

BARBARA WIEWIÓRA

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Radzików

Zdrowotność i inne cechy wartości siewnej ziarna oraz plon jęczmienia jarego w zależności od zastosowanej zaprawy nasiennej Część II. Wschody polowe i plon jęczmienia jarego

The effect of seed treatment on seed health, quality and yield of spring barley Part II. Field emergence and yield of spring barley

Badano pięć odmian jęczmienia jarego: dwie browarne (Rasbet i Scarlett) i trzy pastewne (Rataj, Rodion i Rastik). W doświadczeniu polowym użyto ziarniaków zaprawianych przy użyciu dwóch rodzajów zapraw: Raxil (substancja aktywna tebukonazol) i Vitavax (karboksyna i tiuram) oraz niezaprawianych (kontrola) ze zbioru w 1999 i 2000 roku. Wschody roślin i plon ziarna oceniano w latach 2000 i 2001 na poletkach o powierzchni 10 m². Wschody polowe kształtowały się na średnim poziomie w obydwu latach badań. Wyższe wschody obserwowano u odmian browarnych niż pastewnych, ale różnice pomiędzy badanymi odmianami były niewielkie. Plonowanie jęczmienia uzależnione było w dużej mierze od warunków pogodowych panujących w czasie wegetacji oraz od właściwości odmianowych. Plon ziarna z poletka uzyskany w roku 2000 był dwukrotnie wyższy niż w roku 2001 dla wszystkich badanych odmian. Wystąpiła niewielka tendencja wzrostu plonu po zastosowaniu zaprawiania, szczególnie przy użyciu zaprawy Vitavax.

Słowa kluczowe: jęczmień, plon, wschody polowe, zaprawianie

The aim of this study was to determine the effects of seed dressing on field emergence and yield of spring barley. The field experiment was conducted in the years 2000–2001 in Radzików in plots of 10 m² each. Prior to sowing, the seeds of spring barley were treated with fungicides tebuconazole (Raxil) or carboxin + thiuram (Vitavax). Untreated seeds were used in a control variant. In general, a medium level of the field emergence was observed. Brewer's barley achieved a higher level of emergence than did fodder barley, but the differences between the cultivars were rather small. The yielding of spring barley was considerably affected by weather conditions during the vegetation period as well as by cultivar features. The yield of grain per plot obtained in 2000 was twice as high as that obtained in 2001 for all the cultivars under study. Seed dressing, especially with Vitavax, resulted in slight increasing the yield.

Key words: barley, field emergence, treatments, yield

WSTĘP

Uzyskanie dobrych wschodów polowych, a w konsekwencji wysokich plonów wiąże się z wysiewem kwalifikowanego i zaprawianego materiału siewnego. W Danii zaprawia się około 80% kwalifikowanego materiału siewnego zbóż, mimo że nie ma regulacji prawnych, które nakazywałyby stosowanie tego zabiegu (Nielsen i Scheel, 1995). Zaprawianie zaleca się wtedy, gdy w materiale siewnym wystąpiły zarodniki *Tilletia caries* i *Urocystis occulta*, gdy zakażenie przez *Ustilago nuda* wynosi ponad 0,2% badanych nasion, przez *Drechslera graminea* i *D. teres* ponad 5%, a zakażenie przez *Fusarium* spp. i *Bipolaris sorokiniana* przekracza 15%. W obecnie obowiązujących standardach jakości dla zbóż w Polsce (Dziennik Ustaw RP, 2001) wymagania dotyczą występowania dwóch grzybów: sporyszu (*Claviceps purpurea*) i śnieci cuchnącej (*Tilletia caries*). Bez chemicznej ochrony nie jest możliwe uzyskiwanie wysokich plonów zbóż. Konieczna jest racjonalizacja stosowania herbicydów, fungicydów i insektycydów, nie tylko ze względu na ochronę środowiska, ale także w celu obniżenia kosztów (Lipa, 1999).

Celem podjętych badań było określenie wschodów polowych i oszacowanie plonu ziarna jęczmienia jarego w zależności od rodzaju zastosowanej zaprawy nasiennej.

MATERIAŁ I METODY

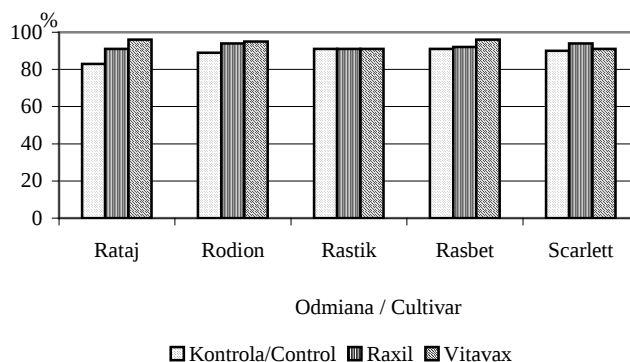
Badano pięć odmian jęczmienia jarego: dwie browarne (Rasbet i Scarlett) i trzy pastewne (Rataj, Rodion i Rastik). Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 2000 i 2001, wysiewając ziarno na poletkach o powierzchni 10 m². Do wysiewu użyto ziarniaki zaprawiane dwoma rodzajami zapraw: Raxil (substancja aktywna tebukonazol) i Vitavax (karboksyna i tiuram) oraz niezaprawiane (kontrola). Oceniano wschody polowe roślin i plon ziarna. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej przy zastosowaniu testu Tukeya (Elandt, 1964).

WYNIKI I DYSKUSJA

W doświadczeniu polowym w latach 2000 i 2001 oznaczano wschody polowe i plonowanie jęczmienia jarego. W roku 2000 wschody polowe kształtowały się średnio od 88,8% dla kontroli, do 92,4% po zaprawianiu Raxilem i 93,8% po zastosowaniu zaprawy Vitavax (rys. 1). Słabsze wschody na poletkach, gdzie wysiano niezaprawiony materiał siewny, mogły być spowodowane wyższym porażeniem ziarna przez patogeny, o czym była mowa w pierwszej części dotyczącej zdrowotności, zdolności kiełkowania i wigoru jęczmienia jarego. Do wysiewu w latach 2000 i 2001 użyto odpowiednio ziarna ze zbioru w roku 1999 i 2000. Na ziarniakach tych obserwowano różnice w występowaniu głównych patogenów w zależności od roku zbioru, na co niewątpliwie miały wpływ warunki pogodowe w czasie wzrostu i rozwoju roślin. Agarwal i Sinclair (1997) stwierdzili, że wysoka temperatura w maju i wilgotne oraz chłodniejsze warunki pod koniec maja i na początku czerwca sprzyjają wysokiemu porażeniu ziarniaków po zbiorze.

Temperatury powietrza w czasie wegetacji jęczmienia w latach 2000 i 2001 były podobne, chociaż w 2001 roku początek wegetacji przebiegał w niższych temperaturach

niż w roku wcześniejszym (tab. 1). W 1999 roku w kwietniu i czerwcu obserwowano wyższe opady (odpowiednio 89,9 mm i 155,1 mm) niż w tym samym okresie 2000 roku (odpowiednio 0,5 mm i 14,4 mm). Opady i wysoka temperatura w czerwcu, w czasie kłoszenia, miały znaczący wpływ na rozwój mikroflory, zwłaszcza grzyba *B. sorokiniana*, którego występowaniu sprzyja ciepła i wilgotna pogoda. *Bipolaris sorokiniana* jest patogenem ciepłej strefy klimatycznej, a występując na obszarze o chłodniejszym klimacie, nie powoduje poważniejszych szkód w uprawach (de Tempe, 1964).



Nieistotne dla odmian; Not significant for cultivars
 $NIR_{0,05} = 3,4$ dla kombinacji; $LSD_{0,05} = 3,4$ for combinations

Rys. 1. Wschody polowe jęczmienia jarego w 2000 roku
Fig. 1. Field emergence of spring barley in 2000

Tabela 1

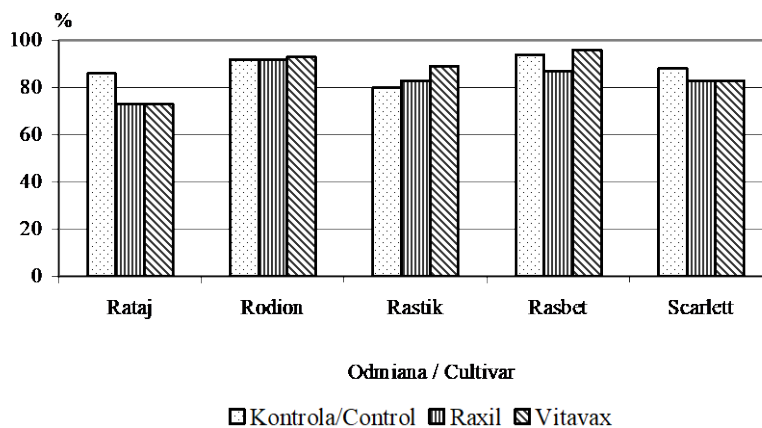
Miesięczne sumy temperatur i opadów w 3 sezonach wegetacji jęczmienia jarego
Monthly sums of air temperatures and rainfall in 3 growing seasons of spring barley

Miesiąc Month	Temperatura Temperature (°C)			Opady Rainfall (mm)		
	Rok — Year					
	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Kwiecień April*	215,7	342,6	156,1	89,9	0,5	51,2
Maj May	470,1	527,0	516,1	39,3	33,2	32,0
Czerwiec June	592,4	601,6	511,4	155,1	14,4	57,8
Lipiec July	919,6	562,8	705,7	30,7	77,0	134,0
Sierpień August**	328,3	312,2	312,5	4,0	24,5	11,0
Suma Total	2526,1	2346,2	2201,8	319,0	149,6	286,0

* — Dane za okres od 15 kwietnia; data for the period beginning on 15 April

** — Dane za okres do 15 sierpnia; data for the period beginning on 15 August

Spośród badanych odmian najlepszymi wschodami charakteryzowała się odmiana Rasbet (średnio od 91 do 96% w zależności od kombinacji). Najślabiej wschodziły ziarniaki odmiany Rataj, w szczególności niezaprawiane (83%). Wyższe wschody obserwowano na poletkach, gdzie wysiano zaprawione ziarno (od 91% przy zaprawianiu zaprawą Raxil do 96%, gdy użyto zaprawy Vitavax). Stwierdzono również niewielkie różnice we wschodach pomiędzy badanymi odmianami (rys. 1). W roku 2001 wschody polowe wynosiły od 73 do 96% w zależności od odmiany i zastosowanego zaprawiania (rys. 2). Nie obserwowano istotnych różnic pomiędzy odmianami i kombinacjami. Mihuta-Grimm i Forster (1989) w swych badaniach stwierdzili, że zaprawianie ziarna jęczmienia przeciwko *Fusarium* spp., spowodowało znaczne zmniejszenie stopnia porażenia, ale nie wpłynęło na wzrost wschodów polowych.



Nieistotne dla odmian; Not significant for cultivars

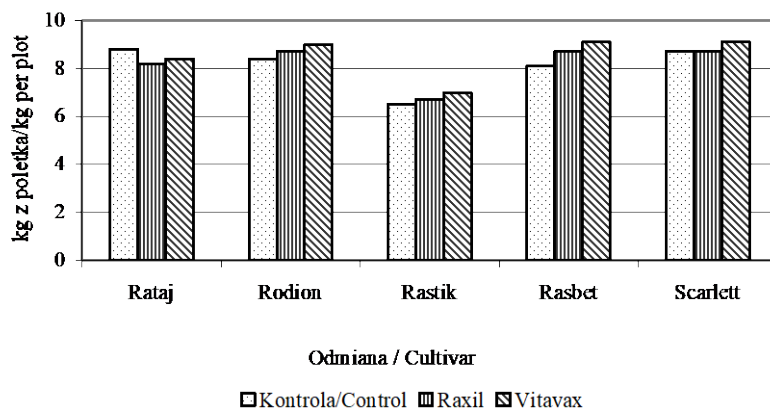
Nieistotne dla kombinacji; Not significant for combinations

Rys. 2. Wschody polowe jęczmienia jarego w 2001 roku

Fig. 2. Field emergence of spring barley in 2001

Plonowanie jęczmienia uzależnione było w dużej mierze od warunków pogodowych. W roku 2000, który był ciepły i suchy badane odmiany plonowały lepiej niż w roku następnym. Rok 2001 charakteryzował się niższymi średnimi temperaturami i wyższymi opadami, szczególnie w czasie kwitnienia i dojrzewania (tab. 1). W roku 2000 prawie wszystkie odmiany plonowały na podobnym poziomie (średnio od 8,1 kg z poletka dla odmiany Rasbet do 9,1 kg dla odmiany Scarlett w zależności od zastosowanego zaprawiania). Tylko odmiana Rastik plonowała słabiej (średnio od 6,5 do 7,0 kg z poletka w zależności od kombinacji) (rys. 3). Niższy plon obserwowano w roku 2001: średnio od 3,5 kg z poletka dla odmiany Rastik do 5,4 kg dla odmiany Rodion w zależności od kombinacji (rys. 4). Obserwowano niewielką tendencję wzrostową plonowania po zastosowaniu zaprawiania, szczególnie Vitavaxem. Khan i Young (1989), w badaniach nad

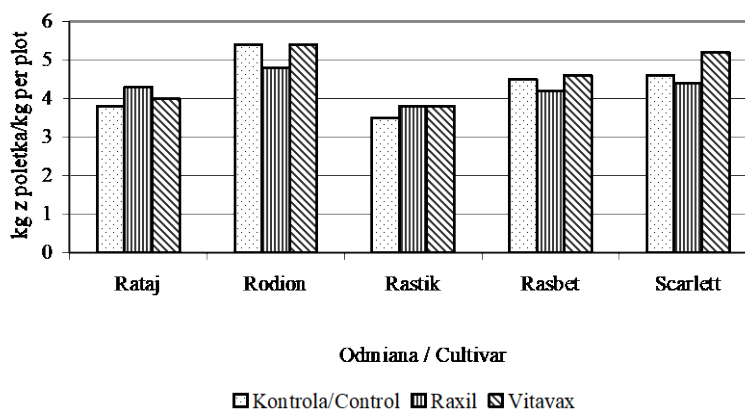
głównymi sprawcami chorób liściowych jęczmienia, stwierdzili również wzrost plonów po zastosowaniu zaprawiania ziarna.



$NIR_{0,05} = 0,77$ dla odmian; $LSD_{0,05} = 0.77$ for cultivars
 Nieistotne dla kombinacji; Not significant for combinations

Rys. 3. Plon ziarna jęczmienia jarego w 2000 roku

Fig. 3. Yield of spring barley in 2000



$NIR_{0,05} = 0,6$ dla odmian; $LSD_{0,05} = 0.6$ for cultivars
 Nieistotne dla kombinacji; Not significant for combinations

Rys. 4. Plon ziarna jęczmienia jarego w 2001 roku

Fig. 4. Yield of spring barley in 2001

WNIOSKI

1. Wschody polowe kształtowały się na średnim poziomie w obydwu latach badań. Wyższe wschody obserwowano u odmian browarnych niż pastewnych, ale różnice pomiędzy badanymi odmianami były niewielkie.
2. Plonowanie jęczmienia uzależnione było w dużej mierze od warunków pogodowych panujących w czasie wegetacji oraz od właściwości odmianowych. Wystąpiła niewielka tendencja wzrostu plonu po zastosowaniu zaprawiania, szczególnie przy użyciu zaprawy Vitavax.

LITERATURA

- Agarwal V. K., Sinclair J. B. 1997. Principles of seed pathology. Second edition CRC Press. Inc., Lewis.
- Dziennik Ustaw RP. Warszawa, dnia 3 października 2001 r. Nr 108. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 sierpnia 2001: 7965 — 7966.
- de Tempe J. 1964. Helminthosporium spp. in seeds of wheat, barley, oats and rye. Proceedings of the International Seed Testing Association Vol. 29, No. 1: 117 — 140.
- Elandt R. 1964. Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczeń rolniczego. PWN, Warszawa.
- Khan T. N., Young K. J. 1989. Effect of fungicide seed dressing and fungicide — treated fertiliser on the severity of leaf diseases and yield of barley in Western Australia. Journal of Experimental Agriculture 29 (4): 565 — 568.
- Lipa J. J. 1999. Nowoczesna ochrona zbóż. Pamiętniki Puławskie z. 114: 241 — 260.
- Mihuka-Grimm L., Forster R. L. 1989. Scab of wheat and barley in southern Idaho and evaluation of seed treatments for eradication of *Fusarium* spp. Plant Disease 73 (9): 769 — 771.
- Nielsen B. J., Scheel C. 1995. Production of quality cereal seed in Denmark. Seed health testing in the production of quality seed. Proceedings of the ISTA Pre-Congress Seminar on Seed Pathology, Copenhagen, Denmark, June 6: 11 — 17.