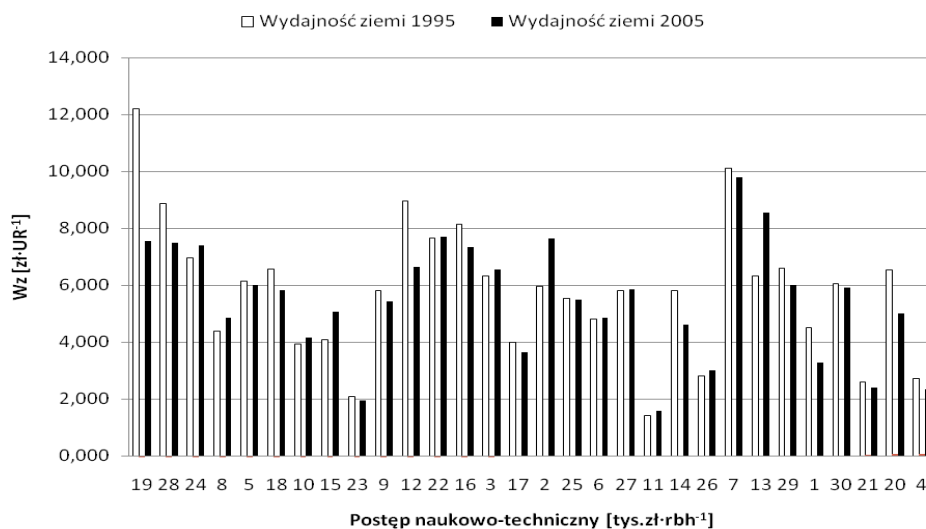
Postęp naukowo-techniczny...



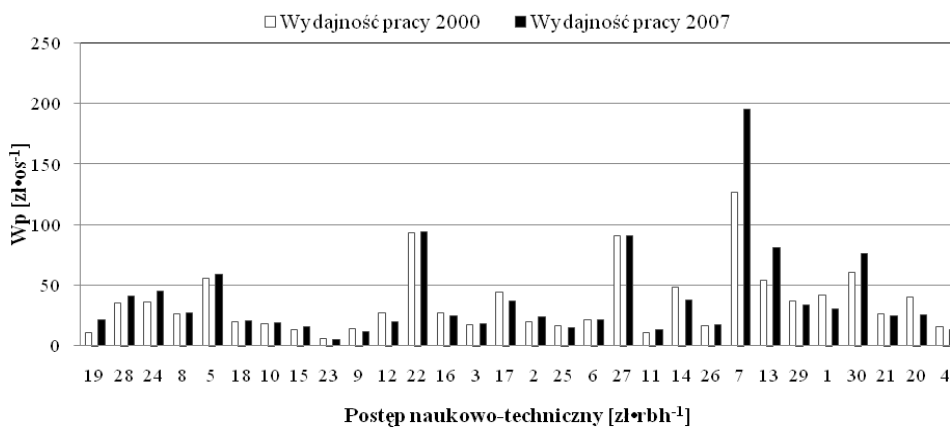
Rys. 3. Postęp naukowo-techniczny a wydajność ziemi w rolnictwie
 Fig. 3. Scientific and technological progress and soil productivity in agriculture



Rys. 4. Postęp naukowo-techniczny a wydajność pracy w rolnictwie
 Fig. 4. Scientific and technological progress and labour productivity in agriculture



Rys. 5. Postęp naukowo-techniczny a wydajność ziemi w rolnictwie
 Fig. 5. Scientific and technological progress and soil productivity in agriculture



Rys. 6. Postęp naukowo-techniczny a wydajność pracy w rolnictwie
 Fig. 6. Scientific and technological progress and labour productivity in agriculture

Wnioski

Na podstawie opracowanych wyników badań na obecnym etapie można wysnuć następujące wnioski.

1. Spośród jedenastu wybranych krajów Unii Europejskiej Polska zarówno pod względem wskaźnika wydajności ziemi (W_z) jak i wydajności pracy (W_p) znajduje się zdecydowanie na ostatnim miejscu. Najwyższy wskaźnik W_z osiąga Holandia natomiast najniższy Polska. Pod względem zaś wskaźnika W_p przoduje Francja.
2. Analizując wskaźniki w porównaniu krajowym pomiędzy ośmioma wybranymi regionami, najniższy wskaźnik wydajności ziemi zanotowano w regionie kujawsko-pomorskim, najwyższy zaś w województwie opolskim. Pod względem wydajności pracy przoduje województwo zachodnio-pomorskie a na miejscu ostatnim klasyfikuje się region lubelski oraz kujawsko-pomorski.
3. We wszystkich analizowanych porównaniach nie stwierdzono zależności istotnej pomiędzy wskaźnikiem postępu naukowo-technicznego a wydajnością ziemi. Zauważono natomiast zależność w porównaniach krajowych pomiędzy regionami, gdzie wraz ze wzrostem postępu naukowo-technicznego rośnie wydajność pracy. Takiej zależności nie stwierdzono w porównaniach międzynarodowych.
4. Analiza wspomnianych wskaźników w obrębie gospodarstw chłopskich na przykładzie Gminy Słaboszów również nie wykazała zależności pomiędzy wskaźnikiem postępu technicznego a wydajnością ziemi i pracy.
5. Należy zauważyć, że przeprowadzone badania w gospodarstwach chłopskich dotyczyły tylko 30 obiektów z jednej gminy. Stąd też w dalszych analizach uwzględnione będą zarówno gospodarstwa obszarowo duże jak i małe z województwa małopolskiego i opolskiego.

Bibliografia

- Michalek R., Kowalski J.** 1994. Metodyczne aspekty określenia postępu naukowo-technicznego w rolnictwie. Część I i II. Rocznik Nauk Rolniczych. T-79-C-4. s. 43-52.
- Michalek R. i zespół.** 1998. Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa. PTIR. Kraków. ISBN 83-905219-1-1.
- Michalek R., Peszek A.** 2006. Aspekty metodyczne określenia postępu naukowo-technicznego w rolnictwie. Inżynieria Rolnicza. Nr 12(87). s. 361-366.
- Michalek R., Peszek A.** 2006. Empiryczna weryfikacja założeń metodycznych określenia postępu i jego efektywności. Inżynieria Rolnicza. Nr 12(87). s. 367-374.
- Michalek R., Peszek A., Grotkiewicz K.** 2009. Wydajność pracy i ziemi w wybranych Krajach Unii Europejskiej. Inżynieria Rolnicza. Nr 1(110). s. 199-205.
- Michalek R., Grotkiewicz K.** 2009. Postęp naukowo-techniczny a wydajność ziemi i pracy w wybranych regionach Polski. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 2(64). s. 25-32.
- Michalek R., Grotkiewicz K.** 2009. Ocena poziomu produktywności i wydajności w rolnictwie na przykładzie wybranych regionów Polski. Inżynieria Rolnicza Nr 6(115). s.
- Pawlak J.** 1992. Stan mechanizacji rolnictwa w Polsce na tle krajów rozwiniętych. IBMER. Warszawa (monografia).
- Wójcicki Z.** 1997. Dobór i wykorzystanie środków technicznych oraz koszty produkcji w rozwojowych gospodarstwach rodzinnych. IBMER. Warszawa.

THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS AND SOIL AND LABOUR PRODUCTIVITY IN AGRICULTURE

Abstract. The work concerns relation between the scientific and technological progress and the soil and labour productivity indexes. It continues the previous studies and publications, and therefore it is based on already known methods. Trying to find factors determining accepted indexes, the authors were carrying out the analysis in three stages, starting from comparison of selected EU countries, through regions of Poland, and finally individual farms.

Key words: agriculture, progress, productivity

Adres do korespondencji:

Katarzyna Grotkiewicz; e-mail: katarzyna.grotkiewicz@ur.krakow.pl
Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
ul. Balicka 116 B
30-149 Kraków