

(Aus dem Institut für Acker- und Pflanzenbau der k. Universität Bologna, Italien.)

Über das Verhalten der männlichen und weiblichen Pflanzen des italienischen Hanfes in bezug auf ihre Faserquantität und -qualität.

Von **F. Crescini**.

Wir haben uns in bezug auf unseren unter normalen Bedingungen angebauten und gerösteten Hanf die folgenden Fragen gestellt:

a) Wie groß ist jeweils der Anteil der männlichen bzw. der weiblichen Pflanzen an der gesamten Fasererzeugung, vorausgesetzt, daß die mittlere Höhe der Pflanzen, die Dichte je Oberflächeneinheit und das zahlenmäßige Verhältnis der Geschlechter bekannt ist?

b) Bestehen Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Pflanzen hinsichtlich der Qualität der von ihnen erzeugten Faser?



Abb. 1. Das für die Untersuchung ausgewählte Hanffeld.

c) Ist es zweckmäßig, die männlichen und weiblichen Pflanzen getrennt zu ernten und zu rösten?

Diese Fragestellung, deren Lösung nur von einer direkten Untersuchung zu erwarten war, hatte schon deshalb ein gewisses wissenschaftliches Interesse, weil, wenngleich es auch nicht an Erfahrungen über die Unterschiede in den sekundären Geschlechtsmerkmalen bei *Cannabis sativa* fehlt, dank den Untersuchungen von SPRECHER (1913), KRAIS und BILTZ (1922), BREDEMANN (1927), HEUSER (1927) usw., dennoch zugegeben werden muß, daß es sich dabei um andere Hanfsorten handelte, die unter ganz anderen Bedingungen gewachsen und geröstet waren als diejenigen, die wir *normalerweise* in unseren klassischen Hanfgebieten antreffen, und daß jedenfalls noch niemand sich die Mühe gemacht zu haben scheint, festzustellen, ob unter anderem Qualitätsunterschiede in der Faser von Pflanzen der beiden Geschlechter bei gewöhnlichem Anbau besteht.

Die Untersuchung wurde an Hanf von *CARMAGNOLA* durchgeführt, der in der Bologneser Gegend gezüchtet wurde und nach den Grundsätzen unserer besten hanfbaulichen Technik, die heute zum Gemeingut der Hanfbauer in der *Emilia* geworden sind, angebaut und in stehendem Gewässer (*ländliche Röste*) geröstet worden war.

Man muß sich vor Augen halten, daß nach diesen Grundsätzen mit dem Schnitt des Hanffeldes begonnen wird, sobald die männlichen Pflanzen die Blütezeit nahezu beendigt haben.

In außerordentlich liebenswürdiger und großzügiger Weise hat die Vereinigung der Samenzüchter (*Società Produttori Sementi*) in *Bologna* dem Institut für Acker- und Pflanzenbau der k. Universität ein Hanffeld von 1000 qm bei *Argelato* (*Bologna*) und in der Technik des Hanfbaues und der Röste erfahrene Arbeitskräfte zur Verfügung gestellt. An einem Bestand von 50 qm wurden festgestellt:

a) Die Gesamtzahl der Pflanzen;

b) die Zahl, Länge, Schaftstärke am Fuß der ♂ und ♀ Pflanzen *erster Qualität*.

Für die gesamte Ackerfläche (1000 qm) wurden festgestellt:

a) Die Zahl der zur Auslese der männlichen und weiblichen Pflanzen *erster Qualität* erforderlichen Tage;

b) das Gewicht der Pflanzen unter (a) vor und nach dem *Köpfen*;

c) das Gewicht der Pflanzen *zweiter Qualität* vor dem Rösten;

d) das Gewicht der Stengel unter (a) und (c) nach dem Rösten;

e) das Gewicht der aus den Stengeln unter (a) gewonnenen Faser;

f) das Gewicht des aus den Stengeln unter (a) und (c) gewonnenen Wergs.

Um eine objektive Wertung der Faser aus den männlichen und weiblichen Pflanzen zu erhalten, wurde das Erzeugnis dem Urteil des Sachverständigen der Hanfsammelstelle der Bologneser Genossenschaft zum Schutze des Hanfbaues (*Centro Ammassi Canapa del Consorzio Bolognese per la Difesa della Canapicoltura*) vorgelegt; ferner wurde es einer chemischen Analyse unterworfen zur Bestimmung des Gehalts an Aschen und an Calciumoxyd, da — nach *PARISI* (1932) — diese Werte sich ge-

wichtsmäßig in umgekehrtem Verhältnis zum Feinheitsgrad der Faser verändern.

Mit dem Schnitt des Hanffeldes wurde am 8. August 1936 begonnen. Die Bestimmungen an der Ernte von 50 qm wurden von Herrn Dr. ALBERTO HONORATI von unserer Fakultät durchgeführt, der auch alle anderen Feldbestimmungen sehr genau durchführte.

Die Gesamtzahl an Hanfpflanzen von 50 qm Fläche war 5738 (was etwa 115 Pflanzen je qm

Sonderarbeit von 5 Arbeiterinnen an über vier aufeinanderfolgenden Tagen.

Zu dem für die Durchführung des Trocknens und des Verziehens üblichen Zeitpunkt wurden sämtliche auf den 1000 qm geernteten Bündel ♂ und ♀ Stengel *erster Qualität* gewogen; eine zweite Wägung wurde nach dem *Köpfen* vorgenommen.

Die nachstehend aufgeführten Zahlen beziehen sich auf die Oberflächeneinheit (Hektar):



Abb. 2. Männliche Pflanzen in Stiegen.



Abb. 3. Weibliche Pflanzen in Stiegen.

entspricht); davon waren 3249 *erste Qualität* und die übrigen (2489) *zweite Qualität* (bei letzteren handelt es sich um Pflanzen von geringerem Wuchs, in dem untersuchten Fall niedriger als 1,70 m, unvollständig entwickelt, die eine grobe, wergartige Faser lieferten; aus ihnen werden die sogenannten „Mannoni“ oder große Bündel gebildet).

Die 3249 Pflanzen erster Qualität (mit einer Mindesthöhe von 1,70 m) setzten sich aus 1534 ♂ und 1715 ♀ Pflanzen zusammen; auf je 100 männliche Pflanzen kamen also rund 112 weibliche Pflanzen.

Die Durchschnittshöhe dieser Pflanzen (vom Fuß bis zur Spitze) und die Durchschnittsdicke (am Fuß) war gleich 3,07 m bzw. 7,31 mm für die ♂ und 2,66 m bzw. 8,06 mm für die ♀.

Die größte Höhe mit 4,50 m wurde von männlichen Pflanzen erreicht; die größte Dicke mit 20 mm von den weiblichen.

Die auf dem gesamten Hanfacker (1000 qm) während und nach dem Schnitt durchgeführte Trennung der ♂ und ♀ Pflanzen erforderte eine

	Stengel	
	♂	♀
vor dem <i>Köpfen</i>	6508	8186 kg
nach dem <i>Köpfen</i>	6339	7931 kg
Verlust beim <i>Köpfen</i> {	absolut	169 255 kg
	(auf das Gewicht der Stengel bez.)	2,5 3,1 %

Die relativen Verluste infolge des Köpfens ergeben sich als praktisch gleichwertig bei den ♂ und ♀ Pflanzen, unbeschadet dessen, daß das — absolute und relative — Gewicht der ♀ Pflanzen höher ist.

Zwischen beiden Geschlechtern wurden nachstehende Beziehungen errechnet:

♂ 47,3 %	} bezogen auf die von 50 qm gewonnene Gesamtzahl an Pflanzen <i>erster Qualität</i> ;
♀ 52,7 %	
♂ 44,4 %	} bezogen auf das Gesamtgewicht der auf 1000 qm festgestellten <i>geköpften</i> Pflanzen <i>erster Qualität</i> .
♀ 55,6 %	

Das Gewicht der (♂ und ♀) Stengel *zweiter Qualität* je Hektar war gleich 1280 kg.

Am 18. August wurden die vorher mit Zink-

etiketten bezeichneten Stengelbündel in den Röstgraben gestellt; nach Verlauf einer Woche — was also der Dauer ihrer Röste entspricht — wurden sie herausgenommen, im Graben gespült und schließlich nach einigen Tagen Lufttrocknung wieder gewogen. Nachstehend folgen die Ergebnisse, auf die Ernte je Hektar bezogen:

	Stengel		kg
	♂	♀	
Vor der Röste	6339	7931	
Nach der Röste	5330	6580	
Röstverluste { absolut	1009	1351	
(auf das Gewicht der Stengel bez.)	16	17,3	%

Daraus erhellt, daß der vermutliche Unterschied zwischen den durch die Röste hervorgerufenen Einbußen der ♂ und ♀ Pflanzen durch die bei derartigen Untersuchungen unvermeidlichen Fehler überdeckt wird.

Das Gewicht der Stengel *zweiter Qualität* nach der Röste wurde mit 1030 kg festgestellt, was einem Röstverlust von 19,5% entspricht.

Dieser verhältnismäßig höhere Verlust wird der geringeren Entwicklung der Stengel *zweiter Qualität* zugeschrieben (größere Pflanzenzahl je Gewichtseinheit).

Die Entfaserung mit der Hanfentfaserungsmaschine wurde am 14. September vorgenommen.

Der Faserertrag je Hektar war gleich 1636 kg, wovon 860 kg auf die ♀ Stengel (52,5%) und 776 kg auf die ♂ Stengel (47,5%) entfallen. Der Faserertrag auf das Gewicht der *geköpften* Stengel bezogen war gleich 10,8% für die ♀ und gleich 12,2% für die ♂ (Durchschnitt aus ♀ + ♂ = 11,4%).

Diesem Gesamtertrag muß noch das Gewicht des bei der Entfaserung anfallenden Wergs in Höhe von 174 kg hinzugerechnet werden, von denen 102 kg auf die ♀ und 72 kg auf die ♂ entfallen.

Der Wergsertrag auf das entsprechende Gewicht der *geköpften* Stengel bezogen war gleich 1,2% für die ♀ und gleich 1,1% für die ♂; auf die entsprechenden Fasergewichte bezogen ergaben sich jedoch 13% für die ♀ und 9,2% für die ♂.

Der Faserertrag der (♀ und ♂) Stengel *zweiter Qualität* war gleich 360 kg je Hektar, mit anderen Worten gleich 28,1% des entsprechenden Stengelgewichtes vor der Wasserröste.

Der hohe Gesamtertrag (je Hektar) an Stengeln, mit dem ein im Vergleich zu dem Totalgewicht der Stengel verhältnismäßig niedriger Faserertrag einhergeht, stellt eine Besonderheit des italienischen Hanfes und des italienischen Hanfbaues vor.

Die aus den ♀ Pflanzen gewonnene Faser war nur um ein Geringes dunkler und weniger glänzend als diejenige der ♂ Pflanzen.

In der *Hanfsammelstelle der Bologneser Genossenschaft zum Schutze des Hanfbaues* wurde in der Tat eine geringe Differenz im Wert festgestellt und zwar von 0,10 ital. Lire zugunsten der Faser von ♂ Pflanzen, die mit gut (B) bewertet wurden, während die Faser der ♀ Pflanzen mit *nahezu* gut bezeichnet wurde.

Die Analyse, ausgeführt im Laboratorium für Agrar-Chemie, Direktor Prof. A. BARBIERI, von der k. Universität Bologna, ergab folgende Werte:

	Faser		%
	♂	♀	
Asche	1,2108	1,2052	
Ca	0,32	0,32	
SiO ₂	0,1268	0,1156	

Auch in chemischer Hinsicht unterscheidet sich die Faser der ♂ Pflanzen nicht von derjenigen der ♀.

Demzufolge scheint die Trennung der ♀ und ♂ Pflanzen keinen praktischen Wert zu besitzen, da die Faser unseres Hanfes hinreichend homogen und infolgedessen — auch deshalb — in der ganzen Welt geschätzt ist.

Zusammenfassung.

Auf Grund vorstehender Untersuchungen, die in einem gewöhnlichen Hanffeld im Bezirk Emilia durchgeführt wurden, bei dem die Gesamtanzahl an Pflanzen je qm etwa gleich 115 war, die durchschnittliche Höhe der ♂ und ♀ Pflanzen *erster Qualität* gleich 3,07 m bzw. gleich 2,66 m, die durchschnittliche Schaftstärke (am Fuß) der Pflanzen 7,31 mm bei den ♂ und 8,06 mm bei den ♀, scheinen unter anderem die nachfolgenden Schlußfolgerungen zulässig:

1. Der Ertrag je Hektar an ♀ Stengeln ist größer als der an ♂ Stengeln. Das Gewichtsverhältnis zwischen ♀ und ♂ ist gleich 55,6% bzw. 44,4% sowohl vor wie nach dem *Köpfen*, da die Verluste praktisch gleich groß sind.

Für die Gesamtzahl an Pflanzen *erster Qualität* ist die Beziehung zwischen ♀ und ♂ gleich 52,7% bzw. 47,3% (100 ♂ entsprechen 112 ♀).

2. Der Faserertrag je Hektar (unter Ausschluß des Wergs) der ♀ Pflanzen ist größer als der der ♂ Pflanzen; auf 100 bezogen ist er gleich 52,5 für die ♀ und gleich 47,5 für die ♂.

3. In bezug auf das Gewicht der Pflanzen ist der Faserertrag (unter Ausschluß des Wergs) der ♂ größer als der der ♀ (12,2% bzw. 10,8%).

4. Der jeweilige bei der Entfaserung anfallende Anteil an Werg stellt sich, je Doppelzentner *Feinfaser*, in den ♀ Pflanzen höher als in den ♂ (13% bzw. 9,2%).

5. In bezug auf die Qualität der Faser haben sich keine auffallenden Unterschiede zwischen ♂ und ♀ Pflanzen ergeben. Daher erscheint die Trennung der ♀ und ♂ Pflanzen in den Hanfbaugebieten des Bezirks Emilia in Anbetracht der großen Homogenität des Erzeugnisses keinen praktischen Wert zu haben.

Literatur.

- SPRECHER, A.: Recherches sur la variabilité des sexes chez *Cannabis sativa* L. et *Rumex acetosa* L. Ann. Sci. nat. Bot. 9. a-serie, XVII, Paris 1913.
 HEUSER, O.: Hanf und Hartfasern. Berlin 1927.
 BREDEMANN, G.: Beiträge zur Hanfzüchtung. III. Z. Pflanzenzüchtg 12, 3 (1927).
 CORRENS, C.: Bestimmung, Vererbung und Verteilung des Geschlechtes bei den höheren Pflanzen. Berlin 1928.
 PARISI, E.: Ricerche chimiche sul tiglio di canapa. Ann. Tecnica Agraria 4, 1 (1932).
 CRESCINI, F.: Indagini intorno all' eredità dei caratteri in *Cannabis sativa* L. Italia agricola 1934.

Otto Appel 70 Jahre.

Am 19. Mai vollendete Herr Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Dr. h. c. OTTO APPEL, der frühere langjährige Direktor der Biologischen Reichsanstalt sein 70. Lebensjahr. Mit Freuden komme ich der Aufforderung des „Züchters“ nach, als langjähriger Mitarbeiter APPELs an dieser Stelle des Jubilars zu gedenken.

APPEL hat vor vielen Jahren das Wort geprägt: „Meine Lieblingsbeschäftigung ist mein Beruf.“ Je länger man mit APPEL zusammenarbeitete, und je besser man ihn kennen lernte, um so fester wurde die Überzeugung, daß dieses Wort keine leere Redensart von ihm ist, sondern tiefst inneres Empfinden. Und hier liegt der Schlüssel für die Erfolge APPELs. Von 1899 bis 1933, von seinem Eintritt als Assistent in die damalige Biologische Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand widmete er sein ganzes Leben dem Pflanzenschutz. Und auch nach seiner Pensionierung arbeitet er mit voller, ungebrochener Kraft weiter in dem gleichen Sinn. Gerade diese Fortarbeit, das Nicht-Müde-

werden gibt ihm die Spannkraft, die wir alle an ihm bewundern. Geradlinig wie sein Wesen ist auch sein Weg. Den einmal eingeschlagenen Weg hat er während seiner ganzen Laufbahn als Wissenschaftler und Beamter unbeirrt verfolgt und verfolgt ihn heute noch. Als echter „angewandter Biologe“ im besten Sinne des Wortes, hat APPEL zu einer Zeit, wo diese Disziplin sowohl bei der Wissenschaft als auch bei der Praxis noch auf recht wenig Verständnis stieß, die Probleme für seine wissenschaftlichen Arbeiten mitten aus der Praxis geholt. Damit bekamen seine Arbeiten ganz von selbst die praktische Zielrichtung. Er ist ein Wegbereiter des Pflanzenschutzes, wie es nur wenige gibt. Seine Arbeiten über die Lagerung der Kartoffeln und über die Schwarzbeinigkeit sind heute noch als grundlegend anzusehen. Die Bedeutung, die heute der Abbaufrage der Kartoffel beigemessen wird, erinnert uns an seine ersten Arbeiten über *Blattrollkrankheit* im Jahre 1905. Wenn auch entsprechend unseren fortgeschrittenen Erfahrungen die Ursachen der Blattrollkrankheit



Otto Appel

Blattrollkrankheit im Jahre 1905. Wenn auch entsprechend unseren fortgeschrittenen Erfahrungen die Ursachen der Blattrollkrankheit