KAZIMIERZ MICZYŃSKI (jun.)

(Zakład Genetyki i Hodowli Roślin
Politechniki Lwowskiej, Dublany)

**NADLICZBOWE KŁOSKI W KŁOSIE
NIEKTÓRYCH ODMIAN PSZENICY POSPOLITEJ
(*TRITICUM VULGARE* VILL.).**

(Überzählige Ährchen bei manchen Sorten von *Triticum vulgare* Vill.).

(wpłynęło 15.XII.1937).

Zdwojenia kłosków na niektórych piętrach osadki kłosowej są dość częstą anomalią kłosa pszenicy. Anomalie te spotyka się przeważnie u różnych odmian pszenicy pospolitej (*Triticum vulgare* Vill.), znaleziono je jednak także u pszenicy twardej — *T. durum* Desf. (Coffman — 4), a Nilsson-Leissner (8) obserwował je w krzyżówkach pomiędzy pszenicą pospolitą a orkiszem (*T. spelta* L.). Nadto, wśród odmian pszenicy płaskurki (*Triticum dicoccum* Schübl.) opisał Körnicke (wedł. Percival'a — 9) szereg odmian (var. *Dodonaei*, var. *Schübleri*, var. *Tragi* i in.) o podwójnych kłoskach w kłosie; zdwojenia te, według moich obserwacji, należy jednak raczej zaliczyć do specjalnej kategorii rozgałęzień kłosowych zbliżonych do typu oznaczonego przez Nilsson-Leissnera (8) nazwą „Kurzverzweigung”. Jak wynika z dotychczasowych obserwacji, zdwojenia kłosków u pszenicy można podzielić na dwa różne zasadniczo typy (Körnicke — 6, Nilsson-Leissner — 8, Percival — 9): jeden, gdzie dwa (czasem nawet trzy) kłoski stoją na tym samym piąterku osadki obok siebie i drugi, gdzie kłosek nadliczbowy umiesz-

czony jest pod kłoskiem normalnym. Nadliczbowe kłoski mogą być przytem ustawione równolegle do płaszczyzny kłoska normalnego, lub też odgięte wstecz albo skrócone o kąt zbliżony do prostego. Ten drugi typ anomalii zdaje się być częstszym i do niego odnoszą się również niniejsze obserwacje.

Nadliczbowe kłoski mogą być wykształcone normalnie i płodne, albo też zredukowane do plew i plewek lub wreszcie do szczątków plew. Dokładne ryciny i opisy rozmaitych typów takich anomalii podali Nilsson-Leissner (8) i Voss (10).

Sprawa zmienności i dziedziczenia się anomalii kłosa była również niejednokrotnie przedmiotem badań. Już Körnicker (6) zauważył, że u niektórych odmian pszenicy występują z roku na rok dodatkowe kłoski w kłosie u pewnej części roślin, że jednakże liczba takich anormalnych roślin bywa w różnych latach różna. Dziedziczenie się tej cechy stwierdzili później Meunissier (7), Coffman (4), Kajanus (5), Nilsson-Leissner (8), Boeuf (2) i Voss (10), przy czym, zdaniem Meunissier'a i Nilsson-Leissner'a, jest to cecha recesywna i może zależeć od kilku czynników genetycznych dzięki czemu można z danej populacji pszenicy wyodrębnić rasy bogatsze i uboższe w kłoski dodatkowe. W systematycznym opisie niemieckich odmian pszenic opracowanym przez Voss'a (10), jak również w monografii odmianoznawczej pszenic polskich (1), użytkowano także i tę cechę do charakterystyki odmian.

Z drugiej znów strony wiadomo, że jest to cecha ulegająca ogromnym fluktuacjom. Liczba kłosków dodatkowych w roślinie lub w kłosie, a także procent roślin wykazujących anomalie, bywają u jednej i tej samej odmiany nieraz bardzo różne, cecha ta bowiem zależy w wysokim stopniu od warunków zewnętrznych.

W badaniach Nilsson-Leissnera (8) przeciętna liczba dodatkowych kłosków w kłosie pszenicy była tym większa im silniej rozkrzewione były rośliny, Voss (10) stwierdził doświadczalnie wybitny, dodatni wpływ nawożenia, zwłaszcza azotowego, na ilość anomalii w kłosie. Słusznie za tym możemy zaliczyć za Nilsson-Leissnerem odmiany, u których takie anomalie występują do t. zw. „ras pośrednich“ (Zwischenrassen, Umschlagende Sippen).

Z odmian, u których anomalie kłosa były opisywane większość należy do gatunku *Triticum vulgare* Vill, który zdaje się być szczególnie skłonny do wykształcania nadliczbowych kłosków. Körnicke (6) obserwował je najczęściej u odmiany Clovers Red (var. *milturum*), Meunissier (7) u odmiany Van Diemen (var. *albidum*) i w krzyżówkach pomiędzy Gros Bleu, a Chiddam, Percival (9) u niektórych odmian chińskich, Kajanus (5) u różnych odmian pszenicy pospolitej oraz w potomstwie krzyżówek odmiany Iduna z *T. spelta*, Nilsson-Leissner (8) w potomstwie krzyżówek: Samtweizen $\times$ *T. spelta* i Pansar $\times$ *T. spelta* (przez co tylko rośliny typu *vulgare* lub heterozygotyczne wykazywały te anomalie), Boeuf (2) notował je wielokrotnie u Richelle 110 (var. *albidum*) oraz w krzyżówkach tej odmiany z innymi. Voss (10) stwierdził występowanie tej cechy u bardzo wielu odmian uprawianych w Niemczech. Najbardziej skłonnymi do tworzenia anomalii były mianowicie: Carona Kleber, Carona Reseda, Geheimrat Aereboe, Herda, Herta P. S. G., Heinricha Wilhelminen, Heinricha Dickkopf i Pommerania P. S. G. Nieco rzadziej występowały anormalności u odmian: Bensinga Trotzkopf, Bürcknera Dickkopf, Cimbala Ks. Hatzfeld, Crievenner 104, Hildebranda I. R., Hohenweltersbacher Dickkopf, Janetzkiego Dickkopf, Salzmünder Ella, Salzmünder Standard, Sethego Neuzucht, Werthera Ettersberg, Rümker Sommerdickkopf. Poza tym, rzadkie lub bardzo rzadkie występowanie tej cechy stwierdził Voss także u szeregu innych odmian.

W większości opisywanych wypadków owe dodatkowe kłoski występowały w kłosie w niewielkiej stosunkowo liczbie, nie zmieniając naogół typowego wyglądu kłosa. Dokładne cyfry podaje Nilsson-Leissner (8). Liczba dodatkowych kłosków w kłosie w jego materiale wahała się od 0 do 7. najwyższa przeciętna wynosiła 3,78. Körnicke (6), jako wyjątek przytacza wypadek: „Einmal trugen über die Hälfte der Ährchen Doppelährchen“. Wyjątkowo wielką liczbę anomalii obserwował również Boeuf (2) u potomstwa krzyżówek odmiany Richelle 110 z kilkoma zbitokłosymi odmianami *T. vulgare*. Píše on m. in. (str. 117): „La plupart des hybrides... présentent un certain nombre d'épis vraiment difformes par suite du doublement de presque tous les épillets et même du triplement de quelques étages“.

Podobne, nienormalne typy kłosów o niezwykle wysokim procencie kłosków zdwojonych znalazłem u kilku pszenic włoskich znajdujących się w kolekcji Zakładu Genetyki i Hodowli Roślin P. L. w Dublinach. Zauważyłem mianowicie, że niektóre z tych odmian (sprowadzone za pośrednictwem Stacji Centralnej Hodowli Roślin w Wersalu) odznaczają się niespotykaną dotychczas przeze mnie ilością kłosków dodatkowych. Najjaskrawiej występowała ta cecha u odmian Trieste i Gorizia, gdzie w każdym kłosie znajdowałem do kilkunastu dodatkowych kłosków, oraz u odmiany Ardito, u której znaczna większość kłosów miała takich kłosków conajmniej po kilka. Kłosa były naskutek tego wyraźnie zdeformowane i już na pierwszy rzut oka sprawiały wrażenie utworów teratologicznych.

Odmiana Trieste, wyhodowana przez Strampellego, należy do nowszych stosunkowo odmian włoskich. Jest to pszenica oścista o kłosie białym, a ziarnie czerwonym (var. *erythrospermum*). Kłos jej odznacza się wybitną zbitością (D 31) i jest dość wyraźnie maczugowaty. Celem dokładniejszego zorientowania się w stopniu i częstotliwości występowania omawianych anomalii u tej pszenicy, zbadałem 90 kłosów jednej czystej linii zebranych w r. 1936.

Nadliczbowe kłoski występowały tu we wszystkich badanych kłosach. Po większej części były to kłoski bezpłodne, niekiedy szczątkowe, dość często jednak trafiały się kłoski o wyglądzie normalnym, zawierające jedno lub dwa ziarna. Ustawienie przeważnie równoległe do kłosa górnego, normalnego. Częstotliwość występowania tych anomalii przedstawiają przytoczone poniżej cyfry:

Liczba anomalij:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Liczba kłosów:	1	2	0	5	8	7	10	12	19	9	9	6	1	1

$$M = 8,13$$

Kłos odmiany Trieste przedstawia Ryć. 51 b.

Odmiana Gorizia, również hodowli Strampellego jest typem bardzo podobnym (var. *erythrospermum*), o takiej samej zbitości kłosa (około 31). U przejrzanych 20-tu kłosów czystej linii tej odmiany z r. 1936 kłoski nadliczbowe, ustawione równoległe do normalnych, były jeszcze lepiej wykształcone

a

b

Ryc. 51.

a — Kłos odmiany Gorizia (Ähre der Sorte Gorizia).
b — Kłos odmiany Trieste (Ähre der Sorte Trieste).

i stosunkowo często zawierały po 1 lub 2 ziarna. Podane niżej cyfry przedstawiają częstotliwość występowania anomalii u odmiany Gorizia:

Liczba anomalii:	8	9	10	11	12	$M = 10,25$
Liczba kłosów:	4	2	3	7	4	

Ryc. 51 a przedstawia kłos tej odmiany.

Odmiana Ardito jest pszenicą czerwonokłosą, ościstą o czerwonym ziarnie (var. *ferrugineum*), o ościach stosunkowo krótkich (typ *breviaristatum* Vav.) i średnio zbitym kłosie ($D =$ około 24). Wyhodowana została również przez Strampellego z krzyżówki trzech odmian: Wilhelmina, Rieti i Aka Komugi (Cillis — 3). Ostatnia odmiana japońska odznacza się również skłonnością do wykształcania dodatkowych kłosków, która to cecha występuje w silniejszym jeszcze stopniu u odmiany Ardito. Kłoski nadliczbowe są zazwyczaj płone, często zredukowane do szczątków plew, rzadziej zawierają jedno ziarno. Ustawione są zwykle równolegle do płaszczyzny kłosa normalnego, czasem jednak stoją w płaszczyźnie skreślonej prawie o 90° i oba te rodzaje ustawienia kłosków występują nieraz w jednym i tym samym kłosie (Ryc. 52). Częstotliwość ich występowania (w materiale czystej linii z r. 1936) przedstawia się następująco:

Liczba anomalii:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Liczba kłosów:	6	1	2	5	1	9	4	6	5	8	2	1	1
$M = 5,65$													

Niezwykle wielka ilość anomalii kłosa, jaka występuje u wymienionych trzech (a zwłaszcza dwóch pierwszych) odmian pszenicy jest zjawiskiem wyjątkowym, u handlowych odmian bardzo rzadko spotykanym.

Wśród odmian pszenicy pospolitej znajdujących się w kolekcji dublańskiej, zawierającej około 450 odmian *Tr. vulgare*, znalazłem nadto szereg takich, u których kłoski nadliczbowe były zjawiskiem dość częstym, aczkolwiek nie występowały w takiej ilości, jak u poprzednich. Dla uzupełnienia niniejszych spostrzeżeń podaję w Tab. I. dane biometryczne dotyczące ilości znalezionych tam anomalii, uzyskane z materiału

złożonego z 15 — 20-tu kłosów każdej odmiany, przy czym dane dla pszenic ozimych pochodzą z r. 1936, a dla jarych z r. 1935. W zestawieniu uwzględniłem tylko te odmiany u których przeciętna liczba anomalii w kłosie wynosiła conajmniej 0,1, odpowiada to (przy przeciętnej liczbie 20-tu normalnych kłosek w kłosie) mniej więcej 0,5% kłosek zdwojonych.

Z zestawień powyższych widać, że liczba dodatkowych kłosek w kłosie pszenicy pospolitej waha się w szerokich granicach i dochodzi u niektórych odmian do 14-tu. Przeciętna liczba anomalii może być u niektórych z nich wyjątkowo bardzo wysoka (10,25 u odmiany Gorizia), u większości natomiast rzadko przekracza cyfrę 2. Ustawienie dodatkowych kłosek równoległe i prostopadłe może występować jednocześnie u tych samych odmian, a nawet w tym samym kłosie. Że skłonność do wytwarzania anomalii okazała się także i w tutejszym materiale cechą dziedziczną wykazuje zestawienie cyfrowe w Tab. II, gdzie dla szeregu odmian zebrano dane z kilku lat. Jak było do przewidzenia, średnia

Ryc. 52.

Kłos odmiany Ardito.
Ähre der Sorte Ardito.

zestawienie cyfrowe w Tab. II, gdzie dla szeregu odmian zebrano dane z kilku lat. Jak było do przewidzenia, średnia

T A B L I C A I.

Nadliczbowe kłoski i długość członów osadki u odmian pszenicy.
(Überzählige Ährchen und Länge der Spindelglieder bei Weizensorten).

Nr	O d m i a n a (Sorte)	Typ botaniczny (Botan. Typus)	Pochodzenie (Provenienz)	Śr. długość człona osadki (Mittel. Länge d. Spindelglie- des.) mm	Ilość kłosek nadliczbowych (Anzahl der Ährenver- pelungen)	
					Skala zm. (Variations- breite)	Średnia (Mittel)
1	Gorizia ¹⁾	erythrospermum	Italia	3,28	8—12	10,25
2	Trieste ²⁾	"	"	3,28	1—14	8,43
3	Ardito ³⁾	ferrugineum	"	4,42	0—12	5,69
4	Italo ⁴⁾	lutescens	"	4,70	0—7	2,45
5	Robusta	album	Holandia	2,60	0—4	2,07
6	Sandu Aldea 120	erythrospermum	Rumunia	5,68	0—4	1,47
7	Fiume ⁵⁾	"	Italia	3,95	0—5	1,45
8	Hertha ⁶⁾	lutescens	Niemcy	3,85	0—5	1,38
9	Imperial II	album	Holandia	2,83	0—3	1,21
10	Tullis	lutescens	—	5,04	0—4	1,20
11	Żmudka Gól.	milturum	Polska	3,79	0—3	0,87
12	Trento	erythrospermum	Italia	4,58	0—2	0,87
13	Castelfidardo ⁷⁾	ferrugineum	"	4,95	0—3	0,80
14	Clovers Red ⁸⁾	milturum	Anglia	4,96	0—3	0,80
15	A. 15	erythrospermum	Rumunia	5,27	0—7	0,73
16	Carman I.	ferrugineum	Haage & Schm.	3,88	0—5	0,73
17	Dante ⁹⁾	lutescens	Italia	3,26	0—2	0,55
18	Wageningen	album	Holandia	3,20	0—2	0,27

Pszennice ozime (Winterweizen)

20	Bankut 408 ¹⁰⁾	"	Rumunia	—	0—1	0,21
21	Märkscher W. Weizen ¹¹⁾	milturum	Niemcy	5,16	0—3	0,26
22	Sobótka	alborubrum	Polska	5,44	0—2	0,20
23	Odvos 146	erythrosperrum	Węgry	3,24	0—2	0,20
24	Millioën II	albidum	Holandia	5,81	0—1	0,20
25	Varrone	lutescens	Italia	3,03	0—1	0,13
26	Villa Glori ¹²⁾	milturum	"	5,05	0—1	0,10
27	Łopuska Jara	erythrosperrum	Polska	—	0—3	0,40
28	Ostka Hildebranda	"	"	—	0—2	0,27
29	Aka Komugi	ferrugineum	Japonia	—	0—1	0,19
30	Bordier	albidum	Francja	—	0—1	0,18
31	Stieglera Czerwona	milturum	Polska	—	0—2	0,14
32	Reliance	erythrosperrum	Stany Zjedn. A.P.	—	0—1	0,13
33	Richelle 110	albidum	Tunis	—	0—1	0,13

- UWAGI: 1) Kłoski dodatkowe zawierają po 1 do 2 ziarn.
 2) Kłoski dodatkowe bezpłodne lub płodne z 1 lub 2 zianami.
 3) Kłoski dodatkowe płone lub z 1 zianem, ustawienie równoległe lub prostopadłe.
 4) Kłoski dodatkowe płone.
 5) Kłoski dodatkowe zawierają do 2 ziarn.
 6) Kłoski dodatkowe często skręcone o 90°.
 7) Kłoski dodatkowe dobrze wykształcone, zawierające do 3 ziarn.
 8) Kłoski dodatkowe płone.
 9) Kłoski dodatkowe płone, często w postaci szczatków plew.
 10) Spotyka się kłoski dodatkowe o 3 zianach.
 11) Kłoski dodatkowe niekiedy skręcone o 90°.
 12) Kłoski dodatkowe w postaci szczatków plew.

ilość kłosek dodatkowych waha się u tej samej odmiany, zależnie od roku, w dość dużych granicach, mimo to jednak, większe różnice międzyodmianowe dziedziczą się zupełnie wyraźnie. Tak więc, odmiany Trieste i Gorizia wykazują stale znacznie wyższy procent kłosek nadliczbowych, aniżeli reszta odmian.

TABLICA II.

Przeciętne ilości kłosek nadliczbowych w kłosie pszenic w różnych latach.
(Durchschnittliche Zahl der Ährchenverdoppelungen pro Ähre in versch. Jahren).

Odmiana (Sorte)	R o k (J a h r)				
	1932	1933	1934	1935	1936
Gorizia	6,60	9,66			10,25
Trieste		6,92	6,50		8,13
Fiume			0,00		1,45
Trento			0,08		0,87
Castelfidardo		0,75			0,80
Varrone		0,71			0,10
Villa Glori		0,47			0,10
Hertha		1,87			1,38
Żmudka Gółka		0,46			0,87
Robusta		0,00			2,07
Lopuska Jara		1,11		0,40	1,67

Nilsson-Leissner (8), badając krzyżówki kilku odmian *T. vulgare* z orkiszem (*T. spelta*), stwierdził istnienie dodatniej korelacji między zbitością kłosa, a ilością anomalii kłosowych. W dalszych pokoleniach tych krzyżówek procent roślin z anomaliami był tym większy im większą była przeciętna zbitość kłosa w danej rodzinie. Była to zatem wybitna korelacja genetyczna wywołana sprzężeniem genów.

Analizując dane biometryczne dla pszenic ozimych, zebrane w Tab. I, nie znalazłem żadnej wyraźnej korelacji pomiędzy zbitością kłosa, a liczbą kłosek dodatkowych. Spółczynnik korelacji pomiędzy długością człona osadki, a średnią liczbą anomalii w kłosie wynosił mianowicie: $r_1 = -0,29 \pm 0,18$. Jeżeli za tym spółzależność jakaś tutaj istnieje, to jest ona bardzo niewyraźna, co stwierdził również na materiale psze-

nie niemieckich Voss (10). Natomiast w obrębie jednej i tej samej odmiany istnieje spójność o kierunku przeciwnym, mianowicie korelacja dodatnia między ilością anomalii, a długością człona osadki kłosa. Spójność tę u odmiany Trieste przedstawia Tab. III. Spójnik korelacji, obliczony na podstawie 90 pomiarów jest tutaj dość wyraźny i wynosi: $r_2 = 0,37 \pm 0,09$. Podobny spójnik dla odmiany Ardito (51 pomiarów) wynosił $r_3 = 0,39 \pm 0,12$.

TABLICA III.

Korelacja między ilością dodatkowych kłosek w kłosie, a średnią długością człona osadki u odmiany Trieste w r. 1936.

(Korrelation zwischen der Anzahl der Ährchenverdoppelungen pro Ähre und der mittleren Länge des Spindelgliedes beim Trieste-Weizen in 1936).

Średnia długość człona osadki w mm Mittlere Länge des Spindelgliedes in mm	Liczba kłosek dodatkowych (Zahl der Ährchenverdoppelungen)														Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2,61—2,80						1			1						2
2,81—3,00				4		1	2	1	1		2				11
3,01—3,20		2			2	3	4	4	3			2			20
3,21—3,40	1			1	2	2	3	2	5	3	4	1			24
3,41—3,60					3		1	4	9	2	3	2	1		25
3,61—3,80					1			1		3		1			6
3,81—4,00										1				1	2
	1	2	0	5	8	7	10	12	19	9	9	6	4	4	90

$$r_2 = 0,37 \pm 0,091$$

Spójność ta jest tutaj jednak zjawiskiem wtórnym i wynika najwidoczniej z istnienia wybitnej korelacji pomiędzy długością kłosa (osadki), a ilością anomalii. Korelację między tymi ostatnimi cechami u odmiany Trieste przedstawia Tab. IV. Spójnik korelacji: $r_4 = 0,61 \pm 0,066$ jest już stosunkowo wysoki. Podobnie wysoki spójnik obliczyłem dla odmiany Ardito ($r_5 = 0,59 \pm 0,091$).

Tak wysokie spójniki korelacji świadczą o tym, że częstość występowania anomalii kłosowych w obrębie jednej czystej linii jest wyraźnie związana z rozmiarami i bujnością

T A B L I C A IV.

Korelacja między ilością dodatkowych kłosek w kłosie, długością osadki kłosa u odmiany Trieste w r. 1936.

(Korrelation zwischen der Zahl der Ährchenverdoppelungen pro Ähre und Ährenspindellänge beim Trieste-Weizen in 1936).

Długość osadki kłosa w mm: Ährenspindel- länge in mm	Liczba kłosek dodatkowych (Zahl der Ährchenverdoppelungen)														Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
50—54	1	1		1		1	1	1	1						7
55—59		1		3	4	3	5	2	4		1				23
60—64				1	3	3	4	5	9	2	3	1			31
65—69					1			3	4	5	3	4			20
70—74								1	1	1	1	1	1		6
75—79											1			1	2
80—84										1					1
	1	2	0	5	8	7	10	12	19	9	9	6	1	1	90

$$r_4 = 0,61 \pm 0,066$$

kłosa, że więc, podobnie jak w doświadczeniach Vossa i innych autorów, jest w głównej mierze zależna do warunków odżywiania.

LITERATURA.

1. Barbaek S., Lewicki S., Mieczyński K. jun., Słaboński A. Pszenice Polskie. Biblioteka Puławska Nr. 15, 1937.
2. Boeuf F. Le blé en Tunisie. Ann. du Service Botan. de Tunisie VIII. 1932.
3. Cillis E. de. I grani d'Italia. Sindicato Nazion. dei Tecnici Agricoli Fascisti. Roma. 1927.
4. Coffman F. H. Supernumerary spikelets in *Mindum* wheat. Journ. of Heredity XV. 1924.
5. Kajanus B. Über eine eigenartige Ährenanomalie beim Weizen. Hereditas V. 1924.
6. Körnicke F. Die Arten und Varietäten des Getreides. Berlin. 1885.
7. Meunissier A. Expériences génétiques faites à Verrières. Paris. 1918.
8. Nilsson-Leissner G. Beiträge zur Genetik von *Triticum spelta* und *Triticum vulgare* I Hereditas VII. 1925 — 1926.
9. Percival J. The wheat plant, a monograph. London. 1921.
10. Voss J. Morphologie und Gruppierung der deutschen Weizensorten. Mitt Biol Reichsanst. für Land u. Forstw. H. 45, 1933.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im nachstehenden gibt der Verfasser die Ergebnisse seiner Beobachtungen über das Auftreten der Ährenanomalien bei mehreren Zuchtsorten von *Triticum vulgare* Vill. an, welche an dem im Laboratorium für Genetik und Pflanzenzüchtung in Dublany angebauten Weizensortiment gemacht wurden.

Bei der Durchsicht einer Kollektion, welche ca. 450 *vulgare*-Sorten umfasst, wurde bei mehreren von ihnen eine Neigung zur Bildung von überzähligen Ährchen beobachtet, wobei man erhebliche Sortenunterschiede in der Häufigkeit des Auftretens dieser Anomalien feststellen konnte.

Die grösste Zahl der Ährchenverdoppelungen wurde bei dreien italienischen Winterweizensorten: Trieste, Gorizia und Ardito gefunden, und zwar betrug ihre Durchschnittszahl pro Ähre, im Jahre 1936, 8,13 bei Trieste, 10,25 bei Gorizia und 5,65 bei Ardito, mit der Höchstzahl 14 beim Trieste-Weizen. Eine ähnlich starke Ausbildung der Ährenanomalien, welche den Ähren ein ganz sonderbares Aussehen verleiht (Fig. 51), ist unter den Zuchtsorten eine sehr seltene Erscheinung.

Ausser den obengenannten wiesen auch mehrere andere Weizensorten des untersuchten Sortiments Ährenanomalien auf, deren Durchschnittszahl jedoch bedeutend kleiner, als bei den ersteren war und selten die Zahl 2 pro Ähre überstieg. Alle diesbezüglichen Zahlenangaben sind in Tab. I zusammengestellt.

Die überzähligen Ährchen aller untersuchten Sorten, bei denen diese Erscheinung auftrat, waren immer den normalen Ährchen untergestellt. Ihre Lage war meistens den normalen Ährchen parallel, manchmal jedoch um etwa 90° gedreht. Bei einigen Sorten (z. B. Ardito, Fig. 52) wurde eine parallele und rechtwinklige Orientierung der Adventivährchen an einer und derselben Ähre beobachtet. Ausser den unfruchtbaren Adventivährchen sowie verschiedenen rudimentären Bildungen, wurden bei mehreren Sorten auch fruchtbare Ährchen, mit 1 bis 2, selten mit 3 (Fiume, Tullis) wohlentwickelten Körnern, gefunden.

Die Erbllichkeit des besprochenen Merkmals ist von mehreren Autoren (2, 4, 5, 6, 7, 8, 10) festgestellt worden. Im Einklang mit ihren Befunden stehen auch die Beobachtungen

des Verfassers, welcher das 2— bis 3— jährige Material einiger Sorten untersuchte. Wie aus der Tab. II zu ersehen ist, vererbten sich die grösseren Sortenunterschiede in der Häufigkeit der Ährchenverdoppelungen von Jahr zu Jahr recht deutlich, indem die Sorten: Trieste und Gorizia stets eine erheblich grössere Durchschnittszahl der Anomalien aufwiesen, als die anderen mitgeführten Weizenlinien.

Zwischen der Ährendichte und der Zahl der Ährenanomalien ist, beim Vergleich verschiedener Sorten, keine merkliche Korrelation gefunden worden; dagegen hat der Verfasser eine positive Korrelation zwischen der Länge des Spindelgliedes und der Zahl der Ährchenverdoppelungen, innerhalb der in reinen Linien gezüchteten Sorten: Trieste und Ardito, festgestellt (Tab. III). Bei der erstgenannten betrug der Korrelationskoeffizient $r_2 = 0,37 \pm 0,09$, bei der zweiten $r_3 = 0,39 \pm 0,12$. Diese Korrelation ist aber nur eine Folge einer stärkeren, rein physiologischen Wechselbeziehung, welche zwischen der Anzahl der Anomalien und der Spindellänge besteht. Wie es aus der Tab. IV ersichtlich ist, beträgt der diesbezügliche Korrelationskoeffizient für Trieste - Weizen $r_4 = 0,61 \pm 0,066$. Für Ardito wurde in ähnlicher Weise $r_5 = 0,59 \pm 0,091$ gefunden.

Da die Ährenlänge im engen Zusammenhang mit der Grösse und Üppigkeit der ganzen Pflanzen steht, so ist die letztgenannte Korrelation als ein weiterer Beweis für die Abhängigkeit der Ährenanomalienbildung, u. zw. innerhalb einer Sorte, von den Ernährungsfaktoren, aufzufassen.

*Laboratorium f. Genetik u. Pflanzenzüchtung
d. Techn. Hochschule in Dublany bei Lwów.*