

INFLUENCE OF BIOLOGICAL SEED DRESSING ON SOWING VALUE DEPENDING ON STORAGE PERIOD

Summary

The target of the experiment was to determine the sowing value of some cereals grain species depending on some biological seed dressing. Germination capacity and vigor of dressed seeds with Bioczos BR, Biochikol 020 PC after one, two, three and six months of storage were estimated. Cereals' species were differed by reaction to seed dressing. Storage of dressed seeds caused decrease of germination capacity and vigour.

WPŁYW ZAPRAWIANIA NASION PREPARATAMI BIOLOGICZNYMI NA ICH WARTOŚĆ SIEWNĄ W ZALEŻNOŚCI OD OKRESU PRZECHOWYWANIA

Streszczenie

Celem badań było wykazanie różnic wartości siewnej wybranych gatunków zbóż w zależności od zastosowanych zapraw biologicznych. Oceniano zdolność kiełkowania oraz wigor ziarna zaprawionego zaprawami biologicznymi Bioczos BR i Biochikol 020 PC po jednym, dwóch, trzech i sześciu miesiącach jego przechowywania. Porównywane w doświadczeniu gatunki zbóż różniły się w reakcji na stosowane zaprawy. Przechowywanie zaprawionego biologicznymi zaprawami ziarna u prawie wszystkich badanych gatunków obniżało zarówno zdolność kiełkowania, wartość testu wzrostu siewki jak i testu szybkości wzrostu siewki.

1. Wprowadzenie

Podstawowym i niezbędnym elementem ochrony roślin jest stosowanie kwalifikowanego i zaprawionego materiału siewnego. W praktyce rolniczej najtańszym i najczęściej stosowanym zabiegiem pozostaje chemiczne zaprawianie nasion [5]. Pomimo dużej skuteczności zabieg ten może stanowić zagrożenie dla organizmów środowiska naturalnego jak i po przeniknięciu do wnętrza nasion, modyfikować ich skład chemiczny [9].

Aspekt środowiskowy, ale i także zakaz stosowania chemicznych zapraw w rolnictwie ekologicznym skłaniają do większego zainteresowania się substancjami mniej szkodliwymi dla środowiska, tj. biologicznymi środkami ochrony roślin. Do takiej grupy należą: Bioczos BR, który jest miazgą czosnkową oraz Biochikol 020 PC, w skład którego wchodzi chitozan- wyciąg ze skorupiaków morskich [1].

Zdarza się również, że zaprawiony materiał siewny pozostawiany jest do późniejszego wysiewu, co wynika z przyczyn pogodowych bądź też z zaprawienia nadmiernej jego ilości [6].

Niewiele jest prac dotyczących wpływu zapraw nasiennych na wartość siewną nasion [2, 4, 8, 11]. Szczególnie brakuje prac określających skutki magazynowania ziarna zaprawionego wcześniej środkami biologicznymi.

Stąd istotnym jest poznanie ewentualnych zmian wartości siewnej, zaprawionego materiału rozmnożeniowego w trakcie jego przechowywania.

Celem badań było określenie wpływu wybranych zapraw biologicznych na zdolność kiełkowania oraz parametry wigorowe ziarna wybranych gatunków zbóż po jednym, dwóch, trzech i sześciu miesiącach jego przechowywania.

2. Materiał i metody

Badania laboratoryjne wykonano w Katedrze Uprawy Roli i Roślin, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, w sezonie 2006/2007. W doświadczeniu uwzględniono ziarniaki jęczmienia jarego (Antek) i ozimego (Merlot), kukurydzy (Smok), pszenicy ozimej (Trend), pszenżyta ozimego (Witon) i żyta (Dańkowskie Złote). Zastosowano zaprawy biologiczne: Bioczos BR, Biochikol 020 PC, obiektem kontrolnym było ziarno moczone w wodzie przez 2h i następnie suszone w warunkach naturalnych. Środki stosowano zgodnie z Zaleceniami Ochrony Roślin (2006/2007), jak i zaleceniami producentów. Ziarno ocenianych zbóż przechowywano w zmiennych warunkach magazynowych.

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 (kiełka) polegał na umieszczeniu 25 ziarniaków w rulonie bibuły filtracyjnej, w 4 powtórzeniach. Arkusze bibuły nawilżone wodą umieszczano w termostacie o temperaturze 20°C. Badania rozpoczęto w listopadzie 2006 roku.

Po zakończeniu kiełkowania tj. zgodnie z PN-94/R - 65950 odpowiednio dla gatunku, odnotowano długość siewek normalnie skiełkowanych (cm). 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, a następnie określono masę pojedynczej siewki.

Tab. 1. Zdolność kiełkowania nasion w zależności od zastosowanej zaprawy i okresu przechowywania [%]
 Table 1. Germination capacity depending on seed dressing and length of storage period [%]

Gatunek Species	Zaprawa Seed dressing	Okres przechowywania [dni] Length of storage [days]					NIR _{0,05} LSD _{0,05}
		0	30	60	90	180	
Jęczmień jary Spring barley	Kontrola - Control	98,5	100	97,5	97,5	80,0	6,61
	Bioczsoz BR	99,0	100	96,0	85,5	78,0	8,00
	Biochikol 020 PC	100	96,0	96,0	95,0	76,0	9,68
Jęczmień ozimy Winter barley	Kontrola - Control	93,5	96,0	95,0	98,5	96,0	r.n.
	Bioczsoz BR	98,5	97,0	96,0	96,0	78,0	5,02
	Biochikol 020 PC	98,0	92,0	92,0	94,0	78,0	6,41
Kukurydza Maize	Kontrola - Control	98,5	98,0	96,0	93,5	94,5	2,72
	Bioczsoz BR	95,0	92,0	81,5	71,0	70,0	9,74
	Biochikol 020 PC	96,0	97,5	96,0	94,0	86,0	2,55
Pszenica ozima Winter wheat	Kontrola - Control	94,5	95,0	90,5	91,0	90,0	3,93
	Bioczsoz BR	100	93,0	94,0	95,5	92,0	r.n.
	Biochikol 020 PC	99,0	94,0	95,5	94,5	90,0	4,82
Pszenżyto ozime Winter triticum	Kontrola - Control	95,5	96,0	100	93,5	90,0	4,36
	Bioczsoz BR	88,0	89,0	84,5	82,5	82,0	r.n.
	Biochikol 020 PC	99,0	98,0	93,5	93,5	84,0	4,15
Żyto Winter rye	Kontrola - Control	88,0	88,5	92,0	85,0	76,0	4,65
	Bioczsoz BR	89,0	89,5	79,5	78,5	60,0	6,47
	Biochikol 020 PC	93,5	91,0	83,5	84,5	62,0	9,31

r.n. – różnica nieistotna- not significant difference

Tab. 2. Test wzrostu siewki w zależności od zastosowanej zaprawy oraz okresu przechowywania [cm]
 Table 2. Test of seedling growth depending on seed dressing and length of storage period [cm]

Gatunek Species	Zaprawa Seed dressing	Okres przechowywania [dni] Length of storage [days]					NIR _{0,05} LSD _{0,05}
		0	30	60	90	180	
Jęczmień jary Spring barley	Kontrola - Control	9,62	9,25	8,33	7,55	5,34	0,70
	Bioczsoz BR	8,91	9,86	9,71	5,94	4,51	1,02
	Biochikol 020 PC	8,28	9,82	8,38	7,61	4,16	0,58
Jęczmień ozimy Winter barley	Kontrola - Control	9,68	10,0	9,28	8,97	7,15	0,43
	Bioczsoz BR	9,78	8,96	8,29	7,42	6,08	r.n.
	Biochikol 020 PC	8,83	9,57	8,06	7,30	5,58	0,62
Kukurydza Maize	Kontrola - Control	8,68	7,00	6,02	5,63	5,57	0,53
	Bioczsoz BR	6,35	6,03	5,50	5,13	4,88	r.n.
	Biochikol 020 PC	6,47	6,33	5,92	5,63	3,67	0,48
Pszenica ozima Winter wheat	Kontrola - Control	8,46	7,88	6,89	6,89	6,25	1,02
	Bioczsoz BR	8,13	8,18	7,53	7,87	6,66	0,58
	Biochikol 020 PC	8,81	8,60	7,99	6,43	6,00	1,31
Pszenżyto ozime Winter triticum	Kontrola - Control	9,15	8,85	8,60	8,29	7,65	0,77
	Bioczsoz BR	9,42	8,45	7,89	8,60	7,40	0,62
	Biochikol 020 PC	8,53	8,78	8,57	8,20	6,52	0,62
Żyto Winter rye	Kontrola - Control	7,15	6,82	6,50	6,56	6,18	0,57
	Bioczsoz BR	8,63	8,57	7,33	6,20	6,07	1,16
	Biochikol 020 PC	7,10	8,16	7,21	6,69	5,43	0,67

r.n. – różnica nieistotna- not significant difference

Tab. 3. Test szybkości wzrostu siewki w zależności od zastosowanej zaprawy oraz okresu przechowywania [mg]
 Table 3. Test of seedling growth speed depending on seed dressing and length of storage period [mg]

Gatunek Species	Zaprawa Seed dressing	Okres przechowywania [dni] Length of storage [days]					NIR _{0,05} LSD _{0,05}
		0	30	60	90	180	
Jęczmień jary Spring barley	Kontrola - Control	9,45	9,29	9,79	8,54	5,09	0,77
	Bioczsoz BR	10,6	12,0	11,8	6,04	5,35	1,94
	Biochikol 020 PC	8,38	10,0	8,49	7,96	3,48	1,11
Jęczmień ozimy Winter barley	Kontrola - Control	9,31	10,4	9,72	9,22	6,55	1,18
	Bioczsoz BR	11,4	12,5	11,5	8,17	4,87	1,04
	Biochikol 020 PC	8,01	10,3	9,57	6,71	4,61	1,20
Kukurydza Maize	Kontrola - Control	26,2	26,4	24,3	23,4	21,7	2,25
	Bioczsoz BR	25,4	20,7	20,4	20,6	14,6	3,40
	Biochikol 020 PC	24,6	25,3	23,9	24,1	13,6	2,06
Pszenica ozima Winter wheat	Kontrola - Control	8,29	8,01	7,58	7,21	6,67	0,80
	Bioczsoz BR	8,69	9,32	7,98	7,51	6,92	0,74
	Biochikol 020 PC	8,08	8,96	8,73	7,79	7,51	0,66
Pszenżyto ozime Winter triticum	Kontrola - Control	7,27	6,55	6,82	7,05	6,42	r.n.
	Bioczsoz BR	7,98	7,64	6,97	6,22	6,02	1,31
	Biochikol 020 PC	7,29	7,48	6,68	6,67	5,14	0,73
Żyto Winter rye	Kontrola - Control	8,15	7,34	7,17	6,46	4,24	1,01
	Bioczsoz BR	7,33	7,41	5,91	5,97	4,20	1,33
	Biochikol 020 PC	6,20	6,49	6,37	6,31	3,44	1,27

r.n. – różnica nieistotna- not significant difference

3. Wyniki badań i dyskusja

Zastosowanie biologicznych zapraw nasiennych wykazało zróżnicowany wpływ na zdolność kiełkowania porównywanych gatunków zbóż, co również sygnalizowały wcześniejsze badania [4, 7, 10]. Znaczną poprawę zdolności kiełkowania w wyniku zastosowania ocenianych zapraw odnotowano jedynie w przypadku jęczmienia ozimego i pszenicy ozimej. Z kolei badania Horoszkiewicz-Janki i Jajor [3] wykazały istotne różnice u jęczmienia jarego oraz pszenicy jarej i ozimej, a brak zróżnicowania, autorki odnotowały w przypadku jęczmienia ozimego.

U większości badanych gatunków, niezależnie od zastosowanej zaprawy, okres przechowywania zaprawionego ziarna istotnie modyfikował jego zdolność kiełkowania, wyjątek stanowiły pszenica ozima i pszenżyto ozime zaprawione środkiem Bioczos BR (tab. 1).

Zdolność kiełkowania jęczmienia jarego zaprawionego zaprawą Bioczos BR istotnie obniżyła się po 60 dniach przechowywania tego ziarna, a zaprawionego zaprawą Biochikol 020 PC po 90 dniach. Dla jęczmienia ozimego możliwym okazało się magazynowanie ziarna zaprawionego ocenianymi zaprawami przez okres 90 dni, a żyta 60 dni.

Przechowywanie ziarniaków kukurydzy zaprawionych zaprawą Biochikol 020 PC powyżej 90 dni skutkowało istotnym obniżeniem ich zdolności kiełkowania. Natomiast zastosowanie zaprawy Bioczos BR istotnie obniżyło zdolność kiełkowania kukurydzy już po 30 dniach magazynowania. Zaprawienie pszenicy ozimej zaprawą Biochikol 020 PC obniżyło zdolność kiełkowania z tym, że dopiero po 180 dniach jego przechowywania.

Większość badanych gatunków zbóż spełniała wymóg minimalnej zdolności kiełkowania warunkującej zaliczenie go do materiału siewnego, poza jęczmieniem jarym i ozimym przechowywanym ponad 180 dni oraz ziarnem kukurydzy, pszenżyta ozimego i żyta zaprawionych środkiem Bioczos BR już po 30 dniach.

U wszystkich badanych gatunków, najniższe wartości testu wzrostu siewki odnotowano po 180 dniach przechowywania nie zaprawionego, jak i zaprawionego ziarna (tab. 2). W stosunku do siewek z nasion świeżo zaprawionych środkiem Bioczos BR zwiększenie średniej długości siewek odnotowano jedynie u jęczmienia jarego do 60 dni magazynowania, a preparatem Biochikol 020 PC u jęczmienia jarego i ozimego oraz żyta do 30 dni. Zastosowanie preparatu Bioczos BR w pszenżycie ozimym przyczyniło się do istotnego obniżenia wigoru ziarna już po 30 dniach jego magazynowania. Natomiast okres przechowywania zaprawionego ziarna jęczmienia ozimego i kukurydzy tym preparatem nie różnicował istotnie długości ich siewki

Pobudzanie nasion poprzez ich moczenie w wodzie zwiększyło wartość testu wzrostu siewki u jęczmienia jarego i kukurydzy.

Ocena wigoru ziarna za pomocą suchej masy siewki wykazała, że dopuszczalnym jest przechowywanie zaprawionego środkiem Bioczos BR ziarna kukurydzy, pszenicy ozimej i żyta do 30 dni, jęczmienia jarego i ozimego do 60 dni a pszenżyta ozimego nawet do 90 dni (tab. 3). Z kolei przechowywanie zaprawionego biopreparatem Biochikol 020 PC ziarna obniżyło jego wigor u pszenżyta ozimego po 30 dniach, jęczmienia

ozimego i pszenicy ozimej po 60 dniach, a ziarna jęczmienia jarego, kukurydzy i żyta po 90 dniach.

4. Wnioski

1. Porównywane w doświadczeniu gatunki zbóż różnie reagowały na stosowane zaprawy.
2. Moczenie w roztworze Bioczos BR poprawiało zdolność kiełkowania u jęczmienia ozimego i pszenicy ozimej. Z kolei stosowanie Biochikolu 020 PC zwiększyło zdolność kiełkowania u jęczmienia jarego i ozimego, pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego oraz żyta.
3. Przechowywanie ziarna traktowanego zaprawami biologicznymi u prawie wszystkich badanych gatunków obniżało zdolność kiełkowania, wartość testu wzrostu siewki i testu szybkości wzrostu siewki.

5. Literatura

- [1] Anonim (2005): Gumitex Poli Farm: Biochikol 020 PC, www.biochikol.pl
- [2] Filipowicz A., Soczyński G. 1997. Wpływ przedsewnego zaprawiania nasion na plonowanie i wzrost bobiku. *Prog. Plant Protection/ Post. Ochr. Roślin* 37(1): 269–272.
- [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] Juszczak M., Rogalińska M., Krasieński T. 2001. Zaprawianie zbóż- najtańszą profilaktyką. *Prog. Plant Protection/ Post. Ochr. Roślin* 41: 604–606.
- [6] Kwiatkowski J. 2004. Wpływ wielkości ziarniaków pszenżyta na ich wartość siewną. *Pam. Puł.* 135: 145-155.
- [7] Panasiewicz K., Koziara W., Sulewska H. 2007a. Parametry wigorowe ziarna zbóż w zależności od biologicznych i chemicznych zapraw nasiennych. *Res. Appl. Agricul. Eng.* 52 (4): 14– 17.
- [8] Panasiewicz K., Koziara W., Sulewska H., Skrzypczak W. 2007b. Wpływ biologicznych i chemicznych zapraw nasiennych na parametry wigorowe ziarna zbóż. *Prog Plant Protection/ Post. Ochr. Roślin* 47 (2): 235–239.
- [9] Podleśny J. 2004. Wpływ stymulacji magnetycznej nasion na wzrost, rozwój i plonowanie roślin uprawnych. *Acta Agrophysica*. 4:459-473
- [10] Sulewska H., Koziara W. 2006. Ocena wartości siewnej oraz potencjału plonowania trzech frakcji nasion kukurydzy traktowanej preparatem Biochikol 020 PC. *Res. Appl. Agricul. Eng.* 51 (2): 178– 182
- [11] 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.