

- HUSFELD, B.: Über die Züchtung plasmoparawiderstandsfähiger Reben. Gartenbauwiss. 7, 1 (1932).
- JOHNSTON, C. O.: Effects of soil moisture and temperature and of dehulling on the infection of oats by loose and covered smuts. Phytopathology 17, 1 (1927).
- KLEBAHN, H.: Impfversuche mit Pflöpfbastarden. Flora III (1918).
- LEACH, J. G.: The parasitism of *Puccinia graminis tritici* and *Puccinia graminis tritici-compacti*. Phytopathology 9, 2 (1919).
- MELANDER, L. W., and J. H. CRAIGIE: Nature of resistance of Berberis species to *Puccinia graminis*. Phytopathology 17, 2 (1927).
- MONICAULT, P. DE: L'ergot du blé. J. agricult. pratique 86 (1922).
- MORITZ, O.: Zur Frage der Antigen-Antikörperreaktionen bei Pflanzen. Ber. dtsh. bot. Ges. 50 (1932).
- MÜLLER, K. O.: Über die Züchtung krautfäule-resistenter Kartoffeln (Vorl. Mitt.). Z. Pflanzenzüchtg. 13 (1928).
- NEWTON, R., J. V. LEHMANN and A. E. CLARKE: Studies on the nature of rust resistance in wheat. Canad. J. Res. 1, 1 (1929).
- NEWTON, R., and J. A. ANDERSON: Studies on the nature of rust resistance in wheat. IV. Phenolic compounds of the wheat plant. Canad. J. Res. 1, 1 (1929).
- POPOVICI-LUPA, T.: Saugkraftuntersuchungen an Weinreben. Fortschr. Landw. 4, 10 (1929).
- PRICE, W. C.: Acquired immunity to ring-spot in Nicotiana. Contrib. Boyce Thompson Inst. 4 (1932).
- RIEMAN, G. H.: Genetic factors for pigmentation in the onion and their relation to disease resistance. J. Agricult. Res. 42 (1931).
- ROSENBAUM, J., and CH. E. SANDO: Correlation between size of the fruit and the resistance of the tomato skin to puncture and its relation to infection with *Macrosporium tomato* Cke. Amer. J. Bot. 7 (1920).
- SALMON, E. S.: Cultural experiments with biologic forms of the *Erysiphaceae*. Philos. Transact. roy. Soc. Lond. B 197 (1904).
- SALMON, E. S.: Further cultural experiments with biologic forms of the *Erysiphaceae*. Ann. of Bot. 19 (1905).
- SALMON, E. S.: On the stages of development, reached by certain biologic forms of *Erysiphe* in cases of non-infection. New Phytologist 4 (1905).
- SCHREIBER, F.: Resistenzzüchtung bei *Phaseolus vulgaris*. Phytopathol. Z. 4, 4 (1932).
- TAPKE, V. F.: Influence of varietal resistance, sap acidity, and certain environmental factors on the occurrence of loose smut in wheat. J. Agricult. Res. 39 (1929).
- TISDALE, W. B.: Flaxwilt, a study of the nature and inheritance of wilt resistance. J. Agricult. Res. 11 (1917).
- TOBLER, F.: Untersuchungen und Betrachtungen über Immunität und Immunisierung im Pflanzenreich. Naturwiss. 19 (1931).
- VALLEAU, W. D.: Varietal resistance of plums to brown-rot. J. Agricult. Res. 5 (1915).
- WALKER, J. C.: Disease resistance to onion smudge. J. Agricult. Res. 24 (1923).
- WALKER, J. C., C. C. LINDEGREEN and FR. M. BACHMANN: Further studies on the toxicity of juice extracted from succulent onion scales. J. Agricult. Res. 30 (1925).
- WEIMER, J. L.: Ringspot of Crucifers caused by *Mycosphaerella brassicola*. J. agricult. Res. 32, (1926).
- WELLENSIEK, S. J.: The nature of resistance in Zea Mays L. to *Puccinia sorghi* Schw. Phytopathology 17, 12 (1927).
- WILLE, F.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Immunität und Reaktion des Zellsaftes. Z. Pflanzenkrkh. 37 (1927).
- ZOJA, A.: L'immunità nelle piante. Atti R. Istituto botan. Univ. Pavia III 2 (1925).

Haarfarbenvererbung bei hochbeinigen Terriern.

Von **W. K. Hirschfeld**, Bloemendaal, Holland.

Einleitung.

Bei der Untersuchung der Genetik der Haarfarbe beim Hunde kann man zwei Methoden wählen: Erstens die Vergleichung von Zuchtbüchern und Stammtafeln (2, 9, 11) und zweitens durch das Ausführen von Kreuzungen der reinen Rassen. Auch ist versucht worden durch Zusammenarbeit mit praktischen Züchtern exakte Daten festzustellen (ILJIN 6). Bei dieser letzten Methode stößt man jedoch auf eingerostete Begriffe der Züchter und unzuverlässige Züchtungsverfahren. Außerdem werden bei Kreuzungen für genetische Zwecke öfters Tiere erzeugt, die für den Züchter keinen Wert haben. Zugleich tritt hier die ökonomische Seite dieser Versuche heran, die es uns unmöglich machte, mit einer größeren Anzahl Tiere zu arbeiten.

Wir führten sämtliche Kreuzungen aus mit reinen Rassen, die wir meistens auch weiter verfolgen konnten. Das Datenmaterial ist klein zu nennen, aber wir glauben berechtigt zu sein, aus diesen sichergestellten Zahlen Schlüsse ziehen zu dürfen.

Es wurde ein rassereiner Stamm Airedaleterrier und drahthaariger Foxterrier benutzt, um die Frage der Vererbung der Schwarzlohfarbe gegenüber der Scheckung der Foxterrier zu studieren. Später wurden auch noch Irische Terrier gebraucht.

Der Airedaleterrier hat schwarzen Rücken und lohfarbigen Kopf und Beine. In anderen Rassen findet man diese Zeichnungsmuster wieder, aber wir müssen uns klar darüber sein, daß es zwei deutlich getrennte Gruppen dieser Zeichnung

gibt. In der ersten Gruppe möchte ich Airedale-, Welsh- und Lakelandterrier zusammenfassen; in der zweiten Dobermannpinscher, Gordon Setter, Dackel und Black and tan Terrier. Der Dobermann, als Typus der zweiten Gruppe, hat auch einen schwarzen Rücken, aber viel dunklere Lohabzeichen, und diese sind auch weniger verbreitet. Vor allem am Kopf ist mehr schwarzes Pigment vorhanden und bezeichnend für diesen Typus sind die kleinen runden Lohflecken über den Augen. ILJIN (6) hat diesen Typus genetisch eingehend untersucht. (Abb. bei ILJIN.)

In dieser Arbeit ist mit schwarzloh also immer der Airedaletypus gemeint. Die drahthaarigen Foxterrier waren alle dreifarbig, d. h. sie hatten auf weißem Grunde schwarze und lohfarbige



Abb. 1. „Houndmarked“-Foxterrier.

Flecke. Dieses Zeichnungsmuster kommt in vielen Variationen vor, von sehr weiß bis ganz schwarzüchtig. Diese letzte Art nennt man in England „houndmarked“, nach dem Muster der Foxhounds (Abb. 1 und 2). Die Benennung „dreifarbig“ wollen wir weiter nicht gebrauchen, denn man kann sich dabei auch andere Farbensamstellungen denken, wie wir sie beim Foxterrier auch wirklich antreffen, z. B. Hunde, die statt Schwarz Havannabraun (Liver der Engl.) oder Blau haben.

Diese Farbänderungen verhalten sich dem Schwarz gegenüber als einfache recessive und kommen daher auch selten vor, weil die Züchter sie regelmäßig ausmerzen. Die Vererbung dieser Faktoren geht in derselben Weise vor sich, wie ILJIN (6) es beim Dobermannpinscher beschrieben hat.

Auch kommen ganz weiße und weißrote Foxterrier vor. Die ersteren müssen wir wohl als extreme Schecken betrachten, während die

weißroten sich eher als Schecken eines roten Terriers bezeichnen ließen.

Literatur.

HAGEDOORN (4) hat in bezug auf GALTONS Arbeit (3) über Basset-Hounds die Vermutung ausgesprochen, es könnte sich beim Houndmarked (dreifarbigem) Foxterrier um einen schwarzlohen Hund handeln, der an bestimmten Stellen durch Pigmentausfall weiße Flecken hätte. Er will seine Meinung dadurch beweisen, daß man nie an den Stellen, wo der schwarzlohe Hund braun sei, schwarze Flecke beim Foxterrier findet und umgekehrt.

Der weißrote Foxterrier sollte dann in Analogie ein roter Hund sein mit pigmentlosen Stellen. Experimentell bewiesen ist diese Meinung noch nicht. IBSEN (5) gibt in seiner Arbeit über die Vererbung der Dreifarbigkeit beim Bassethound in seiner Färbungsmusterbeschreibung deutlich an, daß auch beim Basset weißrote Tiere vorkommen. Aus der Arbeit von BARROWS und PHILLIPS (2) schließt IBSEN, daß schwarze (E) und rote (e) keine Zweifarbigen sind, und weil die Zweifarbigen immer recessiv sind gegenüber Schwarz und Rot, so meint er, daß die Zweifarbigkeit keine Folge sein könnte des Extensionsfaktors E. Er führt einen neuen Faktor „T“ ein für Einfarbigkeit.

„tt“ sollten dann Zweifarbig sein; wobei er Verbindung mit Weiß ausschließt. Weiter behält er die Faktoren LITTLES (9, 10) bei und nimmt dann für Schwarze die Formel „BeT“ an. Schwarzloh sollte „BEt“, ganz Rot „BeT“ und Rotloh „Bet“ als Formel haben. Die Annahme der Rotloh-Tiere scheint uns vorläufig noch nicht berechtigt.

WRIGHT (12) lehnt die Annahme der Rotloh-Tiere ebenfalls ab, weil er meint Schwarz- oder Braun- (havanna) loh unterschieden sich in zwei Farben und Rotloh nur in einer Farbe. Wie dem auch sei, es war uns unmöglich, unsere Resultate mit den Formeln IBSENS zu deuten. Das kommt wohl dadurch, daß außer LITTLE (10) die meisten Autoren nicht erkannt haben, daß es mehrere recessive oder dominante Rote geben könnte. BARROWS und PHILLIPS (2) nehmen z. B. ein dominantes Rot beim Cockerspaniel an. Gerade bei den Spaniels kommt ein tiefes Kastanienrot vor, das man durch Einkreuzung von Irischen Settern erhalten hat. Merkwürdigerweise ist dieses Rot bei den Settern völlig recessiv gegenüber Schwarzloh. Eher könnte man für den Cockerspaniel noch zwei Arten von Rot annehmen. ILJIN (6) läßt, da er beim Dobermannpinscher nicht mit Roten gearbeitet hat, die Frage offen. Im Anfang seiner Arbeit nimmt er

den B-Faktor für Schwarz an, womit er aber auch Schwarzloh meint. Andererseits spricht er von zwei Lohabzeichnungen und schlägt die folgende Dominanzreihe vor: $A^t - A - a - a^t$, wobei A^t das dominante Loh und a^t das recessive sein sollte.

Auch uns ist ein Fall bekannt, wo das Schwarzloh anscheinend dominant war. Es wurden ein Dobermannrüde gekreuzt mit einer langhaarigen schwarzen Groenendaeler Hündin (Belgischer Schäferhund). Das ganze Nest (10 Stück) waren schwarzlohe Hunde, die später aussahen wie deutsche Schäferhunde. Man könnte aber auch ein recessives Schwarz annehmen. LJIN (6) bemerkt: „Vermutlich sind Tiere ohne Lohabzeichen (beim Dobermann) Mischlinge zwischen Dobermann und anderen Rassen“.

„Infolge einer gewissen Veränderlichkeit von F_1 dürfen wir eine komplizierte Vererbung unter Beteiligung von Modifikatoren usw. voraussetzen.“

Die Frage scheint ihm ungelöst, bis ein F_2 gezüchtet ist. Vorläufig nimmt er an: $a - a^t$, wenn $a =$ Einfarbigkeit gegen $a^t =$ Lohabzeichen bedeutet. Wildfarbe soll dominant sein über Einfarbigkeit ($A - a$), und weil die F_1 von Dobermann \times Deutscher Schäferhund etwas Loh gehabt haben sollen, so nimmt er überdies noch ein dominantes Loh an: $A^t - A$. Uns scheint bei mehreren Canidae eine Wildfarbe vorhanden zu sein mit Gelblohabzeichen, z. B. Canis lupus L. und der Azarafuchs, Canis azarae Wied.

Ergebnisse.

Wir geben in folgenden Tabellen unsere Kreuzungsergebnisse wieder:

Tabelle 1.

Paarung	Jahr	Anzahl der Jungen	Farbe	
			Schwarzloh	Schwarzloh mit Weiß
Airedale T. ♀ \times Foxt. ♂	1928	9 (F_1)	9	0
Foxt. ♀ \times F_1 ♂	1929	4	2	2
Foxt. ♀ \times F_1 ♂	1930	5	2	3
F_1 ♀ \times Foxt. ♂	1929	2	0	2
F_1 ♀ \times Foxt. ♂	1931	3	2	1
F_2 ♀ (Foxt. ♀ \times F_1 ♂) \times Foxt. ♂	1931	2	2	0
Zusammen		16	8	8

Aus der Tabelle 1 glauben wir schließen zu dürfen, daß es sich beim Airedaleterrier und Foxterrier um einen monofaktoriellen Unterschied handelt.

Tabelle 2.

Paarung	Jahr	Anzahl der Jungen	Farbe	
			Rot	Schwarzloh mit Weiß Rot mit Weiß
Foxt. ♀ \times roter Irischer Terrier ♂	1928	5	5	0

Aus Tabelle 2 möchten wir ein Dominantsein der roten Einfarbigkeit schließen. Es wird sich auch hier um einen monofaktoriellen Unterschied handeln. Da diese Elterntiere nicht in unserem Besitz waren, so konnten bis jetzt keine Rückkreuzungen ausgeführt werden. Wir erstanden einen F_1 -Rüden, der zu den Kreuzungen, die in Tabelle 3 wiedergegeben sind, benutzt wurde.



Abb. 2. „Houndmarked“-Foxterrier.

Wir möchten hervorheben, daß, wenn HAGEDOORNS Annahme, daß der Houndmarked-Foxterrier ein schwarzloher Hund mit weiß sei, stimmt, es sich in diesem Falle um ein dominantes Rot über Schwarzloh handelt, da sonst sämtliche Junge schwarzloh gewesen wären. Zu beweisen wäre dies durch Verpaarung einer Foxterrierhündin mit einem recessiv roten Rüden, z. B. einem Irischen Setter. Alle Welpen wären dann schwarzloh. Die Kreuzung gelang 1932 aus technischen Gründen noch nicht.

Tabelle 3.

Paarung	Jahr	Anzahl der Jungen	Farbe			
			Schwarzloh	Rot	Schwarzloh mit Weiß	Rot-Weiß
F_1 ♀ (Tab. I) (Schwarzloh) \times F_1 ♂ (Rot)	1932	8	5	1	2	0
Welsh T. ♀ \times F_1 ♂ (Rot)	1932	6	1	5	0	0
Zusammen		14	6	6	2	0

Der in diesen Versuchen benutzte rote Rüde war der oben erwähnte F_1 der Tabelle 2. Er wurde gepaart mit einer F_1 -Hündin aus Tabelle 1 und einer rassereinen Welshterrierhündin, die genau dieselbe Färbung wie ein Airedaleterrier hatte. Man konnte aus der Paarung der zwei F_1 -Bastarde bezüglich der Scheckung erwarten, daß 25% Schecken wären, wenn ein monofaktorieller Unterschied unterliege.

Von 8 Jungen waren 6 Schwarzlohe und zwei Schecken. Allerdings waren dies schwarzlohe-weiße (Houndmarked) Tiere und man durfte ebensogut rotweiße Tiere erwarten im Verhältnis 6 rote:6 schwarzlohe:2 schwarzloheweiße:2 rotweiße.

Wir schlagen für die Interpretierung dieser Resultate folgende Faktoren vor:

R-dominantes Rot.

B-Schwarz.

T-Einfarbig gegen t-Zweifarbige ohne Weiß im Sinne IBSENS.

S-Einfarbigkeit gegen s-Scheckung (Foxterriermuster).

Angenommen wurde, daß alle Tiere den „B“-Faktor für schwarzes Pigment hatten. Der F_1 rote Rüde hätte dann die Formel „RrBBtTs“ gehabt und die schwarzlohe F_1 -Hündin „rrBBtTs“.

Man konnte also aus dieser Paarung eine gleiche Anzahl rote und schwarzlohe Welpen erwarten. Die Welshterrierhündin gab 5 rote und 1 schwarzlohe. Wenn wir die Scheckung außer acht lassen und die Resultate der beiden Nester summieren, so haben wir aus 12 Jungen 6 rote und 6 schwarzlohe. Werden die schwarzlohe Schecken mitgezählt, so haben wir noch ein Verhältnis von 6:8.

Bei der Zählung haben wir alle Rote zusammen genommen, da vorläufig keine rotlohe Tiere identifiziert werden konnten, obwohl „RrtTs“-Tiere vielleicht diese Färbung aufweisen. Wir wollen einstweilen die Verfärbung des Jugendhaarkleides der roten Welpen beobachten und später Kreuzungen ausführen. Die jungen Roten wiesen alle eine schwarze Schnauze und Rückenstreifen auf, die jetzt nach zwei Monaten schon verschwinden. Weitere Aufklärung erwarten

wir von der Kreuzung des F_1 roten Rüden aus Tabelle 2 (RrBBtTs) mit einer Houndmarked-Foxterrierhündin (rrBBtTs). Es müßten dann „rrBBtTs“-Tiere entstehen, die wahrscheinlich schwarz sein sollten.

Zusammenfassung.

1. Es wurden Kreuzungen angestellt zwischen Airedaleterriern (schwarzlohe) und Irischen Terriern (rot) einerseits und Houndmarked-Foxterrier andererseits. In beiden Fällen konnte ein monofaktorieller Unterschied nachgewiesen werden.

2. Weitere Versuche zwischen den F_1 -Hybriden und Welshterrier (schwarzlohe) zeigten, daß man mit einem dominanten Rot zu tun hat, das sich wahrscheinlich in einem Gen von Schwarzlohe unterscheidet.

3. Als Symbol für dieses dominante Rot wurde der Buchstabe „R“ eingeführt, während für Schwarzlohe IBSENS Terminologie übernommen wurde. („B“-Schwarz, „T“-Einfarbig, „t“-Zweifarbige ohne Weiß, „BBt“-Schwarzlohe).

Literatur.

1. ANKER, J.: Die Vererbung der Haarfarbe beim Dachshunde. *Biol. Meddelelser* 4, 61 (1925).
2. BARROWS, M. W., and J. M. I. PHILLIPS: Color in Cocker Spaniels. *J. Hered.* 1915, 387-397.
3. GALTON, F.: The average contribution of each of several ancestors to the total heritage of the offspring. *Proc. roy. Soc. Lond.* 61, 403-413.
4. HAGEDOORN, A. L.: On tricolor coat in dogs and guinea pigs. *Amer. Naturalist* 46, 682-683 (1912).
5. IBSEN, H. L.: Tricolor inheritance. II. The Basset hound. *Genetics* 1, 367-376 (1916).
6. ILJIN, N. A.: Über die Vererbung der Färbung beim Dobermann-Pinscher. *Züchter* 1931, H. 12.
7. ILJIN, N. A.: Spaltung bei der Kreuzung von Wolf und Hund und Materialien zur Genetik des Haushundes (Russ.). *Trans. dynamics Development* 7. Im Druck. (Uns nur bekannt aus ILJINS vorl. Mitteil. in obiger Arbeit.)
8. LANG, A.: Über alternative Vererbung bei Hunden. *Z. Abstammungslehre* 3, 1-33 (1910).
9. LITTLE, C. C.: Coatcolor in pointer dogs. *J. Hered.* 1914, 244-248.
10. LITTLE, C. C., u. E. E. JONES: The inheritance of coat colour in Great Danes. *J. Hered.* 1919, 309.
11. WARREN, D. C.: Coat colour inheritance in Greyhounds. *J. Hered.* 1927, 512-522.
12. WRIGHT, SEWALL: Color inheritance in mammals. IX. The dog. *J. Hered.* 1918.

Die amerikanischen Pflanzenpatente Nr. 23 bis 24.

Patent Nr. 23: „Rose“, angemeldet am 16. Jan. 1932, erteilt am 23. Aug. 1932. ROBERT LEE CATRON, übertragen an The Joseph H. Hill Company.

Die Rose ist eine Spielart der „Briarcliff“ Rose. Sie hat im Gegensatz zu der genannten Sorte eine leuchtende kirschrote Farbe und besitzt einen zarten, angenehmen, langanhaltenden Duft. Die Blüte besitzt eine große Zahl von großen Blütenblättern.

Patent Nr. 24: „Pflanzensorte“, angemeldet am 28. Jan. 1931, erteilt am 30. Aug. 1932. WILLIAM SIM.

Es handelt sich um eine Nelke, die aus der Kreuzung zweier unbekannter Sämlinge hervorging. Die Beschreibung der neuen Nelke ist außerordentlich kurz gefaßt. Hingewiesen wird auf die mit rosa Tönen untermischte bronzeartig gelbe Farbe mit weißen Kanten.