

BARBARA GOŁĘBIEWSKA*
Warszawa

**UWARUNKOWANIA OCHRONY ŚRODOWISKA
W DZIAŁALNOŚCI ROLNICZEJ**

Słowa kluczowe: rolnictwo, ochrona środowiska, nawozy mineralne, środki ochrony roślin

STRESZCZENIE

Produkcja rolnicza odbywa się przy wykorzystaniu odnawialnych i nieodnawialnych zasobów środowiska. W opracowaniu podjęto próbę oceny działalności rolniczej w aspekcie ochrony środowiska. Zwrócono uwagę na elementy, które w działalności rolniczej mają kluczowe znaczenie jako negatywne skutki i zagrożenie dla środowiska naturalnego. Przeprowadzona w atykułe analiza wskazuje na wzrost zużycia zarówno nawozów mineralnych, jak i środków chemicznej ochrony roślin w Polsce w latach 2005–2012.

Wprowadzenie

Wpływ człowieka na środowisko rozpoczął się w momencie sięgnięcia po najbardziej prymitywne narzędzia i zdobycia umiejętności posługiwania się ogniem. Kolejne etapy – zbieractwo, łowiectwo, kształtowanie się trwałych form życia społecznego i ukształtowanie się rolnictwa i hodowli – powodowały nasilanie się działalności zmieniających otaczające nas środowisko. W miarę wzrostu liczby ludności konieczne stawało się karczowanie lasów w celu powiększania powierzchni pod pola uprawne, aby zaspokoić wzrastające zapotrzebowanie na

* Barbara Gołębiewska, dr hab., prof. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Nauk Ekonomicznych, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, e-mail: barbara_golebiewska@sggw.pl.

żywność¹. Początkowo była to produkcja ekstensywna, której wzrost następował poprzez zwiększanie areалу upraw. Były to początki ingerencji w bioróżnorodność i otaczający krajobraz. Początkowo działalność człowieka nie przynosiła większego „uszczerbku” środowisku, gdyż było ono w stanie neutralizować niekorzystne oddziaływanie rolniczych procesów produkcyjnych. Obecnie coraz częściej nie jest w stanie tego robić. Od czasów rewolucji przemysłowej w XVIII wieku w znaczącym stopniu zmienia się organizacja produkcji rolnej. Następują coraz silniejsze związki rolnictwa z działami pozarolniczymi, które dostarczając narzędzi, maszyn, nawozów czy środków ochrony roślin, powodują, iż tradycyjne rolnictwo nabiera cech produkcji przemysłowej. Pociąga to za sobą zachwianie równowagi na styku gospodarka–środowisko. Jak wskazują Augustyn Woś i Józef S. Zegar, jeśli gospodarka i środowisko mają rozwijać się harmonijnie, to muszą być respektowane dwie zasady: odnawialne zasoby należy wykorzystywać tak, aby ich zużycie nie było większe od ich odtwarzania, oraz zanieczyszczenia płynące do środowiska naturalnego nie mogą być większe od zdolności tego środowiska do ich asymilacji². Niespełnienie tych zasad powoduje narastające negatywne skutki działalności rolniczej.

Celem opracowania jest prezentacja wpływu działalności rolniczej na środowisko i ocena skutków zmian głównych działań związanych z produkcją rolniczą, stanowiących zagrożenie dla środowiska naturalnego. Jak wskazują badania wielu autorów³, dokładne analizy odnośnie do produkcji rolniczej i jej wpływu na środowisko przyrodnicze zarówno w pozytywnym, jak i negatywnym aspekcie nabierają coraz większego znaczenia. Ich przydatność uwzględnia się w zakresie stosowania polityki rolnej czy kreowania mechanizmów interwencji. Może także dać odpowiedź na pytanie o to, co robić, aby poprawić stan środowiska przy jednoczesnym zadowalającym poziomie sytuacji ekonomicznej

¹ B. Strużek, *Historia rolnictwa na ziemiach polskich na tle rozwoju rolnictwa na świecie*, cz. 1, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 1966.

² A. Woś, J. Zegar, *Rolnictwo społecznie zrównoważone*, IERiGŻ, Warszawa 2002, s. 32.

³ Por. K. Kociszewski, *Ekologizacja polskiego rolnictwa a jego zrównoważony rozwój w warunkach członkostwa w Unii Europejskiej*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013; I. Domagała-Świątkiewicz, *Wpływ działalności rolniczej na środowisko naturalne*, w: *Ochrona środowiska naturalnego w XXI wieku. Nowe wyzwania i zagrożenia*, red. K. Wiecha, H. Kołoczka, P. Kaszycki, Fundacja na rzecz Wspierania Badań Naukowych, Kraków 2005; L. Paczkowski, *Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2009, t. XI, z. 1; W. Jarecki, D. Bobrecka-Jamro, *Zużycie środków do produkcji rolniczej w Polsce w kontekście retardacji przemian rolniczej przestrzeni produkcyjnej*, „Inżynieria Ekologiczna” 2013, nr 34.

rolników. Jest to związane między innymi z trudnościami w ustaleniu zakresu oddziaływania produkcji rolniczej na otoczenie przyrodnicze. Ze względu na to, iż negatywne elementy działalności rolniczej nasilają się, jest to temat aktualny i godny ciągłego monitorowania.

W opracowaniu zwrócono uwagę na niekorzystne aspekty działalności rolniczej przy stosowaniu środków produkcji pochodzenia przemysłowego. Dotyczyło to analizy zużycia nawozów mineralnych oraz środków ochrony roślin. Źródłem materiałów do analiz były opracowania i dane GUS, a także dostępna literatura przedmiotu.

Czynniki, które w rolnictwie w największym stopniu przyczyniają się do pogorszenia stanu środowiska, stają się kluczowe z punktu widzenia Wspólnej Polityki Rolnej. Ze względu na to, iż eliminacja negatywnych elementów wiąże się przeważnie z ograniczaniem produkcji rolniczej, nie jest to problem łatwy do rozwiązania. Przykładowo wzrost zużycia chemicznych środków w rolnictwie powoduje przyrost plonów, ale jednocześnie wpływa niekorzystnie na jakość produkowanej żywności i stan środowiska naturalnego. W tym aspekcie powstaje szereg pytań i problemów, które sprowadzają się do pogodzenia interesów rolnika dążącego do jak najwyższych efektów ekonomicznych z wymogami społeczeństwa oczekującego jednocześnie tanich, ale zdrowych produktów i zachowania walorów środowiska naturalnego.

W Polsce ocenia się, iż na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej stan środowiska naturalnego jest względnie dobry. Jednak zagrożenia będą się nasilać, zwłaszcza w sytuacji wzrostu intensywności produkcji (intensyfikacja hodowli, stosowanie nawozów sztucznych, pestycydów oraz herbicydów itd.) mającej swój wymiar w dążeniu do maksymalizacji zysków.

Wpływ działalności rolniczej na środowisko

Produkcja rolnicza odbywa się przy wykorzystaniu odnawialnych i nieodnawialnych zasobów środowiska. Zasoby te obejmują między innymi glebę, która jest zarówno miejscem produkcji, jak i czynnikiem produkcji, wody podziemne i powierzchniowe, a także powietrze. Ochrona gruntów rolnych wydaje się być wiodącym aspektem w rozważaniach nad ochroną środowiska w rolnictwie, gdyż ma ona również znaczenie w kontekście ochrony wód powierzchniowych i podziem-

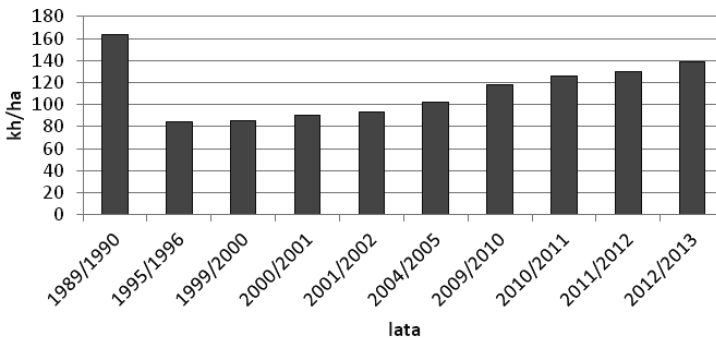
nych oraz czystości powietrza. Do głównych działań stanowiących zagrożenie dla środowiska, związanych z intensywną produkcją rolniczą zalicza się⁴:

- a) zanieczyszczenie wód powierzchniowych i środowiska gruntowo-wodnego w wyniku niewłaściwego stosowania nawozów mineralnych;
- b) zanieczyszczenie gleb i wód pozostałościami chemicznych środków ochrony roślin;
- c) nieprawidłową gospodarkę ściekową w obrębie gospodarstw, w tym nieszczelności zbiorników bezodpływowych na ścieki lub ich nieodpowiednie oczyszczenia przed wprowadzaniem do wód lub do ziemi;
- d) intensyfikację różnych form erozji gleb i zmniejszenie ich żyzności;
- e) emisję do powietrza substancji gazowych pochodzących z intensywnego chowu lub hodowli zwierząt, czyli amoniaku, siarkowodoru, metanu, dwutlenku węgla;
- f) emisję do powietrza substancji pyłowych pochodzących z intensywnego chowu lub hodowli zwierząt, czyli pyłu ze ściółki, magazynów mieszalni pasz, suszarni zbóż czy innych obiektów gospodarskich;
- g) zmiany w krajobrazie i wyginiecie poszczególnych gatunków fauny i flory.

Ocenia się, iż najistotniejszym z wymienionych czynników jest wprowadzanie do wód powierzchniowych i podziemnych związków szkodliwych. W przypadku rolnictwa trudno określić dokładnie jego znaczenie w tym zakresie ze względu na niemożność wyodrębnienia tej części zanieczyszczeń, która pochodzi z każdej działalności gospodarczej. Wydaje się jednak, iż wpływ ten ze względu na to, iż rolniczo użytkowanych jest ponad 60% powierzchni Polski, jest znaczący. Jak wskazuje Franciszek Czyżyk, na podstawie przeprowadzonych badań wskaźniki zużycia nawozów mineralnych, zwłaszcza azotowych, w gospodarstwach prowadzących intensywną produkcję roślinną są zbyt wysokie, przekraczające wartości zalecane dla rolnictwa zrównoważonego⁵. Na rysunku 1 zaprezentowano zmiany w zużyciu nawozów mineralnych w Polsce w latach 1990–2013. Po znacznym spadku zużycia nawozów mineralnych w początkowym okresie transformacji ze względu na pogorszenie sytuacji finansowej gospodarstw rolniczych w kolejnych latach następował powolny wzrost.

⁴ *Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym. Poradnik dla rolnika*, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Poznań 2010, www.cdr.gov.pl/pol/wydawnictwa/ochrona_srod.pdf (10.04.2014).

⁵ F. Czyżyk, *Ocena zużycia nawozów mineralnych w gospodarstwach rolnych w aspekcie ochrony środowiska*, „Problemy Inżynierii Rolniczej” 2011, nr 3.



Rysunek 1. Zużycie nawozów mineralnych w Polsce w okresie 1990–2013 (NPK kg/ha)
 Źródło: *Środki produkcji w rolnictwie 2002–2007*; *Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2011/2012; 2012/2013*; *Rocznik statystyczny rolnictwa 2007*.

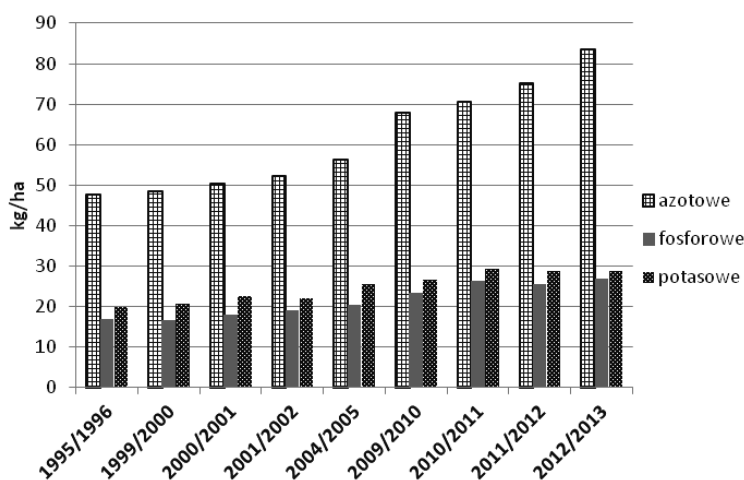
Po roku 2004 można zaobserwować wzrost zużycia nawozów, zwłaszcza nawozów azotowych (rysunek 2). W okresie 1995–2013 miał miejsce wzrost ich zużycia o ponad 75%. Znaczące zwiększenie stosowania nawozów po 2004 roku może świadczyć o znaczeniu płatności bezpośrednich w podnoszeniu intensywności produkcji w rolnictwie. Jednak nawozy stosowane w nadmiarze (głównie azotowe i fosforowe) przyczyniają się do wzrostu zawartości w glebie i wodzie azotu i fosforu. Spływające z wodami rzek do Bałtyku związki azotu i fosforu to główne przyczyny powstawania zjawiska eutrofizacji. Spośród 9 krajów zlewni Morza Bałtyckiego najwyższe zużycie nawozów sztucznych azotowych i fosforowych w przeliczeniu na hektar było w Niemczech (172 t/tys. ha) oraz w Polsce (148 t/tys. ha), a najmniejsze w Rosji (13 t/tys. ha)⁶.

Ważnymi problemami środowiskowymi związanymi również z działalnością rolniczą są erozja i zakwaszenie gleb. Zgodnie z danymi za 2013 rok w Polsce zagrożonych erozją wodną było około 23% gruntów. Według danych GUS na około 22% powierzchni wapnowanie jest konieczne, na 16% – potrzebne i na 17% – wskazane⁷. Erozję można w znacznym stopniu ograniczyć, stosując odpowiednie zabiegi, między innymi płodozmiany przeciwerozyjne, w skład których powinny wchodzić rośliny motylkowe i ich mieszanki z trawami oraz rośliny ozime, tak zwane zielone pola (na przykład rzepak, żyto, pszenżyto) lub głąbo-

⁶ Ochrona Środowiska 2013, www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/SE_ochrona_srodowiska_2013.pdf (14.04.2013).

⁷ *Rocznik statystyczny rolnictwa 2013*, GUS, Warszawa 2014.

szowanie⁸. Nie zawsze jest to praktykowane przez rolników, niekiedy ze względu na wysokie koszty zabiegów. Jak wskazują badania, rolnicy za użytkowanie ziemi zgodnie z założeniami ochrony środowiska oczekują wsparcia finansowego. Głównie dotyczy to wyższych cen produktów rolnych bądź cen gwarantowanych. Taka forma rekompensaty za utracone korzyści ekonomiczne w związku z zachowaniem warunków ochrony środowiska byłaby ich zdaniem zachęcająca do spełniania tych norm. Jak pokazują badania, w mniejszym stopniu rolnicy byli przekonani do rekompensaty w formie dopłat rolnośrodowiskowych, gdyż zachęcający poziom dopłat oceniali na co najmniej 200% dotychczasowych⁹.



Rysunek 2. Zużycie azotu, fosforu i potasu w latach 1995–2013 (kg/ha)

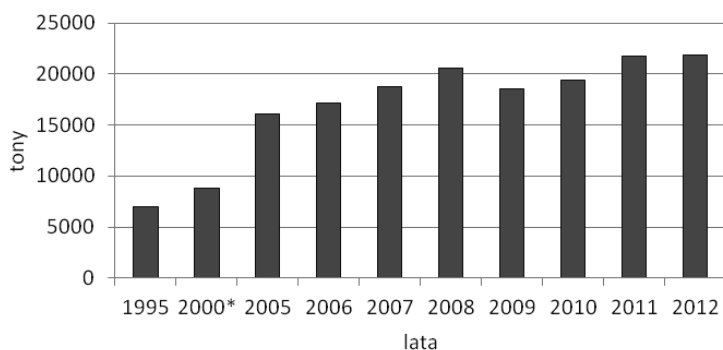
Źródło: *Środki produkcji w rolnictwie 2002–2007*; *Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2011/2012*; *2012/2013*; *Rocznik statystyczny rolnictwa 2007*.

Kolejnym elementem stanowiącym zagrożenie dla środowiska w działalności rolniczej jest zanieczyszczenie gleb i wód pozostałościami chemicznych środków ochrony roślin. W obecnych warunkach produkcyjnych w rolnictwie pestycydy stały się niezbędnym elementem ochrony roślin. Stosuje się je w celu zwiększenia plonów przez zwalczanie szkodników czy chorób, co przyczynia się

⁸ *Ochrona gruntów rolnych*, w: *Kodeks dobrej praktyki rolniczej*, MRiRW – Ministerstwo Środowiska, www.eko.org.pl/lkp/poradniki/kdpr/d_gleba.pdf (14.04.2014).

⁹ Ł. Popławski, *Uwarunkowania ekorozwoju gmin wiejskich na obszarach chronionych województwa świętokrzyskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

do wzrostu poziomu produkcji. Jednak stosowanie środków ochrony roślin, poza korzyściami, wiąże się także z wieloma negatywnymi skutkami. Niszczą one nie tylko szkodniki czy choroby, ale również organizmy pożądane dla środowiska. Należy zwrócić uwagę głównie na problem ochrony wód przed zanieczyszczeniami pestycydami. Występowanie środków ochrony roślin stwierdzono w wodach powierzchniowych, opadach atmosferycznych, wodach podziemnych¹⁰. Stosowanie środków ochrony roślin w Polsce jest zróżnicowane ze względu na rodzaj uprawy, natomiast najczęściej stosuje się ich w uprawach sadowniczych i warzywniczych. Od roku 2005 sprzedaż środków ochrony roślin w Polsce systematycznie wzrasta (rysunek 3). Największy udział w sprzedaży środków ochrony zajmują środki chwastobójcze (około 60%) oraz grzybobójcze (około 25%). Znaczny wzrost nastąpił w przypadku środków owadobójczych, chociaż ich udział w ogólnej masie towarowej nie jest duży (tabela 1), natomiast w latach 2005–2012 ich sprzedaż wzrosła ponad dwukrotnie.



* Danych sprzed roku 2004 nie można bezpośrednio porównać z wynikami dla kolejnych lat, ponieważ do roku 2004 badaniami sprzedaży objęte były wybrane środki ochrony roślin. Podano je na wykresie jako informację dodatkową. Od 2005 roku zgodnie z wymogami Eurostatu badane są wszystkie środki ochrony roślin dopuszczone do obrotu w Polsce.

Rysunek 3. Sprzedaż środków ochrony roślin w Polsce w latach 2000–2012 (substancja czynna)

Źródło: *Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2012/2013*, Warszawa 2014; *Rocznik statystyczny rolnictwa 2007*.

¹⁰ J. Wrzosek, B. Gworek, B. Maciaszek, *Środki ochrony roślin w aspekcie ochrony środowiska*, „Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych” 2009, nr 39.

Tabela 1

Zmiany w sprzedaży środków ochrony roślin w Polsce w latach 2005–2012

Wyszczególnienie	Sprzedaż środków ochrony roślin w masie towarowej (t)									
	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Owadobójcze	1154	2533	1917	1957	2880	3012	3390	2945	3320	4247
Grzybobójcze	3350	4686	9915	11068	10732	13217	13531	12867	13557	14474
Chwastobójcze	13476	13233	24455	25936	31645	31766	28035	30228	35948	38748
Regulatory wzrostu	–	–	2483	2387	1944	2536	3058	3014	3227	2842
Gryzoniobójcze	139	53	249	185	51	107	146	147	95	86
Pozostałe	1568	1659	2116	2597	2004	2709	1601	2412	2589	1408

Źródło: *Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2012/2013*, Warszawa 2014; *Rocznik statystyczny rolnictwa 2007*.

Zakończenie

Wzrastająca liczba ludności świata powoduje, iż rolnictwo jako dostawca surowców do produkcji żywności ma do spełnienia ważne zadanie. Ze względu na wymogi wzrostu poziomu produkcji rolniczej konieczne staje się podnoszenie intensywności produkcji. Jednak coraz częściej intensyfikacja produkcji wiąże się ze wzrostem negatywnych efektów dla środowiska naturalnego. Warunki przyrodnicze istniejące na danym obszarze powinny być w taki sposób wykorzystywane, aby nie dochodziło do degradacji środowiska. W wyniku działalności rolniczej wiele gatunków roślin i zwierząt wyginęło lub ich występowanie zostało ograniczone. Powoduje to zachwianie równowagi biologicznej, co często stwarza doskonałe warunki do zwiększania się populacji szkodników czy organizmów niepożądanych, które z kolei zagrażają uprawom lub zwierzętom. Można więc stwierdzić, iż powstaje „błędne koło” powodujące, iż zwiększenie stosowania chemicznej ochrony niszczy większość organizmów, również tych pożytecznych, a to zmusza do stosowania coraz większych i zróżnicowanych dawek chemicznej ochrony, powodując wzrost zanieczyszczenia środowiska.

Przeprowadzona w opracowaniu analiza wskazuje na wzrost zużycia zarówno nawozów mineralnych, jak i środków chemicznej ochrony roślin. Powstaje zatem pytanie, jak przeciwdziałać zagrożeniom środowiskowym ze strony rolnictwa, kto powinien ponosić koszty ekstensywnej produkcji w rolnictwie. Wydaje się, iż niezbędna w tym względzie jest wiedza rolników w zakresie stosowania metod produkcji umożliwiających osiągnięcie wyników na zadowalającym poziomie.

mie. Powinno to jednak być wsparte odpowiednimi instrumentami polityki państwa, gdyż jest to problem dotyczący nas wszystkich.

Bibliografia

- Czyżyk F., *Ocena zużycia nawozów mineralnych w gospodarstwach rolnych w aspekcie ochrony środowiska*, „Problemy Inżynierii Rolniczej” 2011, nr 3.
- Domagała-Świątkiewicz I., *Wpływ działalności rolniczej na środowisko naturalne*, w: *Ochrona środowiska naturalnego w XXI wieku. Nowe wyzwania i zagrożenia*, red. K. Wiecha, H. Kołoczka, P. Kaszycki, Fundacja na rzecz Wspierania Badań Naukowych, Kraków 2005.
- Jarecki W., Bobrecka-Jamro D., *Zużycie środków do produkcji rolniczej w Polsce w kontekście retardacji przemian rolniczej przestrzeni produkcyjnej*, „Inżynieria Ekologiczna” 2013, nr 34.
- Kociszewski K., *Ekologizacja polskiego rolnictwa a jego zrównoważony rozwój w warunkach członkostwa w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Wrocław 2013.
- Ochrona gruntów rolnych*, w: *Kodeks dobrej praktyki rolniczej*, MRiRW – Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2004, s. 41-54, http://iung.pl/dpr/publikacje/kodeks_dobrej_praktyki_rolniczej.pdf [dostęp: 14.04.2014].
- Ochrona Środowiska 2013*, www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/SE_ochrona_srodowiska_2013.pdf.
- Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym. Poradnik dla rolnika*, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Poznań 2010, www.cdr.gov.pl/pol/wydawnictwa/ochrona_srod.pdf.
- Paczkowski L., *Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2009, t. XI, z. 1.
- Popławski Ł., *Uwarunkowania ekorozwoju gmin wiejskich na obszarach chronionych województwa świętokrzyskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Rocznik statystyczny rolnictwa 2007*, GUS, Warszawa 2013.
- Strużek B., *Historia rolnictwa na ziemiach polskich na tle rozwoju rolnictwa na świecie*, cz. 1, Wyd. SGGW, Warszawa 1966.
- Środki produkcji w rolnictwie 2002–2007; Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2011/2012; 2012/2013*.
- Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2012/2013*, Warszawa 2014, www.stat.gov.pl/gus/5840_1727_PLK_HTML.htm.
- Woś A., Zegar J., *Rolnictwo społecznie zrównoważone*, IERiGŻ, Warszawa 2002.

Wrzosek J., Gworek B., Maciaszek B., *Środki ochrony roślin w aspekcie ochrony środowiska*, „Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych” 2009, nr 39.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF AGRICULTURAL ACTIVITIES

Keywords: agriculture, environmental protection, mineral fertilizers, plant protection

SUMMARY

Agricultural production is carried out using environmental resources, renewable and non-renewable. The study attempts to assess the agricultural activities in terms of environmental protection. Drew attention to the elements that constitute a threat to the environment. Carried out in the study analysis indicates an increase in the consumption of both fertilizers and chemical means of plant protection products in Poland in 2005–2012.