

Przewidywane kierunki zmian w produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020

Wstęp

Polska jest krajem o znacznym potencjale produkcyjnym rolnictwa wynikającym z relatywnie dużej, w stosunku do 27 krajów UE, powierzchni użytków rolnych oraz znacznych zasobów siły roboczej. O stopniu wykorzystania tego potencjału i jego zróżnicowaniu regionalnym decydują specyficzne cechy warunków przyrodniczych Polski oraz cały kompleks uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych (Krasowicz i inni 2009). Analiza głównych uwarunkowań polskiego rolnictwa wskazuje jednocześnie na konieczność podjęcia szeregu działań sprzyjających poprawie konkurencyjności tego sektora. Problemy te są uwzględnione w PROW - Planie Rozwoju Obszarów Wiejskich, na lata 2007-2013, ale wymagają też spojrzenia przez pryzmat lepszego wykorzystania istniejących zasobów czynników produkcji w ujęciu perspektywicznym.

Celem opracowania jest przedstawienie przewidywanych kierunków zmian w produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020. Opracowanie jest próbą prognozy produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020. Do wskazania przewidywanych kierunków zmian w polskim rolnictwie wykorzystano metodę scenariusza, zaliczaną do grupy niematematycznych metod prognozowania [Stańko 1994].

Jako podstawowe źródło informacji przyjęto dane statystyczne GUS charakteryzujące różne aspekty i uwarunkowania rolnictwa w Polsce. Wykorzystano również wyniki reprezentatywnych badań IUNG-PIB w Puławach, dotyczących warunków przyrodniczych, stanu agrochemicznego gleb oraz poziomu agrotechniki, a także opracowania Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi [2006] i wyniki badań własnych oraz innych autorów. Za podstawę budowy scenariusza pogody przyjęto dane z roku 2008, aby utrzymać odpowiedni horyzont czasowy prognozy (10 – 12 lat).

Zmiany powierzchni użytków rolnych (UR)

Polska dysponuje znacznym arealem użytków rolnych, który jednak systematycznie zmniejsza się. Specyficzna jest struktura gleb według ich jakości i przydatności rolniczej. Gleby dobre i bardzo dobre (klasy I-III) stanowią 28,6%, średnie (klasy IVa-IVb) 39,1 %, zaś słabe i bardzo słabe (klasy V i VI) 32,3% ogółu gruntów ornych. W przypadku trwałych użytków zielonych tylko 15% stanowią gleby dobre, a po około 42% przypada na gleby średnie i słabe. W okresie niespełna 20 lat (1990-2008) powierzchnia UR zmniejszyła się o ponad 2,5 mln ha. Spadek ten był spowodowany przekazywaniem gruntów na cele nierolnicze, w tym zalesienia - około 250 tys. ha, oraz pewnymi zmianami w ich klasyfikacji. W wielu gospo-

darstwach, zwłaszcza drobnych, zrezygnowano w ostatnich latach z produkcji i zgodnie z metodyką Eurostatu ich grunty, zostały wyłączone z powierzchni UR.

Rozbudowa infrastruktury technicznej kraju (autostrady, drogi ekspresowe, obiekty sportowe i tereny rekreacyjne), a także budownictwo mieszkaniowe w miastach i na obszarach wiejskich będzie postępować kosztem UR. Można oczekiwać, że do roku 2020 rolnictwo utraci 0,5 - 0,6 mln ha UR. Dodatkowo w ostatnich latach niekorzystnym zjawiskiem jest przekazywanie na cele nierolnicze sporych powierzchni gruntów bardzo dobrych i dobrych, zaliczanych do klas I - III. Do 1990 r. gleby słabe i bardzo słabe stanowiły ponad 60% gruntów przekazywanych na cele nierolnicze, zaś gleby dobre poniżej 15%, natomiast w ostatnich latach proporcje te uległy całkowitemu odwróceniu [GUS 2008].

Zmiany powierzchni zasiewów i produkcji roślinnej

W okresie powojennym w Polsce całkowita powierzchnia gruntów ornych pod zasiewami zmniejszyła się o około 4 mln ha, czyli o ponad 25%. Spadek ten był szczególnie drastyczny po 1990 r., kiedy to czynniki ekonomiczne spowodowały odłogowanie dużego arealu gruntów ornych. Dodatkowo wiele gospodarstw, zwłaszcza drobnych, zrezygnowało z produkcji roślinnej. Wprowadzenie dopłat bezpośrednich po akcesji Polski do UE spowodowało zwiększenie powierzchni zasiewów o około 0,4 - 0,5 mln ha i ograniczenie powierzchni odłogów.

W prognozie do roku 2020 można zakładać dalszy powolny spadek powierzchni zasiewów w sumie o około 300 tys. ha, który będzie spowodowany przekazywaniem gruntów na cele nierolnicze oraz wyłączaniem z użytkowania rolniczego z przyczyn ekonomicznych gruntów najsłabszych [Stuczyński i inni 2009].

Należy przewidywać zróżnicowanie zmian w powierzchni zasiewów w zależności od grupy roślin uprawnych.

W okresie ostatnich 30-35 lat całkowita powierzchnia uprawy zbóż utrzymuje się na względnie stałym poziomie i wynosi 8,0-8,6 mln ha. Jednak w następstwie znacznych wahań plonów zbiory ziarna charakteryzują się dużą zmiennością i w ostatnim 10-leciu wynosiły od 22,3 mln t w 2000 r. do 29,5 mln t w 2004 r. W prognozach na rok 2020 opracowanych przez różnych autorów zakłada się, że powierzchnia uprawy zbóż może oscylować w granicach 8,2-8,4 mln ha.

W kraju zużywa się rocznie około 26-27 mln ton ziarna i przewiduje się niskie tempo wzrostu zużycia zbóż na konsumpcję i paszę, natomiast zdecydowanie wzrośnie zużycie przemysłowe, a głównie na produkcję biopaliw. W celu realizacji założeń Narodowego Celu Wskaźnikowego w 2020 r. na bioetanol należałoby przetworzyć 2,4 mln t ziarna zbóż [Kuś, Faber 2009]. W tej sytuacji całkowita produkcja zbóż w 2020 r. powinna wynosić około 30 mln ton.

W perspektywie roku 2020 należy oczekiwać wyraźnego wzrostu arealu uprawy kukurydzy, która będzie także podstawowym surowcem do produkcji etanolu. Powinien również wzrastać areal uprawy jęczmienia i pszenżyta, czyli zbóż o dużej przydatności paszowej, a zarazem posiadających mniejsze wymagania płodozmianowe niż pszenica. Jest to ważne z uwagi na duży udział zbóż w strukturze zasiewów - około 75% średnio w kraju, a jeszcze większy w wydzielonych

nych rejonach (subregionach) lub gospodarstwach. Zmniejszy się natomiast areal uprawy mieszanek zbożowych, z uwagi na ograniczenie produkcji zwierzęcej w tradycyjnych ekstensywnych, drobnych gospodarstwach.

Średnie plony zbóż w Polsce za okres ostatniego 10-lecia wynoszą około 3,1 t/ha, z wahaniami od 2,54 w 2000 r. do 3,55 t/ha w 2004 r. Na tle krajów UE plony te są bardzo niskie, co jest uwarunkowane czynnikami siedliskowymi (gorsze gleby, mniejsza ilość opadów, większa zmienność warunków pogodowych w latach), a głównie czynnikami organizacyjnymi i ekonomicznymi (struktura obszarowa gospodarstw i intensywność produkcji). W Polsce tylko 33% ogólnego areалу uprawy zbóż znajduje się w gospodarstwach posiadających powyżej 30 ha UR, które stosują na ogół nowoczesne technologie produkcji i specjalizują się w towarowej produkcji roślinnej. Natomiast w gospodarstwach drobnych stosuje się w większości ekstensywne technologie produkcji, a dobór gatunków zbóż jest dostosowany do potrzeb gospodarstwa. Stąd słabe wykorzystanie postępu biologicznego i brak wyraźnego trendu wzrostu plonów. W celu zapewnienia produkcji ziarna na poziomie około 30 mln ton konieczny jest wzrost plonów zbóż do 3,6-3,7 t/ha, co w świetle badań IUNG-PIB wydaje się realne pod warunkiem poprawy agrotechniki i pewnej umiarkowanej, uzasadnionej ekonomicznie intensyfikacji produkcji.

Powierzchnia uprawy ziemniaka zmniejszyła się z około 2,9 mln ha w 1960 r. do 0,5 mln ha w 2008 r. Obecnie prawie 40% całego areálu uprawy ziemniaka znajduje się w bardzo drobnych gospodarstwach, które uzyskują niskie plony. W prognozie należy zakładać, że ta grupa gospodarstw będzie rezygnować z uprawy ziemniaka, co ograniczy areal jego uprawy do około 350 tys. ha oraz spowoduje znaczny wzrost plonów.

Areal uprawy rzepaku i rzepiku wzrastał z około 0,1 mln ha w latach 50-tych do 0,4-0,5 mln ha w latach 90-tych, kiedy to wprowadzono do uprawy podwójnie ulepszone „00” odmiany. Uzyskiwana produkcja w tym okresie pokrywała w pełni potrzeby krajowego przemysłu tłuszczowego.

Dopiero w ostatnich latach po wprowadzeniu biopaliw wyraźnie wzrosło zapotrzebowanie na rzepak i areal jego uprawy zwiększył się do około 750 tys. ha. *W celu realizacji założeń Narodowego Celu Wskaźnikowego w 2020 r. na biodiesel należałoby w Polsce przetworzyć około 1,5 mln t rzepaku* [Kuś, Faber 2009]. Dodatkowo potrzeby konsumpcyjne szacuje się na około 1,2 mln ton, co oznacza, że krajowa produkcja rzepaku powinna wynosić w 2020 r. około 2,7 mln ton. W celu zyskania takiej produkcji konieczne jest zwiększenie areálu uprawy rzepaku do około 0,90-0,95 mln ha, a uzyskiwane plony powinny wynosić około 2,9-3,0 t/ha. W praktyce dwa czynniki ograniczają areal uprawy rzepaku, a mianowicie: udział gleb dobrych oraz struktura obszarowa gospodarstw.

Powierzchnia uprawy buraka cukrowego zmniejszyła się z około 500 tys. ha w 1980 r. do około 200 tys. ha w 2008 r. Było to spowodowane głównie regulacją rynku cukru w UE. Należy zakładać, że do roku 2020 areal uprawy buraka nie ulegnie większym zmianom. Na podkreślenie zasługuje natomiast fakt, że nowe rozwiązania w technologii produkcji buraka bardzo ograniczyły pracochłonność i w

ostatnich latach około 60% buraka uprawia się w gospodarstwach większych (powyżej 30 ha).

Zapotrzebowanie objętościowe na paszę będzie wyznaczane wielkością pogłowa zwierząt oraz postępem w technologii i systemach żywienia zwierząt. Uwzględniając słabe wykorzystanie potencjału produkcyjnego trwałych użytków zielonych (TUZ) oraz brak przesłanek do wzrostu pogłowa zwierząt, można zakładać pewne ograniczenie areálu gruntów ornych obsiewanych roślinami pastewnymi. Jednak w przyszłości duże ilości kiszonek mogą być zużywane do produkcji biogazu [Kuś, Faber]. Na ten cel można zagospodarować zielonkę z trwałych użytków zielonych nie wykorzystywaną na paszę oraz kisonki z kukurydzy i zbóż. W tej sytuacji założono jedynie mały spadek powierzchni TUZ oraz pewien wzrost powierzchni uprawy roślin pastewnych na gruntach ornych. W związku z tym powierzchnia uprawy roślin motylkowatych drobnonasiennych i ich mieszanek z trawami, pomimo wysokiej wartości paszowej, nie będzie wzrastać [Księżak, Staniak 2009].

W Polsce miał miejsce drastyczny spadek areálu uprawy roślin strączkowych. Czynniki ograniczającymi zainteresowanie rolników tą grupą roślin są relatywnie niskie ceny nasion z uwagi na dużą podaż poekstrakcyjnej śruty sojowej na rynku światowym oraz stosunkowo małe i zmienne w latach plony, co ich produkcję czyni nieopłacalną dla rolnika [Podleśny, Księżak 2009]. Obecnie pewne nadzieje na rozszerzenie areálu uprawy roślin strączkowych stwarzają dopłaty do uprawy tych roślin. W związku tym założono, że do 2020 r. powierzchnia ich uprawy wzrośnie przynajmniej do 150-200 tys. ha.

Warzywa i owoce są uprawiane na powierzchni około 3,4% powierzchni zasiewów, a ich udział w towarowej produkcji rolniczej w 2006 r. wynosił 13,4% [Matyka 2009]. Wartość produkcji ogrodnictwa, łącznie z grzybami i ich przetworami oraz roślinami ozdobnymi stanowiła 19,7% ogólnej wartości eksportu produktów rolno-spożywczych. Dodatkowo ogrodnictwo, w porównaniu do innych gałęzi produkcji rolniczej, najszybciej upowszechnia postęp biologiczny i nowe technologie produkcji. W prognozie rozwoju naszego rolnictwa należy dążyć do utrzymania obecnej pozycji ogrodnictwa.

Polska postrzegana jest w UE jako kraj o dużych potencjalnych możliwościach produkcji biomasy na cele energetyczne. Wyniki analiz i szacunków dokonanych przez niektórych specjalistów zagranicznych wskazują, że w Polsce pod produkcję na cele energetyczne można przeznaczyć od 1,0 do 4,3 mln ha UR. Szacunki te często wymagają obiektywizacji, gdyż ich autorzy nie uwzględniają uwarunkowań, poziomu wydajności i zróżnicowania regionalnego polskiego rolnictwa [Kuś, Faber 2009].

Z analiz IUNG-PIB (Kuś, Faber 2009) wynika, że realizacja przez Polskę regulacji prawnych UE oraz krajowych wymagałaby, przeznaczenia w perspektywie roku 2020 w sumie 1,6-2,0 mln ha gruntów pod produkcję ziemiopłodów na cele substytucji paliwowej. Z tego 500 tys. ha gleb dobrych pod produkcję rzepaku przetwarzanego na estry, około 600 tys. ha gruntów ornych pod ziemiopłody przetwarzane na bioetanol oraz około 500 tys. ha pod trwałe plantacje roślin wieloletnich zbieranych na biopliwa stałe. Dodatkowo około 300 - 400 tys.

ha należałoby przeznaczyć pod produkcję kiszonek dla biogazowni, część tego zapotrzebowania można pokryć trawami z trwałych użytków zielonych.

Jak więc widać, wykorzystanie surowców pochodzenia rolniczego na cele energetyczne stawia przed rolnictwem nowe, trudne wyzwania, często wymagające rozwiązań systemowych. Jednocześnie ten kierunek wykorzystania ziemio-
płodów zmusza do umiarkowanej, racjonalnej intensyfikacji produkcji i optymalizacji wykorzystania gruntów.

Przewidywane zmiany zasobów cieplnych oraz coraz większa zmienność warunków meteorologicznych spowodują potrzebę wprowadzenia do produkcji nowych roślin uprawnych lub zwiększenia arealu obecnie uprawianych roślin [Kozyra i inni 2009]. Korzystniejsze warunki dla uprawy znajdują takie rośliny jak: kukurydza na ziarno, sorgo, słonecznik, winorośl. Natomiast gorsze warunki klimatyczne występują dla uprawy: ziemniaka, zbóż jarych. Opinie specjalistów na ten temat są bardzo różne, ale jest to niewątpliwie także problemem istotnym, zwłaszcza w dłuższym okresie czasu.

Zmiany w mechanizacji produkcji roślinnej

Zmiany w mechanizacji produkcji roślinnej w Polsce do 2020 r. według Pawlaka [2009] będą polegały na dostosowaniu konstrukcji maszyn do:

- potrzeb rejestracji, gromadzenia i przetwarzania informacji o produktach żywnościowych na wszystkich etapach ich wytwarzania i obrotu;
- wymogów rolnictwa precyzyjnego;
- produkcji surowców żywnościowych o wysokiej jakości;
- wymogów poszanowania środowiska naturalnego;
- szerszego stosowania biopaliw do napędu silników;
- poprawy warunków pracy operatorów maszyn.

Postęp w hodowli roślin

Przewidywany postęp w hodowli głównych roślin uprawnych charakteryzują Arseniuk i Oleksiak [2009]. Zdaniem tych ekspertów stan polskiej hodowli i jej perspektywy na najbliższe dziesięciolecie, zwłaszcza w zakresie potrzeb krajowych, oceniać trzeba pozytywnie. Coraz większego znaczenia nabierają jakoś plonu i wymagania technologiczne odmian zarówno z powodów środowiskowych jak i czysto ekonomicznych. Zaznacza się wzrost zapotrzebowania na odmiany lepiej dostosowane do uprawy w gospodarstwach ekologicznych. Dążyć się będzie do wprowadzenia do uprawy odmian odpornych. Kluczowym warunkiem wykorzystania osiągnięć hodowli roślin będzie radykalna poprawa w zakresie zaopatrzenia w nasiona nowych odmian, tak aby stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego stało się standardowym elementem technologii produkcji.

Intensyfikacja nawożenia i ochrony roślin

Fotyma i inni [2009] twierdzą, że w Polsce z uwagi na relatywnie niskie plony i stan agrochemiczny gleb potrzebna jest umiarkowana intensyfikacja nawożenia.

Zakładając uzyskanie średnio w Polsce plonów zbóż w granicach 3,9-4,0 t z ha należałoby zwiększyć nawożenie mineralne do poziomu 150-160 kg NPK/ha

użytków rolnych tj. o około 30-40% w stosunku do dawek stosowanych (średnio w kraju) obecnie. Badania IUNG-PIB prowadzone w gospodarstwach kontrolnych wykazały, że przy takiej wydajności i dostosowanych do niej dawkach nawozów następowała poprawa stanu agrochemicznego gleb [Fotyma i inni 2009].

Zdaniem Pruszyńskiego [2009] metoda chemiczna jest obecnie podstawą ochrony upraw przed organizmami szkodliwymi i nie należy zakładać, że sytuacja ta zmieni się radykalnie w najbliższych 15 latach. Nastąpi dawno oczekiwany dynamiczny wzrost stosowania metody biologicznej w ochronie roślin. Ukierunkowanie hodowli na zwiększenie odporności lub tolerancyjności odmian na organizmy szkodliwe będzie się sukcesywnie zwiększać. Jest to bowiem metoda najtańsza i najbardziej zalecana w ochronie roślin. W dążeniu do opracowania i szybkiego wdrażania integrowanej ochrony należy widzieć przyszłość ochrony roślin.

Zmiany w produkcji zwierzęcej

W ostatnim 20-leciu nastąpiły ogromne zmiany w produkcji zwierzęcej, a szczególnie drastycznie spadło pogłowie bydła oraz owiec, zaś wzrosło drobiu. W najbliższych latach nie należy oczekiwać wzrostu pogłowia zwierząt, a będzie występowała koncentracja produkcji i wielkości stad zwierząt utrzymywanych w poszczególnych gospodarstwach.

Priorytetowe działania to: doskonalenie gospodarki paszowej, poprawa efektywności produkcji i jakości żywności pochodzenia zwierzęcego [Krupiński 2009]. Wzrosną także wymagania odnośnie zapewnienia dobrostanu zwierząt i konieczności realizacji zasad zrównoważonego rozwoju, a szczególnie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych z produkcji zwierzęcej i nawozów naturalnych.

W okresie 12 lat pogłowie krów zmniejszyło się o kilka procent, zaś liczba gospodarstw utrzymujących krowy spadła prawie o 50%. Szczególnie drastycznie zmniejszyła się liczba gospodarstw utrzymujących po kilka krów (poniżej 10), a wyraźnie wrosła liczba gospodarstw utrzymujących większe produkcyjne stada krów (20-50 szt.). Podobne procesy koncentracji produkcji występują w produkcji trzody chlewnej. Na poziom i strukturę produkcji zwierzęcej w sposób istotny wpływają bowiem uwarunkowania ekonomiczne, w tym także tendencje na rynkach międzynarodowych.

Model rolnictwa

W Polsce będzie prawdopodobnie dominował model rolnictwa oparty na gospodarstwach rodzinnych, z pewnym udziałem także innych form prawnych (spółki z o. o. i przedsiębiorstwa). Będzie następowała polaryzacja gospodarstw, z coraz wyraźniejszym podziałem na towarowe i socjalne [Ziętara 2009]. Szybsze tempo wzrostu cen środków produkcji zużywanych w rolnictwie oraz płac w pozarolniczych działach gospodarki, niż cen ziemiopłodów, będzie wymuszało koncentrację produkcji rolniczej oraz poszukiwanie w ten sposób możliwości wzrostu wydajności pracy.

Duży problem dla naszego rolnictwa stanowi bardzo niekorzystna struktura obszarowa gospodarstw. Należy założyć, że perspektywa do roku 2020 jest zbyt

krótka, aby nastąpiły w Polsce wyraźne zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw. Natomiast chociaż częściowo negatywne skutki rozdrobnionej struktury agrarnej można ograniczać poprzez integrację pionową i poziomą gospodarstw (grupy producenckie), jednak proces ten przebiega bardzo wolno.

Rozważania o modelu polskiego rolnictwa nie mogą abstrahować od faktu jego zapóźnienia w stosunku do krajów UE, które przejawiają się w ponad 3-krotnie wyższym zatrudnieniu w rolnictwie i kilkakrotnie niższym uzbrojeniu pracy, w konsekwencji czego mamy 1,5 razy niższą wydajność ziemi i około 8-krotnie niższą wydajność pracy w stosunku do średniej unijnej [Kowalski 2009].

Podsumowanie

Przedstawione założenia uwzględniają opinie ekspertów i umożliwiają wskazanie kierunków zmian w produkcji rolniczej. Należy jednak podkreślić, że nieznane są kierunki modyfikacji WPR po 2013 roku. Trudne do prognozowania są też kierunki zmian na światowym rynku żywnościowym oraz efekty negocjacji na forum Światowej Organizacji Handlu. Duży wpływ na rozwój rolnictwa może również mieć restrykcyjna polityka ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem emisji gazów cieplarnianych oraz następstwa postępujących zmian klimatycznych. Elementy te będą miały kluczowe znaczenie dla kierunków zmian w produkcji rolniczej w UE i Polsce.

Szukanie pożądanego modelu rozwoju rolnictwa polskiego nie może abstrahować od tempa przeobrażeń całej gospodarki w kierunku poprawy jej konkurencyjności oraz procesów zachodzących w UE.

W opracowaniu uwzględniono tylko ważniejsze kierunki i aspekty zmian, ale może być ono podstawą do prognozowania i dyskusji. Analiza opracowań i próba sformułowania założeń wskazują luki informacyjne i ewentualne płaszczyzny do współpracy oraz tematykę pogłębionych ekspertyz. Ocena realności prognozowanych zmian produkcji rolniczej w Polsce to ważne wyzwanie dla nauki, doradztwa i praktyki. Konieczne jest wskazanie czynników sprzyjających i ograniczających rozwój produkcji rolniczej w Polsce z uwzględnieniem zróżnicowania regionalnego i specyfiki różnych grup gospodarstw.

Najnowsze wyniki Powszechnego Spisu Rolnego w 2010 r. wskazują również na potrzebę weryfikacji niektórych założeń przedstawionej prognozy.

Literatura

1. Arseniuk E., Oleksiak T.: Postęp w hodowli głównych roślin uprawnych w Polsce i możliwości jego wykorzystania do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 293-305.
2. Fotyma M., Jgras J., Kopiński I.: Produkcyjne i środowiskowe uwarunkowania gospodarki nawozowej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 187-206.
3. GUS.: Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r., W-wa, 2008, Roczniki Statystyczne.

4. Kowalski A: Czynniki wpływające na kierunki rozwoju rolnictwa w zmieniającym się świecie. (W:) Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. Materiały I Kongresu Nauk Rolniczych Nauka - Praktyce. Puławy, 2009; 9-19.
5. Kozyra J., Doroszewski, A, Nieróbca A: Zmiany klimatyczne i ich przewidywany wpływ na rolnictwo w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 243-257.
6. Krasowicz S., Stuczyński T., Doroszewski A: Produkcja roślinna w Polsce na tle warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 27-54.
7. Krupiński J.: Przewidywane zmiany w produkcji zwierzęcej w Polsce do roku 2020, Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, 14, s. 319-327.
8. Księżak J., Staniak M.: Stan aktualny i perspektywy zmian produkcji roślin pastewnych w Polsce do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 95-109
9. K Kuś J., Faber A: Produkcja roślinna na cele energetyczne a racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. Mat. J Kongresu Nauk Rolniczych Nauka - Praktyce, Wyd. IUNG, Puławy 2009: 63-77.
10. Matyka M.: Stan produkcji ogrodniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 161-166.
11. Pawlak J.: Przewidywane zmiany w mechanizacji produkcji roślinnej w Polsce do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 329-340.
12. Podleśny J., Księżak J.: Aktualne i perspektywiczne możliwości produkcji nasion i roślin strączkowych w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 111-132.
13. Pruszyński S.: Stan obecny i przewidywane kierunki zmian w ochronie roślin do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, nr 14: 207-241.
14. Stańko S.: Prognozowanie w rolnictwie. SGGW Warszawa 1994.
15. Stuczyński T., Łopatka A.: Prognoza przekształceń gruntów rolnych na cele związane z urbanizacją w perspektywie roku 2030. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2009, 14: 259-271.

Wykład został wygłoszony w ramach Wszechnicy PAN O.L. i LTN 26.05.2011r.

Stanisław Krasowicz, Jan Kuś

Prof., prof. Stanisław Krasowicz, Jan Kuś są pracownikami Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy w Puławach.