

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel

in Marburg

Nr. 16.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1899.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Züchtungs-Versuche mit Winterroggen.

Von

Professor N. Westermeier

in Liebwerd.

(Fortsetzung.)

2. Theils durch die Erfahrungen auf den Roggenversuchsfeldern zu weiteren Untersuchungen veranlasst, theils um eine Neuzüchtung möglichst rein zu erhalten, führte ich im Jahre 1896 Versuche aus, bei welchen ich eine nicht gewollte Fremdbefruchtung durch entsprechende Isolirung vereitelte. Nach den Versuchen, welche Amts Rath Dr. W. Rimpau und Professor Dr. von Liebenberg mit Roggen angestellt hatten, waren als Isolirungsmittel Pergamentpapier-Düten und Glascylinder erprobt. Ich entschied mich mit Rücksicht auf die durch W. Rimpau selbst hervorgehobenen Mängel der Pergamentpapier-Düten**) und weil mir daran lag, möglichst viele und keimfähige Früchte zu erzielen, für v. Liebenberg's Glascylinder. Um aber den schädlichen Einfluss des Kondensationswassers möglichst zu verhüten,

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Landw. Jahrbücher. 1877. p. 1073.

brachte ich in die Glascylinder Probirgläschen mit schwefelsäuregetränkten Bimssteinstücken. Ausserdem wurden, um einen möglichst reichen Ansatz von Körnern zu ermöglichen, zumeist mehr als 2 Aehren und von mehr als 2 verschiedenen Pflanzen in je einem oben und unten durch Watte, oben ausserdem mit einem lose aufsitzenden Blechdeckel verschlossenen (wegen des Regenfalles) Glascylinder vereinigt. Die Glascylinder waren an Stangen befestigt und wurden, dem Wachstum entsprechend, immer höher gehängt. Ueber die Verschiedenheit der Pflanzen, denen die einzelnen Aehren entnommen waren, konnte kein Zweifel bestehen, da dieselben aus einzeln ausgelegten Körnern erwachsen waren und die Pflanzweite genügend gross (15×15 cm) bemessen worden war.

Von 10 Isolirungen, welche ich ausgeführt hatte, mussten 2 wegen Schimmelbildung oder Halmknickungen unterbrochen werden, so dass nur 8 als gelungen angesehen werden dürfen. Nachdem der Roggen vollständig abgeblüht hatte, wurden die Cylinder entfernt und die untereinander gekreuzten Aehren durch bunte Fäden derart bezeichnet, dass bei der Ernte die in jedem Glascylinder vereinigt abgeblühten Aehren erkannt werden konnten. Die Aussaat einzelner Körner hatte aber auch die Möglichkeit geschaffen, einen Vergleich der isolirten Aehren mit den frei abgeblühten derselben Pflanzen anzustellen. Die Isolirung wurde bei Roggenpflanzen ausgeführt, die auf 5 kleinen Parzellen

1. aus graugrünen,
2. übergehend (graugrün—hellbraun) gefärbten,
3. hellbraunen,
4. dunkelbraunen,
5. (wie 1) aus graugrünen

Körnern erwachsen waren. Nach der Ernte habe ich in den isolirten wie auch in den frei abgeblühten Aehren jeder Versuchspflanze die nach der Farbe gesonderten Körner gezählt. Das Ergebniss enthält die Tabelle 4.

In der Tabelle 4 erläutert die Spalte 1 die Abstammung der Pflanzen aus den verschiedenen gefärbten Roggenkörnern. Spalte 2 giebt die Nummer des Isolircylinders, Spalte 3 dagegen die Nummer der in dem betreffenden Cylinder betheiligten Versuchspflanzen an. Aus den Spalten 4 und 5 ist die Zahl und Bezeichnung der verschiedenen Aehren jeder Pflanze ersichtlich, während in den Spalten 6, 7, 8 die Anzahl der verschiedenen gefärbten Körner der isolirten, und in Spalte 9, 10, 11 jene Körner der freiabgeblühten Aehren gleichfalls nach den Farben gesondert verzeichnet sind.

Leider habe ich unterlassen, die Gesamtzahl der Aehren und Blüten zu bestimmen, so dass eine Feststellung des Verhältnisses im Blütenansatz nicht möglich ist. Wiewohl indessen nach meinen Aufzeichnungen alle isolirten Aehren mehr oder weniger schartig waren, d. h. eine wechselnde Menge unbefruchteter Blüten

Tabelle 4.

Bezeichnung der verwendeten Saatkörner	Isolir- Cylinder	Nr. der Ver- suchs- Pflanzen	Der Aehren		Von den geernteten Körnern waren							
			Anzahl	Be- zeichnung	bei Isolirung			bei freiem Abblähen				
					grau- grün	hell- braun	dunkel- braun	grau- grün	hell- braun	dunkel- braun		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
A. Graugrüne Körner.	I	1.	1	a	64	7	—	—	—	—	—	
			1	b	40	25	—	—	—	—	—	
			1	e	45	33	—	—	—	—	—	
		1	d	44	12	—	—	—	—	—	—	
		6	e-k	—	—	—	—	—	315	56	—	
		2.	1	a	37	19	—	—	—	—	—	
	II	3.	8	b-i	—	—	—	—	333	93	—	
			1	a	34	20	—	—	—	—	—	
			1	b	38	21	—	—	—	—	—	
		1	c	—	—	—	—	—	33	10	—	
		4.1)	1	a	13	14	—	—	—	—	—	—
			1	a	24	—	—	—	—	—	—	—
III	5.	2	b-c	—	—	—	—	55	54	—		
		1	a	12	—	—	—	—	—	—		
B. Uebergehend ge- färbte Körner.	IV	7.	8	b-i	—	—	—	—	434	5	—	
			1	a	43	3	—	—	—	—	—	
			4	b-e	—	—	—	—	238	7	—	
		9.	2	a-b	59	—	—	—	—	—	—	
			10	c-m	—	—	—	—	353	6	—	
			1	a ²	3	7	—	—	—	—	—	
	V	10.	2	a-b	69	—	—	—	—	—	—	
			6	c-h	—	—	—	—	285	5	—	
			1	a	30	6	—	—	—	—	—	
	VI	12.	3	b-d	—	—	—	—	147	7	—	
			1	a	4	64	—	—	—	—	—	
			4	b-e	—	—	—	—	3	234	—	
VII	13.	3	a-c	35	54	—	—	—	—	—		
		7	e-l	—	—	—	—	69	385	—		
		1	d	15	19	—	—	—	—	—		
	14.	1	a	25	2	—	—	—	—	—		
		3	b-d	—	—	—	—	78	—	—		
		1	a	17	27	—	—	—	—	—		
15.	7	b-h	—	—	—	—	—	11	385	—		
	1	a	24	6	—	—	—	—	—			
	4	b-e	—	—	—	—	6	208	—			
D. Dunkelbraune Körner.	VIII	17.	10	a	1	50	—	—	—	—		
			10	b-l	—	—	—	—	—	428	84	
		18.	2	a-b	30	29	—	—	—	—	—	
			7	c-i	—	—	—	—	330	104	—	
		19.	1	a	50	—	—	—	—	—	—	
			3	b-d	—	—	—	—	—	—	4	173
20.1)	1	a	—	34	—	—	—	—	—			

1) Bei den Pflanzen 4 und 20 war bei der Ernte der Halm mit der isolirten Aehre abgebrochen und die Zugehörigkeit zur Pflanze liess sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen.

aufwiesen, und auch in Tabelle 4 einzelne isolirte Aehren (6a und 9a₂) einen recht geringen Besatz zeigen, so muss doch im Allgemeinen der reichliche Fruchtansatz befriedigen. Ich führe denselben nicht so sehr auf die Vorkehrungen zur Beseitigung des Kondensationswassers, die sich für längere Dauer nicht als ausreichend erwiesen, zurück, sondern glaube, durch die Auswahl der grössten und bestentwickelten Aehren von vornherein sowohl für eine grosse Anzahl von Blüten, als auch für eine hinsichtlich des Entwicklungszustandes möglichst günstige Gleichheit gesorgt zu haben, so dass in erster Reihe diese beiden Umstände den reichlichen Fruchtansatz beförderten. Ein Vergleich des Fruchtbesatzes zwischen den isolirten und freiabgeblühten Aehren derselben Pflanzen würde in dieser Richtung kein zutreffendes Bild über den Einfluss der Isolirung abgeben, da für die Isolirung die bestentwickelten Aehren ausgewählt worden waren, während sämtliche freiabgeblühte Aehren der zugehörigen Pflanze ohne Rücksicht auf ihre Vollkommenheit bzw. mangelhafte Ausbildung summarisch in die Untersuchung mit einbezogen wurden.

Die Betrachtung der Tabelle 4 zeigt zunächst, dass die Auswahl der Körner nach ihrer Farbe mit wenigen Ausnahmen (Pflanze 14 und 18) erfolgreich gewesen war, insofern sich die Farbe zumeist in überwiegendem Antheil auf die Nachzucht vererbt hat. Weiter geht aus dieser Zusammenstellung der Ergebnisse, und noch übersichtlicher aus der Tabelle 5, in welcher der Farbenantheil procentisch bei jeder Pflanze sowohl für die isolirten, wie für die frei abgeblühten Aehren verzeichnet ist, hervor, dass die Farbe der Elternkörner bei den frei abgeblühten Aehren durchaus nicht in geringerem Umfang, in den meisten Fällen sogar noch treuer vererbt worden ist.

Es ist jedoch nicht zu verkennen, dass sich in mancher Hinsicht die Pflanzen, einzeln betrachtet, sehr verschieden verhalten.

Pflanze 1 beweist schon in den einzeln untersuchten Aehren eine verhältnissmässig bedeutende Veränderlichkeit; gleichwohl geht aber die Zusammensetzung der Körner nach der Farbe bei den isolirten und frei abgeblühten Aehren annähernd parallel. Dieser zumeist bestehende Parallelismus gilt jedoch nicht bei den Pflanzen 5, 7, 9, 16, 18 und 19. Die Abweichung des Verhaltens der frei abgeblühten Aehren von jenen der isolirten ist bei Pflanze 5 schwer zu erklären, wenn man derselben nicht eine individuelle Neigung zur Artung nach dem befruchtenden Pollenträger (Vaterpflanze) zuschreibt. Ganz besonders merkwürdig ist das wechselnde Farbenverhältniss bei der Pflanze 9, welche mit je einer Aehre an zwei verschiedenen Isolirungen theilgenommen hat, und dabei im Isolireylinder IV 59 grüne, dagegen im Cylinder V neben 3 grünen, 7 hellbraune Körner hervorgebracht hat. Dass die Pflanze 9 eine ausgesprochen grünkörnige ist, belegen die frei abgeblühten Aehren, die trotz der Kreuzbefruchtung 98,2 v. H. grüne Körner zur Reife brachten. Es lässt sich deshalb nur vermuthen, dass der Entwicklungszustand der fremden

mit 9a₂ vereinigt abgeblühten Aehren 10a, b und 11a ein sehr abweichender gewesen sein muss und dass deshalb der schwache Fruchtansatz kein getreues Bild über die wirkliche Vererbungstendenz darstellt.

Tabelle 5.

Bezeichnung der verwendeten Saatkörner	Isolir-Cylinder	No. der Versuchspflanze	Von 100 geernteten Körnern waren					
			bei Isolirung			bei freiem Ablühen		
			grau-grün	hell-braun	dunkel-braun	grau-grün	hell-braun	dunkel-braun
A. Graugrüne Körner.	I.	1.	71.9	28.1	—	84.9	15.1	—
		2.	66	34	—	78.1	21.9	—
	II.	3.	63.6	36.4	—	76.6	23.4	—
		4. ¹⁾	48.1	51.9	—	—	—	—
	III.	5.	100	—	—	50.4	49.6	—
		6.	100	—	—	94.3	5.7	—
B. Uebergehend gefärbte Körner.	IV.	7.	44.1	55.9	—	98.8	1.2	—
		8.	93.4	6.6	—	97.1	2.9	—
		9.	100	—	—	98.3	1.7	—
	V.	9.	30	70	—	98.3	1.7	—
		10.	100	—	—	98.2	1.8	—
		11.	83.3	16.7	—	95.4	4.6	—
C. Hellbraune Körner.	VI.	12.	5.9	94.1	—	1.3	98.7	—
		13.	39.4	60.6	—	15.2	84.8	—
	VII.	13.	44.2	55.8	—	15.2	84.8	—
		14.	92.6	7.4	—	100	—	—
		15.	38.9	61.1	—	2.8	97.2	—
		16.	75	25	—	2.8	97.2	—
D. Dunkelbraune Körner.	VIII.	17.	2	98	—	—	83.8	16.2
		18.	50.8	49.2	—	76	24	—
		19.	100	—	—	—	2.3	97.7
		20. ¹⁾	—	100	—	—	—	—

Die Pflanzen 7 und 16 sind ebenfalls durch den engen Zusammenschluss ihrer Aehren in den Isolircylindern IV und VII nur mit geringem Fruchtansatz hervorgegangen. Ihre Neigung zur Ausbildung einer bestimmten Körnerfarbe kennzeichnet sich auch bei den frei abgeblühten Aehren entgegengesetzt derjenigen bei den isolirten Aehren. Dasselbe gilt bei den Pflanzen 18 und 19. Ich vermag mir das widersprechende Verhalten dieser Pflanzen augenblicklich nicht anders zu erklären, als dass bei dem Umstande, als in allen diesen Fällen in jedem Isolircylinder verschieden gefärbte Körner gefunden wurden, durch die gleichzeitige Geschlechtsreife zweier Aehren mit abweichender Farbenvererbung eine besonders günstige Kreuzungsmöglichkeit geschaffen war. Ob daraus zu folgern sei, dass jede Narbe bei genügender Auswahl die Pollen gleichartiger Blüten begünstige und nur widerstrebend den Pollen anders gearteter Pflanzen zur Befruchtung zulasse, möge dahingestellt bleiben. Der äusserst geringe Ansatz

¹⁾ Bei den Pflanzen 4. und 20. war in Folge Abbrechens des isolirten Halmes das Auffinden der zugehörigen Pflanze nicht möglich.

von Früchten bei den Aehren 9a₂ und auch bei 16a scheint darauf hinzudeuten.

Von diesen Abweichungen bei einzelnen isolirten Aehren abgesehen, spricht der vorgeführte Versuch mit grosser Deutlichkeit aus, dass die Abschliessung der Aehren gegen Pollen verschiedener Pflanzen nicht den erwarteten Erfolg reinerer Zucht hatte, dass vielmehr die ungehinderte Kreuzbefruchtung bei den meisten Pflanzen auf die Vererbung der elterlichen Eigenschaften eher einen fördernden Einfluss ausgeübt hat.

3. Als weiterer Beleg für die geäusserte Anschauung: der ursächliche Zusammenhang zwischen fortgesetzter Fremdbefruchtung und Mangel an Formenverschiedenheit beim Roggen sei nicht so unzweifelhaft, lässt sich auch die mehrfach behauptete Erblichkeit theilweiser Unfruchtbarkeit der Roggenähre (Schartigkeit) hinstellen. von Lochow machte bei seinen Züchtungsversuchen die Beobachtung*), „dass 80 hinter einander stehende Stauden, die von einer schlecht besetzten Staude**) abstammten, sämmtlich lückig besetzt waren . . .“ Wenn dieser Sachverhalt, wie ich auch nach anderweitigen Berichten vermüthe, genügend geprüft ist und sich bestätigt, so erscheint es nicht denkbar, dass die Unfruchtbarkeit von der pollenliefernden Pflanze vererbt würde, vielmehr muss doch wohl die Neigung zur Unfruchtbarkeit auf Seite der weiblichen Blüthentheile (also der „Mutterpflanze“) durch eine Entartung der Narbe oder des Fruchtknotens begründet sein. Wenn sich nun eine krankhafte Disposition der weiblichen Blüthentheile auf die Nachkommenschaft gesetzmässig überträgt, ohne dass dies durch den Pollen fremder, gesunder Pflanzen verhindert werden kann, so liegt auch darin ein Beweis für den unzureichenden Einfluss der Fremdbefruchtung auf die Abänderung der bestehenden Roggenformen.

Im Zusammenhang mit den unter 1 bis 3 angegebenen Beobachtungen und Untersuchungen glaube ich daher aussprechen zu dürfen, dass die Fremdbefruchtung nicht in dem gemeinhin angenommenen Umfange den verhältnissmässig geringen Unterschied der vorhandenen Roggenformen begründe und sicher nicht in allen Fällen die einzige Ursache davon sei.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Rolfs, P. H., Report of the Biologist and Horticulturist. (Bulletin of Experiment Station Lake City, Fla. 1899.) 8°. 30 pp.

Wettstein, R. von, Der botanische Garten und das botanische Institut der k. k. deutschen Universität in Prag. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIX. 1899. No. 3. p. 92—98. Mit 1 Planskizze.)

*) F. von Lochow, Entstehung, Züchtung und Leistung des Petkuser Roggens.

**) Soll heissen: „Staude mit schlecht besetzten Aehren.“

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [78](#)

Autor(en)/Author(s): Westermeier N.

Artikel/Article: [Züchtungs-Versuche mit Winterroggen. \(Fortsetzung.\)
65-70](#)