

WPŁYW ZDROWOTNOSCI NASION NA PRZEZIMOWANIE TRITICALE

Tadeusz Wolski, Wiesława Chojnacka

Zjednoczenie Nasiennictwa Rolniczego i Ogrodniczego

Poznańska Hodowla Roślin

Stacja Hodowli Roślin, Dańków - Laski

W SHR Dańków-Laski przebadano w 1978/1979 roku ziarno 25 rodów triticales pochodzące z czterech punktów doświadczalnych oraz zestaw nowych 100 rodów wysianych w doświadczeniach tegorocznych. Przebadano również 158 obiektów żyta badanych w doświadczeniach. Odkażone powierzchniowo ziarno umieszczano na płytkach ze słodkim agarem i po trzech dniach liczone liczbę grzybów. Stwierdzono duże zróżnicowanie badanego materiału pod względem zdrowotności, przy czym duży wpływ miało pochodzenie nasiona, ale stwierdzono także wpływ czynnika genetycznego. Porównano wyniki z wystąpieniem pleśni śniegowej w roku zbioru, a także z pozimowym stanem roślin, uzyskanych z badanego ziarna.

WSTĘP

Hodowla triticales w Polsce poczyniła ostatnio duże postępy, co stwarza realną perspektywę wprowadzenia tej rośliny do uprawy w naszym kraju [7]. Jedną z głównych zalet triticales jest odporność na choroby. Roślina ta nie jest jednak odporna na grzyby z rodzaju *Fusarium*, choć można się tu spodziewać różnic między odmianami. Dotychczasowe obserwacje wskazują na wpływ materiału siewnego na porażenie plantacji przez *Fusarium* i ich przezimowanie.

Wydaje się, że jednym z warunków szerszego wprowadzenia triticales do uprawy w Polsce będzie opracowanie nasiennictwa tej nowej rośliny. Badania zmierzające do tego będą musiały wziąć pod uwagę specyfikę triticales w stosunku do innych roślin zbożowych. Specyfika ta powinna mieć także charakter odmianowy, wobec stwierdzonych dużych różnic między

odmianami w cechach decydujących o procedurach nasiennictwa. Różny stopień niestabilności cytologicznej i częściowej obcopylności będzie decydował o zwiększonej częstotliwości wymiany materiału siewnego. Wilgotność ziarna w okresie zbioru i jego skłonność do porastania będą pociągały za sobą konieczność dłuższego dosuszania. Wreszcie zdrowotność nasion będzie miała wpływ na przezimowanie plantacji oraz na konieczność stosowania chemicznych bądź mechanicznych środków ochrony. Choroby nasion wywołane są przez bakterie i grzyby, przy czym największą rolę odgrywają tu gatunki z rodzaju *Fusarium* [1]. Na znaczenie tego czynnika dla materiału siewnego triticales wskazują badania Tarkowskiego i Kołodziejczyk [5], oraz Szyrmera [3, 4].

Zarodniki grzybów pasożytniczych występują na powierzchni ziarniaków, a grzybnia w ich wnętrzu. Kiełkowanie zarodników i wzrastanie grzybni w siewki następuje w sprzyjających warunkach już w zimie. Jednym z objawów chorobowych jest pleśń śniegowa, innym bielenie kłosów i porażenie ziarniaków przez przerośniętą grzybnię [1]. Forma i stopień porażenia nasion zależy od podatności roślin, wirulencji patogenów i od warunków środowiska. Niejednokrotnie stwierdzono duże różnice w porażeniu tej samej odmiany żyta w zależności od miejsca wyprodukowania materiału siewnego, co wskazuje na znaczenie zdrowotności nasion [7]. Wydaje się też, że badanie porażenia nasion powinno pozwolić na przewidywanie porażenia, a co za tym idzie - plonowania plantacji, obsianych tym materiałem.

MATERIAŁ I METODA

Zbadano współzależność między porażeniem nasion grzybami a stanem roślin na wiosnę i porażeniem pleśnią śniegową. Ocenę zdrowotności nasion wykonano zgodnie z metodyką podaną przez Międzynarodowy Związek Oceny Nasion - ISTA [2]. Odkażone ziarniaki w liczbie 100 wykładano na pożywkę agarową i po czterech dniach liczono wyrosnięte na pożywce kolonie grzybów. W ten sposób przeanalizowano materiał z doświadczenia zespołowego triticales ze zbioru 1978 roku z czterech Stacji oraz 25 rodów triticales - materiał od hodowców, który został wysiany w tym samym roku w doświadczeniu zespołowym. Zbadano również 25 rodów żyta wysianego w 1978 roku w doświadczeniu międzystacyjnym.

W doświadczeniu zespołowym triticales ze zbioru 1978 r. uczestniczyło 7 rodów z Lasek, 7 z Częstawic, 6 z Małyszyna i 4 z Borku Fałęckiego. Doświadczenie to było założone w sześciu stacjach. Zdrowotność zbadano na nasionach otrzymanych z czterech Stacji: Choryni, Ożańska, Małyszyna i z Lasek /tab. 1/.

W doświadczeniu zespołowym triticales wysianym w pięciu stacjach jesienią 1978 r., uczestniczyło 7 rodów z Częstawic, 3 z Choryni, 5 z Małyszyna, 3 z Borku Fałęckiego oraz 6 z Lasek.

Tabela 1

Zdrowotność nasion triticales badanych w doświadczeniu zespołowym w 1978 r. w czterech stacjach oraz porażenie pleśnią śniegową w Ożańsku

Lp.	Ród	Laski	Choryń	Ożańsk	Małyszyn	Srednia z 4 stacji	
		procent zdrowych nasion			porażenie pleśnią śniegową		procent zdrowych nasion
1	LT 259/72	52	54	24	5,5	29	39,7
2	LT 173/73	52	55	32	5,5	37	44,0
3	LT 695/75	63	56	25	6,5	63	51,7
4	LT 176/73	76	62	44	7,7	83	66,2
5	LT 142/75	44	51	28	6,5	38	40,2
6	LT 363/75	57	41	14	5,2	63	43,7
7	LT 850/75	42	40	20	4,5	29	32,7
8	CR 10	48	60	25	5,5	40	43,2
9	CR 11	51	57	25	5,7	40	43,3
10	CR 130	34	71	29	4,0	40	43,5
11	CR 131	60	69	23	5,5	50	50,5
12	CR 146	54	80	35	6,7	30	49,7
13	CR 294	60	53	20	5,5	53	46,5
14	CR 384	37	50	19	5,7	53	39,8
15	MT 3-519	48	61	31	6,7	29	42,3
16	MT 15-502	44	41	34	5,5	44	40,7
17	MT 20-520	55	57	18	5,7	56	46,2
18	MT 24-501	49	59	21	5,7	44	43,2
19	MT 29-519	39	60	29	5,5	55	45,7
20	MT 35-510	47	61	17	5,0	32	39,2
21	B-206	50	68	21	5,7	54	48,2
22	B-426/1	34	71	19	6,5	48	43,0
23	B-866	26	63	23	3,7	48	40,0
24	B-277	46	43	44	5,7	52	46,2
25	Grana	17	41	18	8,3	56	33
Średnie		47,4	56,9	25,5		46,6	43,87
Fusaria		8,6%	1,1%	30%		9,2%	

Współczynnik korelacji między procentem zdrowotności nasion i porażeniem pleśnią śniegową w Ożańsku wynosi $r = 0,4084^*$.

Wiosną w Małyszynie wykonano ocenę porażenia pleśnią śniegową oraz oceniono stan wiosenny roślin, w Choryni łączną bonitację stanu roślin po zimie /tab. 3/.

Tabela 2

Analiza zmienności stopnia porażenia ziarna 24 rodów triticales zebranych w doświadczeniach w czterech miejscowościach

Rodzaj zmienności	Suma kwadratów odchyień	Liczba stopni	Sredni kwadrat	F. obl.
Całkowita	23378	95		
Miejscowość	3571	3	2290	12,13 ^{**}
Odmian	12087	23	564	5,78 ^{**}
Nieścistości	6820	69	98	

W Laskach doświadczenie wymarzło. Ocenę stanu wiosennego roślin i porażenia pleśnią śniegową wykonano w skali dziewięciostopniowej, w której 9 oznacza brak porażenia i doskonały stan, 1 całkowite porażenie i brak roślin na poletku.

WYNIKI

W tabeli 1 przedstawiono wyniki zdrowotności z doświadczenia zespołowego zebranego w 1978 roku. Najniższy procent zdrowych nasion był w próbach tego doświadczenia otrzymanych w Ożańsku, największy procent zdrowych nasion otrzymano w próbach z Choryni. Niski procent zdrowych nasion w Ożańsku wynika prawdopodobnie z silnego porażenia pleśnią śniegową roślin tego doświadczenia wiosną 1978 roku. Na uwagę zasługuje stosunkowo duże porażenie ziarna pszenicy Grany przy stosunkowo niewielkim porażeniu pleśnią śniegową. Wydaje się, że jest to objaw większej tolerancji pszenicy niż porównywanych rodów triticales lub innego składu mikroflory. Zauważono bowiem, że na nasionach pszenicy występują liczniej niż na triticales grzyby czerniowe. Ocenę stopnia porażenia pleśnią śniegową wykonano w 1978 r. na doświadczeniu w Ożańsku i obliczono zależność między stopniem porażenia *Fus. nivale*, a procentem zdrowych nasion zebranych z doświadczenia. Współczynnik korelacji między tymi cechami wynosił 0,4084^{**} /rys. 1/.

Obliczono analizę wariancji stopnia porażenia nasion 24 rodów z czterech miejscowości /tab. 2/. Zmienność stopnia porażenia w zależności od miejscowości i odmiany była istotna, z tym że silniej zaznaczył się wpływ miejscowości.

Na próbach nasion z doświadczenia zebranego w czterech stacjach w 1978 r. wykonano analizę zdrowotności i identyfikację grzybów z rodzaju *Fusarium*. Najwięcej patogenów z tego rodzaju wyizolowano z nasion pochodzących z Ożańska - 30%, a znacznie mniej z Małyszyna - 9,2% i Lasek - 8,6%. W Choryni *Fusaria* stanowiły 1,1% ogółu wyizolowanych grzybów /tab. 1/.

Tabela 3

Zdrowotność nasion triticales badanych w doświadczeniu zespołowym w 1979 r. i ocena stanu wiosennego w dwóch stacjach

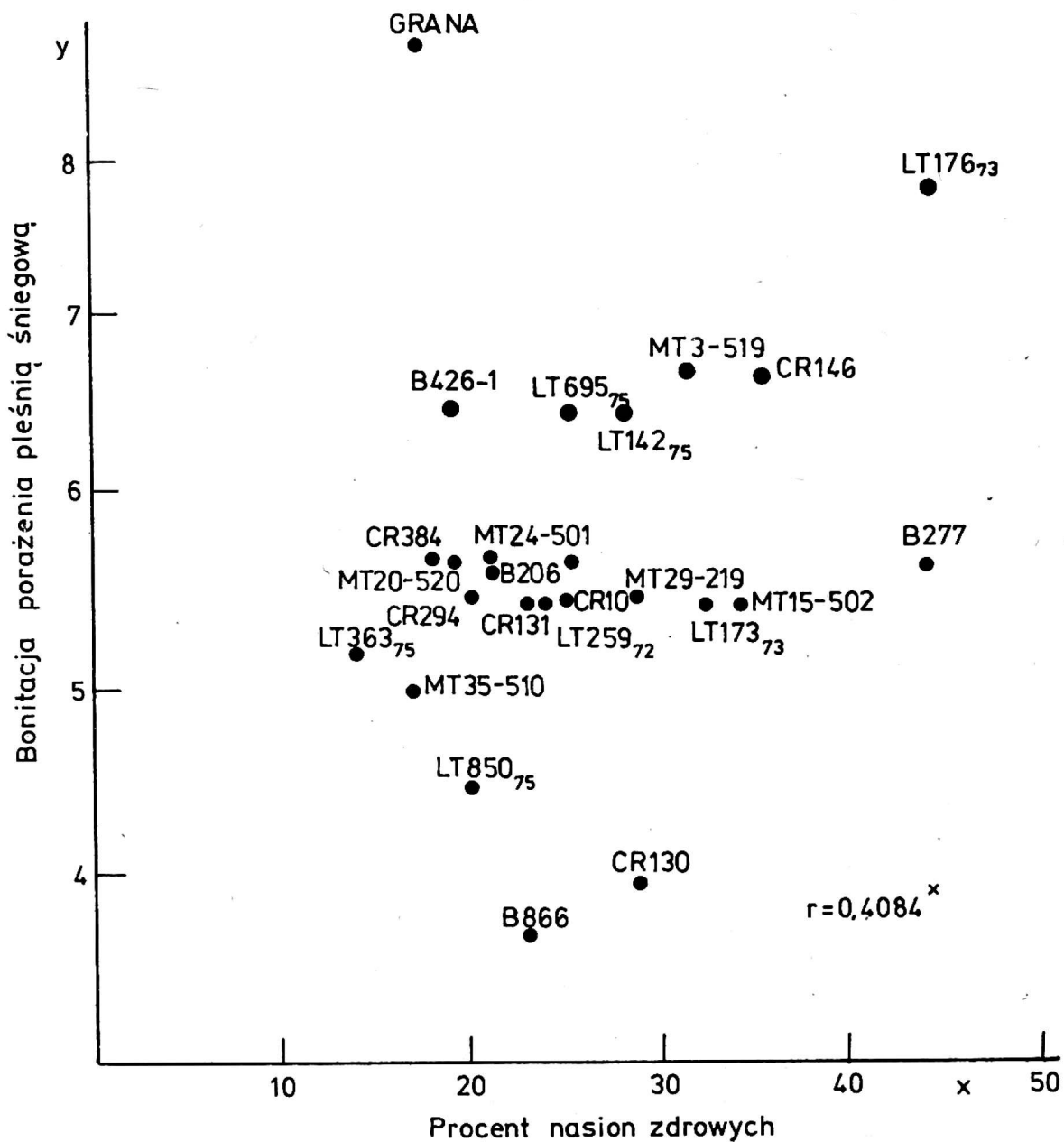
Lp.	Ród	Stacja macierzysta	Małyszyn			Choryń, stan po zimie
			procent zdrowych nasion	bonitacja wiosną	bonitacja, porażenie Fusarium	
1	LT 17/76	Laski	22	5,0	6,8	7,3
2	LT 59/76	"	23	6,3	6,3	8,7
3	LT 349/74	"	19	5,8	7,3	8,5
4	LT 404/76	"	20	5,8	6,4	8,5
5	LT 363/75	"	27	6,8	6,8	8,7
6	LT 176/73 ^x	"	63	6,3	7,0	9,0
7	CR 64	Częstowice	7	4,8	4,8	6,5
8	CR 131	"	5	1,5	1,5	3,5
9	CR 141	"	23	5,0	5,0	6,5
10	CR 384	"	12	4,0	4,0	5,5
11	CR 146	"	8	4,5	4,5	6,5
12	CR 440	"	14	4,0	4,5	7,5
13	CR 516	"	17	5,0	4,8	7,5
14	CT 93/76	"	35	5,0	6,3	8,0
15	CT 113/76	"	26	6,3	6,5	6,7
16	CT 252/76	"	36	6,5	7,3	8,5
17	MT 3-128	Małyszyn	30	5,5	5,5	7,0
18	MT 24-501	"	25	6,5	7,0	8,0
19	MT 29-515	"	34	6,3	6,5	8,7
20	MT 115-50	"	15	4,5	5,0	8,0
21	MT 117-58	"	19	5,5	5,5	7,5
22	B-426/1/Gr	Borek F.	17	2,8	6,5	4,3
23	B-866/Gr	"	13	3,8	5,8	6,0
24	B-951	"	29	6,3	6,8	8,5
25	Grana		26	7,8	7,8	8,0
	Średnia		22,68	5,30	5,80	7,34
	r = współczynniki korelacji			0,6362 ^x	0,6360 ^x	0,6129 ^x

^x Materiał siewny wyprodukowany w Choryni.

W grupie wyizolowanych grzybów z rodz. Fusarium szczególnie często obserwowano *F. culmorum*, a rzadziej *Favenaceum*, *F. oxysporum*, *F. graminearum* i *F. nivale*.

W tabeli 3 przedstawiono wyniki oceny zdrowotności nasion triticales wysianych w doświadczeniu zespołowym jesienią w 1978 r. oraz wyniki oceny stanu roślin na wiosnę z Małyszyna i z Choryni, jak również stopień porażenia pleśnią śniegową w Małyszynie.

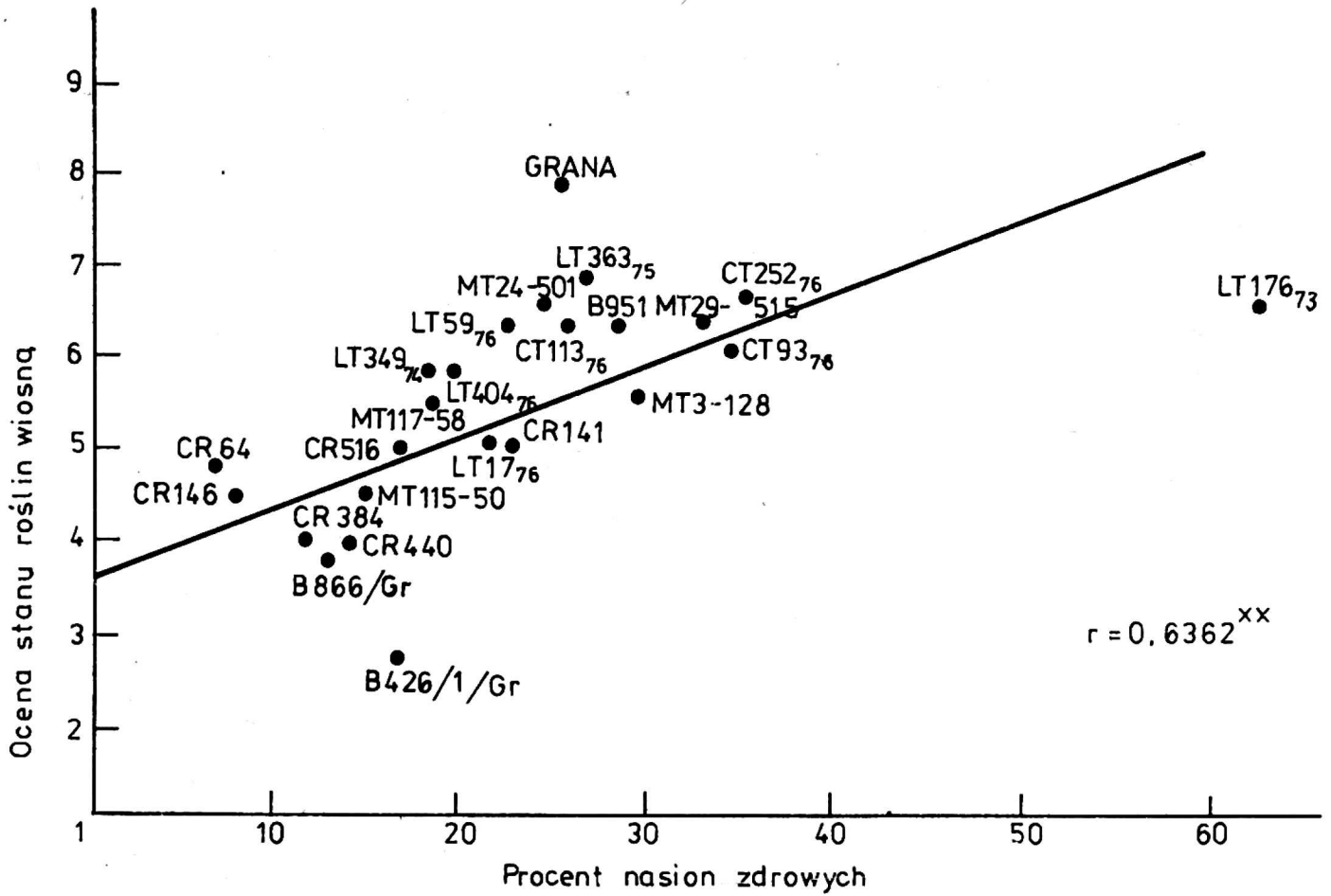
Najmniejszym średnim procentem zdrowych nasion charakteryzowały się próby nasion z Cze-
stawic. Najwięcej zdrowych nasion było w próbach pochodzących z Choryni, skąd także
pochodziła próba LT 176/73.



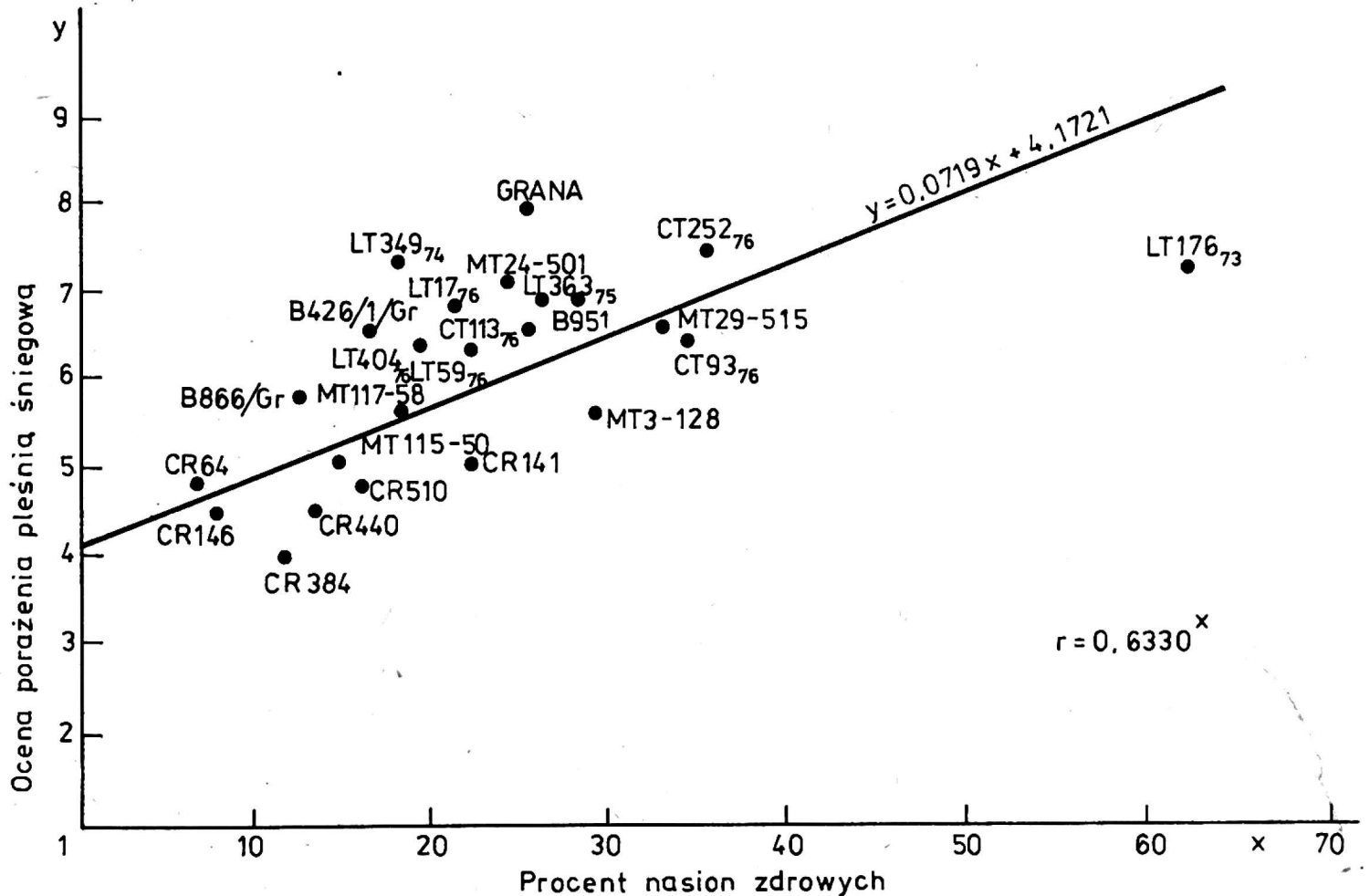
Rys. 1. Diagram korelacyjny zależności między procentem zdrowych nasion, a porażeniem pleśnią śniegową wiosną w 1979 r. w Ożańsku w doświadczeniu zespołowym triticales

Obliczono współczynnik korelacji między procentem zdrowych nasion a oceną stanu roślin na wiosnę w Choryni i w Małyszynie. W obydwu wypadkach uzyskano dodatnie istotne współczynniki korelacji w Małyszynie $r = 0,6362^{xx}$ /rys. 2/ w Choryni $r = 0,6129^{xx}$ /rys. 4/.

Istotny dodatni współczynnik korelacji uzyskano również między procentem zdrowych nasion a stopniem porażenia pleśnią śniegową w Małyszynie $r = 0,6360^{xx}$ /rys. 3/. Na uwagę zasługuje w tabeli 2 i 3 dobra zdrowotność nasion rodu LT 176/73, który dał w doświadczeniu zespołowym w 1978 r. największy plon spośród wszystkich badanych rodów.



Rys. 2. Diagram korekcyjny zależności między procentem nasion zdrowych a bonitacją wiosną w 1979 r. w Małyszynie w doświadczeniu zespołowym triticales



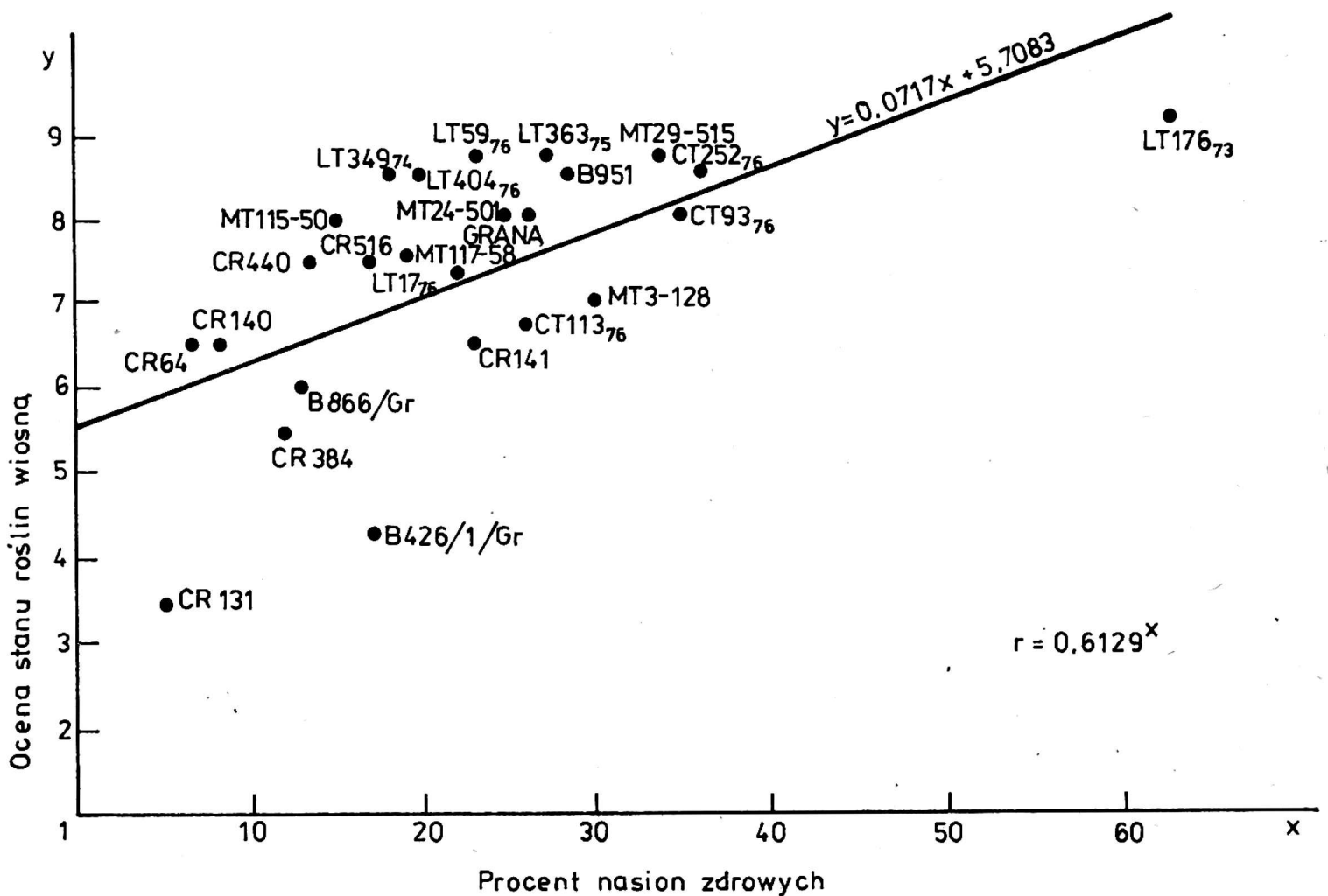
Rys. 3. Diagram korelacyjny zależności między procentem zdrowych nasion, a porażeniem pleśnią śniegową w doświadczeniu zespołowym w Małyszynie w 1979 r.

Zdrowotność nasion rodu LT 176/73 znajduje potwierdzenie zarówno w materiale zebrany z doświadczenia jak i w ziarnie przeznaczonym do siewu 1978 r.

Jesienią w 1978 roku badano siłę kiełkowania rodów przeznaczonych do doświadczeń stacyjnych oraz równolegle oznaczonych procentem zdrowych nasion. Obliczono zależność tych cech. Współczynnik korelacji był nieistotny $r = 0,2830$.

Wydaje się, że porażenie nasion w niewielkim stopniu wpływa na obniżenie siły kiełkowania i że szkodliwość tego czynnika ujawnia się w okresie późniejszym - ginięciem roślin.

Wpływ zdrowotności materiału siewnego na stopień porażenia pleśnią śniegową zbadano także dla nasion rodów i odmian żyta, uczestniczących w doświadczeniu międzystacyjnym /tab. 4/. Obliczono współczynnik korelacji między oceną polową a procentem zdrowych nasion. Wynosił on $r = 0,4672^{***}$ i był istotny. Z danych przedstawionych w tabeli wynika, że znaczny stopień porażenia nasion grzybami występuje w materiale pochodzącym z Lasek /średnio z 10 obiektów - 24,5% zdrowych nasion/ dalej z Choryni /średnio z 5 obiektów - 54,6% zdrowych nasion, a najmniejszy stopień porażenia nasion jest w materiale pochodzącym z Wojcieszyc /średnio z 10 obiektów - 62,5% zdrowych nasion/.



Rys. 4. Diagram korelacyjny zależności między procentem zdrowych nasion, a ogólnym stanem roślin wiosną 1979 r. w doświadczeniu zespołowym triticale w Choryni

Tabela 4

Ocena porażenia pleśnią śniegową i procent zdrowych nasion odmian i rodów żyta badanych w doświadczeniu międzystacyjnym w 1979 r.

Lp.	Ród, odmiana	Pochodzenie nasion	Ocena polowa porażenia pleśnią śniegową	Procent zdrowych nasion
1	Dańkowskie Zł. 1	Choryń	7,5	54
2	Dańkowskie Nowe	"	6,8	59
3	M 120/77	"	7,3	43
4	M 120/77	"	7,3	57
5	Dańkowskie Zł. 2	"	7,5	60
średnie			7,3	54,6
6	MOW/77	Laski	6,8	25
7	L 179/73	"	6,3	20
8	MOW/75	"	5,8	26
9	Szk. 6	"	6,8	27
10	/MOW/75xMOWN/76/77	"	5,5	16
11	MOW/75xL 179/73	"	5,8	19
12	MOM/77	"	6,8	26
13	DZbMO/77	"	6,8	24
14	MOtL/77	"	7,0	41
15	MOK/77	"	7,5	21
średnie			6,5	24,5
16	RW 1	Wojcieszycy	7,8	31
17	RW 2	"	7,8	53
18	RW 3	"	7,0	55
19	RW 4	"	7,8	64
20	RW 5	"	7,0	79
21	RW 6	"	7,3	78
22	RW 7	"	7,3	65
23	RW 8	"	7,0	64
24	RW 9	"	7,0	63
25	RW 10	"	7,3	63
średnie			7,6	62,5

$R = 0,4672^*$ i jest istotny na poziomie istotności $\alpha_{0,05} = 0,3809$.

WNIOSKI

1. Stopień zdrowotności nasion miał wyraźnie wpływ na stan roślin na wiosnę jak również na stopień porażenia pleśnią śniegową triticales i żyta, natomiast wpływ na siłę kiełkowania był nieznaczny.

2. Porażenie pleśnią śniegową plantacji wyraźnie wpływa na stopień zdrowotności nasion uzyskanych z roślin porażonych, czyli stopień zdrowotności nasion zależy od środowiska, w którym zostały wyprodukowane.

3. Duże różnice w zdrowotności nasion zależne od środowiska wskazują na celowość przedsięwzięcia badania tej cechy i ewentualnie na wybór odpowiednich miejscowości i stanowiska produkcji materiału siewnego triticales.

Wydaje się też, że należałoby zbadać możliwość mechanicznego zmniejszenia udziału ziarn porażonych w materiale siewnym, np. przez zastosowanie separatorów wibracyjnych.

4. Z wyizolowanych grzybów z rodzaju *Fusarium* najczęściej występował grzyb *Culmorum*.

LITERATURA

1. Łacicowa B., Filipowicz A.: Uniw - Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 1972. Vol. XX VII.
2. Naumowa N.: Fitopatologiczna ocena nasion. PWRiL 1973 r.
3. Szyrmer J., Grzelak K., Szczepańska K.: Badania nad zdolnością kiełkowania i mikroflorą nasion ozimych form Triticales. Hod. Rośl. Aklim. 1975, 19, 1.
4. Szyrmer J., Grzelak K., Szczepańska K.: Badania nad zdolnością kiełkowania i mikroflorą nasion jarych form Triticales. Hod. Rośl. i Aklim. 1978, 22, 2, 4.
5. Tarkowski Cz., Kołodziejczyk W.: Wpływ pomarszczenia ziarniaków na wartość materiału siewnego - Triticales. Hod. Rośl. i Aklim. 1974, 18.
6. Wolski T.: Hodowla żyta w Polsce - aktualne problemy, osiągnięcia i kierunki rozwoju Nowe Rol. 1971, 3/395/ nr 2-4.
7. Wolski T., Tymieniecka E.: Możliwości wprowadzenia pszenżyta ozimego do uprawy w Polsce, Nowe Rol. 1978, 1 /561/, 8-11.

Т. Вольски, В. Хойнацка

ВЛИЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СЕМЯН НА ЗИМОВКУ ПШЕНИЧНО-РЖАНОГО ГИБРИДА /ТРИТИКАЛЕ/

Резюме

В Станции селекции растений Данькув-Ляски исследовали в 1978/1979 г. зерно 25 родов тритикале, взятое с четырех опытных делянок, а также комплект новых 100 родов посеянных в опытах данного года. В сортоиспытаниях исследовали также 158 делянок ржи. Деинфицированное поверхностно зерно помещали на чашках со сладким агаром и 3 дня

спустя считали число грибов. Установлено значительную дифференциацию исследуемого материала в отношении состояния здоровья, причем существенное влияние оказывало происхождение семян, хотя не без значения было также влияние генетического фактора. Полученные результаты сравнивали с появлением снежной плесени в году уборки, а также с состоянием роста выросших из исследуемого зерна растений после зимовки.

T. Wolski, W. Chojnacka

EFFECT OF THE HEALTH STATE OF SEED ON THE HIBERNATION OF TRITICALE

Summary

At the Plant Breeding Station Dańków-Laski the grain of 26 Triticale strains taken from four experimental plots as well as a set of 100 new strains sown in the experiments of the given year were tested in 1978/1979. Also 158 plots of rye comprised with the varietal experiments were tested. The superficially disinfected grain was placed on dishes with sweet agar and after three days the number of fungi was counted. A considerable differentiation of the material tested with regard to the health state has been found; at that a considerable effect exerted the origin of seeds, not less important being also the effect of the genetic factor. The results obtained were compared with the snowmould occurrence in the year of harvest and with the post-hibernation state of plants grown from the seed tested.