

WARTOŚĆ PRZEDPLONOWA RUTWICY WSCHODNIEJ W 5-LETNIM UGORZE DLA NIEKTÓRYCH ROŚLIN ROLNICZYCH

Stanisław Ignaczak, Małgorzata Szczepanek

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin,
Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy

Wstęp

Naturalną konsekwencją nadmiaru żywności jest dążenie do ograniczenia produkcji roślinnej, m.in. poprzez wyłączenie gruntów ornych z typowego użytkowania rolniczego. Skutkiem tego zjawiska w Polsce, pogłębianego zmniejszającym się pogłowiem bydła jest odłogowanie kilkunastu procent powierzchni gruntów ornych. Odłogowanie wydaje się najprostszym i pozornie najtańszym sposobem ograniczania produkcji. Sprzyja jednak różnym zagrożeniom biologicznym dla sąsiednich pól, np. namnażaniu agrofagów [ROLA 1993; MARKS i in. 2000a]. Sukcesja roślin na byłych gruntach ornych może w ciągu kilku do kilkunastu lat doprowadzić do zakrzaczenia i zadrzewienia pola, a to dla przywrócenia kultury gleby wymaga już kosztownej rekultywacji [ŁABZA 1997; MARKS i in. 2000b]. Rzeczywiste lub potencjalne odłogi mogą służyć produkcji surowca zielarskiego [BARABASZ-KRASNY i in. 2003; SKRZYCZYŃSKA, STACHOWICZ 2003], zabezpieczeniu potrzeb energetycznych, lub zostać trwale zrenaturyzowane.

W Unii Europejskiej aktualnie jednym z warunków „odpłatnego” wyłączenia gruntów z produkcji towarowej jest ich ochrona przed degradacją [ADAMCZEWSKI i in. 1994; ADAMOWICZ 1996; KISIEL 2002].

W warunkach Polski racjonalnym sposobem ograniczania negatywnego oddziaływania potencjalnych odłogów na sąsiadujące pola jest ich okresowe ugorowanie przez obsiew, najlepiej roślinami wieloletnimi [CZARNECKI i in. 1994].

Rutwica wschodnia inaczej pastewna (*Galega orientalis* LAM.), wieloletnia pastewna roślina motylkowata, użytkowana ekstensywnie może się utrzymać na jednym stanowisku przez kilkanaście lat [VARIS 1986; RAIG 1994], wyraźnie zwiększać żyzność gleby i pozytywnie wpływać na plony wymagających roślin następczych [IGNACZAK 1997, 1999]. Można było przypuszczać, że użytkowana jako wieloletni ugor chroniący glebę będzie stanowić wartościową roślinę przedplonową, długotrwale, pozytywnie oddziałującą na żyzność gleby, jej stan fitosanitarny oraz wielkość i jakość plonów w przynajmniej kilkuletnich ciągach towarowych roślin następczych.

Celem badań jest weryfikacja powyższych hipotez w odniesieniu do produktywności i cech jakościowych bezpośrednich roślin następczych: ziemniaka lub

marchwi, pszenicy jarej, rzepaku jarego i owsa nawet na tle wartości stanowisk po uproszczonych, intensywnie nawożonych zmianowaniach zbożowych.

Materiał i metody badań

W latach 1995–1999 w Rolniczej Stacji Babawczej ATR Mochełek k. Bydgoszczy w dwu doświadczeniach łanowych przez 5 lat obserwowano rozwój, potencjalną produktywność biomasy oraz wpływ na żyzność gleby rutwicy wschodniej jako ugoru i użytkowanej na nasiona [IGNACZAK 2003]. Badania prowadzono na glebach kompleksu żytniego dobrego. Wierzchnią warstwę gleby stanowił piasek gliniasty lekki. Pod doświadczeniem nr 1 glina zalegała na głębokości 50–75 cm, a pod doświadczeniem nr 2 już na 50 cm.

W roku 2000 przeprowadzono na tych polach dwa ściśle doświadczenia polowe, w których w 4 powtórzeniach badano wartość przedplonową rutwicy wschodniej dla kilku roślin następczych (tab. 1). Dla porównania na polach sąsiadujących z doświadczeniami ściśle sprawdzano bezpowtórzeniowo wartość agronomiczną stanowisk po zbożach w zmianowaniach uproszczonych na dwu poziomach nawożenia azotem. Powierzchnia poletek do zbioru w roku 2000 wynosiła od 5 do 24 m².

Tabela 1; Table 1

Obiekty doświadczeń w 2000 r.
Objects of trials in 2000

Przedplony do 1999 r. Forecrop to 1999		Rośliny w 2000 roku Sequent plant in 2000	Dawki azotu ** Nitrogen doses ** (kg·ha ⁻¹)
1.	rutwica wschodnia zbierana corocznie na nasiona; fodder galega harvested every year for seeds	1. ziemniak /marchew* potato/carrot*	0
		2. pszenica jara odm. Eta spring wheat cv. Eta	0
2.	rutwica wschodnia w pięcioletnim ugorze; fodder galega in 5 year fallow	3. rzepak jary odm. Sponsor'; spring rape cv. Sponsor	0
		4. owies odm. Jawor oat cv. Jawor	0
3.	zboża w uproszczonym zmianowaniu cereal in simplified rotation	1. ziemniak /marchew* potato/carrot*	80
4.	zboża w uproszczonym zmianowaniu cereal in simplified rotation		120
3		2. pszenica jara odm. Eta spring wheat cv. Eta	90
4			135
3		3. rzepak jary odm. Sponsor; spring rape cv. Sponsor	80
4			120
3		4. owies odm. Jawor oat cv. Jawor	60
4			90

* ziemniak jadalny odm. Sante (dośw. nr 1)/marchew jadalna odm. Perfekcja (dośw. nr 2); edible potato cv. Sante (trial no 1) / edible carrot cv. Perfekcja (trial no 2)

** w doświadczeniu nr 2 w obiektach nr 3 i 4 + 15 kg·ha⁻¹ azotu w roztworze mocznikowym; in trial no 2 in objects no 3 and 4 – + 15 kg·ha⁻¹ of nitrogen in urea solution

Z powodu długotrwałego niedostatku wody w glebie uprawę przedzimową w 1999 roku, z konieczności ograniczono do orki na głębokość 25 cm, wykonano dopiero w listopadzie. Nawożenie fosforem i potasem zastosowano przedsięwzięcie na wiosnę 2000 roku, z uwzględnieniem aktualnej zasobności gleby. W stanowiskach po zbożach zastosowano też przedsięwzięcie 60 kg N·ha⁻¹.

W ziemniaku, marchwi i w rzepaku konieczne było jednorazowe pielnie mechaniczne – opielaczem i/lub ręcznie. Zbiór zbóż wykonano jednoetapowo za pomocą kombajnu poletkowego. Ziemniak i marchew zebrano ręcznie.

Zawartość skrobi w bulwach ziemniaka określono na wadze Reimanna. Zawartość N-NO₃ w korzeniach marchwi oznaczono metodą potencjometryczną. Zawartość azotu w plonach oznaczono metodą Kjeldahla. Analizę wariancji wyników obserwacji dokonanych w powtórzeniach przeprowadzono według testu F-Snedecora na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Próby gleby pobierano z poziomów 0–30 cm oraz 30–60 cm w 2–4 powtórzeniach z każdego obiektu i analizowano standardowymi metodami.

Wyniki i dyskusja

W jesieni roku 1999 zawartość azotu ogółem i węgla w glebie po rutwicy była podobna w obu doświadczeniach. Pod zbożami w sąsiedztwie doświadczenia nr 2 gleba w warstwie do 30 cm była bardziej zasobna w azot ogółem i węgiel niż w doświadczeniu nr 1, ale odznaczała się większym zakwaszeniem (pH_{KCl} 4,88–5,72 wobec 6,18–6,69). Wiosną w stanowisku po zbożach w sąsiedztwie doświadczenia nr 2 w warstwie gleby do 60 cm było mniej azotu mineralnego niż w analogicznych miejscach doświadczenia nr 1. Gleba w stanowiskach po wieloletniej rutwicy pastewnej charakteryzowała się dużą zasobnością w azot oraz w materię organiczną, większą po ugorze niż po rutwicy użytkowanej na nasiona. Wieloletnie nawożenie dużymi dawkami potasu na polach z roślinami rocznymi spowodowało ponad 50% większą zasobność w ten składnik niż w stanowiskach po rutwicy wschodniej.

Warunki pogodowe w zimie 1999/2000 charakteryzowała stosunkowo duża ilość opadów, ale ich niedostatek od drugiej połowy kwietnia do końca czerwca przy jednocześnie wysokiej temperaturze i niedosycie wilgotności powietrza doprowadził szybko do niedostatku wody w glebie. Początkowy rozwój większości roślin jarych w roku 2000 był normalny, ale szybko pogłębiająca się susza spowodowała słabą krzewistość zbóż. Wolno wschodząca marchew utrzymała się na polu tylko pod ocieniającymi ją liśćmi rzepaku jarego, którego przy siewie użyto jako rośliny znacznikowej. Niedostatek opadów w czerwcu spowodował skrócenie wegetacji zbóż i stosunkowo wczesne dojrzewanie ziarna zbóż oraz całkowite nieudanie się rzepaku. Opady deszczu w lipcu (około 100 mm) nie poprawiły już stanu roślin nasiennych, ale wraz z opadami sierpniowymi i na początku września doprowadziły do poprawy uwilgotnienia gleby, co sprzyjało kontynuacji rozwoju ziemniaka i marchwi, ich wysokim plonom oraz umożliwiło sprawny zbiór.

W całym sezonie wegetacyjnym obserwowano tendencję do silnego zachwaszczenia, potęgowaną ograniczoną konkurencyjnością ze strony roślin uprawnych. Rutwica w zbożach, marchwi i w rzepaku odrastała słabo i pozwalała się łatwo usunąć za pomocą herbicydów lub, jak w rzepaku – zniszczyć mechanicznie. Stosunkowo duże, większe niż po rutwicy, zachwaszczenie roślinami dwuliściennymi

obserwowano w stanowiskach po zbożach, ale dzięki skutecznemu jego ograniczeniu chwasty nie stanowiły znaczącego czynnika modyfikującego różnice wartości przedplonowej badanych obiektów. W ziemniaku po rutwicy stwierdzano przeciętnie 12–14 szt.·m⁻² bujnych pędów – odrostów tej rośliny. Sprzyjało temu wydobywanie w trakcie formowania redlin jeszcze nieobumarłych fragmentów podziemnych części roślin. Pędy rutwicy jednorazowo wyrwane ręcznie nie odrastały ponownie. Natężenie zachwaszczenia odrostami i innymi chwastami w stanowiskach po rutwicy, niezależnie od sposobu jej dotychczasowego użytkowania było podobne.

Nie udowodniono wpływu sposobu użytkowania rutwicy wschodniej na wielkość i jakość plonu badanych roślin następczych (tab. 2–5).

W roku badań plony ziemniaka były duże – prawie 42 t bulw w przeliczeniu na 1 ha (tab. 2), niemal identyczne w obu stanowiskach po rutwicy wschodniej. Małe różnice wartości przedplonowej powodowanej obu sposobami użytkowania rutwicy wynikały głównie z faktycznie niewielkich różnic w trakcie rozwoju roślin oraz małych ilości składników pokarmowych wynoszonych z plonem przy użytkowaniu rośliny na nasiona. Plon bulw ziemniaka po rutwicy wschodniej był średnio o ponad 55% większy od tegoż po zbożach. Bardzo silną reakcją ziemniaka na stanowisko po wieloletniej rutwicy wschodniej użytkowanej na nasiona lub na zielonkę wykazano już wcześniej [IGNACZAK 1999]. BAWOLSKI [1961] podkreśla duże znaczenie wielkości systemu korzeniowego u roślin motylkowych, jego zmian w czasie, a także zdolności akumulacji azotu jako szczególnie pozytywnych cech tej grupy roślin w zmianowaniu. Walory te na glebie lekkiej mogą mieć szczególnie wyraźny skutek dla ziemniaka – rośliny bardzo wymagającej co do żyzności i właściwości fizycznych gleby. Nawożenie większą dawką azotu w stanowisku po zbożach średniowczesnej odmiany ziemniaka Sante na glebie lekkiej w warunkach długotrwałego niedostatku wody nie tylko nie stymulowało plonowania rośliny, ale spowodowało jego zmniejszenie o 15% w porównaniu z plonotwórczym efektem mniejszej dawki azotu.

Tabela 2; Table 2

Ziemniak – plon bulw, zawartość suchej masy, skrobi i azotu
Potato – yield of tubers, dry matter, starch and nitrogen content

Przedplony do 1999 r. * Forecrop to 1999 *	Plon świeżej masy Fresh matter yield (dt·ha ⁻¹)	Zawartość suchej masy Dry matter content (g·kg ⁻¹)	Plon suchej masy Dry matter yield (dt·ha ⁻¹)	Zawartość skrobi Starch con- tent (g·kg ⁻¹)	Plon skrobi Starch yield (dt·ha ⁻¹)	N w suchej masie bulw N in tubers dry matter (g·kg ⁻¹)
1	417	232	96,9	140	58,6	12,3
2	419	215	90,6	128	53,6	12,3
3	289	254	73,5	148	42,8	11,8
4	247	219	54,1	145	35,9	14,4
Srednia; Mean	343	230	78,7	140	47,7	12,4

* oznaczenia obiektów jak w tab. 1; designation like in Table 1

Zawartość skrobi w świeżych bulwach w stanowisku po rutwicy w wieloletnim ugorze była mniejsza o 1,2–2,0 punkty procentowe od stwierdzonej w pozostałych obiektach (tab. 2). W stanowisku po zbożach na obu poziomach nawożenia azotem mineralnym zawartości skrobi w bulwach była nieznacznie większa od stwierdzonej po rutwicy. Relacje wskaźników produktywności ziemniaka wyliczo-

nych na podstawie zawartości skrobi i suchej masy wynikały przede wszystkim z różnic pomiędzy plonem bulw w obiektach doświadczenia. Sposób użytkowania rutwicy wschodniej w pięciu latach poprzedzających badania nie różnicował zawartości azotu w bulwach, natomiast większa dawka azotu w stanowisku po zbożach wpływała na zwiększenie koncentracji tego pierwiastka w plonie.

Ugór w porównaniu z rutwicą nasienną jako przedplon powodował jedynie tendencję do zmniejszenia plonu świeżej masy oraz zawartości i plonu suchej masy korzeni marchwi (tab. 3). Wartości omawianych cech marchwi po rutwicy w ugorze były również mniejsze w porównaniu do efektów przedplonowych stanowiska po zbożach. Korzenie marchwi w stanowisku po rutwicy użytkowanej tradycyjnie zawierały najwięcej suchej masy, ale jednocześnie wyraźnie najmniej azotu.

Tabela 3; Table 3

Marchew – plon korzeni, zawartość suchej masy i azotu
Carrot – yield of roots, dry matter and nitrogen content

Przedplony do 1999 r. * Forecrop to 1999 *	Plon świeżej masy Fresh matter yield (dt·ha ⁻¹)	Zawartość suchej masy Dry matter content (g·kg ⁻¹)	Plon suchej masy Dry matter yield (dt·ha ⁻¹)	N w suchej masie korzeni N in roots dry matter (g·kg ⁻¹)	N-NO ₃ w świeżej masie korzeni N-NO ₃ in roots fresh matter (mg·kg ⁻¹)
1	416	110	45,7	12,3	380
2	385	100	38,6	14,9	386
3	528	102	53,8	14,0	423
4	416	101	41,9	14,9	605
Srednia; Mean	436	103	45,0	14,0	449

* oznaczenia jak w tab. 1; designation like in Table 1

Tabela 4; Table 4

Pszenica jara – plon i zawartość azotu
Spring wheat – yield and nitrogen content

Przedplony do 1999 r. * Forecrop to 1999	Nr doświadczenia Trial no	Plon ziarna Grain yield (dt·ha ⁻¹)	Plon słomy Yield of straw (dt·ha ⁻¹)	N w ziarnie N in grain (g·kg ⁻¹)	N w słomie N in straw (g·kg ⁻¹)
1	1/2	20,5/28,0	12,5/18,8	26,3/23,6	12,3/14,0
	średnia; mean	24,3	15,7	25,0	13,2
2	1/2	15,3/33,1	11,0/20,2	28,9/25,4	14,9/14,0
	średnia; mean	24,2	15,6	27,2	14,5
3	1/2	15,1/21,3	10,8/14,7	26,3/26,3	13,1/16,6
	średnia; mean	18,2	12,8	26,3	14,9
4	1/2	10,7/17,2	10,0/14,7	28,0/25,4	14,9/14,9
	średnia; mean	14,0	12,3	26,7	14,9
Średnia; Mean		20,1	14,1	26,3	14,3

* oznaczenia jak w tab. 1; designation like in Table 1

Z powodu długotrwałej suszy nasienne rośliny następcze nie zdołały zareagować w pełni na walory żyznych stanowisk po wieloletniej rutwicy wschodniej. W obu doświadczeniach wydały stosunkowo małe plony o dużej zmienności w po-

wtórzeniach (tab. 4–5). Zupełnie nieudany rolniczo był rzepak jary, który praktycznie nie wydał plonu nasion. Fakt, że rośliny nasienne nie wykazały swego naturalnego potencjału plonotwórczego utrudniał pełną ocenę różnic w ich reakcji na badane stanowiska w roku 2000. Trudną do oceny jest zwłaszcza różnica w reakcji na stanowiska pomiędzy roślinami nasiennymi oraz inaczej reagującymi na warunki pogodowe i w związku z tym wysoko plonującym ziemniakiem i marchwią. Uzasadnia to konieczność dalszych badań. Plony ziarna i słomy pszenicy jarej oraz owsa po rutwicy niezależnie od sposobu jej wcześniejszego użytkowania były podobne i znacznie większe niż po zbożach. Plon główny i uboczny, a także pochodne plonu badanych roślin, większe w doświadczeniu nr 2 niż w doświadczeniu nr 1, nawet przy bardzo suchej wiosnie potwierdziły dodatni wpływ gleby, o większej retencji wody. Większe dawki azotu miały negatywny wpływ na plony pszenicy jarej, natomiast stymulowały plon owsa. Różny sposób reakcji obu gatunków zbóż był wynikiem m.in. większej tolerancji owsa na kwaśny odczyn gleby.

Prawdopodobnie pośrednim następstwem niedostatku wody na wiosnę było też to, że różnice w koncentracji azotu w plonie głównym i ubocznym badanych roślin nasiennych w 2000 roku nie pozostawały w zauważalnym związku z obiektami doświadczeń.

Tabela 5; Table 5

Owies – plon i zawartość azotu
Oat – yield and nitrogen content

Przedplony do 1999 r. * Forecrop to 1999 *	Nr doświadczenia Trial no	Plon ziarna Grain yield (dt·ha ⁻¹)	Plon słomy Yield of straw (dt·ha ⁻¹)	N w ziarnie N in grain (g·kg ⁻¹)	N w słomie N in straw (g·kg ⁻¹)
1	1/2	26,3/36,4	21,3/26,6	22,8/21,9	16,6/15,8
	średnia; mean	31,4	23,9	22,4	16,2
2	1/2	24,5/39,6	18,8/27,6	21,9/22,8	15,8/17,5
	średnia; mean	32,1	23,2	22,4	16,7
3	1/2	17,5/20,8	10,6/17,7	21,0/18,4	15,8/12,3
	średnia; mean	19,1	14,1	19,7	14,1
4	1/2	22,1/23,2	13,2/19,1	21,0/17,5	14,9/10,5
	średnia; mean	22,6	16,1	19,3	12,7
Średnia; Mean		26,3	19,3	20,9	14,9

* oznaczenia jak w tab. 1; designation like in Table 1

Wnioski

1. Stanowiska po wieloletniej rutwicy wschodniej użytkowanej ekstensywnie przez pięć lat jako ugór chroniący glebę oraz po nasiennej plantacji tej rośliny, gdzie plon biomasy nadziemnej był zawsze wynoszony z pola przedstawiały podobną wartość przedplonową dla ziemniaka, marchwi jadalnej, pszenicy jarej i owsa.
2. Po rutwicy wschodniej, niezależnie od sposobu wieloletniego użytkowania tej rośliny uzyskano większe plony roślin następczych niż przy intensywnej uprawie w wieloletnich, uproszczonych, zmianowaniach zbożowych.

3. W warunkach niedostatku wody w glebie wzbogacenie stanowisk po zbóżach dużymi dawkami azotu nie powodowało zwiększenia plonów roślin następczych.
4. Ziemiak po rutwicy wschodniej wydał wysoki plon bulw, ale też wyraźnie unaoczniał znaczenie jakości uprawy roli i skuteczności niszczenia resztek tej wieloletniej rośliny dla zachowania kultury gleby.

Literatura

- ADAMCZEWSKI K., ROLA J., POCHITONOW Z. 1994. *Postępowanie z terenami czasowo wyłączonymi z produkcji roślinnej w krajach europejskich*. Mat. XXXIV Sesji Nauk. IOR, Poznań, I: 44–51.
- ADAMOWICZ M. 1996. *Wspólna polityka rolna Unii Europejskiej, skutki reformy i perspektywy zmian*. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 6: 43–58.
- BARABASZ-KRASNY B., PUŁA J., KLIMA K. 2003. *Rośliny zielarskie na terenach odłogowanych w zlewni rzeki Czernianki (Beskid Niski)*. Pam. Puławski 134: 23–31.
- BAWOLSKI S. 1961. *Wstępne badania nad rozwojem systemu korzeniowego i wartością resztek późniowych wieloletnich roślin motylkowych*. Post. Nauk Rol. 2: 59–74.
- CZARNECKI A., SEREDYN Z., BARCIKOWSKI A. 1994. *Zasady konserwacji i ochrony gruntów ornych*. Post. Nauk Rol. 2: 19–35.
- IGNACZAK S. 1997. *Porównanie tradycyjnego i ekstensywnego systemu użytkowania rutwicy wschodniej (*Galega orientalis* Lam.)*. Biul. Oceny Odm. 29: 143–148.
- IGNACZAK S. 1999. *Wartość przedplonowa rutwicy wschodniej (*Galega orientalis* Lam.)*. Zesz. Nauk. ATR 220, Rol. 44: 123–130.
- IGNACZAK S. 2003. *Rozwój i produktywność rutwicy wschodniej (*Galega orientalis* Lam.) w skrajnie ekstensywnych warunkach użytkowania oraz jej oddziaływanie na żyzność gleby*. Mat. II Międzyn. Konf. Nauk.-Techn. „Rekultywacja Terenów Zdegradowanych, 10–11 IV 2003 r. Elektrownia Dolna Odra, AR w Szczecinie: 71–76.
- KISIEL M. 2002. *Wspieranie dochodów producentów zbóż w krajach UE*, w: *Produkcja i rynek zbóż*. Red. J. Rozbicki. Wieś Jutra, Warszawa: 30–40.
- ŁABZA T., HOCHÓŁ T., STUPNICKA-RODZYNKIEWICZ E., JAROS J. 1997. *Zachwaszczenie odłogów i sąsiadujących pól z uprawami zbóż na przykładzie wybranych siedlisk*. Cz. II. *Pochodzenie i formy życiowe roślin odłogów i pól uprawnych*. Bibl. Fragm. Agron. 3: 261–265.
- MARKS M., NOWICKI J., SZWEJKOWSKI Z. 2000a. *Odłogi i ugory w Polsce*. Cz. I. *Przyczyny odłogowania i zjawiska towarzyszące*. Fragm. Agron. 1: 5–19.
- MARKS M., NOWICKI J., SZWEJKOWSKI Z. 2000b. *Odłogi i ugory w Polsce*. Cz. II. *Sposoby zagospodarowania*. Fragm. Agron. 1: 20–34.
- RAIG H. 1994. *Advances in the research of the new fodder crop Galega orientalis Lam. in: Fodder galega (*Galega orientalis* Lam.) research in Estonia*. The Estonian Research Institute of Agruculture, Saku: 5–24.
- ROLA J. 1993. *Ekologiczno-ekonomiczne skutki ugorowania i odłogowania gruntów ornych w Polsce*. Mat. XXXIII Sesji Nauk. IOR, Poznań, I.: 37–43.

SKRZYCZYŃSKA J., STACHOWICZ P. 2003. *Rośliny zielarskie na odłogach gminy Mielnik*. Pam. Puławski 134: 191–199.

VARIS E. 1986. *Goat's rue (Galega orientalis Lam.), a potential pasture legume for temperate conditions*. J. Agric. Sci. in Finland 58: 83–101.

Słowa kluczowe: ugór, ochrona gleby, rutwica wschodnia (*Galega orientalis* LAM.), zboża, nawożenie azotem, wartość przedplonowa, ziemniak, marchew, pszenica jara, rzepak jary, owies

Streszczenie

W dwu jednorocznych doświadczeniach weryfikowano wartość przedplonową rutwicy wschodniej (*Galega orientalis* LAM.) jako wieloletniego ugoru chroniącego glebę lekką lub uprawianej na nasiona. Badano produktywność i wartość plonu ziemniaka marchwi, pszenicy jarej i owsa. Te same rośliny następcze porównywano bezpowtórzeniowo w stanowiskach po wieloletnich, uproszczonych zmianowaniach zbożowych na 2 poziomach nawożenia azotem. Gleba w stanowiskach po zbożach w porównaniu do rutwicy wschodniej charakteryzowała się przeważnie mniejszą zasobnością w azot i węgiel oraz około 50% większą w potas. Po rutwicy obserwowano mniej chwastów dwuliściennych niż w stanowiskach po zbożach. Zachwaszczenie ziemniaka odrostami rutwicy 12–14 pędów na 1 m². Wymagało mechanicznego ograniczenia. odrosty te w zbożach były słabo rozwinięte i łatwe do ograniczenia za pomocą herbicydów. W warunkach głębokiej suszy wiosennej różnice w agronomicznych skutkach obu sposobów wieloletniego użytkowania rutwicy w przedplonie były mało wyraźne. Stwierdzono pozytywny wpływ stanowisk po wieloletniej rutwicy niezależnie od sposobu jej użytkowania na plony bulw ziemniaka. Wpływ badanych przedplonów na plon marchwi był podobny. Na przesuszonych, zakwaszonych glebach efektywność większych dawek azotu po uproszczonym zmianowaniu zbożowym była niewielka albo nawet ujemna, z wyjątkiem owsa, który lepiej wykorzystywał ten składnik. Większe dawki azotu mineralnego spowodowały tendencję do zwiększenia zawartości azotu w bulwach ziemniaka oraz azotanów w korzeniach marchwi.

FORECROP VALUE OF FODDER GALEGA ON 5-YEAR FALLOW FOR SOME AGRICULTURE CROPS

Ignaczak Stanisław, Szczepanek Małgorzata
Department of Plant Cultivation,
University of Technology and Agriculture, Bydgoszcz

Key words: fallow, soil conservation, fodder galega, *Galega orientalis* LAM., cereals, nitrogen fertilisation, forecrop value, potato, carrot, spring wheat, spring rape, oat

Summary

In two one-year experiments the forecrop value of goat's rue as a many year fallow conserving light soil or cultivated for seeds was verified. The produc-

tivity and yield value of potato, carrot, spring wheat and oats were tested. These forecrop plants (without replications) were also cultivated in cereal rotations using two nitrogen fertilization levels. The content of nitrogen and carbon in the soil after cereals was usually lower than in the soil after goat's rue but the content of potassium was higher by about 50%. There was observed lower weed infestation after goat's rue than after cereals. When the number of stool shoots of goat's rue in the potato plantation came to 12–14 per 1 m² mechanical killing was necessary. These stool shoots in cereals were poor and easy to limit with herbicides. When the spring was very dry the differences in agricultural results between both ways of many year goat's rue using as forecrops were similar. A positive effect of many year goat's rue cultivation was confirmed, independently of the way of its using on the potato yield. The effect of tested forecrops on the carrot yield was similar. On the dry, acid soils the efficiency of higher nitrogen doses after simplified cereal rotation was rather small or even negative, with the exception of oats which better utilized this component. Higher doses of mineral nitrogen caused the tendency to increase the nitrogen content in potato tuber and nitrate in carrot roots.

Dr inż. Stanisław **Ignaczak**

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin

Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Śniadeckich

ul. A. Kordeckiego 20C

85-225 BYDGOSZCZ

tel. 52 374 9489

e-mail: signac@atr.bydgoszcz.pl