INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH
INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS

Nr 2/I/2012, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 7–15
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

Zdzisław Wójcicki

KIERUNKI PRZEMIAN W ROLNICTWIE I TECHNICE ROLNICZEJ

TRENDS OF CHANGES IN AGRICULTURE AND AGRICULTURA TECHNOLOGY

Streszczenie

Zaprezentowano prognozę społeczno-ekonomicznych przemian w gospodarstwach rolniczych i w równoważonym rolnictwie do 2030 r., na tle niezbędnych przemian energetycznych i ekologicznych zachodzących na wsi i w całej Polsce.

Do określenia kierunków przemian na wsi i w rolnictwie wykorzystano wyniki Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 r. (PSR'10) i wstępne wyniki Narodowego Spisu Powszechnego GUS z 2011 r. Prognozowano, że około 2030r. na obszarach wiejskich zamieszkiwać będzie 39% ludności Polski, prowadząc 33,0% samodzielnych gospodarstw domowych. Ludność rolnicza w gospodarstwach powyżej 1,0 ha UR będzie stanowiła 13,3% ludności wiejskiej i 5,2% ludności całego kraju. Produkcyjnych gospodarstw (przedsiębiorstw) rolniczych bedzie około 530 tys. i będą one dostarczać na rynek prawie całą towarową produkcję surowców żywnościowych. Wprowadzenie produkcji zrównoważonej i nowych technologii opartych na nowych agregatach maszynowych, zmniejszy jednostkowe nakłady pracy i energii, przyczyniając się równocześnie do poprawy ekologicznych wymagań dotyczących ochrony gleby, wody, powietrza, roślin, zwierząt i ludzi na obszarach wiejskich. Rolnictwo będzie zmniejszać emisję do atmosfery metanu (CH_4) i dwutlenku węgla (CO_2) między innymi poprzez wzrost wykorzystywania odnawialnych zasobów energii (OZE). Krytycznie i z rezerwą należy odnosić się do energetycznego spalania słomy, ziarna, drewna i innych rodzajów nieprzetworzonej lub przetworzonej biomasy (np. biopaliw).

Opracowana prognoza ITP pozwala na wnioskowanie odnośnie dalszej realizacji polityki agrarnej i rozwoju infrastruktury technicznej na obszarach wiejskich a między innymi ochrony użytków rolnych, ochrony gospodarstw drobnoobszarowych, rozwoju usług technicznych i przetwórstwa rolniczego, wzrostu efektywności energetycznej.

Słowa kluczowe: wieś, rolnictwo, gospodarstwo, maszyny, energia, ekologia, prognozy

Summary

A forecast of socio-economic changes in agricultural holdings and sustainable agriculture until 2030 was presented against the background of necessary energy and ecological changes occurring in rural areas and in the whole Poland.

Results of Agricultural Census of 2010 (PSR'10) and initial results of National Census (GUS) of 2011 were used to determine the trends of changes in rural areas and in agriculture. It was forecasted that by 2030 about 39% of the population of Poland will live in rural areas constituting 33.0% of individual households. Farmer population in agricultural holdings over 1.0 ha AL will constitute 13.3% of rural communities and 5.2% of the whole country population. There will be about 530 thousand commodity farms (agricultural enterprises) which will supply to the market almost all commercial output of food raw materials. Introducing sustainable production and new technologies based on modern machinery aggregates will diminish unit labour and energy outlays, simultaneously contributing to an improvement of ecological requirements for soil, water, air, plants animals and human protection in rural areas. Agriculture will reduce methane (CH_4) and carbon dioxide (CO_2) emission to the atmosphere, among others through increased use of renewable energy sources (RES). A critical and reserved attitude should be adopted towards burning of straw, grain, wood and other kinds of unprocessed or processed biomass (e.g. biofuels).

Developed ITP forecast allows for implications concerning further realization of agricultural policy and technical infrastructure in rural areas, among others protection of agricultural lands, small farms, development of technical services and agricultural processing, and increase in energy efficiency

Key words*: rural areas, agriculture, agricultural holding, machinery, energy, ecology, forecasts*

WPROWADZENIE

Wyniki Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 r. (PSR'10) były podstawą aktualizacji dotychczasowych prognoz IBMER (obecnie ITP) w zakresie rozwoju rolnictwa i techniki rolniczej [Szeptycki (red.) 2005,Wójcicki 2007]. Wstępne wyniki tych prognoz [Kurek, Wójcicki 2011] wskazują, że w makroskali całego kraju (tab.1) należy przewidywać utrzymywanie się liczby stałych i sezonowych mieszkańców wsi, przy systematycznym spadku ludności rolniczej

i przy dynamicznym zmniejszaniu się liczby towarowych gospodarstw rolnych o powierzchni ponad 1,0 ha UR.

Około 2030 r. na obszarach wiejskich zamieszkiwać będzie 39,0% ludności Polski prowadząc 33,0% samodzielnych gospodarstw domowych naszego kraju.

Celem opracowania jest prezentacja niektórych wyników studiów prognostycznych nad kierunkami przemian jakie będą zachodzić w gospodarstwach i przedsiębiorstwach rolnych oraz w całym rolnictwie do 2020 r. na tle społecznych, produkcyjnych, energetycznych i ekologicznych zmian przewidywanych na wsi i w całej Polsce.

Tabela 1. Ludność i gospodarstwa domowe w Polsce

Wyszczególnienie	Liczba [tys.] w roku			
	2002 PSR'02	2010 PSR'10	2020 prognoza	2030 prognoza
Ludność w kraju	38230	38300	38500	38600
Ludność na obszarach wiejskich	14620	15550	15300	15000
Ludność rolnicza (w gospodarstwach powyżej 1,0 ha UR)	7457	5750	3000	2000
Gospodarstwa domowe w kraju	13337	13400	13450	13470
Gospodarstwa domowe (rodziny na obszarach wiejskich	4375	4550	4500	4440
Rolnicze gospodarstwa domowe (powyżej 1,0 ha UR)	1956	1563	700	530

Źródło: GUS i wyniki własne.

UWARUNKOWANIA PRZEMIAN NA WSI I W ROLNICTWIE

Podlegając procesom globalizacji i działając w ramach Unii Europejskiej Polska tworząc społeczeństwo obywatelskie dąży do zapewnienia wszystkim obywatelom naszego kraju równego i sprawiedliwego dostępu do pracy, edukacji i pomocy socjalnej celem uzyskania coraz lepszych społeczno-ekonomicznych warunków bytowania i rozwoju.

Należy przewidywać wprowadzenie reform, które ujednolicą wymagania emerytalne, podatkowe i świadczenia socjalne [Wójcicki 2011].

Od 18 roku życia wszyscy obywatele będą rozliczać swoje przychody wg PIT niezależnie czy uzyskiwać będą dochody objęte podatkiem PIT lub CIT. Będą też ujednolicone podatki VAT oraz świadczenia ubezpieczeniowe i socjalne.

Produkt Krajowy Brutto (PKB) powinien wzrastać corocznie o 4–6% przy corocznym wzroście produkcji żywności o 2–3% celem dalszej poprawy bilansu handlowego w zakresie eksportu produktów rolno-spożywczych.

Jednostkowe nakłady materiałowo-energetyczne i energochłonność produkcji i usług będzie zmniejszać się na skutek stosowania innowacji, informatyzacji (cyfryzacji) i nowych technik oraz nowocześniejszych technologii wytwarzania produktów towarowych.

Jednak w skali całego kraju, ze względu na rozwój produkcji i inwestycji oraz na potrzeby bytowe gospodarstw domowych, nadal corocznie o 1–2% będzie wzrastać zapotrzebowanie na paliwa i energie elektryczną. Wzrostu potrzeb energetycznych nie da się zaspokoić rozwojem odnawialnych zasobów energii (OZE) i trzeba będzie wykorzystywać energie jądrową. Ze względów ekologicznych i ekonomicznych będzie ograniczane energetyczne spalanie rolniczej i leśnej biomasy.

UŻYTKI ROLNE I ICH STRUKTURA

Powierzchnia użytków rolnych (UR) w gospodarstwach rolnych (tab. 2) zmniejszy się do 2030 r. do około 13,0 mln ha przy wzroście o 25–30% intensywności ich wykorzystania zarówno na gruntach ornych (GO) jak i na trwałych użytkach zielonych (TUZ). Zmniejszać się będzie powierzchnia ugorów i odłogów w gospodarstwach i użytków rolnych w instytucjach pozarolniczych.

Tabela 2. Użytki rolne i ich struktura w Polsce

Wyszczególnienie	Liczba [tys.] w roku			
	2002 PSR'02	2010 PSR'10	2020 prognoza	2030 prognoza
Powierzchnia zasiewu na GO	10764	10428	9900	9800
Ugory i odłogi na GO	2303	1394	800	500
Łąki trwałe	2531	2629	2100	1800
Pastwiska trwałe	1031	654	640	600
Sady i plantacje wieloletnie	271	398	360	300
Razem UR w gospodarstwach rolnych	16899	15503	13800	13000
Ugory i odłogi i inne UR poza gospodarstwami rolnymi	851	407	300	200
Ogółem użytki rolne w Polsce	17500	15910	14100	13200

Źródło: GUS i wyniki własne.

Wyniki PSR'10 wskazują na potrzebę dalszej ochrony powierzchni UR, a w tym działań nad utrzymaniem powierzchni zasiewów i intensyfikacji rolniczego wykorzystania TUZ.

LICZBA GOSPODARSTW ROLNICZYCH

Polaryzacja wśród drobno i średnioobszarowych gospodarstw rolnych powoduje, że niejako samoczynnie rozwiązują się problemy agrarne naszego rolnictwa.

Liczba gospodarstw rolniczych o powierzchni powyżej 1,0 ha UR zmniejszy się za 18 lat do około 530 tys. (tab. 3). Będą to gospodarstwa dostarczające na rynek prawie całą towarową produkcję surowców żywnościowych i pozostałych produktów rolnych. Około 270 tys. stanowić będą gospodarstwa rolnicze o powierzchni od 1,0 do 10,0 ha UR. Można szacować, że do trwale rozwojowych zaliczać się będzie około 400 tys. gospodarstw ogólnorolniczych, ogrodniczych i specjalistycznych.

Prawie 100 tys. gospodarstw będzie podejmować próby produkcji ekologicznej (organicznej) surowców i produktów żywnościowych bez stosowania nawozów mineralnych i innych agrochemikaliów.

Tabela 3. Gospodarstwa rolne i ich struktura w Polsce

Grupa gospodarstw rolnych	Liczba [tys.] gospodarstw w roku			
	2002 PSR'02	2010 PSR'10	2020 prognoza	2030 prognoza
Gospodarstwa 1 - 10 ha UR	1573	1213	400	270
Gospodarstwa 10 – 20 ha UR	263	225	170	130
Gospodarstwa 20 – 50 ha UR	100	98	100	100
Gospodarstwa 50 – 200 ha UR	16	23	26	26
Gospodarstwa powyżej 200 ha UR	4	4	4	4
Razem gospodarstwa rolnicze	1956	1563	700	530
Działki rolne do 1,0 ha UR	1050	715	1100	1020
Ogółem gospodarstwa i działki rolne	3006	2278	1800	1550

Źródło: GUS i wyniki własne.

ORGANIZACJA PRODUKCJI I NOWE TECHNOLOGIE

Organizacja produkcji rolniczej, przetwórstwa rolno – spożywczego oraz zaopatrzenia i zbytu zmieniać się będzie na wsi wraz z przemianami agrarnymi i rozwojem rynków rolnych.

Zmieniać się będą też technologie produkcji w samych gospodarstwach rolniczych, jak też w przedsiębiorstwach ich techniczno-handlowej obsługi.

Nadal będą występowały trudności w zakresie wprowadzania wysokowydajnych, energooszczędnych i efektywnych technologii produkcji roślinnej i zwierzęcej. Poza trudnością w zdobywaniu niezbędnego kapitału inwestycyjnego, przyczyną braku innowacyjności technologicznej będzie mała koncentracja produkcji w większości przyszłych gospodarstw towarowych (tab. 3) gospo-

darujących na prawie połowie krajowych UR (tab.4) i posiadających średnią powierzchnię swoich gospodarstw nieprzekraczającą 20 ha UR (tab. 5). Nadal część gospodarstw o średniej intensywności produkcji będzie wprowadzać techniki i technologie, które już występowały w gospodarstwach o wyższej koncentracji produkcji.

Innowacje i nowe techniki produkcji surowców żywnościowych rozwijać się będą w przyszłościowych gospodarstwach rodzinnych i menadżerskich, które będą utrzymywać stałe kontakty z przetwórniami lub przedsiębiorstwami obrotu towarami rolniczymi. Część z tych gospodarstw stając się zrównoważonymi rolniczymi przedsiębiorstwami rodzinnymi, będzie wprowadzać metody informatycznego rolnictwa precyzyjnego produkując towary o standardach jakościowych nie gorszych od standardów wymaganych od spożywczych produktów ekologicznych (organicznych).

Tabela 4. Użytki rolne w różnych grupach obszarowych gospodarstw i działkach rolniczych w Polsce

Grupa obszarowa gospodarstw	Powierzchnia [tys. ha] użytków rolnych UR w roku			
	2002 PSR'02	2010 PSR'10	2020 prognoza	2030 prognoza
Gospodarstwa 1 - 10 ha UR	5796	4692	2000	1600
Gospodarstwa 10 – 20 ha UR	3656	3094	2650	2150
Gospodarstwa 20 – 50 ha UR	2723	2836	3400	3300
Gospodarstwa 50 – 200 ha UR	2078	2781	3450	3550
Gospodarstwa powyżej 200 ha UR	2250	1843	2000	2100
Razem UR w gospodarstwach rolnych	16503	15247	13500	12700
UR na działkach rolniczych do 1,0 ha UR	396	256	300	300
Razem UR w rolnictwie	16899	15503	13800	13000
Ugory odłogi i inne UR poza gospodarstwami rolnymi	851	407	300	200
Ogółem UR w Polsce	17500	15910	14100	13200

Źródło: GUS i wyniki własne.

Można przewidywać, że zanikać będzie niechęć rolników do zespołowego działania i rozwijania spółek i spółdzielczych form zaopatrzenia i zbytu, a także nowych form technicznej obsługi rolnictwa i usług kontraktorskich. Wzrastać będzie zatrudnienie w przedsiębiorstwach techniczno – handlowej obsługi gospodarstw rolniczych, w instytucjach infrastruktury wsi i rolnictwa oraz w pozarolniczych miejscach pracy na wsi i w małych miastach.

Tabela 5. Średnia powierzchnia UR (ha) gospodarstwa w Polsce

Grupa obszarowa gospodarstw	Średnia powierzchnia [ha UR] na 1 gospodarstwo w roku			
	2002 PSR'02	2010 PSR'10	2020 prognoza	2030 prognoza
Gospodarstwa 1 - 10 ha UR	3,68	3,87	5,00	5,92
Gospodarstwa 10 – 20 ha UR	13,90	13,75	15,59	16,54
Gospodarstwa 20 – 50 ha UR	27,23	28,94	34,00	33,00
Gospodarstwa 50 – 200 ha UR	129,87	120,96	132,69	136,54
Gospodarstwa powyżej 200 ha UR	562,50	460,75	500,00	525,00
Razem w gospodarstwach rolnych	9,44	9,75	19,29	23,96
Działki rolnicze do 1,0 ha UR	0,38	0,36	0,27	0,29
Razem w rolnictwie	5,12	6,81	7,67	8,39

Źródło: GUS i wyniki własne.

TECHNIKA, ENERGIA I EKOLOGIA

Prezentowane przemiany w wyposażeniu polskiego rolnictwa w ciągniki, kombajny i ważniejsze maszyny (tab. 6) wskazują na potrzeby wprowadzania agregatów nowych generacji, przy równoczesnym wycofywaniu sprzętu mniej wydajnego lub wyeksploatowanego. Dotyczy to zarówno ciągników jak i kombajnów, a także innych agregatów wiodących w technologiach produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Dotychczasowe prognozy IBMER zakładały, że liczba ciągników i kombajnów zbożowych w 2010 r. zmniejszy się wyraźnie w stosunku do ich liczby w 2002 r. PSR'10 wykazuje dalszy wzrost ich liczby przy minimalnej ich kasacji i przy dalszym przedłużaniu okresu ich trwania.

Porównując wyniki PSR'96 i PSR'02 oraz wstępne wyniki PSR'10 można wyliczyć [Pawlak 2011r.], że w ciągu 25 lat liczba ciągników zwiększyła się o 168 tys. szt. a kombajnów zbożowych o 56 tys. szt.

Zaktualizowana prognoza ITP przewiduje zdecydowane zmniejszanie się liczby ciągników, kombajnów i ważniejszych maszyn (tab. 6), ale zakupywane nowe agregaty będą jakościowo i eksploatacyjnie lepsze od stosowanych dotychczas.

W wyniku postępującego wzrostu produkcji i zmniejszających się jednostkowych ($rbh \cdot ha^{-1}$) nakładów pracy wzrastać będzie wydajność bezpośrednio zatrudnionych w gospodarstwach rolnych.

Stosując odpowiednie agregaty maszynowe łączyć będzie można niektóre zabiegi agrotechniczne związane z uprawą, nawożeniem i siewem roślin. Przykładem mogą być opryskiwacze stosowane równocześnie do ochrony i do pogłównego nawożenia roślin nawozami płynnymi.

Stosowanie agregatów uprawowych i uprawowo-siewnych zmniejsza liczbę przejazdów po polu ciągników ugniatających uprawiona glebę. Coraz

powszechniej będzie wprowadzana bezorkowa uprawa gleby eliminująca stosowanie pługów.

Tabela 6. Wyposażenie polskiego rolnictwa w ciągniki, kombajny i opryskiwacze

Rodzaj maszyny lub urządzenia	Liczba [tys. szt.] maszyn w roku			
	2002 PSR'02	2010 PSR'10	2020 prognoza	2030 prognoza
Ciągniki rolnicze	1339	1471	1030	810
Kombajny zbożowe	123	152	110	90
Kombajny do ziemniaków	81	80	60	40
Kombajny do buraków	32	28	23	18
Silosokombajny	13	12	16	20
Opryskiwacze polowe	472	496	420	350
Opryskiewacze sadownicze	45	52	50	50

Źródło: GUS i wyniki własne.

Stosując nowe rozwiązania technologiczne i organizacyjne zmniejszać będziemy mogli jednostkową ($MJ \cdot ha^{-1}$) i ogólną skumulowaną energochłonność produkcji rolniczej. Wzrastające potrzeby nawozowe roślin w coraz większym stopniu będą zapewniane poprzez zwiększona produkcję i efektywniejsze wykorzystanie obornika, kompostów, gnojówki i gnojowicy oraz poprzez zwiększone uprawy poplonów na mulcz.

Poprzez zwiększane wykorzystywanie nawozów naturalnych i organicznych będziemy mogli zwiększać reprodukcję glebowej substancji organicznej (próchnicy). Stosując odpowiednie zmianowanie roślin i ich odpowiednie nawożenie możemy zwiększać żyzność i zasobność naszych gleb, co jest podstawowym zadaniem ekologicznym naszych rolników. Zwiększając poziom glebowej substancji organicznej zwiększamy sekwestrację węgla (CO_2) na terenach rolniczych, co ma wpływ na bilans emisji i redukcji gazów cieplarnianych na obszarach wiejskich.

Innym ekologicznym zadaniem rolnictwa jest zmniejszanie emisji metanu (CH_4) powstającego na fermach zwierząt i w miejscach fermentacji substancji organicznych. Jednym z rozwiązań może być rozwój biogazowni rolniczych i wiejskich, przetwarzających odpady rolnicze i wiejskie na biogaz i substancje nawozowe.

Nie można jednak popierać produkcji biogazu z kukurydzy czy upraw polowych innych roślin. Ostrożnie trzeba traktować odnawialne zasoby energii (OZE) pozyskiwane w wyniku stosowania specjalnych dopłat czy dotacji. Szczególnie dotyczy to energetycznego wykorzystywania biomasy, której zasoby w rolnictwie i leśnictwie są ściśle ograniczone i której spalanie w ciepłowniach i elektrowniach daje energię droższą, emitującą więcej CO_2 i nie ma istotnego wpływu na oszczędność energii pierwotnej. Dotowanie więc współspalania biomasy z węgla jest niebezpiecznym absurdem.

PODSUMOWANIE

Opracowywane prognozy przemian zachodzących w rolnictwie i technice rolniczej są próbą określenia przyszłościowego modelu jaki ukształtuje się za 15-20 lat. Takie prognozy mogą być wskazówką dla decydentów i producentów jak ukierunkować działalność gospodarczą czy inwestycyjna aby przyspieszyć ukształtowanie się danego modelu.

Opracowywana prognoza ITP w zakresie przemian w rolnictwie i technice rolniczej wskazuje na:

– konieczność ochrony użytków rolnych (UR) celem utrzymania na stałym poziomie powierzchni zasiewów na gruntach ornych (GO) i intensywniejszego wykorzystywania trwałych użytków zielonych (TUZ);

– potrzebę utrzymywania możliwie dużej liczby (około 500 tys.) towarowych gospodarstw rolnych, a w tym drobnoobszarowych gospodarstw ekologicznych, ogrodniczych i specjalistycznych działających w grupach producenckich;

– niezbędny rozwój techniczno-handlowej obsługi towarowych gospodarstw rolnych i regionalny rozwój technicznej infrastruktury wsi celem zapobiegania wyludnieniu się niektórych terenów rolniczych;

– ewolucyjne zmiany w systemie dopłat, dotacji i preferencji kredytowych przyśpieszających wprowadzanie nowych technik i technologii oraz technologiczną i ekologiczną modernizację towarowych gospodarstw rodzinnych;

– systematyczne zmniejszanie jednostkowych skumulowanych nakładów energetycznych, przy racjonalnym utrzymywaniu poziomu żyzności i zasobności gleb i przy ostrożnym i krytycznym wykorzystywaniu energii odnawialnej (OZE) pochodzącej ze źródeł specjalnie dotowanych.

BIBLIOGRAFIA

Kurek J., Wójcicki Z. 2011. *Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych cz. IV*. Monografia. Wydawnictwo ITP w Falentach. s. 135.

Pawlak J. 2011. *Wyposażenie polskiego rolnictwa w ciągniki i kombajny*. Problemy Techniki Rolniczej. nr 4. ss. 31-38.

Szeptycki A. (red.) 2005. *Stan i kierunki rozwoju techniki oraz infrastruktury rolniczej w Polsce.* Wydawnictwo IBMER. Warszawa. s. 237.

Wójcicki Z. 2007. *Poszanowanie energii, środowiska w rolnictwie i na obszarach wiejskich.* Wydawnictwo IBMER. Warszawa. s.124.

Wójcicki Z. 2011. *Analiza zmian wspólnej polityki rolnej (WPR) do 2020 r.* Maszynopis w ZIPR – ITP w Warszawie s. 5.

Prof. dr hab. Zdzisław Wójcicki
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
w Falentach, p-ta Raszyn