

## WPLYW ILOŚCI WYSIEWU ZIARNA I DOKARMIANIA DOLISTNEGO MOCZNIKIEM NA WIELKOŚĆ I JAKOŚĆ PLONU PSZENICY JAREJ

WACLAW JARECKI, DOROTA BOBRECKA-JAMRO, JAN BUCZEK

*Katedra Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Rzeszowski*

waclaw.jarecki@wp.pl

**Synopsis.** W latach 2008–2010 przeprowadzono ścisłe doświadczenie polowe, którego celem było określenie reakcji roślin pszenicy jarej na zróżnicowane normy wysiewu ziarna (450, 550, 650 szt·m<sup>-2</sup>) oraz dolistne dokarmianie mocznikiem. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem ilości wysiewu ziarna zwiększała się obsada roślin i kłosów na jednostce powierzchni, natomiast istotnie malała liczba ziaren w kłosie i masa 1000 ziaren. Największy plon ziarna uzyskano wysiewając 650 ziaren·m<sup>-2</sup>, a istotnie mniejszy stosując wysiew 450 ziaren·m<sup>-2</sup> i 550 ziaren·m<sup>-2</sup>. Nie stwierdzono istotnego wpływu dolistnego dokarmiania mocznikiem na elementy struktury plonu, plon ziarna oraz zawartość białka ogólnego w ziarnie. W trzyleciu badań Parabolę można uznać za odmianę o wysokim i wiernym plonie ziarna.

**Słowa kluczowe** – *key words*: pszenica jara – *spring wheat*, ilość wysiewu – *sowing density*, dokarmianie dolistne – *foliar fertilization*, mocznik – *urea*, azot – *nitrogen*

### WSTĘP

Ilość wysiewu i nawożenie azotem zaliczane są do ważniejszych elementów agrotechniki pszenicy jarej, ponieważ decydują o wroście i rozwoju roślin, a tym samym o produktywności kłosów tego zboża. Wcześniejsze badania wykazały, że poszczególne odmiany pszenicy jarej niejednakowo reagują na zróżnicowanie tak normy wysiewu nasion jak i dawki azotu [Sułek 2004, Sułek i Mazurek 2001, Wesołowski i in. 2003]. Kuś i Jończyk [2003] oraz Leszczyńska i in. [2007] podają, że zdecydowana większość odmian pszenicy jarej wymaga wysiewu w granicach 450 szt. nasion·m<sup>2</sup>, ale zastrzegają, że norma ta uzależniona jest od warunków siedliskowo-agrotechnicznych. Zwiększenie ilości wysiewu zalecane jest, np. na słabszej glebie czy przy opóźnionych siewach. Sułek i Mazurek [2001] oraz Sułek [2004] dodatkowo uzasadniają konieczność podziału odmian pszenicy jarej na wymagające rzadszych i gęściejszych siewów.

Nawożenie azotem wywiera duży wpływ na wysokość i jakość plonu pszenicy jarej, stąd ważnym poznawczo jest ustalenie jego optymalnej dawki. Część azotu można zastosować w formie dolistnego oprysku. Zabieg taki jest efektywny i ma korzystny wpływ na parametry jakości ziarna [Gąsiorowska i Makarewicz 2008, Orlik i in. 2005]. Kocoń i in. [1999] precyzują jednak, iż azot jest wykorzystywany efektywniej w przypadku podania go dogłębowo w porównaniu do stosowania dolistnego. Kocoń [2005] stwierdza również, że efekty racjonalnego nawożenia azotem uzyskać można pod warunkiem właściwego i zbilansowanego nawożenia pszenicy jarej wszystkimi innymi niezbędnymi składnikami odżywczymi. Celem pracy było określenie reakcji roślin pszenicy jarej na zróżnicowanie ilości wysiewu ziarna oraz dolistne dokarmianie mocznikiem.

## MATERIAŁ I METODY

Ścisłe doświadczenie polowe założono w latach 2008–2010 w Stacji Doświadczalnej Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego w Krasnem (50°03' N, 22°06' E). koło Rzeszowa. Doświadczenie prowadzono z pszenicą jarą – odmiana Parabola w czterech powtórzeniach. Badanymi czynnikami były:

I – zróżnicowana ilość wysiewu nasion: 450, 550, 650 szt·m<sup>-2</sup>,

II – dokarmianie dolistne mocznikiem 46% w porównaniu do obiektu kontrolnego.

Zawartość nawozu w cieczy roboczej wyniosła 8%. Dokarmianie dolistne stosowano w fazie końca strzelania w źdźbło.

Warunki pogodowe podano według Biuletynów Agrometeorologicznych IMiGW w Warszawie, na podstawie zapisów Stacji Meteorologicznej w Jasionce koło Rzeszowa. W latach badań zmienna była przede wszystkim suma opadów. W okresie kwiecień–sierpień wyniosła: 410,4 mm w 2008 r., 372,5 mm w 2009 r. oraz 651,8 mm w 2010 r. Średnie temperatury w tym samym okresie były mniej zróżnicowane (tab. 1).

Tabela 1. Warunki pogodowe w okresie wegetacji pszenicy jarej w latach 2008–2010  
Table 1. Weather conditions during vegetation spring wheat in the years 2008–2010

Miesiące <i>Months</i>	Opady – <i>Rainfall</i> (mm)				Temperatura – <i>Temperature</i> (°C)			
	2008	2009	2010	wielolecie <i>multi-year</i>	2008	2009	2010	wielolecie <i>multi-year</i>
IV	45,5	3,7	49,9	50,6	9,1	11,1	8,9	8,7
V	105,3	102,6	177,0	80,8	13,6	13,8	14,3	13,9
VI	86,7	146,4	126,1	82,0	18,1	16,6	17,9	17,0
VII	117,6	98,0	200,2	88,2	18,9	20,7	20,8	19,0
VIII	55,3	21,8	98,6	68,8	18,8	19,4	19,5	18,2

Doświadczenie założono na glebie kompleksu pszennego dobrego, klasy bonitacyjnej IIIa, o pH w granicach od 5,10 (2009 r.) do 5,94 (2010 r.). Zawartość przyswajalnego fosforu, potasu i mikroelementów była średnia, zaś magnezu bardzo niska. Analizę próbek glebowych wykonano w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Rzeszowie.

Nasiona wysiano w następujących terminach: 11.04. 2008 r., 09.04. 2009 r., 13.04. 2010 r. Przedplonem dla pszenicy jarej w każdym roku badań był rzepak jary. Powierzchnia jednego poletka wynosiła 15 m<sup>2</sup> (do zbioru 12 m<sup>2</sup>). Nawożenie mineralne fosforowo-potasowe (superfosfat potrójny 46% i sól potasowa 60%) stosowano pod orkę przedzimową w dawkach: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 100 kg·ha<sup>-1</sup>, K<sub>2</sub>O – 140 kg·ha<sup>-1</sup>. Nawożenie doglebowe azotem (saletra amonowa 34%) zastosowano w dawce 50 kg·ha<sup>-1</sup> przed siewem i 50 kg·ha<sup>-1</sup> w fazie końca krzewienia. Podczas wegetacji pszenicy do zwalczania chwastów wykorzystano preparat Chwastox Extra 300 SL, do zwalczania szkodników Alfamor 050 SC, zaś do zwalczania chorób Alert 375 SC. Dawki środków ochrony roślin zastosowano zgodnie z zaleceniami na etykietach.

Na powierzchni 1 m<sup>2</sup> policzono obsadę roślin w fazie wschodów oraz liczbę kłosów w fazie dojrzałości woskowej. Liczbę rośliny przed zbiorem policzono wrywając je z powierzchni 0,5 m<sup>2</sup>.

Na podstawie uzyskanych wyników obliczono współczynnik krzewienia produkcyjnego (liczba kłosów podzielona przez liczbę roślin na m<sup>2</sup>). Ocenę wylegania przeprowadzono w fazie kłoszenia wykorzystując skalę 9°. W fazie pełnej dojrzałości ziarna, z każdego poletka, pobrano 20 reprezentatywnych roślin i określono elementy struktury plonu: liczbę ziaren w kłosie i masę tysiąca ziaren (przy 15% wilgotności).

Zbiór przeprowadzono jednoetapowo w terminie: 06.08.2008 r., 05.08.2009 r. i 05.08.2010 r. Podczas zbioru z każdej kombinacji określono plon ziarna przeliczając go na powierzchnię 1 ha, przy uwzględnieniu wilgotności 15%. W ziarnie pszenicy jarej oznaczono zawartość azotu ogólnego metodą Kjeldahla i przeliczono na białko ogólne stosując mnożnik 6,25.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji (według modelu split-plot). Istotność różnic pomiędzy wartościami cech testowano na podstawie półprzedziałów ufności Tukeya, przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ . Do obliczeń wykorzystano program statystyczny ANALWAR-5FR.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Obsada roślin po wschodach wyniosła średnio 512 szt·m<sup>-2</sup>, a przed zbiorem 494 szt·m<sup>-2</sup>. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem gęstości siewu zwiększyła się obsada roślin i liczba kłosów na 1 m<sup>2</sup>, zmniejszył się natomiast współczynnik krzewienia produkcyjnego (tab. 2). Zbliżone wyniki krzewienia pszenicy jarej uzyskali inni autorzy [Chrzanowska-Drożdż i Kaczmarek 2006, Nieróbca 2004, Sułek i Mazurek 2001, Wesołowski i Kwiatkowski 2004]. Wyleganie łanu było największe przy gęstości siewu 650 nasion·m<sup>-2</sup>. Dokarmianie dolistne mocznikiem nie wywarło wpływu na liczbę roślin i kłosów a tym samym na współczynnik krzewienia produkcyjnego.

Tabela 2. Obsada roślin, liczba kłosów i stopień wylegania (średnia z lat 2008–2010)  
Table 2. Plant density, number of ears and lodging (mean in years 2008–2010)

Ilość wysiewu (szt.·m <sup>-2</sup> ) <i>Sowing rate (pcs.·m<sup>-2</sup>)</i>	Nawóz dolistny <i>Foliar fertilizer</i>	Liczba roślin po wschodach (szt.·m <sup>-2</sup> ) <i>Plant density (pcs.·m<sup>-2</sup>)</i>	Liczba roślin przed zbiorem (szt.·m <sup>-2</sup> ) <i>Number of plants before harvest (pcs.·m<sup>-2</sup>)</i>	Wyleganie <i>Lodging (1–9°)</i>	Liczba kłosów (szt.·m <sup>-2</sup> ) <i>Number of ears (pcs.·m<sup>-2</sup>)</i>	Współczynnik krzewienia produkcyjnego <i>Productive tillering</i>
450	kontrola <i>control</i>	418	401	8,5	528	1,32
	mocznik <i>urea</i>	416	401	8,5	530	1,32
550	kontrola <i>control</i>	513	495	8,0	582	1,18
	mocznik <i>urea</i>	515	498	8,0	585	1,18
650	kontrola <i>control</i>	603	582	8,0	666	1,14
	mocznik <i>urea</i>	604	584	7,5	662	1,13
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		r.n.	r.n.	r.n.	r.n.	r.n.

Tabela 2. c.d.  
Table 2. cont.

450	–	417	401	8,5	529	1,32
550		514	497	8,0	584	1,18
650		604	583	7,8	664	1,14
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		53	44	r.n.	62	0,17
–	kontrola <i>control</i>	511	493	8,2	592	1,21
	mocznik <i>urea</i>	512	494	8,0	592	1,21
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		r.n.	r.n.	r.n.	r.n.	r.n.

r.n. – różnica nieistotna – *non significant differences*

Zwiększenie ilości wysiewu nasion z 450 szt. · m<sup>-2</sup> do 650 szt. · m<sup>-2</sup>, skutkowało spadkiem liczby ziaren w kłosie (tab. 3). Również Sułek i Mazurek [2001] wykazali, że zwiększanie obsady roślin pszenicy jarej zmniejsza produktywność kłosa i u większości odmian dotyczy to głównie liczby ziaren w kłosie. Analiza wariancji wyników badań wykazała istotnie mniej ziaren w jednym kłosie przy zwiększeniu gęstości siewu z 450 do 650 ziaren · m<sup>-2</sup> (39,3 i 36,6 szt.).

Tabela 3. Elementy plonowania pszenicy jarej i zawartość białka w ziarnie (średnie z lat 2008–2010)  
Table 3. Yield components of spring wheat and contents of protein in the grain (mean in years 2008–2010)

Ilość wysiewu (szt. · m <sup>-2</sup> ) <i>Sowing rate</i> ( <i>pcs. · m<sup>-2</sup></i> )	Nawóz dolistny <i>Foliar fertilizer</i>	Liczba ziaren w kłosie <i>Number of grains</i> <i>per ear</i>	Masa tysiąca ziaren (g) <i>Weight of 1000</i> <i>grains (g)</i>	Białko <i>Protein</i> (g · kg <sup>-1</sup> )
450	kontrola – <i>control</i>	39,1	38,2	123
	mocznik – <i>urea</i>	39,5	40,5	128
550	kontrola – <i>control</i>	37,3	36,8	121
	mocznik – <i>urea</i>	38,0	38,0	126
650	kontrola – <i>control</i>	36,2	36,3	120
	mocznik – <i>urea</i>	36,5	37,0	124
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		r.n.	r.n.	r.n.
450	–	39,3	39,4	125
550		37,7	37,4	124
650		36,3	36,7	122
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		2,6	2,7	r.n.
–	kontrola – <i>control</i>	37,5	37,1	121
	mocznik – <i>urea</i>	38,0	38,5	126
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		r.n.	r.n.	r.n.

r.n. – różnica nieistotna – *non significant differences*

Masa tysiąca ziaren wyniosła średnio 37,8 g. Zróżnicowanie gęstości siewu miało wpływ na dorodność ziaren (tab. 3), jednak istotną różnicę stwierdzono tylko w masie tysiąca ziaren zebranych z obiektów z gęstością siewu 450 ziaren·m<sup>-2</sup> i 650 ziaren·m<sup>-2</sup>. Podobnie Chrzanowska-Drożdż i Kaczmarek [2006] stwierdzili, że masa 1000 ziaren maleje wraz ze wzrostem zagęszczenia siewu.

Dokarmianie dolistne mocznikiem nie miało istotnego wpływu na liczbę ziaren w kłosie i masę tysiąca ziaren. W badaniach Sułek i Cacak-Pietrzak [2008] średnia masa 1000 ziaren pszenicy zwiększyła się wraz ze wzrostem doglebowej dawki azotu, przy czym reakcja poszczególnych odmian była niejednakowa. Natomiast Biskupski i in. [2007] oraz Borkowska i in. [2003] nie wykazali istotnego zróżnicowania omawianej cechy w wyniku wzrostu doglebowej dawki azotu.

Analiza wariancji wyników badań nie wykazała istotnego wpływu gęstości siewu nasion i dokarmiania dolistnego na zawartość białka ogólnego w ziarnie pszenicy jarej (tab. 3). Wielu autorów [Bly i Woodard 2003, Cacak-Pietrzak i Sułek 2007, Gąsiorowska i Makarewicz 2008, Johansson i in. 2001, Orlik i in. 2005, Ralcewicz i in. 2009, Sułek i Cacak-Pietrzak 2008, Wooding i in. 2000] podaje, że nawożenie azotem zwiększa zawartość białka ogólnego w ziarnie pszenicy jarej.

Analiza statystyczna wyników badań wykazała, że zróżnicowana gęstość siewu miała istotny wpływ na plon ziarna pszenicy jarej. Wzrost ilości wysiewanych ziaren z 450 do 650 i z 550

Tabela 4. Plon ziarna pszenicy jarej w latach 2008–2010 (t·ha<sup>-1</sup>)  
Table 4. Grain yield of spring wheat in years 2008 – 2010 (t·ha<sup>-1</sup>)

Ilość wysiewu (szt.·m <sup>-2</sup> ) Sowing rate (pcs.·m <sup>-2</sup> )	Nawóz dolistny Foliar fertilizer	Lata – Years			Średnio Mean 2008–2010
		2008	2009	2010	
450	kontrola – control	6,56	6,45	6,17	6,39
	mocznik – urea	7,12	7,05	6,75	6,97
550	kontrola – control	6,65	6,55	6,27	6,49
	mocznik – urea	7,12	7,01	6,73	6,95
650	kontrola – control	7,36	7,30	7,08	7,25
	mocznik – urea	7,52	7,48	7,28	7,43
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		r.n.	r.n.	r.n.	r.n.
450	–	6,84	6,75	6,46	6,68
550		6,89	6,78	6,50	6,72
650		7,44	7,39	7,18	7,34
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		0,58	0,54	0,68	0,50
–	kontrola – control	6,86	6,77	6,51	6,71
	mocznik – urea	7,25	7,18	6,92	7,12
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>		r.n.	0,393	r.n.	r.n.
Średnia – Mean		7,06	6,97	6,71	–

r.n. – różnica nieistotna – non significant differences

do 650 szt. $\cdot$ m<sup>-2</sup> przyczynił się do istotnego zwiększenia plonu. Uzyskana różnica wyniosła odpowiednio 0,66 i 0,62 t $\cdot$ ha<sup>-1</sup> (tab. 4). Sułek i Mazurek [2001], Sułek [2004] oraz Leszczyńska [2007] stwierdzili, że właściwa ilość wysiewu nasion zależy od gatunku i odmiany zboża oraz szeregu czynników siedliskowo-agrotechnicznych.

Dolistne dokarmianie mocznikiem zwiększyło plon ziarna pszenicy jarej, jednak istotny wpływ w stosunku do obiektu kontrolnego udowodniono tylko w roku badań 2009 (tab. 4). Gąsiorowska i Makarewicz [2008] wykazali zaś, że wysoki plon ziarna pszenicy jarej można uzyskać stosując część nawozu azotowego w formie dolistnej. Szewczuk i Michajłóc [2003] w swoich doniesieniach podają, że w wyniku dolistnego dokarmiania można oczekiwać wzrostu plonów roślin uprawnych rzędu 8–20%. Orlik i in. [2005] podkreślają natomiast, że dokładne określenie wpływu dolistnego dokarmiania na plonowanie zbóż jest trudne, szczególnie przy użyciu polowych metod badawczych.

## WNIOSKI

1. Zwiększenie ilości wysiewu z 450 do 650 nasion $\cdot$ m<sup>-2</sup> wpłynęło na wzrost liczby roślin po wschodach i przed zbozem oraz liczby kłosów na m<sup>2</sup>, zaś istotnie zmniejszyło liczbę ziaren w kłosie i masę tysiąca ziaren.
2. Największy plon ziarna dała pszenica jara przy największym zagęszczeniu siewu, tj. 650 nasion $\cdot$ m<sup>-2</sup>.
3. Zróżnicowana gęstość siewu nie miała istotnego wpływu na kumulację białka ogólnego w ziarnie pszenicy jarej.
4. Dolistne dokarmianie mocznikiem nie miało istotnego wpływu na liczbę ziaren w kłosie, masę tysiąca ziaren i plon ziarna. W wyniku dokarmiania dolistnego zawartość białka ogólnego w ziarnie wykazała jedynie tendencje wzrostową w porównaniu do obiektu kontrolnego.

## PIŚMIENNICTWO

- Biskupski A., Kaus A., Włodek S., Pabin J. 2007. Zróżnicowane nawożenie azotem a plonowanie i wybrane wskaźniki architektury łanu kilku odmian pszenicy jarej. *Inż. Rol.* 3: 29–35.
- Bly A.G., Woodard H.J. 2003. Nitrogen management, foliar nitrogen application timing influence on grain yield and protein concentration of hard red winter and spring wheat. *Agron. J.* 95: 335–338.
- Borkowska H., Grundas S., Styk B. 2003. Zmiany wybranych cech jakościowych ziarna kilku odmian pszenicy pod wpływem zróżnicowanego nawożenia azotowego. *Acta Agrophys* 2(4): 717–723.
- Cacak-Pietrzak G., Sułek A. 2007. Wpływ poziomu nawożenia azotem na plonowanie i jakość technologiczną ziarna pszenicy jarej. *Biul. IHAR* 245: 47–55.
- Chrzanowska-Drożdż B., Kaczmarek K. 2006. Wpływ ilości wysiewu na architekturę łanu i plonowanie dwóch odmian pszenicy jarej. *Fragm. Agron.* 23(3): 17–26.
- Gąsiorowska B., Makarewicz A. 2008. Wpływ nawożenia dolistnego na plon i jakość ziarna pszenicy jarej. *Ann. UMCS, Sec. E* 63(4): 87–95.
- Johansson E., Prieto-Linde M.L., Jönsson J. 2001. Effects of wheat cultivar and nitrogen application on storage protein composition and bread-making quality. *Cereal Chem* 78: 19–25.
- Kocoń A. 2005. Nawożenie jakościowej pszenicy jarej i ozimej a plon i jakość ziarna. *Pam. Puł.* 139: 55–64.
- Kocoń A., Skiba T., Sykut M., Próchniak A. 1999. Wykorzystanie azotu stosowanego dolistnie lub doglebowo w plonie pszenicy jarej i ozimej. *Fragm. Agron.* 16(4): 90–99.
- Kuś J., Jończyk K. 2003. Pszenica jara. Uprawa zbóż w gospodarstwach ekologicznych. *KCRE i RCDRRiOW Radom*: ss. 20.

- Leszczyńska D., Noworolnik K., Grabiński J., Jaśkiewicz B. 2007. Ilość wysiewu nasion jako czynnik kształtujący plon ziarna zbóż. W: Wybrane elementy technologii produkcji roślinnej (red. A. Harasim). Studia i Raporty IUNG-PIB 9: 17–27.
- Nieróbca P. 2004. Architektura łanu pszenżyta jarego i pszenicy jarej w warunkach różnej obsady roślin. Biul. IHAR 231: 223–229.
- Orlik T., Wesołowska-Janczarek M., Marzec M. 2005. Porównanie wpływu dolistnego dokarmiania i nawożenia doglebowego na plonowanie zbóż w terenach erodowanych. *Acta Agrophys* 5(2): 367–375.
- Ralcewicz M., Knapowski T., Kozera W., Barczak B. 2009. Technological value of spring wheat of Zebra cultivar as related to the way of nitrogen and magnesium application. *J. Cent. Europ. Agric.* 10 (3): 223–232.
- Sulek A. 2004. Określenie reakcji nowych rodów i odmian pszenicy jarej na wybrane czynniki agrotechniczne. Biul. IHAR 231: 139–145.
- Sulek A., Cacak-Pietrzak G. 2008. Kształtowanie się cech jakościowych ziarna odmian pszenicy jarej w zależności od nawożenia azotem. *Fragm. Agron.* 25(1): 400–409.
- Sulek A., Mazurek J. 2001. Wpływ podstawowych czynników agrotechnicznych na plon i cechy plonotwórcze nowych odmian pszenicy jarej. Biul. IHAR 220: 59–67.
- Szewczuk C., Michałojć Z. 2003. Praktyczne aspekty dolistnego dokarmiania roślin. *Acta Agrophys* 85: 19–29.
- Wesołowski M., Dąbek-Gad M., Stępień A., Kwiatkowski C. 2003. Wpływ gęstości wysiewu oraz poziomu agrotechniki pszenicy jarej na strukturę zachwaszczenia jej łanu. *Acta Agrophys* 1(4): 779–785.
- Wesołowski M., Kwiatkowski C. 2004. Wpływ gęstości siewu na budowę łanu i plon ziarna pszenicy jarej. *Ann. UMCS, Sec. E* 59(2): 951–958.
- Wooding A.R., Kavale S., MacRitchie F., Stoddard F.L., Wallace A. 2000. Effects of nitrogen and sulfur fertilizer on protein composition, mixing requirements, and dough strength of four wheat cultivars. *Cereal Chem.* 77: 798–807.

W. JARECKI, D. BOBRECKA-JAMRO, J. BUCZEK

#### INFLUENCE OF DIVERSIFIED AMOUNT OF SEEDING AND UREA LEAF APPLICATION ON YIELD AND YIELD QUALITY OF SPRING WHEAT

##### Summary

In years 2008–2010 field research was carried aiming at determining the reaction of spring wheat plants to the diversified standards of seeding (450, 550, 650 pieces·m<sup>-2</sup>) and urea leaf feeding. It was noticed that the increased amount of seeding caused the increased plant and ear density on the surface area unit but the amount of grains in the ear and weight of 1000 grains decreased considerably. The highest crop was obtained by seeding 650 seeds·m<sup>-2</sup> and considerably smaller was obtained using the seeding 450 seeds·m<sup>-2</sup> and 550 seeds·m<sup>-2</sup>. Urea leaf application did not influence considerably the yield components, and protein content of grains. In the years of research Parabola had high and stable grain yield.