



Title	Untersuchungen über die Abzeichen bei Pferden
Author(s)	Watanabe, Yutaka; 渡辺, 裕
Citation	北海道大学農学部附属牧場研究報告, 11, 9-16
Issue Date	1983-12-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/48904
Type	departmental bulletin paper
File Information	11_9-16.pdf



Untersuchungen über die Abzeichen bei Pferden

Yutaka WATANABE

(Landwirtschaftliche Fakultät, Hokkaido Universität)

Abzeichen treten beim Pferd hauptsächlich am Kopf und den Extremitäten auf. Die Art der Vererbung von Abzeichen wurde erstmals von CRAMPE (1887) und später von WALTHER (1913) beschrieben. WALTHER fand eine positive Korrelation zwischen dem Umfang der Abzeichen am Kopf und den Extremitäten, er weist darauf hin, daß bei Trakehnern die Füchse vermehrt Abzeichen aufweisen. Nach MUNKEL (1929, 1934) werden die Abzeichen bei Pferden einem speziellen dominanten Faktor zugeschrieben, während ein anderer Faktor die Verteilung, Größe und Form der Abzeichen beeinflusst. Dieselbe Meinung vertreten auch CREW und SMITH (1930), BLUN und HOWELL (1936), DREUSE (1966, 1970) u. a.

Zur exakten Registrierung von Vollblutpferden ist eine Kenntnis der Vererbung von Abzeichen am Pferd außerordentlich wertvoll.

Material und Methode

Untersucht wurden 2000 Stuten, die in das japanische Vollblut-Stammbuch eingetragen waren. Die Materialauswertung erfolgte im Lochkartenverfahren. Alle Daten über die Abzeichen einer Stute und ihrer Eltern wurden an entsprechender Stelle abgelocht. Die Größe der Abzeichen wurde nicht berücksichtigt.

Kopfabzeichen	Extremitätenabzeichen
1 Stirn	6 linkes Vorderbein
2 Nasenrücken	7 rechtes Vorderbein
3 Nüstern	8 linkes Hinterbein
4 Oberlippe	9 rechtes Hinterbein
5 Unterlippe	

Ganz selten treten bei Pferden extreme Pigmentverarmungen von Haut und Haaren auf, die dem Albinismus nahekommen. Damit fehlt der durch die Pigmentierung der Haut gegebene Schutz gegenüber klimatischen und traumatischen Reizen.

Ergebnisse und Diskussion

Die Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 1 bis 3 zusammengestellt. Es wurde

festgestellt, daß ein weißer Fleck als Stern am häufigsten vorkommt (38.10%). Über 80% der untersuchten Pferdepopulationen können in vier Abzeichengruppen gegliedert werden: Ohne Abzeichen, Stern, Blässe, in die Oberlippe übergehende Blässe. Ein weißer Fleck auf der Unterlippe allein wurde nicht beobachtet. Bei den Abzeichen auf der Oberlippe und der Unterlippe handelt es sich um ganz oder teilweise haarlose Stellen in denen die pigmentlose Haut, die unter jedem Abzeichen vorhanden ist, hervortritt. Durch die Pigmentverarmung kann der Schutz gegenüber klimatischen und traumatischen Reizen hochgradig vermindert sein.

Tabelle 1. Verteilung der Kopfabzeichen

	Füchse	Dunkel füchse	Braune	Dunkel braune	Rappen	Schimmel	Summe
0	17	3	145	71	2	11	249
1	140	12	442	143	16	9	762
2	2		1				3
3			2	1		2	5
4						1	1
5				1			1
12	106	8	111	28	1	5	259
13	10		41	3		1	55
14	1		4	2			7
15	1		2				3
23			1				1
25						1	1
123	179	24	141	40	3	9	396
124	3		5			1	9
125	1	1	1				3
134	3		3	3	1		11
135	1		1				2
234				1			1
235			1				1
245	1						1
1234	43	4	44	14	3	2	110
1235	33		10	2		6	51
1245				1			1
1345			1				1
12345	41	2	17	3		3	66
Summe	582	53	975	313	26	51	2,000

Tabelle 2. Verteilung der Extremitätenabzeichen

	Füchse	Dunkel füchse	Braune	Dunkel braune	Rappen	Schimmel	Summe
0	214	15	461	169	12	23	894
6	12	5	25	2			44
7	7	1	16	1	1		26
8	74	4	138	41	3	7	267
9	43	28	86	28	4	4	173
67	5		9	1		1	16
68	16		19	4	1	1	41
69	8		7	8		3	26
78	12		11	5			28
79	11	2	5	1		1	20
89	63	10	117	33	3	4	230
678	4		5				9
679	2	1	2	1		1	7
689	36	3	21	14	1	3	78
789	34	2	25	5		2	68
6789	41	2	28		1	1	73
Summe	582	53	975	313	26	51	2,000

Es ist bemerkenswert, daß Abzeichen nur an wenigen Körperpartien auftreten. Kopfabzeichen fehlten bei 249 der 2000 untersuchten Stuten. Es handelt sich dabei um 145 (58.23%) Braune, 71 (28.51%) Dunkelbraune, 2 (0.80%) Rappen, 11 (4.42%) Schimmel, 3 (1.2%) Dunkelfüchse und 17 (6.83%) Füchse. Ähnlich war das beobachtete Verhältnis bei den Extremitätenabzeichen. Bei 186 Pferden (74.7%) fehlten Extremitätenabzeichen. Große Kopf- und Extremitätenabzeichen und Extremitätenabzeichen allein wurden bei den Rappen nur selten beobachtet. Eine positive Korrelation zwischen Umfang der Kopfabzeichen und der Größe der Extremitätenabzeichen wurde nachgewiesen (+ 0.47). Die Veranlagung zu einer Ausbildung weniger großer Abzeichen ist bei den Hellfüchsen am stärksten ausgeragt. An den Vorderbeinen sind die Abzeichen im Durchschnitt weniger ausgeprägt vorhanden als an den Hinterbeinen. Das Auftreten von Abzeichen an Kopf und Extremitäten und ihre Form, Größe und Lokalisation wird durch eine Erbanlage kontrolliert. Es können aber auch von zwei völlig abzeichenfreien Eltern Nachkommen mit mehreren großen Abzeichen abstammen. Ebenso können aus abzeichenarmen Eltern Nachkommen hervorgehen, die größere Abzeichen tragen. Dieses Phänomen tritt aber nur auf, wenn der vermutete genetische Hemmfactor nicht wirksam wird. Es wird auch beobachtet, daß kleinere oder mittelgroße Abzeichen oder verstärkte Kopf- und Extremitätenabzeichen in Erscheinung treten, obwohl die Eltern diese Abzeichen nicht besitzen. Zur Feststellung der Identität von Pferden geben

Tabelle 3. Vererbung der Kopfabzeichen

	Nachkommenschaft																										Summe
	12345	1234	1335	1245	1345	123	124	125	134	135	234	235	245	12	13	14	15	23	25	45	1	2	3	4	5	0	
12345×1234		1			2									1													4
12345×1235														1							1						2
12345×123	2	2	1			5								2							1						13
12345×125						1																					1
12345×134	1					1																1					3
12345×12		1				1									1						1						4
12345×13	1	2	1			1															1						6
12345×14						2																			1		3
12345×1	5	5	3			15								3	1						6					1	39
12345×2						1																					1
12345×0	2	3				4								3							15				4		31
1234×1234	1					1																					2
1234×1235	1		1																								2
1234×123	4	2			1	9								2	3						2						23
1234×124	1																										1
1234×134	1	1												1							2						5
1234×12	2	1				5								1							2						11
1234×13		1												1							2						4
1234×14		3				1									1						1						6
1234×15	1					1																					2
1234×1	2	5	1			13	1			1				6	2						18				3		52
1234×3																					2						2
1234×0						5				1				3	1						8				3		21
1235×123	1		2			7								4							1						15
1235×134						1																					1
1235×12	1	2	2			1																					6
1235×13	1	1				2								1							1						6
1235×14																					1						1
1235×15						2																					2
1235×1	1	3				17								13	11						24				3		62
1235×2																					1						1
1235×0		1				6		1						3			1				8				6		26
1345×15						1															1						2
1345×1															1												1
1345×0																					1						1
123×123	1	5	1			19								6							11				1		44
123×124																					1						1
123×125		1	1			1								2													5
123×24																									1		1
123×12	3	3	2			13								8	1						12				1		45
123×13	2	2	4			11								1	5						8				1		34

	Nachkommenschaft																												Summe
	12345	1234	1235	1245	1345	123	124	125	134	135	234	235	245	12	13	14	15	23	25	45	1	2	3	4	5	0			
123×14	1	1				7									1	1					6					2	19		
123×15	1		1			5		1							1			1			3						13		
123×1	4	7	5	1		50	3	1	2	1					26	2	1				71		1		14	189			
123×2															1											1			
123×4																					1					1			
123×0			6	2		22									14	3			1	1	43				9	101			
124×1															1											1			
124×0						1															1					2			
125×13																					1					1			
125×12						2																				2			
125×1			3	1		1			1												1				1	8			
125×0																					1					1			
134×123	3	2	2			4									1										1	13			
134×134						1									1										1	3			
134×145	1																									1			
134×12				1		3									1						1	1				7			
134×13			1														1	1			1					3			
134×14																									1	1			
134×1	3	3	4			17	1		1					1	11	11	2				18				3	64			
134×0	1					3									2	2					4				4	16			
135×0						1																				1			
135×15	1																									1			
145×1																	1									1			
12×12						4									1		1				8				2	16			
12×13	2	2				2									4		1				7				1	19			
12×14	2	2				2	1								4		1				5				2	19			
12×15			1	1		2									3		1				2			1		11			
12×1			4			15	1								23		2				56				21	122			
12×2						1															1					2			
12×3															1											1			
12×0			1			6									7						25	1			5	45			
13×13	2																	1			3					6			
13×14				1											1						2			1		5			
13×15																	1									1			
13×1	6	5	6			16			1	1		1		12	6						43				11	108			
13×2																					1					1			
13×3																													
13×0						4	1								1	1					17	1			4	29			
14×14								1							1											2			
14×15																					1					1			
14×1	1	5	2			8			1						5						23				7	52			
14×3				1																						1			

	Nachkommenschaft																										Summe
	12345	1234	1235	1245	1345	123	124	125	134	135	234	235	245	12	13	14	15	23	25	45	1	2	3	4	5	0	
14×0	1					2								3							14					6	26
15×13						1																					1
15×15						1																					1
15×1	2	1				14								6	2		1				21					6	53
15×4																					1					1	2
15×0						1	1							2							6					2	12
23×13						1																					1
23×0															1						1						2
24×13																					1						1
24×1		1				1								1							2					1	6
24×0																					1						1
1×1	2	12	4			26			1					35	4	1			11		113					33	232
1×2														2	1						1						4
1×3																					1						1
1×0		7				22								23	7	1					99		3			60	222
2×0																					3					1	4
4×0																										2	2
0×0						1								2							20					22	45

die Abzeichen neben der Farbe des Pferdes wichtige Anhaltspunkte. Je weniger Abzeichen die Eltern tiere aufweisen, desto häufiger fallen Nachkommen ohne Abzeichen. Das Auftreten von Nachkommen mit starker Abzeichenbildung aus zwei abzeichenfreien Eltern konnte nachgewiesen werden. Die Abstammung von Pferden mit starker Abzeichenbildung aus abzeichelfreien Eltern ist mit großer Zurückhaltung zu beurteilen oder anzweifeln.

Zusammenfassung

1. Ohne Abzeichen an Kopf und Extremitäten treten meist bei Dunkelbraunen und Braunen auf. Bei Füchsen kommen große Abzeichen an Kopf und Extremitäten vor. Hinsichtlich der Vererbung wird ein Zusammenhang zwischen Farbe und Abzeichen beim Pferde genommen.
2. Das Auftreten von Abzeichen entspricht nicht immer den Mendel'schen Vererbungsgesetzen. Es kann dabei ausgeschlossen werden, daß die angegebenen Abstammungen nicht stimmen. Möglicherweise ist der Erbgang der Abzeichen komplizierter als bisher angenommen wurde.
3. Die Diskrepanz zwischen Genotyp und Phänotyp bezüglich der Farbverdünnung und einem Fehlen von Abzeichen unter dem Einfluß eines Hemmungsfaktors ist in der Regel

von der Farbintensität abhängig.

4. Die Anlage für Abzeichen beim Pferd ist wahrscheinlich über das Fehlen von Abzeichen dominant. Der Umfang der Abzeichenausbildung scheint von weiteren Faktoren, die Abzeichenbildung modifizieren, abhängig zu sein.

Dank

Es ist mir ein Bedürfnis, dem Herrn Prof. Dr. SCHMID und dem Herrn Dr. BUIS, meinen verbindlichsten Dank für ihr weitgehendes Entgegenkommen auszusprechen.

Literaturverzeichnis

1. BLUN, C. T. und C. E. HOWELL, 1936, J. Heredity, **27**: 293-299.
2. CRAMPE, 1887, Landwirt. Jahrb. **16**: 135-200.
3. CREW, F. A. E. und A. D. BUCHANAN SMITH. 1930, Bibliographica Genetica, **6**: 121-170.
4. DREUX, P., 1966, Annls Génét, **9**: 66-72.
5. DERS., 1970, Annls Génét Sél Anm: 119-127.
6. MUNKEL, H., 1929, Z. f. Züchtg. **16**, 1: 1-200.
7. DERS., 1934, Z. f. Züchtg. **30**, **65**: 65-114.
8. WALTHER, A., 1913, Z. induk. Abst. **10**: 1-48.

馬 の 白 徴

渡 辺 裕

(北海道大学農学部)

登録のための個体識別として、毛色に次いで白徴が重要な形質である。

パンチカードを用いて白徴と毛色との関連・親子関係について調べた。

白徴をもたない個体は鹿毛，黒鹿毛に多く，栗毛に大きな白徴が表われる傾向がみられる。毛色の稀釈や白徴の不存にかかわる遺伝子型と表現型の間の違いは抑圧遺伝子によるものと思われる。白徴の表現は是迄述べられている程単純ではなく，メンデル遺伝に従わないが，白徴の不存よりは優性で，変更するいくつかの因子が関与しているものと考えられる。