

VIGOR PARAMETERS OF CEREALS GRAIN DEPENDING ON BIOLOGICAL AND CHEMICAL SEED TREATMENT

Summary

The target of the experiment was to determine the sowing value of some cereals grain species depending on seed dressing. Germination capacity and vigor of dressed seeds with biological Bioczos BR, Biochikol 020 PC and chemical Baytan Universal 094 FS and Vitavax 200 FS substances were estimated. Cereales' species were differed by reaction to seed dressing. Baytan Universal 094 FS decreased germination capacity of spring barley, maize, oats and winter wheat and Vitavax 200 FS of maize.

PARAMETRY WIGOROWE ZIARNA ZBÓŻ W ZALEŻNOŚCI OD BIOLOGICZNYCH I CHEMICZNYCH ZAPRAW NASIENNYCH

Streszczenie

Celem badań było wykazanie różnic wartości siewnej wybranych gatunków zbóż w zależności od zastosowanych zapraw. Oceniano zdolność kiełkowania oraz wigor ziarna zaprawionego zaprawami biologicznymi: Bioczos BR, Biochikol 020 PC oraz chemicznymi: Baytan Universal 094 FS i Vitavax 200 FS. Porównywane w doświadczeniu gatunki zbóż różniły się w reakcji na stosowane zaprawy.

Stosowanie preparatu Baytan Universal 094 FS powodowało obniżenie zdolności kiełkowania u jęczmienia jarego, kukurydzy, owsa i pszenicy ozimej, a po zastosowaniu preparatu Vitavax 200 FS u kukurydzy.

Wstęp

Wzrastający udział zbóż w strukturze zasiewów często zwiększa zagrożenie infekcji roślin przez choroby grzybowe, dlatego też w praktyce rolniczej, bardzo ważnym zabiegiem pozostaje zaprawianie nasion. Zdarza się jednak, że względy ekonomiczne oraz dbałość o środowisko naturalne skłaniają do zwiększonego zainteresowania możliwością zastąpienia zapraw chemicznych, zaprawami biologicznymi. Ponieważ pomimo dużej skuteczności zapraw chemicznych wiele ze stosowanych substancji aktywnych może stanowić zagrożenie dla organizmów środowiska naturalnego jak i poprzez przenikanie do wnętrza nasion, modyfikowanie ich składu chemicznego [5]. Istotnym staje się poznanie ewentualnych zmian wartości siewnej materiałów rozmnożeniowych po wcześniejszym zaaplikowaniu zapraw nasiennych.

Celem doświadczeń było określenie wpływu wybranych zapraw biologicznych na tle zapraw chemicznych na zdolność kiełkowania oraz parametry wigorowe ziarna zbóż jarych i ozimych.

Materiał i metody

Badania laboratoryjne wykonano w Katedrze Uprawy Roli i Roślin, Akademii Rolniczej w Poznaniu, w latach 2006 - 2007. W doświadczeniach wykorzystano ziarniaki zbóż jarych: jęczmienia (Antek), pszenicy (Target), owsa (Bohun), pszenżyta (Legalo), kukurydzy (Smok) oraz zbóż ozimych: żyta (Dańkowskie Złote), pszenicy (Trend), pszenżyta (Witon), jęczmienia (Merlot). Stosowano zaprawy chemiczne: Baytan Universal 094 FS i Vitavax 200 FS

oraz biologiczne: Bioczos BR, Biochikol 020 PC. Uwzględniono również kontrolę I – ziarno bez zaprawiania oraz kontrolę II – ziarno moczone w wodzie przez 2h, a następnie suszone w warunkach naturalnych. Preparaty stosowano zgodnie z Zaleceniami Ochrony Roślin (2006/2007) jak i zaleceniami producentów. Ocenę wartości siewnej wykonano według metod stosowanych w Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

Jakość materiału siewnego wyrażona została zdolnością kiełkowania oraz wigorem. Oznaczenie wigoru ziarna polegało na przeprowadzeniu dwóch testów wigorowych: testu wzrostu siewki oraz testu szybkości wzrostu siewki. Test wzrostu siewki (długość kielka) wykonano poprzez umieszczenie 25 ziarniaków w rulonie bibuły filtracyjnej o średniej prędkości sączenia. Po zakończeniu kiełkowania tj. zgodnie z PN-94/R-65950 odpowiednio dla gatunku, odnotowano długość siewek normalnie skiełkowanych (cm) oraz średnią długość siewki na rulon. Test szybkości wzrostu siewki wykonano po zakończeniu testu wzrostu siewki. Siewki normalne z każdego rulonu (bez resztek ziarniaków) suszono przez 24 godziny w temperaturze 80°C i określono ich suchą masę.

Indeks wigoru wyliczono jako iloczyn średniej długości kielka (cm) i średniej zdolności kiełkowania (%). Dodatkowo oznaczono liczbę i długość korzeni badanych gatunków zbóż.

Wyniki badań i dyskusja

Większość badanych gatunków zbóż spełniała wymóg minimalnej zdolności kiełkowania warunkującej zaliczenie go do materiału siewnego, poza owsem, pszenżytem jarym

i żytem zaprawionymi zaprawą Baytan Universal 094 FS oraz ziarnem pszenżyta jarego i żyta zaprawionego biologiczną zaprawą Bioczoz BR (tab. 1).

Zastosowanie zapraw nasiennych istotnie modyfikowało zdolność kiełkowania. Podobną zależność u jęczmienia jarego odnotował Wiewióra [6] oraz Gwiazdowski i Mrówczyński [2] w przypadku rzepaku ozimego, a także u roślin ogrodniczych Janas i Grzesik [4]. Z kolei badania Horoszkiewicz-Janki i Jajor [3] wykazały istotne różnice u jęczmienia jarego oraz pszenicy jarej i ozimej, a brak zróżnicowania, odnotowały w przypadku jęczmienia ozimego, co nie zostało potwierdzone w wynikach badań własnych.

W stosunku do obiektu kontrolnego spadek zdolności kiełkowania pod wpływem zaprawy Baytan Universal 094 FS odnotowano u jęczmienia jarego, kukurydzy, owsa i pszenicy ozimej, a po zastosowaniu preparatu Vitavax 200 FS jedynie u kukurydzy. Z kolei wzrost zdolności kiełkowania w wyniku zastosowania Baytan Universal 094 FS stwierdzono u pszenicy jarej, a Vitavax 200 FS przyczynił się do zwiększenia wartości omawianej cechy u pszenżyta jarego i ozimego oraz żyta. Natomiast w stosunku do ziarna moczzonego w wodzie obniżenie zdolności kiełkowania od-

notowano przy zastosowaniu preparatu Bioczoz BR u jęczmienia jarego, kukurydzy, pszenżyta jarego i ozimego, jęczmienia ozimego i żyta, a stosowanie Biochikolu 020 PC istotnie obniżało wartość omawianej cechy u kukurydzy, jęczmienia ozimego i żyta.

U wszystkich badanych gatunków zaprawa Baytan Universal 094 FS zmniejszyła średnią długość siewki (tab. 2).

O niekorzystnym wpływie tej zaprawy na nasiona bobiku, donoszą również Filipowicz i Soczyński [1]. Natomiast w wyniku zastosowania preparatu Vitavax 200 FS odnotowano zwiększenie średniej długości siewki, przy czym nie potwierdzono istotnej różnicy u pszenżyta jarego i pszenicy ozimej.

Pobudzanie nasion poprzez ich moczenie w wodzie zwiększyło wartość testu wzrostu siewki u kukurydzy i pszenżyta ozimego. Obniżenie długości siewki stwierdzono u jęczmienia jarego, pszenicy jarej i żyta. Stosowane zaprawy biologiczne prawie u wszystkich badanych gatunków obniżały wigor ziarna. Istotną różnicę pomiędzy biologicznymi preparatami Bioczoz BR, a Biochikol 020 PC odnotowano jedynie u pszenicy jarej.

Tab. 1. Zdolność kiełkowania w zależności od zastosowanej zaprawy (%)

Table 1. Germination capacity depending on seed treatment (%)

Gatunek – <i>Species</i>	Zaprawa – <i>Seed dressing</i>						NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Kontrola <i>Check</i> I	Vitavax 200 FS	Baytan Universal 094 FS	Bioczoz BR	Biochikol 020 PC	Kontrola – woda <i>Check</i> <i>water</i>	
Jęczmień jary – <i>Spring barley</i>	96,8	95,4	91,7	91,7	92,6	94,7	2,57
Kukurydza- <i>Maize</i>	96,7	94,9	92,7	88,1	93,9	96,4	1,53
Owies - <i>Oats</i>	90,9	91,1	83,0	90,2	89,6	90,2	2,87
Pszenica jara - <i>Spring wheat</i>	90,1	92,3	94,0	91,5	89,9	89,3	2,91
Pszenżyto jare – <i>Spring triticale</i>	83,1	88,2	82,7	81,8	89,7	89,7	3,31
Jęczmień ozimy – <i>Winter barley</i>	94,7	97,0	93,2	93,1	90,8	95,8	2,63
Pszenica ozima – <i>Winter wheat</i>	96,5	98,1	93,2	94,9	94,6	93,3	2,10
Pszenżyto ozime – <i>Winter triticale</i>	92,7	95,9	91,7	88,0	93,6	95,0	2,63
Żyto ozime– <i>Winter Rye</i>	84,0	90,7	82,7	81,0	82,9	87,8	3,09

Tab. 2. Test wzrostu siewki w zależności od zastosowanej zaprawy (cm)

Table 2. Seedling growth test depending on seed treatment (cm)

Gatunek – <i>Species</i>	Zaprawa – <i>Seed dressing</i>						NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Kontrola <i>Check</i> I	Vitavax 200 FS	Baytan Universal 094 FS	Bioczoz BR	Biochikol 020 PC	Kontrola – woda <i>Check</i> <i>water</i>	
Jęczmień jary – <i>Spring barley</i>	8,66	8,94	4,37	7,79	7,65	8,02	0,25
Kukurydza- <i>Maize</i>	5,97	6,70	4,31	5,58	5,61	6,58	0,30
Owies - <i>Oats</i>	10,8	10,3	7,42	11,0	11,4	10,7	0,49
Pszenica jara - <i>Spring wheat</i>	11,2	9,46	5,45	10,7	10,2	10,0	0,40
Pszenżyto jare – <i>Spring triticale</i>	7,61	7,74	4,11	7,50	7,35	7,50	0,61
Jęczmień ozimy – <i>Winter barley</i>	9,12	9,95	3,87	8,11	7,87	9,02	0,56
Pszenica ozima – <i>Winter wheat</i>	7,09	7,30	3,27	7,68	7,57	7,28	0,34
Pszenżyto ozime – <i>Winter triticale</i>	8,02	8,77	4,35	8,35	8,12	8,51	0,24
Żyto ozime– <i>Winter Rye</i>	7,62	8,41	3,85	7,16	6,92	6,64	0,34

Zastosowanie Baytan Universal 094 FS u wszystkich badanych gatunków, istotnie obniżyło zarówno wartość testu szybkości wzrostu siewki jak i indeksu wigoru (tab. 3 i 4). Z kolei preparat Vitavax 200 FS zwiększył wigor nasion wykazany za pomocą testu szybkości wzrostu siewki u jęczmienia ozimego, pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i żyta, a indeks wigoru u kukurydzy, pszenżyta jarego i ozimego, jęczmienia ozimego oraz żyta. Negatywny wpływ tego preparatu odnotowano u pszenicy jarej. Moczenie nasion w wodzie istotnie zwiększyło wartość testu szybkości wzrostu siewki oraz indeksu wigoru u kukurydzy oraz żyta. Natomiast niekorzystny efekt tego zabiegu stwierdzono u jęczmienia jarego i pszenicy jarej. Zaprawa biologiczna Bioczoz BR w stosunku do Biochikolou 020 PC zwiększyła wartość testu szybkości wzrostu siewki u jęczmienia jarego, pszenicy jarej oraz jęczmienia ozimego. Natomiast Biochikol 020 PC zwiększył wartość indeksu wigoru u kukurydzy i pszenżyta jarego.

W badaniach Horoszkiewicz-Janki i Jajor [3] z wybranymi gatunkami zbóż, zaprawionymi między innymi preparatami Bioczoz BR oraz Biochikol 020 PC, istotną

ratami Bioczoz BR oraz Biochikol 020 PC, istotną różnicę w stosunku do ziarna niezaprawionego odnotowano jedynie u jęczmienia ozimego. Obydwie oceniane zaprawy zwiększały zarówno świeżość, jak i suchą masę roślin. Nieco większy efekt wywoływała zaprawa Bioczoz BR, przy czym nie odnotowano jednak istotnych różnic pomiędzy zastosowanymi substancjami.

Zastosowanie zapraw biologicznych i chemicznych istotnie modyfikowało długość korzeni oraz liczbę korzeni (tab.5 i 6). Preparat Baytan Universal 094 FS obniżał długość korzeni u kukurydzy, pszenicy jarej i ozimej oraz pszenżyta ozimego. Z kolei Vitavax 200 FS zwiększał wartość omawianej cechy u owsa, jęczmienia ozimego i żyta. Oceniane zaprawy chemiczne obniżały liczbę korzeni u jęczmienia jarego i ozimego, pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i żyta.

Korzystnym efektem pod względem długości korzeni, cechowało się ziarno zaprawione preparatami biologicznymi u pszenżyta jarego, jęczmienia ozimego i pszenżyta ozimego.

Tab. 3. Test szybkości wzrostu siewki w zależności od zastosowanej zaprawy (mg)

Table 3. Seedling evaluation test depending on seed treatment (mg)

Gatunek – <i>Species</i>	Zaprawa – <i>Seed dressing</i>						NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Kontrola <i>Check</i> I	Vitavax 200 FS	Baytan Universal 094 FS	Bioczoz BR	Biochikol 020 PC	Kontrola – woda <i>Check</i> <i>water</i>	
Jęczmień jary – <i>Spring barley</i>	8,54	8,39	5,74	9,19	7,67	8,38	0,46
Kukurydza- <i>Maize</i>	22,5	22,4	18,9	20,3	23,0	24,4	1,00
Owies - <i>Oats</i>	7,27	6,88	5,87	6,96	7,21	7,04	0,34
Pszenica jara - <i>Spring wheat</i>	7,56	7,13	5,13	7,31	6,97	7,10	0,28
Pszenżyto jare – <i>Spring tritcale</i>	6,43	6,41	4,89	6,55	6,16	6,01	0,43
Jęczmień ozimy – <i>Winter barley</i>	9,25	9,70	7,16	9,67	7,84	9,04	0,42
Pszenica ozima – <i>Winter wheat</i>	7,24	8,16	5,46	8,09	8,22	11,6	0,26
Pszenżyto ozime – <i>Winter tritcale</i>	6,55	7,00	5,47	6,97	6,96	6,62	0,33
Żyto ozime– <i>Winter Rye</i>	5,78	7,16	5,06	6,17	5,77	6,67	0,44

Tab. 4. Indeks wigoru w zależności od zastosowanej zaprawy

Table 4. Vigor index depending on seed treatment

Gatunek – <i>Species</i>	Zaprawa – <i>Seed dressing</i>						NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Kontrola <i>Check</i> I	Vitavax 200 FS	Baytan Universal 094 FS	Bioczoz BR	Biochikol 020 PC	Kontrola – woda <i>Check</i> <i>water</i>	
Jęczmień jary – <i>Spring barley</i>	836	850	399	734	723	771	29,4
Kukurydza- <i>Maize</i>	577	635	399	471	530	635	28,1
Owies - <i>Oats</i>	976	925	609	993	1022	979	57,4
Pszenica jara - <i>Spring wheat</i>	1006	875	518	986	919	890	40,6
Pszenżyto jare – <i>Spring tritcale</i>	628	679	341	612	656	622	33,5
Jęczmień ozimy – <i>Winter barley</i>	864	964	362	761	722	864	55,7
Pszenica ozima – <i>Winter wheat</i>	683	715	304	729	717	680	32,5
Pszenżyto ozime – <i>Winter tritcale</i>	744	841	399	738	765	808	34,5
Żyto ozime– <i>Winter Rye</i>	641	762	319	589	583	585	37,1

Tab. 5. Długość korzeni w zależności od zastosowanej zaprawy
 Table 5. Length of seedling roots depending on seed treatment (cm)

Gatunek – Species	Zaprawa – Seed dressing						NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Kontrola Check I	Vitavax 200 FS	Baytan Universal 094 FS	Bioczoz BR	Biochikol 020 PC	Kontrola – woda Check water	
Jęczmień jary – Spring barley	10,2	10,8	9,74	8,80	10,3	9,69	0,44
Kukurydza- Maize	11,3	11,2	9,79	11,4	12,1	11,6	0,98
Owies - Oats	9,45	10,5	9,62	10,5	9,79	10,1	0,26
Pszenica jara - Spring wheat	9,81	9,24	6,90	10,7	10,2	9,79	0,33
Pszenżyto jare – Spring triticales	9,92	10,5	9,66	10,9	11,0	10,2	0,28
Jęczmień ozimy – Winter barley	9,00	9,39	7,70	9,50	11,3	9,46	0,26
Pszenica ozima – Winter wheat	9,87	10,5	7,22	11,1	10,9	11,1	0,23
Pszenżyto ozime – Winter triticales	10,2	10,6	9,64	11,9	11,4	10,2	0,28
Żyto ozime– Winter Rye	9,53	10,3	9,30	10,8	10,9	9,12	0,36

Tab. 6. Liczba korzeni w zależności od zastosowanej zaprawy
 Table 6. Number of seedling roots depending on seed treatment (cm)

Gatunek – Species	Zaprawa – Seed dressing						NIR _{0,05} LSD _{0,05}
	Kontrola Check I	Vitavax 200 FS	Baytan Universal 094 FS	Bioczoz BR	Biochikol 020 PC	Kontrola – woda Check water	
Jęczmień jary – Spring barley	5,29	4,93	4,69	4,68	4,75	4,92	0,20
Kukurydza- Maize	3,71	3,82	3,71	3,54	3,58	3,95	0,13
Owies - Oats	3,14	2,89	3,07	2,95	3,29	3,21	0,10
Pszenica jara - Spring wheat	3,10	2,98	3,10	3,15	3,19	3,12	0,12
Pszenżyto jare – Spring triticales	4,14	4,25	4,25	4,24	4,05	4,13	0,15
Jęczmień ozimy – Winter barley	4,94	4,79	4,68	4,81	5,17	5,24	0,09
Pszenica ozima – Winter wheat	3,74	3,34	3,32	3,33	3,59	3,41	0,10
Pszenżyto ozime – Winter triticales	4,25	3,93	3,77	3,54	3,68	3,77	0,13
Żyto ozime– Winter Rye	4,41	4,18	4,16	4,26	4,27	3,65	0,13

Wnioski

1. Porównywane w doświadczeniu gatunki zbóż różniły się w reakcji na stosowane zaprawy.
2. Stosowanie preparatu Baytan Universal 094 FS powodowało obniżenie zdolności kiełkowania u jęczmienia jarego, kukurydzy, owsa i pszenicy ozimej, a po zastosowaniu preparatu Vitavax 200 FS u kukurydzy.
3. Moczenie w roztworze Bioczosu BR obniżało zdolność kiełkowania u jęczmienia jarego, kukurydzy, pszenżyta jarego i ozimego, jęczmienia ozimego i żyta, a stosowanie Biochikolu 020 PC obniżało wartość omawianej cechy u kukurydzy, jęczmienia ozimego i żyta.
4. Zastosowanie Baytan Universal 094 FS u wszystkich badanych gatunków, istotnie obniżyło zarówno wartość testu wzrostu siewki, testu szybkości wzrostu siewki jak i indeksu wigoru. Natomiast zaprawianie preparatem Vitavax 200 FS zwiększyło wartość testu wzrostu siewki u prawie wszystkich badanych gatunków zbóż, testu szybkości wzrostu siewki u jęczmienia ozimego, pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i żyta, a indeksu wigoru u kukurydzy, pszenżyta jarego i ozimego, jęczmienia ozimego oraz żyta.

Literatura

- [1] Filipowicz A., Soczyński G. 1997. Wpływ przedsiewnego zaprawiania nasion na plonowanie i wzrost bobiku. Prog. Plant Protection/ Post. Ochr. Roślin. 37:269-272
- [2] Gwiazdowski R., Mrówczyński M. 2003. Wpływ warunków przechowywania zaprawionego materiału siewnego na kiełkowanie nasion rzepaku ozimego. Prog. Plant Protection/ Post.Ochr. Roślin. 43:669-671
- [3] Horoszkiewicz-Janka J., Jajor E. 2006. Wpływ zaprawiania nasion na zdrowotność roślin jęczmienia, pszenicy i rzepaku w początkowych fazach rozwoju. Journal Research and Applications in Agricultural Engineering. 51(2): 47-53
- [4] Janas R., Grzesik m. 2005. Zastosowanie środków biologicznych do poprawy jakości nasion roślin ogrodniczych. Prog. Plant Protection/ Post. Ochr. Roślin. 45:739-741
- [5] Podleśny J. 2004. Wpływ stymulacji magnetycznej nasion na wzrost, rozwój i plonowanie roślin uprawnych. Acta Agrophysica. 4:459-473
- [6] Wiewióra B. 2003. Zdrowotność i inne cechy wartości siewnej ziarna oraz plonu jęczmienia jarego w zależności od zastosowanej zaprawy nasiennej. Cz. II. Wschody polowe i plon jęczmienia jarego. Biul. IHAR.228: 89-94.