Morfologia pochewki korzonkowej (coleorhiza)
w liniach krzyżówki ♀ *Triticum vulgare* Vill. ×
♂ *Agropyrum elongatum* Host (P. B.)

Die Coleorhiza-Morphologie bei den Linien der Kreuzung ♀ *Triticum vulgare*
Vill. × ♂ *Agropyrum elongatum* Host (P. B.)

KONSTANTY MOLDENHAWER

Wśród cech morfologicznych, które można zaobserwować przy kielkowaniu nasion traw oraz ziarn pszenic, są włosniki na pochewce korzeniowej (coleorhiza), występujące niekiedy już w bardzo wczesnych fazach.

Prawdopodobnie mają one na celu, w naturalnych warunkach rozsiewu nasion, umocnienie się na powierzchni ziemi, zanim nastąpi wydobywanie się pierwszych korzonków i wnikięcie ich do gleby.

W literaturze światowej znajdujemy wiele wzmianek, odnoszących się do zagadnienia występowania włosników korzonkowych u pszenic, z których najwcześniejsze pochodzą już z XVII wieku (Marcello Malpighi [2]). Z autorów polskich Wanda Giżbertówna [1] podjęła się szczegółowego opracowania zagadnienia tej cechy na 91 odmianach polskich i 29 zagranicznych i na podstawie otrzymanych wyników ustaliła następujące trzy typy uwłosienia coleorhizy w obrębie grupy *Triticum vulgare*, które za autorką przytaczamy poniżej:

typ A: ślad włosników w ilości 1—6,

typ B: włosniki rzadko kępkami rozrzucone lub obrastające dolną część coleorhizy,

typ C: gęste, jednolite uwłosienie, często już bez szkła powiększającego dostrzegalne.

Wprawdzie autorka zaznacza, że „u niektórych form trudno było ustalić stopień uwłosienia pochewek korzonkowych, gdyż był on niejednorodny, wśród ziarn o bardzo słabym uwłosieniu coleorhizy typu A znajdowały się ziarna o typie uwłosienia C” — tym niemniej jednak „tego rodzaju niejednorodność uwłosienia coleorhizy” autorka przypisuje „odmianom niewyrównanym, należącym do grupy pszenic, które stanowiły populację najrozmaitszych linii o różnych cechach morfologicznych i fizjologicznych”.

Korzystając z wyników tej pracy postanowiliśmy zbadać te stosunki na posiadanym materiale, pochodzącym z krzyżówki pszenicy ♀ Białej Klesz-

czewskiej $\times \sigma$ *Agropyrum elongatum* Host (P. B.) — i składającym się z 16 wyodrębnionych linii o ustalonych cechach morfologicznych — tym bardziej, że według G i ż b e r t ó w n y pszenica Biała B. (Hildebranda), obecnie nazywana Białą Kleszczewską, użyta przez nas jako mateczna, należy do typu A, tj. do typu o śladach włosników, podczas gdy forma *Agropyrum elongatum* Host (P. B.) należy przeważnie do typu C o nadzwyczaj gęstym, jednolitym uwłosieniu.

Ryc. 1. Uwłosienie coleorhizy; 1 — górny rząd z lewej strony: *Agropyrum elongatum* Host (P. B.), z prawej strony: pszenica Biała Kleszczewska; 2 — dolny rząd, od lewej strony ku prawej: ziarna dwóch linii z wyraźnie uwłosioną coleorhizą, ziarno trzeciej linii bez uwłosienia (pow. 3 $\times$)

kowej występuje w badanych liniach w bardzo różnym stopniu: u jednych w postaci kępek zgrupowanych w górnej części coleorhizy albo też w postaci nielicznych włosników nieregularnie rozdzielonych po całym tym organie, u innych zaś — gęsto zalegających na całej powierzchni pochewki korzonkowej, lub licznie skupionych głównie w dolnej jej części. Zaznaczyły się również widoczne różnice w charakterze samych włosków: spotykano bowiem włoski bardzo długie, niemal proste, jak również i krótkie, pajęczynkowate lub skłębione.

Aby przekonać się, czy odrębne warunki środowiska nie wpływają na słabsze lub silniejsze występowanie włosników na pochewce korzonkowej, niektóre linie były wysiewane w dwóch względnie w trzech miejscowościach w tym samym roku, a oprócz tego w paru przypadkach były porównywane z podobnym materiałem, pochodzącym z ubiegłych lat.

Ziarna każdej poszczególnej linii były kielkowane na wilgotnej bibule w szalkach Petriego, w ilości po 50 sztuk w 3-krotnych powtórzeniach w temperaturze pokojowej, tj. około 18° C.

Badania przeprowadzano po upływie 24, 48 i 72 godzin od chwili wysiania posługując się w tym celu lupą o 20-krotnym powiększeniu.

Bliższe nasze obserwacje wykazały, że uwłosienie pochewki korzon-

Próby segregowania materiału na wyszczególnione powyżej typy uwłosienia, tzn. z podziałem na 3 kategorie typów: A, B, i C opisanych przez G i z b e r t ó w n ę w cytowanej poprzednio pracy, okazały się w praktyce trudne do przeprowadzenia, toteż ograniczono się do podziału w obrębie poszczególnych linii tylko na dwa typy: 1) pozbawionych zupełnie włosników na coleorhizie lub z minimalnymi śladami tychże, 2) z włosnikami występującymi bądź pod postacią dobrze widocznych kepek w dolnej części coleorhizy, bądź też o jednolitym, gęstym uwłosieniu na całej powierzchni pochewki korzonkowej.

Pierwsze obliczenia były dokonane po upływie 24 godzin od chwili wysiewu, jednak ilość nasion skielkowanych była jeszcze tak mała, że trudno było na tej podstawie wyprowadzić odpowiednie wnioski.

Dopiero po 48 godzinach otrzymano znacznie większą ilość nasion skielkowanych i wówczas dokonano obliczenia tej partii.

Ostatnie obliczenie przeprowadzono po 72 godzinach po wysiewie.

Porównując wyniki obliczenia po 48 godzinach z wynikami obliczenia po 72 godzinach stwierdzono na ogół w obrębie każdej linii duże rozbieżności pomiędzy danymi liczbowymi, wyprowadzonymi z tych dwóch obliczeń, co skłoniło nas do oparcia się na jednym sumarycznym wyniku po 24, 48 i 72 godzinach po wysianiu. Więcej obliczeń nie przeprowadzono, gdyż okazało się, że poza nielicznymi wyjątkami, pozostałe nieliczne ziarna w szalkach Petriego dalej nie skielkowały.

Wyniki tych badań podane są w tabeli 1 (str. 66).

Jak wynika z cyfr, obliczonych procentowo i podanych w tabeli 1, ziarna linii naszej krzyżówki posiadały pochewki korzonkowe zarówno uwłosione, jak również i niewłosione, różniły się jednak pomiędzy sobą procentem występowania uwłosienia. Najwyższy procent ziarn z coleorhizą uwłosioną wykazywała linia 34, gdyż 98%, ale tylko w warunkach Złotnik i to w 1955 r., natomiast w warunkach Poznania w tym samym roku stosunek procentowy pochewki korzonkowej uwłosionej do niewłosionej był inny, ponieważ uwłosionych było 74%, a niewłosionych 26%. Jeszcze inaczej ukształtowały się te stosunki na materiale pochodzącym z 1952 r. i poddanym kielkowaniu w 1955 r. Tutaj ziarn z coleorhizą pozbawioną uwłosienia było więcej, natomiast z uwłosieniem — mniej. Co było przyczyną tego odmiennego zachowania się nie wiemy, tym bardziej że nie rozporządzając większą ilością obserwacji, musimy ograniczyć się do stwierdzenia tego faktu bez dalszego jego komentowania.

Następna linia nr 33 wykazywała w 1955 r. w warunkach Poznania 25% ziarn z pochewką korzonkową niewłosioną i 75% z uwłosioną, natomiast nasiona pochodzące ze zbioru 1952 r. z Borowa — 2% niewłosionych i 98% uwłosionych. Inne linie, jak np. nr 39, mają znacznie mniejsze

TABELA 1

Brak włośników lub ich występowanie na pochwecce korzonkowej (*Coleorhiza*) w liniach pochodzących z krzyżówki ♀ *Triticum vulgare* Vill. × ♂ *Agropyrum elongatum* Host (P. B.)

Nazwa linii i krótki jej opis	P o z n a ń						Złot- niki		Słupia		Boro- wo	
	1952 r.		1953 r.		1955 r.		1955 r.		1955 r.		1952 r.	
	bez wł. g/30	z wł. g/20	bez wł. g/30	z wł. g/20	bez wł. g/30	z wł. g/20	bez wł. g/30	z wł. g/20	bez wł. g/30	z wł. g/20	bez wł. g/30	z wł. g/20
nr 3 kłos bezostny, biały, gładki, ziarno białe, mączysto-szkliste					16	84	17	83				
nr 16, kłos ościsty, biały, gładki, ziarno jasnoczerwone, szkliste					30	70						
nr 17, kłos bezostny, biały, gładki, ziarno białe, mączysto-szkliste			29	71								
nr 19, kłos bezostny, biały, gładki, ziarno czerwone, szklisto-mączyste					43	57	12	88	8	92	18	82
nr 25, kłos ościsty, czerwony, gładki, ziarno jasnoczerwone, szklisto-mączyste					20	80						
nr 33, kłos ościsty, biały omszony, ziarno jasnoczerwone, szkliste							25	75			2	98
nr 34, kłos ościsty, biały, gładki, ziarno jasnoczerwone mączysto-szkliste	56	44			26	74	2	98				
nr 38, kłos bezostny, biały, gładki, ziarno jasnoczerwone, szklisto-mączyste	12	88					12	88				
nr 39, kłos bezostny, biały, gładki, ziarno jasnoczerwone, szkliste					26	74	18	82				
nr 51, kłos ościsty, biały gładki, ziarno drobne, czerwone, szkliste							63	37				
nr 54, kłos bezostny, biały, gładki, ziarno jasnoczerwone, mączyste					58	42	59	41				
nr 55, kłos biały, bezostny, omszony, ziarno czerwone mączysto-szkliste							25	75				
nr 56, kłos bezostny, biały, gładki, ziarno czerwone, mączysto-szkliste			31	69			31	69				
nr 57, kłos bezostny, biały, gładki, ziarno jasnoczerwone, szklisto-mączyste			31	69			30	70				
nr 62, kłos bezostny, czerwony, omszony, ziarno jasnoczerwone podługne, szkliste					22	78						
nr 69, kłos bezostny, różowy, gładki, ziarno jasnoczerwone, podługne, szkliste					22	78						
♀ Biała Kleszczewska					66	34						
♂ <i>Agropyrum elongatum</i>					—	100						
Dańkowska Graniatka					79	21						

odchylenia, wykazując nawet uderzającą zgodność ze sprzętem z Poznania i Złotnik 1955 r., jak np. nr 3 i nr 54. Taką samą zgodność wykazują pomiędzy sobą linie nr 56 i nr 57, pomimo że pochodzą z innych lat i z różnych miejscowości.

Nasze obserwacje odnośnie tej cechy, przeprowadzone nad pszenicą ozimą Białą Kleszczewską na terenie Poznania w r. 1955 (w latach przedwojennych była użyta do naszej krzyżówki jako mateczna), zdają się wskazywać, że również w obrębie jej występują ziarna o pochewce korzeniowej uwłosionej, jak i niewłosionej. Według naszych obliczeń 66% posiadało w warunkach Poznania w 1955 r. coleorhizę niewłosioną, a 34% wyraźnie uwłosioną, a więc nieco inaczej niż podaje G i ż b e r t ó w n a w cytowanej poprzednio pracy. Natomiast formy *Agropyrum elongatum* H o s t (P.B.), które otrzymaliśmy z ogrodów botanicznych, mają nasiona o pochewce korzeniowej wyraźnie uwłosionej. Niestety, nie posiadamy formy wyjściowej tego perzu, który był użyty do krzyżówki, gdyż zaginął w czasie wojny, więc nie możemy powiedzieć, czy miał również coleorhizę uwłosioną czy też niewłosioną.

Wreszcie staraliśmy się uchwycić jakąś współzależność pomiędzy charakterem kłosów, ościstości lub bezostności, zabarwieniem plew, ziarna itd., a występowaniem lub brakiem uwłosienia na coleorhizie, lecz okazało się, że takiej współzależności właściwie nie ma, względnie że jej uchwycić nie można. Wprawdzie G i ż b e r t ó w n a, po zbadaniu 120 odmian krajowych i zagranicznych, dochodzi do wniosku, że „wśród form należących do grupy A, odznaczającej się prawie zupełnym brakiem lub nieznacznym procentem włosników (śląd) na pochewce korzonkowej, przeważają białozziarniste (18 odmian), stanowiące w tej grupie odmian krajowych 90%. Czerwonoziarniste odmiany należą do grup o typie uwłosienia B i C...”, lecz w następnych wierszach przyznaje, „że w obrębie gatunku *Triticum vulgare* nie ma form pozbawionych zupełnie włosników na coleorhizie.”

Reasumując podane powyżej fakty, stwierdzone na naszych liniach wspomnianej krzyżówki, które co do innych cech morfologicznych i fizjologicznych były zupełnie ustalone, dochodzimy do wniosku, że pewne linie jak nr 3, 38, 54, 56 i 57 zachowują swój stosunek procentowy osobników o coleorhizie uwłosionej do niewłosionej, niezależnie od miejscowości i roku zbioru, zupełnie taki sam. Inne natomiast linie, jak np. nr 19, 34 i 39, zachowują się całkiem inaczej wykazując bardzo różny stosunek procentowy uwłosionych do niewłosionych. Można by więc uważać je za heterozygotyczne co do tej cechy.

Dalsze badania będą przeprowadzone w następnych latach na większym materiale, pochodzącym z różnych miejscowości i wówczas — być może — będzie można wyprowadzić wnioski bardziej konkretne, oparte na większej ilości obserwacji.

STRESZCZENIE

Zostały przeprowadzone badania nad występowaniem włosników na pochewce korzonkowej (coleorhiza) kielkujących ziarn wśród 16 wyodrębnionych linii o ustalonych cechach morfologicznych krzyżówki generatywnej ♀ pszenicy Białej Kleszczewskiej $\times$ ♂ *Agropyrum elongatum* H o s t (P.B.). Badania te wykazały, że pewne linie (nr 3, 38, 54, 56 — patrz tabela 1) zachowują swój stosunek procentowy osobników o coleorhizie uwłosionej do nieułosionej niezależnie od miejscowości i roku zbioru, inne natomiast (nr 19, 34, 39) wykazują bardzo różny stosunek procentowy co do tej cechy.

Dalsze badania co do dziedziczenia omawianej cechy będą kontynuowane w następnych latach.

Zakład Genetyki i Hodowli Roślin
WSR w Poznaniu

(Wpłynęło dn. 6.II.1956 r.)

K. MOLDENHAWER

DIE COLEORHIZA — MORPHOLOGIE BEI DEN LINIEN DER KREUZUNG ♀ *TRITICUM VULGARE* VILL. $\times$ ♂ *AGROPYRUM ELONGATUM* H O S T (P.B.)

ZUSAMMENFASSUNG DER BISHERIGEN FORSCHUNGSERGEBNISSE

Es sind Forschungen angestellt worden über das Vorkommen kleiner Härchen auf Coleorhiza keimenden Saatkörnern, die zu den 16 Linien gehören, die konstant morphologische Eigenschaften aufwiesen. Diese Linien entstammen aus der Kreuzung von ♀ *Triticum vulgare* Vill. $\times$ ♂ *Agropyrum elongatum* H o s t (P. B.).

Diese Forschungen haben bis jetzt erwiesen, dass gewisse Linien (Nr 3, 38, 54, 56 conf. Tab. 1) das prozentuale Verhältnis der behaarten und unbehaarten Individuen auf Coleorhiza beibehalten und zwar ohne Rücksicht auf den Wachstumsort und das Erntejahr, hingegen andere Linien (Nr. 19, 34, 39 usw.) diesbezüglich ein verschiedenes prozentuales Verhältnis aufwiesen trotz desselben Wechstumsortes und Erntejahres.

Das Mutterkorn (*Triticum vulgare* Vill.), das zu dieser Kreuzung Verwendung gefunden hat, besass so gut wie keine Behaarung auf Coleorhiza, das männliche *Agropyrum elongatum* H o s t was durchweg üpping behaart.

Eine irgendwelche Korrelation zwischen Ähre, den Grannen bzw. der Grannlosigkeit, der Spelz — und Körnerfarbe einerseits, und dem Vor-

handensein bezw. Fehlen von Härchen auf Coleorhiza andererseits, wurde nicht festgestellt.

Weitere Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet werden forgesetzt.

LITERATURA

1. Giźbertówna W., 1936, Morfologia pochewki korzonkowej (coleorhiza) zbóż kłosowych a odmianoznawstwo, Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych, 38, Poznań.
2. Malpighii M., 1679. Anatomes Plantarum pars altera De seminum vegetatione 1-21 (cyt. wg W. Giźbertówna).