

Wachstumodynamik der Eckzähne des Schwarzwildes aus der südlichen Ukraine

Von A. Woloch, Melitopol

1. Einleitung

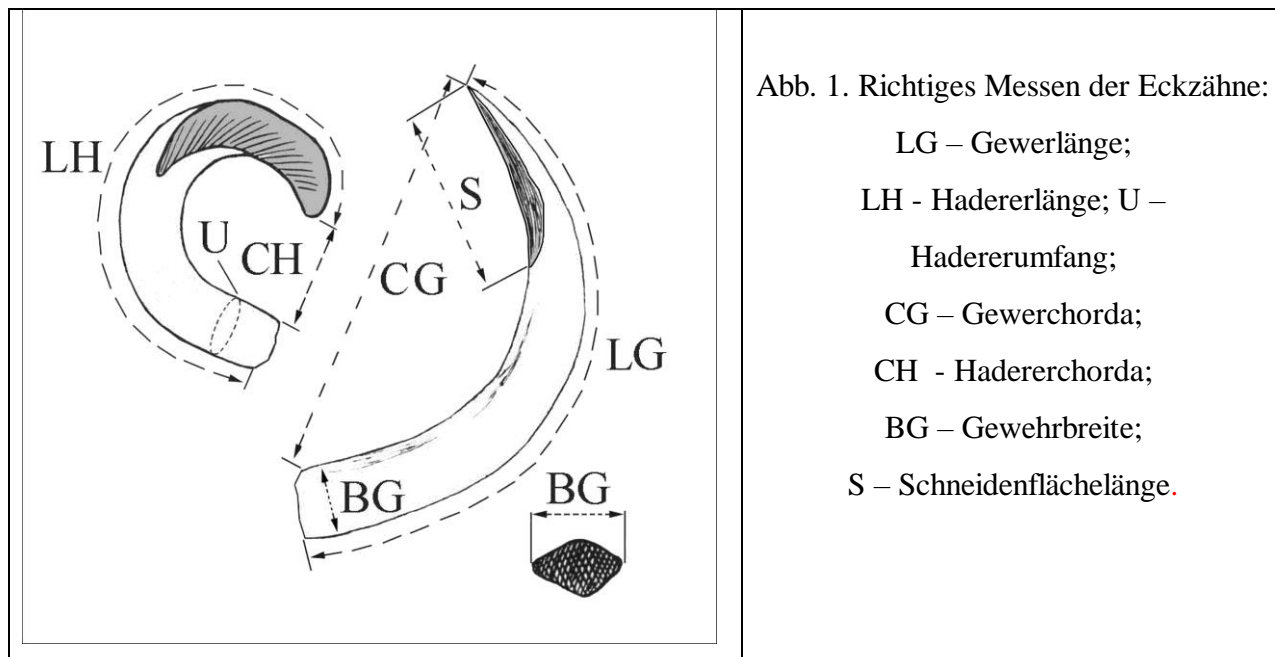
Der hohe Wirtschaftswert des Wildes förderte die Entwicklung der moderner Zuchttechnologien, was sie ökonomisch günstig gemacht hat. Besonders populär ist die Trophäenjagd geblieben, die als Relikt der alten Vorstellungen des Menschen aufbewahrt wird. In der Südukraine werden Rehwild, Rothwild, Damwild, Muffelwild und Schwarzwild gejagt. Es werden jetzt aber Jagdressourcen nicht ausreichend effektiv ausgenutzt. Die niedrige Jagdkultur, Armut des grössten Teils der Bevölkerung, die teilweise die Wilderei freisprechen, die Jagd auf besonders wertvolles Zuchttiere zu Fleisch sind einige der wichtigsten Faktoren mit der negativen Wirkung. Es sollen zu ihnen folgende Faktoren gerechnet werden: das Fehlen des Staatsbevorgens zu der Ausbildung der Jäger der höchsten Qualifikation, der Jagdtrophäenexperten und der Ausstellungsdurchführung. Deswegen forderte die Stoffsammlung der Hakenzähne des Schwarzwildes viel Mühe und Zeit. Ich hoffe, dass in diesem Artikel angeführte Angaben werden interessant für deutsche Jäger und Zoologen.

2. Material und Methodik

Die Grundlagen des Artikels sind Ergebnisse der Untersuchungen der Eckzähne des Keilers ($n = 93$), die 1976-2001 in den Auengebieten des Dnepers, des Dnesters, der Donau und in den Kunstwäldern der Südukraine in der Nähe des Asowschen Meeres ausgebeutet worden sind. Dessen ungeachtet, dass die Haken der Bächen keinen Trophäenwert haben, halten wir solche Untersuchung in der Hinsicht des Geschlechtsdimorphismusses und bei dem Schutz und der Erhaltung der Frischlinge sehr wichtig ($n = 21$).

Laut der in der Welt existierenden Trophäenauswertungsregeln werden es für das Schwarzwild drei Grundmerkmale verwendet: Gewehrlänge, Gewehrbreite und der maximale Hadererumfang der Keilerwaffen. Für die Populationsabschätzung wurde auch Hadererlänge und Hadererbreite gemessen. Da bei der endgültigen Auswertung das Abzugs- und Zuschlagssystem verwendet wird, wurden einige Angaben mathematisch ausgerechnet, um einen höheren Objektivitätsgrad zu erreichen. Eine solcher Angaben ist der Krümmungskoeffizient der Keilerwaffen, den wir als Verhältnis ihrer Länge zur Chordenlänge des inneren Bogens berechnet

haben: $\frac{CG}{LG}$ und $\frac{CH}{LH}$ (Abb. 1). Um die Subjektivität zu vermeiden, versuchen wir den Schärfekoeffizient abzuschätzen.



Der Schärfekoeffizient ist das Verhältnis der Länge der abgeschliffenen Fläche (mit dem Meßschieber gemeßen) zur Hakenzahnlänge: $\frac{C}{LG} \cdot 100$. Da wir zu unserer Verfügung Schädeln mit Unterkiefern aller ausgebeuteten Tieren hatten, wurde das Tieralter nach den kraniometrischen Angaben und nach dem Entwicklungs-Abschleifungsgrad der Zähne festgestellt (Koslo, 1973; Iff, 1983; Möller, 1984) mit der Berücksichtigung von K. Stubbe und K.-B. Lockow (1992). Leider, aber infolge verschiedener Ursachen können wir nicht Keilerwaffen der größten Tiere untersuchen.

Bei der statistischen Datenverarbeitung wurde das Packet der Computerprogramme "CSS" von "Microsoft –Corpiring" verwendet.

3. Ergebnisse und Diskussion.

Nach dem Zahnwechsel wird das intensive Keilerwaffenwachstum beobachtet, dass das ganze Leben dauert. Der Keiler hat das schnellste Tempo des Keilerwaffenwachstums in der Geschlechtsperiode (8 - 18 Monate). Nach der Abweichung der Regressionslinien (Abb. 2) stellen wir fest, dass sich die Vergrößerung der Eckenzahnlänge und Eckenzahnbreite, fast mit der gleichen Geschwindigkeit ereignet.

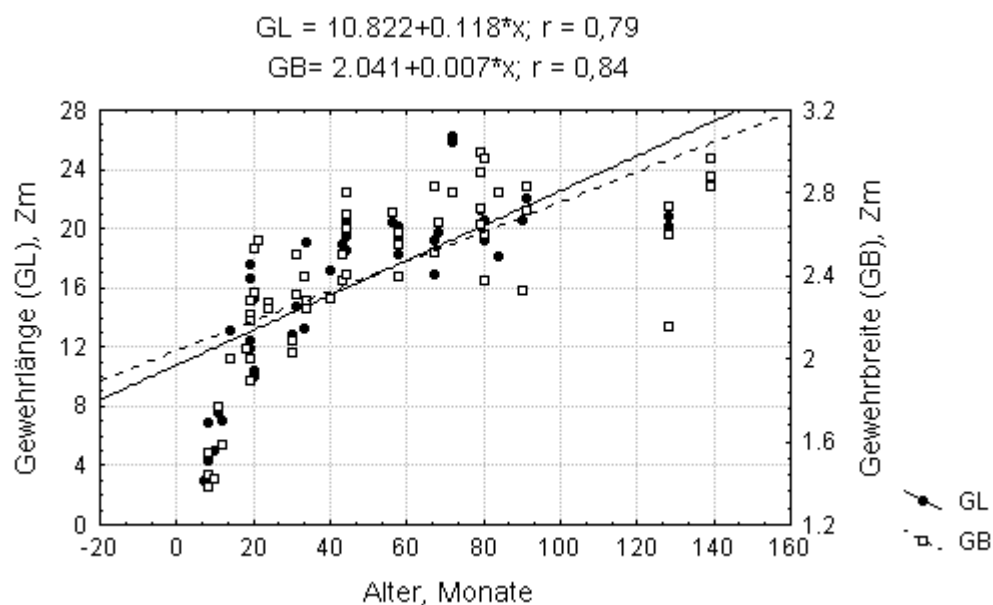


Abb. 2. Veränderung des Gewehrlänge und Gewehrbreite der Keiler mit dem Alter (n = 44).

Aber, etwas schneller wird größer Gewehrlänge, maximale Bedeutungen (20 - 26 Zm) bewahren Keiler im weiteren Teil des Lebens (40 – 130 Monate). Die Gewehrbreite erreicht maximal die Größe (2.8 – 2.9 Zm) auch nach dem Alter 40 Monaten und wächst im Laufe des Leben sehr langsam. Während der Gewehrveränderung vollzieht sich ihre weitere Krümmung nicht (Abb. 5), was durch den geringen Korrelationskoeffizient der Gewehrlänge und der Gewehrkrümmung belegt wird ($r = +0.18$).

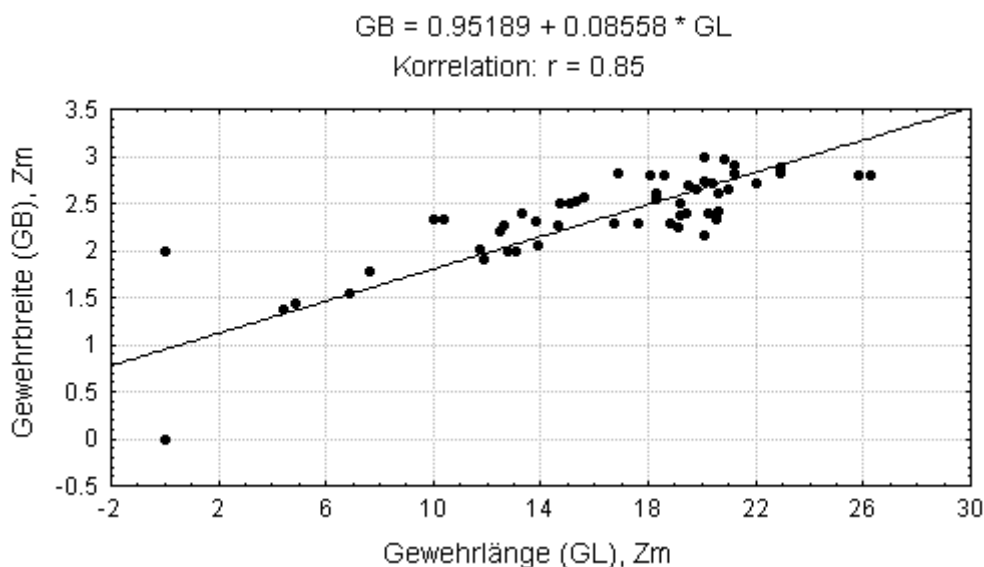


Abb. 3. Korrelationszusammenhang der Gewehrlänge und der Gewehrbreite der Keiler (n = 53).

Zwischen der Gewehrlänge und dem Alter gibt es eine starke Positivkorrelation ($r = +0.8$). Sie ist deutlich bemerkbar auch zwischen Gewehrlänge und Gewehrbreite. Mit Bezug auf der

Punktlage auf dem Plan (Abb. 3), dass am meisten starke Abhängigkeit zwischen diesen Merkmalen entsteht am Anfang der Geschlechtsperiode und maximale Bedeutung haben für Keiler mit Gewehrlänge 18-22 Zm. Das geschieht nach dem 5-jährigen Alter der Keiler und dem Übergang in eine höhere Rangordnungsgruppe.

Einige Keiler haben die Gewehrlänge 14-15 Zentimeter im Alter 20 Monate und sind fähig älteren Keilern bestimmte Geschlechtskonkurrenz zu machen. Das geringere Körpergewicht (110-120 kg) gegen 160-180 kg der Hauptkeiler kann ein seriöses Hindernis in der Geschlechtselektion sein, was ein wichtiger Faktor in der Geschlechtwahl dieser Art sein kann, aber wenn größere Keiler fehlen. So können Überläufer und sogar Frischlinge im Alter 9 Monaten, bei denen der Wechsel der Milchezähne zu den bleibenden Zähnen begonnen hat, die Geschlechtfunktion erfüllen (Meynhardt, 1980).

Ein sehr wichtiges Trophäenmerkmal für Keilerwaffe ist die Gewehrbreite, sie hat besonders deutliche Alterveränderung (Tabb. 1).

Tabelle 1: Alterveränderlichkeit der Gewehrbreite des Keilers (n = 93).

Alter, Monate	n	Limit	M ± m	t
8 – 11	11	13.8 – 17.7	15.2 ± 0.04	
14 – 19	15	19.0 – 23.1	21.4 ± 0.14	41.3
20 – 24	15	22.4 – 25.7	23.7 ± 0.11	12.8
30 – 44	16	22.1 – 28.0	24.6 ± 0.05	7.5
56 – 68	10	25.1 – 28.3	25.7 ± 0.07	12.2
72 – 80	12	23.9 – 29.9	27.0 ± 0.05	16.3
84 – 139	14	23.3 – 29.2	27.5 ± 0.05	7.1

Ogleich ihre Grenzen in alten von uns abgesonderten Gruppen übertroffen werden, sind festgesetzte Unterschiede statistisch zuverlässig und haben. für $p < 0,05$ sehr Größen.

Das Hadererwachstum dauert das ganze Leben, obwohl die Vertrautzone der Linealregression für die abgenommene Wahrscheinlichkeitsschwelle $p < 0.05$ der $t = 6.6$ entspricht, zwischen den Werten 29.7 und 38.7 Monate liegt, haben sie die beste Qualität im Alter 40-80 Monate. Gerade zu diesem Zeitpunkt erreichen die Hadererlänge 12-13 Zentimeter (Abb. 3) und der Korrelationskoeffizient, der diesen Zusammenhang widerspiegelt, ist ziemlich hoch ($r = 0,85$). Obwohl, ihre Gewehrwachstumszeit gleich ist.

Aber wenn die Hadererlänge ein wichtiges morfologisches Merkmal ist, so gehört ihr maximaler zu den wichtigsten Trophäenkriterien. In der Südukraine haben sie ziemlich gute

Großen ($7 \text{ Zm} <$) und eine relativ geringe Variabilität bei den Keilern im Alter 3 + Jahre (Abb. 4), obwohl maximale Werte ($8 - 8,5 \text{ Zm}$) bei den älteren Keilern festgestellt werden. Laut der Ergebnisse der regressiven Analyse vollzieht sich die Vergrößerung des Hadererumfanges sehr rasch in den ersten 2-3 Lebensjahren, dann verlangsamt sich dieser Prozeß. Aber als Korrelationzusammengang des Hadererumfanges mit Alter ($r=+0,63$) wird weniger als Korrelationzusammengang der Hadererlänge mit Alter ($r=+0,86$) ausgedrückt.

Die Haderer im Gegensatz zu ganzen Gewehr verkrümmern sich sehr stark mit dem Alter (Abb. 4). Obwohl es keine unmittelbare wesentliche Rolle im Tierleben spielt, werden solche Haderer von den Jägern sehr hoch geschätzt.

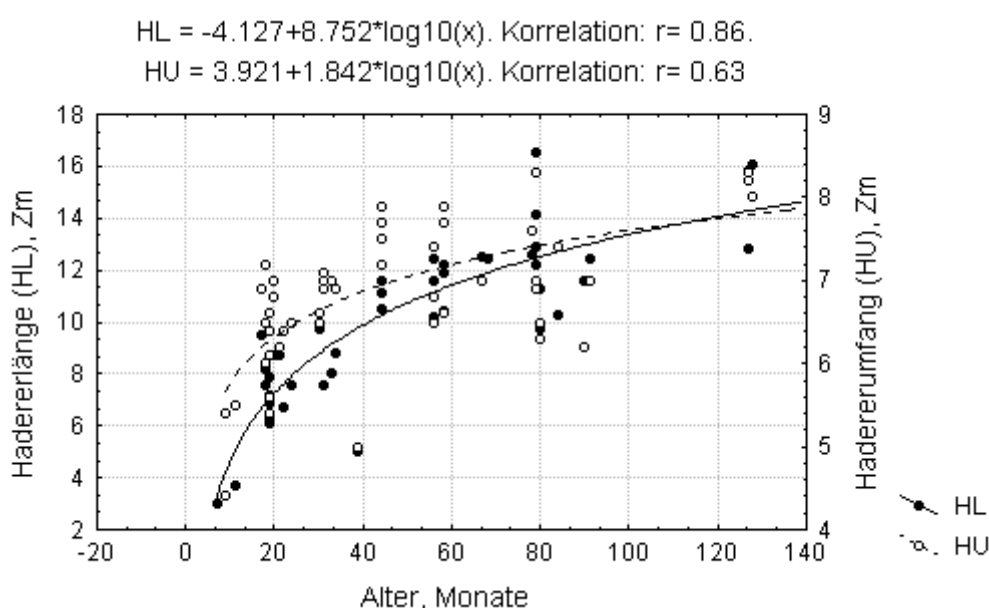


Abb. 4. Alterswachstumodynamik der Haderer der Keiler ($n = 40$).

Besonders wichtig sind dabei die Symmetrie und dunkle Farbe der schneidenden Flächen. Den von uns berechnete Krümmungskoeffizient zeigt, um wieviele Male die Hadererlänge größer ist, als der kleinste Abstand zwischen seinen entgegen gesetzten Teilen. Auf dem Bild (Abb. 6) ist es deutlich zu sehen, daß die größte Geschwindigkeit der Hadererkrümmung bis zum 3 Lebensjahr (~ 40 Monate) zum Ausdruck kommt. Nach dem sie kleiner werden, aber gesamt Prozeß diesen Wachsen und Krümmung dauern weiter, aber kann der angegebene Koeffizient den maximale Wert (2.8-3.0) im Lebensende erreichen.

Nach den noch in der UdSSR festgestellten Regeln (Fandeew, Nikolskaja, 1983) wurden bei dem Trophäenauswertung Abzüge für die Assymetrie der Keilerwaffen nach der Länge, Breite und Form insgesamt, bis zu 6 Punkten, verwendet. Extra wurde der Abzug für die

Schneidenflächelänge des ersten Gewehrs bis 4 Zentimeter- 1.5 Punkte; von 4.1 bis 5 Zentimeter –0.5 Punkt festgestellt.

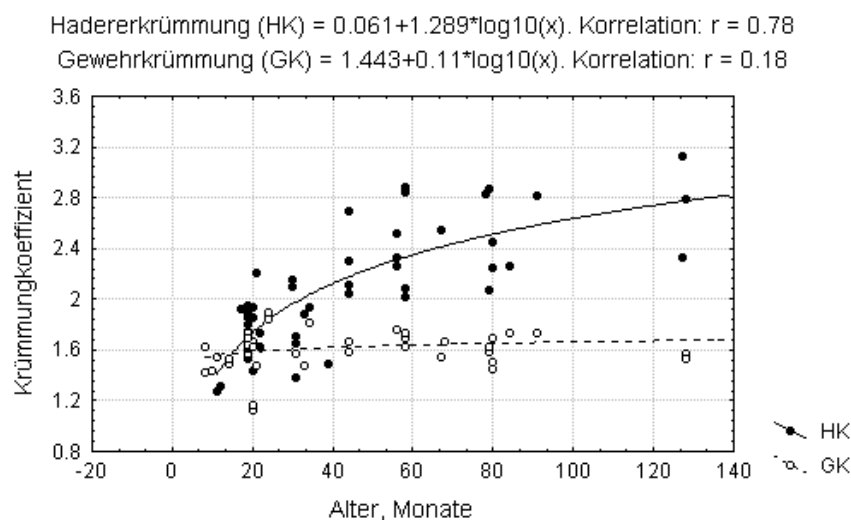


Abb. 5. Altersveränderlichkeit des Krümmungskoeffizienten der Keilerwaffen ($n = 47$).

Unsere Versuche bei der Abzugsfeststellung einen besonderen Schärfekoeffizient (Abb. 6) auszunützen, sind zwecklos geworden, weil das früher verwendete Merkmal eine sehr hohe positive Korrelation ($r = +0.92$) mit der Schneidenflächelänge von uns vor geschlagenen Koeffizient hat. Mehr noch, ersten Zeichen hatte größer Abhängigkeit von Alter ($r = +0.76$), als Schärfekoeffizient ($r = +0.68$). Also, fast alle Trophäenmerkmale haben deutlich Alterveränderung, für die objektive Auswertung die Auswertungsprozedur nicht zu komplizieren, weil sie zu gleichen Ergebnissen führt.

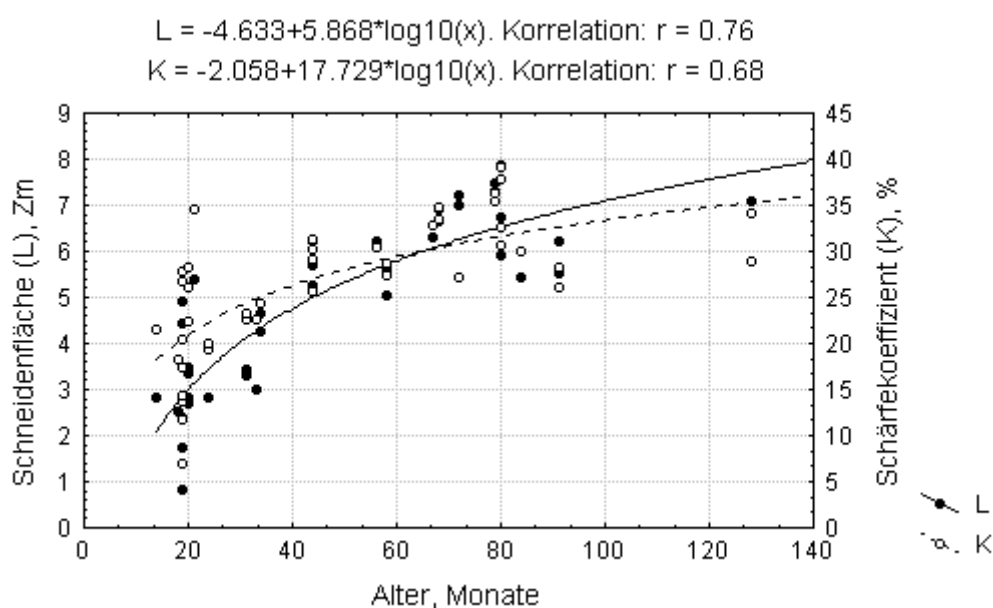


Abb. 6. Altersdynamik die Gewehrschärfe ($n = 32$).

Ohne Berücksichtigung der Abzüge und Zuschläge erreichen einige Keiler der Südukraine die Trophäenqualität im Alter 3-4 Jahre. Ihre Haderer können mit 100 Punkten geschätzt werden, was der Bronzenmedaille entspricht. Absolute Mehrheit der Tiere, die das Alter 5 Jahre überwunden haben, mit dem Kapergewicht 160-180 kg, haben Prestrophäen (Tab. 2).

Tabelle 2: Qualität der Keilerwaffen (die Punkte) im Zusammenhang mit dem Alter (n = 93).

Alter, Monate	n	Limit	M \pm m	t
8 – 11	11	52,4 - 72,1	60,3 \pm 6,95	
14 – 19	15	84,6 - 98,4	90,8 \pm 1,04	4.2
20 – 24	15	95,8 - 108,2	95,8 \pm 1,43	2.8
30 – 44	16	94,5 - 117,3	103,9 \pm 2,22	3.1
56 – 68	10	107,7 - 119,9	112,0 \pm 1,24	3.2
72 – 80	12	107,9 - 127,9	119,5 \pm 1,84	3.4
84 – 139	14	100,9 - 124,6	113,2 \pm 1,94	-2.4

Man muß zugeben, daß die Bildung der Grundkörperproportionen des Schädels und des Körpers gerade im Alter 4-5 Jahre vollendet (Boback, 1957; Romic, 1975). Obwohl es zwischen dem Alter und der Trophäenqualität der Keiler eine sehr enge Korrelation, existiert, darf die Hakenzahngröße für die Altersbestimmung nicht verwendet werden, weil die hohe Charakteristikvariabilität innerhalb jeder Altersgruppe sehr deutlich zum Ausdruck kommt. Leider konnten wir nicht aus verschiedenen Gründen die Keilerwaffe der größeren Tiere untersuchen. Obwohl die Zuverlässigkeit der Qualitätsunterschiede der Hakenzähne zwischen den nächsten Altersgruppen fehlt, ist es zu bemerken, dass die Trophäenqualität der Keilerwaffen nach dem 7-8-jährigen Alter sinkt.

Die Eckzähne der Bachen haben eine nicht so wichtige Bedeutung im sozialen Leben der Tiere, wie die der Keiler. Aber ihre Entwicklung ist sehr wichtig vom Standpunkt des Frischlingszuchtes und ihrer Nahrung aus. Abgesehen davon, daß sich die Eckzähnelänge im Verlaufe des ganzen Lebens vergrößert, ist die Geschwindigkeit dieser Veränderung sehr gering und einige Werte zeigen ersäunliche Stabilität (Abb. 7).

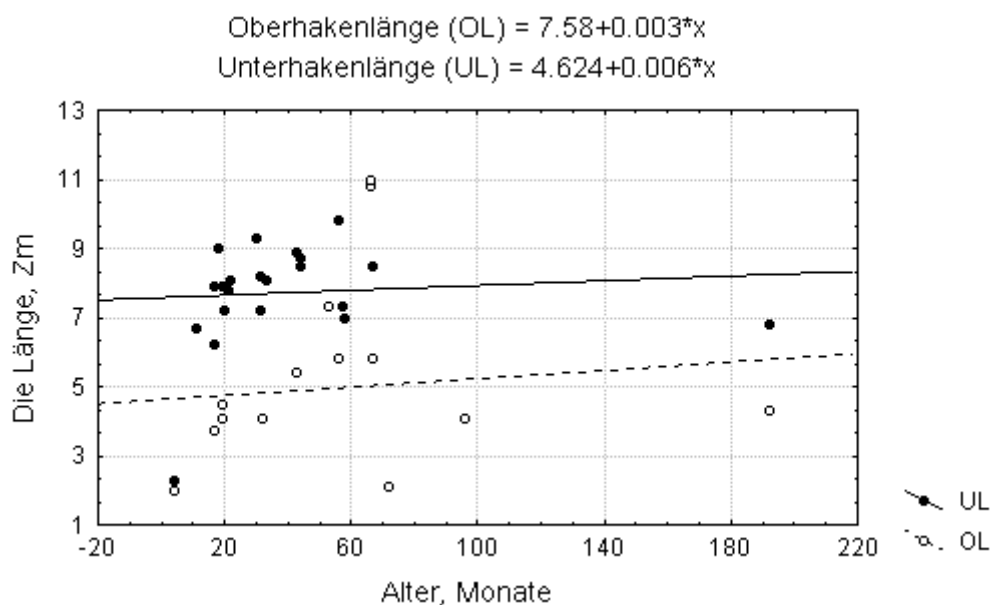


Abb. 7. Altersdynamik des Eckzähnelänge der Bachen (n = 21).

Im 20 - 40 Monate die Bachen haben fast maximale Oberhakenbreite mit der bedeutenden individuelle Veränderung und gleichzeitig vermindert sich die Unterhakenbreite (Abb. 8). Es ist interessant, dass die Korrelationskoeffizienten der beiden ersten Merkmale mit dem Bachenalter ungewöhnlich niedrig sind: entsprechend $r = +0.03$ und -0.04 . Erst zwischen der Hadererbreite und Hadererlänge existiert der positive Zusammenhang ($r = +0.74$).

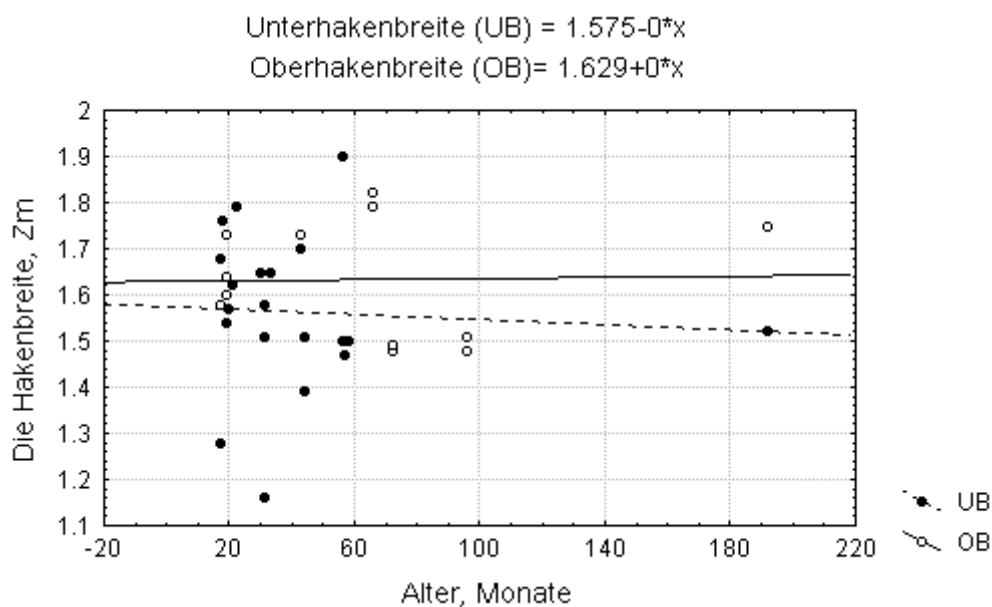


Abb. 8. Altersdynamik des Eckzähnebreite der Bachen (n=20).

Nach dem Optimums der Reproduktivperiode (2-5 Jahre) verringert sich die Länge der Hakenzähne, indem alle anderen Kennziffer (Breite, maximaler Umfang) unverändert bleiben. Es kann einen bestimmten Evolutionsinn haben, der im Zahnfunktionswechsel besteht. Bei der

Frischlingsernährung macht die Bache mit der Hilfe der Hakenzähne und des Gebrechs Untergrundteile der Pflanzen zugänglich, sie zerreisst massive Wurzeln, sie beisst Hunde und Wölfe. Mit dem Alter verringert sich die Fruchtbarkeit, das Körpergewicht steigt. Der Unterkiefer wird mächtiger. Die Hakenzähne befestigen sich im Unterkiefer, aber die Funktionsbedeutung der Hakenzähne verringert sich. Im großen und ganzen entsteht der Eindruck, dass es die absolute Korrelation zwischen dem vollständigen Hakenzahnwachstumabschluss und dem Anfang der aktiven Reproduktionsfunktion des Organismus existiert.

Umfassung

Der Keiler hat das schnellste Tempo des Gehweraffenwachstums in der Geschlechtsperiode (8-18 Monate). Die Vergrößerung der Eckenzahnlänge und Eckenzahnbreite, fast mit der gleichen Geschwindigkeit ereignet (Abb. 2), aber zwischen diesen Merkmalen existiert eine sehr hohe Korrelation (Abb. 3). Einige Keiler haben die Gewehrlänge 14-15 Zentimeter im Alter 20⁺ Monate. Maximale Gewährlänge (20 - 26 Zm) und Hadererbreite (2,8 –2,9 Zm) wird im Zeitraum von bis 40 zu 130 Monaten aufbewahrt (Abb. 2. Tabb. 1).

Die Haderer haben maximale der Größe im Alter 4-8 Jahre (Abb. 4). Gerade zu diesem Zeitpunkt erreichen die Hadererlänge 12-13 Zentimeter und haben die größte Krümmung (Abb. 5). Der Korrelationskoeffizient ($r=+0.85$) zwischen dem Alter und der Hadererlänge ist ausserordentlich hoch. Das Hadererumfang hat bedeutende Altersveränderung und erreicht maximale Größe nach 80 Monaten (Abb. 4). Die Gewehrkrümmung ist nicht bedeutend und bleibt mit dem Alter fast unverändert (Abb. 5).

Die Keilerwaffen einiger Keiler haben schon im Alter 3-4 Jahre Trophäenqualität. Sie können mit 100 oder mehr Punkten eingeschätzt werden, nach dem 7-8 –jährigen Alter verringert sich die Trophäenqualität (Tabb. 2.). Der von uns berechnete Abzugskoeffizient für die Schärfeabschätzung ist nicht effektiv (Abb. 6), weil die Korrelation mit dem Alter kleiner ($r=0.68$), als die früher verwendete Schneidenflächelänge ($r=0.76$).

Am Ende der Reproduktionsperiode verringert sich die Ober-und Unterhakenlänge, aber die Hakenbreite verkleinern sich. Das kann bedeutung individuelle Veränderung haben (Abb. 7,8). Es existiert die deutliche Korrelation zwischen dem Hakenzahnwachstum und dem Dauer der Reproduktionsperiode.

Woloch A. Wachstumdynamik der Hakenzähne des Schwarzwildes (*Sus scrofa*) aus südliche Ukraine. Z. für Jagdwissenschaft. 6 S., Abb., 2 Tab.

Volokh A. The Dynamics of the fangs growth of the wild boar from southern Ukraine. Z. für Jagdwissenschaft. 6 P., 8 Fig., 2 Tab.

Die Grundlagen des Artikels sind Ergebnisse der Untersuchungen der Eckzähne des Keilers ($n=93$) und der Bachen ($n=21$), die 1976-2001 in den Auengebieten des Dnepers, des Dnesters, der Donau und in den Kunstwäldern der Südukraine in der Nähe des Asowschen Meeres ausgebeutet worden sind. Die größte Wachstumsgeschwindigkeit der Gewerlänge und Gewerbreite wird im Alter 8-18 Monate beobachtet. Zwischen diesen Merkmalen existiert eine sehr hohe Korrelation ($r=+0,86$). Besonders deutlich kommt sie zum Ausdruck im Alter 5 Jahre bei dem Überdang in eine höhere Rangordnung. Die Haderer haben maximale Größe im Alter 4-8 Jahre. Die Hakenzähne einiger Keilern haben Trophäenqualität schon im Alter 3-4 Jahre. Sie können mit 100 oder mehr Punkten geschätzt werden. Nach dem 7-8-jährigen Alter sinkt die Trophäenqualität.

Die Hakenzähneentwicklung der Bachen vollzieht sich anders. Sie wachsen fast vollständig in den ersten 3 Lebensjahren. Obwohl sich ihre Länge das ganze Leben vergrößert, ist die Geschwindigkeit dieser Veränderungen sehr gering. Am Ende der Reproduktionsperiode verringert sich die Hakenzähnelänge, andere Werte bleiben unverändert. Am Ende der Reproduktionsperiode verringert sich die der Ober- und Unterhakenlänge, aber die Hakenbreite verringert sich sogar. Es existiert die deutliche Korrelation zwischen dem Hakenzahnwachstum und dem Dauer der Reproduktionsperiode.

Literatur

Boback, F.W., 1957: Das Schwarzwild. Neumann Verlag, Leipzig Radebeul.

Koslo, P.G., 1973: Opređenje voznosti, selekcija i otlov kabana. Minsk: Izd-vo "Uradzaj" (russ.).

Meynhardt, H., 1980: Vier Jahr unter Wildschwein. Neumann Verlag, Leipzig Radebeul.

Möller, D., 1984: Beiträge zur Alterbestimmung des Schwarzwildes. Unsere Jagd, 34 (11): 232-233.

Romic, S., 1975: Tjelsne diminzije divlje svinje. Poljopr. znanstv. smotra, №34 (44): 13-24.

Stubbe, C., Lockow, K.-W., 1992: Überprüfbare Altersbestimmung beim Schwarzwild. Wild und Hund, 95 (1): 10-11.

Iff, U., 1983: Alterbestimmung und -schätzung beim Schwarzwild. Wild und Hund, 86, №11: 26-30.

Fandeew, A.A.; Nikolskaja, W.P., 1983: Ochotnitschje-promislowie zweri i trofei. Moskwa: Rosselchozizdat (russ.).

Doz. Dr. Woloch Anatol, Wildbiologie. Tawritscheskaja agrotechnische Akademie, Lehrstuhl für Jagd und biologische Ressource, B. Chmelnizki Str. 18, 72319 Melitopol, Ukraine. Fax: (+380 06192) 2-24-11. E-mail: mpi@comint.net