

gewisse Erfolge erreicht zu haben. Ich habe vor kurzem darüber berichtet (UFER 1934).

In diesem Jahre standen für die Steinkleezüchtung überhaupt keine Mittel zur Verfügung, abgesehen von einem geringfügigen, von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft dankenswerterweise bereitgestellten Sachkredit. Ich habe mich deshalb darauf beschränken müssen, die ziemlich zahlreichen Nachkommenschaften unserer kumarinärmsten *wolgicus*-Auslesen (etwa ein Drittel des normalen Kumaringehalts) nach der Massenmethode auf noch ärmere oder gar kumarinfreie Individuen zu untersuchen. Die individuellen Schwankungen des Kumaringehalts dieser Nachkommenschaften waren beträchtlich. Die Zahl der Pflanzen mit starkem Kumaringehalt hielt sich in sehr geringen Grenzen. Ziemlich groß war die Zahl der den Elternpflanzen nahekommenden Exemplare, nur eine Pflanze jedoch erwies sich als bisher praktisch kumarinfrei. Es ist natürlich bei dem Charakter der Massenmethode nicht möglich, mit genauen Zahlen der verschiedenen Intensitätsstufen aufzuwarten. Die Auslesen werden selbstverständlich während des Winters wieder quantitativ untersucht.

Ich sprach in einer früheren Arbeit (UFER 1934) die Auffassung aus, daß so stark fremdbefruchtende Arten wie *M. albus* und *M. officinalis* für die Züchtung eines kumarinfreien Steinklees von geringer Bedeutung seien, da bei ihnen die wenigen etwa auftretenden Mutanten und Minusvarianten schnell verwischt werden. Diese Anschauung muß ich heute in dieser Fassung als zu schroff ansehen. Wie wir selbst

nachgewiesen haben (UFER 1930 und UFER u. HACKBARTH 1931) gibt es auch bei den fremdbefruchtenden Steinkleearten Herkünfte und Stämme, die stark zur Selbstbefruchtung neigen. Auch dieses Material kann nützlich sein. Es ist neben den überwiegend selbstbefruchtenden Arten wie *M. wolgicus* und *M. indicus* zur Auslese auf kumarinarmer bzw. kumarinfreie Pflanzen besonders geeignet. Auch v. SENGBUSCH fand bei bestimmten Herkünften einen höheren Prozentsatz alkaloidfreier Pflanzen (v. SENGBUSCH 1930 u. 1931), und ich halte es durchaus für möglich, daß die Ursachen dafür in der oben angedeuteten Richtung liegen. Wie die Pflanzenzüchtung allgemein kann auch die Steinkleezüchtung nicht ohne weiteres auf Teile des durch die Gattungsgrenzen bestimmten Gen-sortiments verzichten.

#### Literatur.

KIRK, L. E.: A comparison of sweet clover types with respect to coumarin content, nutritive value, and leaf percentage. J. amer. Soc. Agronomy 18, 385 (1926).

OBERMAYER, E.: Quantitative Bestimmung des Cumarins in Melilotus-Arten. Z. anal. Chemie 52, 172 (1913).

SENGBUSCH, R. v.: Bitterstoffarme Lupinen I. Züchter 2, 1 (1930).

SENGBUSCH, R. v.: Bitterstoffarme Lupinen II. Züchter 3, 93 (1931).

UFER, M.: Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse einiger Melilotusarten (Steinklee). Züchter 2, 341 (1930).

UFER, M., u. J. HACKBARTH: Weitere Untersuchungen über die Befruchtungs- und Kreuzungsverhältnisse einiger Melilotusarten (Steinklee). Züchter 3, 353 (1931).

UFER, M.: Steinklee und Serradella in der Züchtung. Mitt. f. d. Landw. 49, 807 (1934).

## Die Aufgaben der Zweigstelle des Kaiser Wilhelm-Instituts für Züchtungsforschung in Kl.-Blumenau, Ostpr.

Von W. Hertzsch.

Nach langjährigen Bemühungen war es Professor BAUR gelungen, im Jahre 1933 die für sein Institut so dringend notwendige Zweigstelle in Ostpreußen einzurichten. Es sollten in Ostpreußen alle Müncheberger Neuzüchtungen, soweit sie überhaupt Bedeutung für den Osten haben können, auf ihre Frostresistenz und Geeignetheit für die dort vorhandenen Verhältnisse geprüft werden.

Durch gleichzeitige Übernahme des gesamten Futterpflanzenzuchtmaterials des Mooramts der Landesbauernschaft Ostpreußen — Dr. FELDT — wurde die Zweigstelle mit der Futterpflanzenzüchtung des Kaiser Wilhelm-Instituts für Züch-

tungsforschung beauftragt. Gerade in Ostpreußen spielt der Futterbau in der Landwirtschaft die allergrößte Rolle, macht er doch etwa 50% der landwirtschaftlich genutzten Fläche aus, und so ist es für den Futterpflanzenzüchter besonders wertvoll, in einer Gegend arbeiten zu können, deren praktische Erfahrungen er seiner Arbeit zugrunde legen kann.

In der Hauptsache sind bisher die Gräser bearbeitet worden, da es unbedingt notwendig war, Formen zu schaffen, die proteinreich, rohfasernarm, frostwiderstandsfähig, ausdauernd und von guter Regenerationsfähigkeit sind.

Infolge der unverantwortlichen Einfuhr von

Gräsern in den letzten Jahren haben wir schon heute die allergrößten Ausfälle an Rohfutter, da diese Herkünfte für unsere Verhältnisse ganz und gar ungeeignet sind, ihre Ausdauer ist höchstens bis auf zwei Jahre beschränkt, während unsere gezüchteten bodenständigen Formen noch nach fünf Jahren — soweit reichen erst die Beobachtungen — in ihren Erträgen unvermindert sind.

Der Proteingehalt eines Futters hängt natürlich von verschiedenen Voraussetzungen ab, von dem Zeitpunkt der Ernte, der Zusammensetzung einer Mischung und vor allem von den einzelnen Formen einer Grasart.

Man kann sagen, daß der Proteingehalt und der Rohfasergehalt eines Grases in Wechselbeziehungen stehen, d. h. je proteinreicher ein Futter, desto rohfasearmer ist es und umgekehrt. Es ist dies daraus zu erklären, daß ausschlaggebend für einen günstigen Proteingehalt der Blattanteil ist, während die Stengel rohfasereich sind. Aus der Tabelle 1 ist dies ohne weiteres ersichtlich.

Tabelle 1.  
4 verschiedene Sorten Rotschwingel  
(*Festuca rubra*).

Prozentgehalt der Trockensubstanz (100%)			
Sorte	Rohprotein	Rohfaser	R % ±
1	16,07	26,05	3,8
2	17,22	26,02	3,9
3	22,38	20,97	4,3
4	16,90	26,07	12,2

Man kann sich also bei der Züchtung proteinreicher Formen im großen und ganzen auf das Blatthalmverhältnis verlassen, wie ich das in einer früheren Mitteilung gesagt habe. In der Tabelle 2 sind drei Wiesenschwingelformen auf das Verhältnis von Blättern zu Halmen und dem Rohproteingehalt untersucht.

Tabelle 2.

Wiesenschwingel	1	2	3
Gewicht der Halme in Gramm	250	340	330
„ „ Blätter „ „	300	205	215
Anzahl der Halme	750	1022	1120
Verhältnis von Blatt zu Halmgewicht	1:0,83	1:1,66	1:1,53
Proteingehalt	10,5	8,9	8,7
R % ±	2,4	2,5	2,7

Der Futterpflanzenzüchter kann also mit ziemlicher Sicherheit in seinen Zuchtbeeten die wertvollen Formen rein äußerlich erkennen, um dann mit diesen die anderen mannigfachen Prüfungen vorzunehmen, die eine wirkliche Zuchtsorte bestehen muß.

Ein besonderes Augenmerk ist auf den zweiten Schnitt zu richten, denn es bestehen auch hierin sehr große Unterschiede. Die klonenmäßig angebauten Stämme werden zu dem Zeitpunkt der Heuernte oder bei besonders frühzeitigen Gräsern, wie einigen Knaulgrasformen, zur Zeit des Beginnens des Schossens zum erstenmal und zur Zeit der Grummeternte zum zweitenmal, evtl. zum drittenmal geschnitten. Beide Schnitte werden gewogen und die Grummetschnitte in Prozenten des ersten Schnittes ausgedrückt. So hat man die Möglichkeit, die zweiten und dritten Schnitte direkt miteinander zu vergleichen. An Hand der Tabelle 3 soll dies gezeigt werden; es sind hier gleich zwei Gräserarten aufgeführt, um nicht zu viele Tabellen zu bringen.

Tabelle 3.  
2. Schnitt in % vom ersten Schnitt.

Wiesenschwingel			Timothe		
St.	1. Jahr %	2. Jahr %	St.	1. Jahr %	2. Jahr %
228	22	22	164	64	69
229	26	25	165	56	41
231	26	34	166	53	29
235	20	13	171	53	51
237	24	19	202	74	17
239	25	12	205	56	12
240	34	30	206	43	43

Knaulgras (*Dactylis glomerata*), ein Gras, das trotz seiner umstrittenen Anbauwürdigkeit wegen seiner Massenwüchsigkeit, seines hohen Proteingehaltes und seiner Anspruchslosigkeit als hochwertige Futterpflanze angebaut werden sollte, stellt den Züchter vor große Aufgaben. Das Grummet, das sich bei den anderen Gräserarten normal entwickelt, wird bei fast allen Knaulgrasstämmen braun, es vertrocknet an der Pflanze, so daß der 2. Schnitt ein völlig ungenügender ist. Im hiesigen Zuchtgarten sind einige Stämme, die sich vollkommen normal grün entwickeln. Aus Tabelle 4 ist ersichtlich, daß der gesunde Nachwuchs auf den Ertrag entscheidenden Einfluß hat.

Tabelle 4.

Knaulgras St.	2. Schnitt % vom 1. Schnitt	Nachwuchs
8	55%	grün
10	23%	braun
11	17%	braun
17	33%	grün
22	15%	braun

Die Ausdauer der einzelnen Gräserformen ist letzten Endes entscheidend für den Wert der-

selben. Die Anlage einer Futterfläche erfordert viel Arbeit, und da ist es verständlich, wenn der Landwirt nicht alle paar Jahre eine Neuansaat machen will, sondern von vornherein solche Gräser zur Ansaat bringen will, die einen möglichst langjährigen Bestand gewährleisten. Unter Ausdauer verstehe ich nicht nur die Widerstandsfähigkeit gegen Frost, sondern auch einen möglichst lange Jahre hindurch währenden Ertrag. Es gibt natürlich viele Formen, die gegen Frost sehr empfindlich sind, eingehen oder langsam versagen. Tabelle 5 zeigt einen Versuch mit drei verschiedenen Wiesenschwingelformen, von denen zwei nach drei Jahren vollkommen verschwunden waren. Form 1 ist der in der Zweigstelle gezüchtete Wiesenschwingel, während die anderen nicht bodenständige Formen darstellen.

Tabelle 5.

Wiesen- schwingel	Ertrag an grüner Masse kg/ha	
	im 1. Nutzungsjahr	im 2. Nutzungsjahr
1	28,613	33,118
2	25,520	16,885
3	22,629	20,689

In der folgenden Tabelle 6 gebe ich die Erträge einzelner Stämme in den verschiedenen Jahren an, um zu zeigen, daß es ein Fehler ist, nach den Ergebnissen des ersten Jahres eine Auswahl zu treffen, sondern daß man unbedingt die Erträge verschiedener Jahre zugrunde legen muß.

Tabelle 6.  
Erträge einzelner Wiesenschwingelstämme.

	1929	1930	1931
172	854	635	530
173	534	540	620
176	574	570	570
177	774	790	810
223	942	410	300
232	1078	670	525
239	692	680	700

Für den Züchter sind nach der Tabelle nur die Stämme 173, 176, 177 und 239 wertvoll, während die anderen von vornherein ausscheiden.

Der Gräserzüchter muß seine Zucht so einstellen, daß die neuen Formen sich an die anderen Pflanzen anpassen, mit denen sie in Gemeinschaft angesät werden, denn eine Verschiedenartigkeit des Wachstums bedingt eine schlechte Zusammensetzung des gewonnenen

Futters. So ergibt ein Heu, das aus verschiedenen Gräsern besteht, in dem ein hoher Prozentsatz Knaulgras enthalten ist, ein proteinarmes Futter, das außerdem noch schlecht verdaulich ist, da das Knaulgras wegen seiner frühen Entwicklung einen starken, schon stark verholzten Stengel hat, wenn die anderen Gräser schnittreif werden. Hier hat man also mit der Züchtung einzusetzen durch Schaffung von spät schossenden Typen. Der Unterschied im Schossen ist bei einzelnen Knaulgrasstämmen außerordentlich groß. Es gibt solche, die zur selben Zeit, ja sogar noch später schossen als die anderen Wiesengräser. In Tabelle 7 gebe ich die Daten einiger Knaulgrasstämmen wieder.

Tabelle 7.

Knaulgras	Schoßbeginn	Blüte
M. A.	20. 5. 32.	4. 6. 32.
B.	4. 6. 32.	18. 6. 32.
S. F.	6. 6. 32.	15. 6. 32.
W. H.	9. 6. 32.	3. 7. 33.
R. F.	19. 6. 32.	6. 7. 32.

Die Ergebnisse über die Selbstfertilität der Gräser von TROLL und von mir geben eine klare Linie für die Zuchtmethode. Haben wir gute Stämme gefunden, so bekommen wir bei der Isolierung derselben genügend Nachkommen ohne allzu große Inzuchtswirkung. Die Selbstfertilität, wenn auch der Ansatz in der Regel gering ist, erleichtert dem Züchter die Arbeit ungemein, solange er einfache Individualauslese treibt. Bei Kombinationszüchtung ist es aber unbedingt notwendig, die Blütenstände zu kastrieren, da Selbstfertilität bei keiner einzigen Grasart ausgeschlossen ist.

Der Schwerpunkt der Arbeiten der Zweigstelle liegt in den nächsten Jahren in der Kombinationszüchtung, die viel Aussicht auf Erfolg hat. Es fehlen uns immer noch für ganz spezielle Verhältnisse Gräser, die nur aus der Kombination verschiedener erwünschter Eigenschaften geschaffen werden können.

Die Züchtung von Leguminosen gehört zu einer weiteren Aufgabe der Zweigstelle, und zwar solcher Leguminosen, die für das Grünland in Frage kommen. Es sind dies in der Hauptsache Lathyrus-, Vicia- und Kleearten, aus deren Wildformen wertvolle Kulturpflanzen geschaffen werden sollen. Die bisher stiefmütterlich behandelten Lathyrus- und Vicia-Arten werden ganz entschieden dazu beitragen, in Gemeinschaft mit Gräsern die Nährstoffträge des Grünlandes um ein Vielfaches zu steigern.