

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 38 (1965)

Artikel: Qualität und Quantität der Rehäsung in Wald- und Grünland-Gesellschaften des nördlichen Schweizer Mittellandes

Autor: Klötzli, Frank

Kapitel: G: Zusammenfassung

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308262>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

G. Zusammenfassung

1. Durch Direktbeobachtung des Rehwildes und durch Feststellung der Fraßspuren wurden in Wald-, Wiesen- und Riedgesellschaften des nördlichen und westlichen Schweizer Mittelandes (s. Abb.1) die Äsungspflanzen des Rehwildes bestimmt und in 5 Beliebtheitsgruppen eingeteilt (Tab.1). Rund 70% der über 500 vorkommenden und untersuchten Pflanzenarten werden geäst, aber nur etwa 12% gehören in die höchste Beliebtheitsgruppe. Selbst giftige Pflanzen sind beim Rehwild beliebt, zB. *Taxus baccata*, *Viburnum opulus*, *Polygonatum multiflorum*, *Aconitum lycoctonum*. Die Tab.6, 34 und 40 enthalten Angaben über die Beliebtheit sowie den Nähr-, Mineral- und Wirkstoffgehalt der untersuchten Pflanzenarten.

2. Das Jahr wurde wegen der periodisch stark wechselnden Verbißintensität an verschiedenen Pflanzengruppen in 5 Äsungsperioden eingeteilt (Tab.3, 32, 39). Die Beliebtheit vieler Arten wechselt im Laufe des Jahres; im Sommer zB. werden keine Farne geäst, auch die Gräser der Wiese geben in dieser Jahreszeit keinen Anteil an die Rehäsung (s. Tab.47–49 im Anhang und Tab.33).

3. Die jahreszeitlich bedingte Zunahme der Pflanzenmasse in Waldgesellschaften wurde anhand der Zunahme des Frischgewichtes einzelner Pflanzenarten dargestellt (Abb.3). Das Angebot an Pflanzenmasse ist Mitte August maximal und fällt gegen Oktober stark ab.

Die Schwankungen der Massenanteile einzelner Äsungspflanzen und des Äsungsangebots im gedüngten Grünland wurden ebenfalls graphisch ausgewertet (Tab.35). Die Maxima von Masse und Angebot sind stark gesellschaftsabhängig.

4. Der Einfluß der Rehäsung auf die Zusammensetzung von Kraut- und Strauchschicht ist in fast allen Waldgesellschaften festzustellen. Besonders betroffen wird der Ta-Jungwuchs; Stämmchen von 30–130 cm Höhe sind verhältnismäßig viel seltener als niedrigere und höhere, die beide vom Rehwild weniger verbissen werden (vgl. Tab.47–49 und Tab.15).

Einige beliebte Äsungspflanzen werden auffallend selektiv geäst, so daß ihre Ausbreitung im Gebiet nahezu verhindert wird, zB. *Epilobium angustifolium*, *Lilium martagon*, Orchideen (Tab.30). Dagegen breiten sich unbeliebte Arten, wie *Mercurialis perennis* oder *Rumex obtusifolius*, oft als «Äsungsunkräuter» aus.

5. a) Durch sog. «Großflächenaufnahmen» ökologisch einheitlicher Geländeteile unter Berücksichtigung der Lebensäußerungen des Rehwildes (zB. Verbiß, Fegstellen) wurde das Äsungsangebot in Pflanzengesellschaften und die Aktivität des Rehwildes in denselben nach einem besonderen Verfahren berechnet.

b) Von großer Bedeutung für das Rehwild sind Pflanzengesellschaften mit hohem Äsungsangebot und vielseitiger Äsung, wie das *Aceri-Fraxinetum veronicetosum montanae*, das *Carici remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum alternifolii*, das trockene *Arrhenatheretum*, der *Salix cinerea-Frangula alnus*-Busch. Ein sehr hohes und vorzügliches, aber recht einseitiges Äsungsangebot haben auch das *Quercu-Abietetum luzuletosum*, das *Filipenduletum* und *trifolium*-reiche Ausbildungen der *Arrhenathereten*. Die folgenden Gesellschaften sind durch die Vielseitigkeit des Äsungsangebots ebenfalls wertvoll für das Rehwild: *Melico-Fagetum cornetosum*, *Stachys*-Variante, *Aceri-Fraxinetum veronicetosum*, *Cornus sanguinea*-Variante, *Pulmonario-*

Fagetum typicum und *caricetosum montanae*, *Carici-Fagetum*, *Pruno-Fraxinetum*, *Molinietum caricetosum tomentosae*.

c) Maximale Fraßaktivität des Rehwildes ist im *Melico-Fagetum blechnetosum*, *Melampyro-Fagetum leucobryetosum* (*Vaccinium*-Variante), *Quercus-Abietetum sphagnetosum*, *Aceri-Fraxinetum veronicetosum* und im *Pruno-Fraxinetum equisetetosum silvaticae* festzustellen. In diesen Waldgesellschaften sind häufig «Äsungszentren», dh. Zentren mit hoher Fraßaktivität, anzutreffen (s. Tab.26). Nach quantitativen Analysen von verbissenen Pflanzen bezog das Rehwild die höchste Pflanzenmasse aus dem Silikat-Erlen-Eschenwald, nämlich 26 kg je Hektare und Vegetationsperiode, die niederste aus dem Wachtelweizen-Buchenwald (0,6 kg/ha).

d) In den vom Rehwild bevorzugten Grünland-Gesellschaften verteilt sich dessen Aktivität auf größere Flächen. Das *Filipenduletum* und die trockeneren oder kleereicheren Arrhenathereten sind solche «Äsungsflächen» (s. Tab.42).

e) Viele Bestandeslücken der Wälder des Untersuchungsgebietes geben keine gute Äsung für das Rehwild, da grasartige Pflanzen überwiegen. Die wenigen lichtgestellten Waldflächen mit *Rubus* und Sträuchern werden dagegen vom Rehwild recht gern besucht.

6. a) Die Anfälligkeit der Baumarten gegen Verbiß durch Rehwild und die Gefährdung dieser Kulturpflanzen sind stark vom Standort abhängig. So sind zB. die Ta und viele andere Baumarten im *Pruno-Fraxinetum* stark gefährdet, dagegen kaum im *Quercus-Abietetum luzuletosum* (weitere Beispiele s. Tab.15). Allgemein stark anfällig und gefährdet sind Eibe, Fö, Rob, BUI, Wey und in den meisten Waldgesellschaften auch die Ta.

b) Die Gefährdung durch Fegen ist ebenfalls, allerdings in geringerem Maße, standortsabhängig (Tab.20). Allgemein am stärksten gefährdet sind Aspe, BUI, Wey, Bi. Durch eine Berechnung wird gezeigt, daß die Sträucher relativ viele Fegplätze aufweisen.

Waldgesellschaften, in denen besonders zahlreiche Fegstellen aufgefunden wurden, sind in Tab.26 hervorgehoben.

7. a) Drei für das Schweizer Mittelland typische Landschaften, ein Molasse-Hügelland, ein Rißmoränen-Plateau und das Klotener Ried, wurden in besonderer Weise pflanzensoziologisch kartiert (Abb.8, 9, 17, 18).

b) An ausgesuchten Teilflächen konnte durch Bewertung des Äsungsangebots in allen 5 Äsungsperioden (Abb.12–16, 21–25) und der Fraßaktivität (Abb.10, 19) des Rehwildes gezeigt werden, welche Wald- bzw. Grünlandflächen vom Rehwild bevorzugt besucht werden. Neben zusagendem Äsungsangebot sind Übersichtlichkeit des Geländes und geringe Störungen durch land- oder forstwirtschaftliche Arbeiten und Verkehr ausschlaggebend.

c) Durch Beobachtungen im ganzen Untersuchungsgebiet sowie durch Vergleich der Karten des Äsungsangebots und der Fraßaktivität mit Karten (Abb.11, 20) der relativen Schädigung der Jungwüchse stellte sich heraus, daß forstliche Kulturen auch dann gefährdet sind, wenn neben oder zwischen ihnen zahlreiche andere Äsungspflanzen verbissen werden.

d) Die Äsung des Rehwildes konzentriert sich im Molasse-Hügelland in erster Linie auf relativ ungestörte und vielseitige Wald-Wiesen-Komplexe, vorzüglich auf kraut- und strauchreiche, aber auch auf heidelbeerreiche Waldgesellschaften (*Melico-Fagetum asperuletosum*, *Stachys*-Variante, *Melico-Fagetum cornetosum*, *Milio-Fagetum dryopteridetosum disjunctae*, *Aceri-Fraxinetum veronicetosum*, typische und *Cornus*-Variante, *Carici remotae-Fraxinetum*; *Melampyro-Fagetum leucobryetosum*, *Vaccinium*-Variante), ferner auf eher grasarme Stellen der frischen und trockenen Glatthaferwiesen. Im Rißmoränengebiet dagegen spielen Flächen mit viel *Rubus*, *Vaccinium* und Eschenjungwuchs die Hauptrolle als Äsungsspender (*Melico-Fagetum blechnetosum*, typische und *Vaccinium*-Variante, *Quercus-Abietetum sphagnetosum*, typische und *Bazzania*-Variante, *Pruno-Fraxinetum equisetetosum silvaticae*). Als Ganzes betrachtet, steht die Rißmoränen-Landschaft wegen ihres wenig vielseitigen Äsungsangebots und der starken Störung durch den Menschen an letzter Stelle in der Bewertung der 3 Landschaften. Die besten Lebensbedingungen findet das Rehwild in der äsungsreichen Parklandschaft des Klotener Riedes, nämlich ganzjährige, vielseitige und im Winter besonders hochwertige Äsung, bei reichlichen Deckungsmöglichkeiten und Einständen und nahezu un-

gestörtem Tagesablauf (denn der Flugbetrieb stört das Rehwild nicht). Die Äsung wird hauptsächlich von Hochstauden und Weiden bezogen, die sich auf vernachlässigten Streuwiesen ausbreiten.

e) Für alle 3 Landschaften wurden das durchschnittliche Äsungsangebot und die durchschnittliche Fraßaktivität berechnet und gezeigt, daß die Aktivität des Rehwildes im Sommer ein Maximum erreicht, mit Ausnahme des Riedlandes, wo sich bereits im Mai ein Maximum zeigt (s. Abb. 7, 5, 6 und Tab. 43). Auf dem Reißmoränen-Plateau ist auch im Winter eine sehr hohe Aktivität zu bemerken.

Die durchschnittlich geästete absolute Pflanzenmasse in den verbreitetsten Waldgesellschaften beträgt im Reißmoränengebiet rund 16 kg je Hektare und Vegetationsperiode, im Molassegebiet rund 4 kg/ha.

f) Durch die Beobachtungen der Lebensäußerungen des Rehwildes in den Jahren 1959–63 konnte für die 3 Landschaften der durchschnittliche Tagesablauf während aller 5 Äsungsperioden dargestellt werden. Der Tag läßt sich in 8–11 Äsungszyklen gliedern, dh. in periodische Abläufe von Äsung, Ruhe bzw. Wiederkäuen, die mit der Jahres- und Tageszeit wechseln (Abb. 4).

g) Kurz besprochen wird die Stellung zweier weiterer charakteristischer Landschaften des Schweizer Mittellandes. Die Würmmoränen-Landschaft ist ungefähr dem Molasse-Hügelland gleichwertig, während die Jura-Ausläufer dem Rehwild durch ihre vielseitige, reiche Äsung und ihre relative Ungestörtheit die besten Lebensbedingungen von allen untersuchten Waldlandschaften bieten.

8. Auf Grund von statistischen und chemischen Analysen kann vermutet werden, daß die Hauptursache für die Beliebtheit zahlreicher Äsungspflanzen Duft- und Geschmacksstoffe sind (Tab. 44, 45).

Zwei bisher nicht analysierte, häufige und beliebte Arten wurden auf diese Stoffe untersucht. Das relativ nährstoffarme *Geranium robertianum* enthält Gerbstoffe, Polyphenol-(Flavon-)Glykoside und ätherische Öle, die nährstoffarme *Circaea lutetiana* Gerbstoffe und Cholin.

Ein χ^2 -Test bestätigt, daß Pflanzenarten mit dem Hauptwirkstoff Gerbstoff signifikant vom Rehwild bevorzugt geäst werden.

9. Wie ein Vergleich der untersuchten Landschaften ergab, hängt die Höhe der Wildschäden in erster Linie von der Wilddichte, von der Bewirtschaftung des Grünlandes und des Waldes, vom durchschnittlichen Äsungsangebot und von der Vielseitigkeit der Pflanzengesellschaften ab.

Da das Rehwild aus physiologischen Gründen von der Holzäsung abhängig ist, wird sich der Wildschaden, auch bei reichlicher und vielseitiger Äsung und geringer Wilddichte, nie vollständig verhindern lassen.

Résumé

«Qualité et quantité de la paisson du chevreuil dans les associations végétales de la forêt, de la prairie et du marais du Plateau suisse septentrional et occidental»

1. Les plantes qui constituent la paisson du chevreuil ont été déterminées dans les associations végétales de la forêt, de la prairie et du marais du Plateau suisse septentrional et occidental (voir l'ill. 1), soit par observation directe des bêtes rousses, soit par constatation de traces de leurs morsures. Quelque 500 espèces ont été classées en 5 groupes par ordre de préférence (tableau 1). Des plantes présentes et examinées, 70% env. sont broutées (groupes I–IV), mais 12% seulement appartiennent au groupe le plus aimé. Même des plantes vénéneuses ont la faveur du chevreuil, comme p.ex. *Taxus baccata*, *Viburnum opulus*, *Polygonatum multiflorum* et *Aconitum lycoctonum*. Les tableaux 6, 34 et 40 renseignent sur l'attrance, la teneur en matières nutritives, minérales et bio-actives des espèces considérées.

2. Comme l'attaque des divers groupes de plantes varie beaucoup d'intensité au cours de l'année, celle-ci a été subdivisée en 5 périodes de paisson (tableaux 3, 32, 39). La faveur que connaissent certaines espèces change du début à la fin de l'année; en été, p.ex., les fougères et les graminacées de la prairie ne sont pas consommées par le chevreuil (tableaux 47–49 de l'appendice et tableau 33).

3. L'augmentation saisonnière de la masse végétale dans les associations forestières est représentée par celle du poids à l'état frais de quelques espèces de plantes (ill. 3). L'offre atteint son maximum à la mi-août et décline très fort vers octobre.

Les parts prises à la formation de la masse végétale par les espèces qui constituent la paisson et l'offre sont sujettes à des fluctuations. Le tableau 35 indique, sur la foi de graphiques, quelles variations se produisent dans des herbages engraisés. Les maxima dépendent fortement de l'association végétale.

4. L'influence exercée par la paisson du chevreuil sur la composition des strates herbacées et arbustives peut être constatée dans presque toutes les associations forestières. Le recrû du sapin est particulièrement touché; les plants de 30 à 130 cm de hauteur sont relativement plus rares que ceux dont la taille est soit supérieure, soit inférieure, et qui souffrent moins de la dent du gibier (tableaux 47–49 et tableau 15).

Certaines plantes préférées sont l'objet d'une sélection frappante, si bien que leur propagation est rendue presque impossible, p.ex. *Epilobium angustifolium*, *Lilium martagon* et des orchidées (tableau 30). Par contre des espèces peu appréciées, comme *Mercurialis perennis* ou *Rumex obtusifolius*, gagnent du terrain du fait de la paisson.

5. a) Par des levés sur grandes surfaces de territoires écologiquement homogènes et se rapportant aux manifestations vitales du chevreuil (morsure, frayure), l'offre de paisson et l'activité des bêtes rousses dans diverses associations végétales ont pu être évaluées selon un procédé spécial.

b) Les associations végétales offrant une paisson abondante et variée sont de la plus grande importance pour le chevreuil, comme p.ex. l'*Aceri-Fraxinetum veronicetosum montanae*, le *Carici remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum alternifolii*, l'*Arrhenatheretum* séchard, le boisé buissonnant constitué par *Salix cinerea* et *Frangula alnus*. L'offre est abondante et de

bonne qualité, mais très peu variée, dans le *Querco-Abietetum luzuletosum*, le *Filipenduletum* et les formations riches en trèfle des *Arrhenathereta*. Les associations suivantes sont également précieuses pour le chevreuil, la paisson offerte étant variée: le *Melico-Fagetum cornetosum*, variante à *Stachys*, l'*Aceri-Fraxinetum veronicetosum*, variante à *Cornus sanguinea*, le *Pulmonario-Fagetum typicum* et *caricetosum montanae*, le *Carici-Fagetum*, le *Pruno-Fraxinetum*, le *Molinietum caricetosum tomentosae*.

c) C'est dans le *Melico-Fagetum blechnetosum*, le *Melampyro-Fagetum leucobryetosum* (variante à *Vaccinium*), le *Querco-Abietetum sphagnetosum*, l'*Aceri-Fraxinetum veronicetosum* et le *Pruno-Fraxinetum equisetetosum silvaticae* que la paisson du chevreuil est la plus active. Dans ces associations forestières, on rencontre fréquemment des « centres de paisson », c.-à-d. des lieux où le broutement est poussé à l'extrême (voir tableau 26). D'après des analyses quantitatives de plantes attaquées, c'est de forêts d'aune et de frêne sur sol siliceux que le chevreuil a tiré la masse végétale la plus considérable, soit 26 kg par hectare et période de végétation, alors que le minimum (0,6 kg p.ha) est produit par la hêtraie à mélampyre.

d) Dans les herbages préférés par le chevreuil, son activité s'étend sur de grandes surfaces. Le *Filipenduletum* et les *Arrhenathereta* séchards ou riches en trèfle sont de telles « surfaces de paisson » (voir tableau 42).

e) De nombreuses clairières dans les forêts du territoire examiné n'offrent pas une bonne paisson au chevreuil, car les graminées y dominent. Les boisés clairs à ronce et arbrisseaux, qui sont peu nombreux, sont par contre volontiers visités.

6. a) Chez les essences forestières, le danger d'attaque par la dent du chevreuil, donc la mise en danger des arbres, dépendent fortement de la station. C'est ainsi que le sapin et bien d'autres espèces arborescentes sont très exposés aux dégâts dans le *Pruno-Fraxinetum*, alors que ce n'est guère le cas dans le *Querco-Abietetum luzuletosum* (autres exemples au tableau 15). D'une manière générale, l'if, le pin sylvestre, le robinier et l'orme de montagne, comme aussi le sapin dans la plupart des associations forestières, sont en grand danger d'attaque et de détérioration.

b) Le danger de frayure dépend également de la station, à un moindre degré, il est vrai. Les espèces le plus fréquemment endommagées sont le tremble, l'orme de montagne, le pin Weymouth et le bouleau. Un calcul permet d'avancer que les espèces buissonnantes présentent relativement beaucoup de dégâts de frayure.

Les associations végétales où les dégâts causés par la frayure sont le plus fréquents sont indiquées au tableau 26.

7. a) Trois types de paysage caractéristiques pour le Plateau suisse – collines molassiques, plateau morainique du Riss, prairie marécageuse (Kloten) – ont fait spécialement l'objet de levés phytosociologiques, dont le résultat est présenté sous forme de cartes (Ill. 8, 9, 17, 18).

b) En évaluant l'offre de paisson durant les cinq périodes distinguées (Ill. 12–16, 21–25) et l'activité de broutement du chevreuil (Ill. 10, 19) dans un choix de surfaces partielles, il a été possible d'indiquer quels territoires boisés, quels herbages sont préférés par le chevreuil. Outre l'offre d'une paisson qui convient, la vue libre sur les alentours et l'absence de ces causes de dérangement que sont les travaux agricoles et forestiers, sans parler de la circulation sur les routes, jouent un rôle déterminant.

c) Des observations faites dans toute la région examinée et la comparaison des cartes d'offre de paisson et d'activité de broutement avec d'autres (Ill. 11, 20), qui renseignent sur les dommages relatifs subis par les recrûs, font reconnaître que les cultures forestières sont aussi en danger lorsqu'à côté d'elles ou entre elles de nombreuses plantes propres à la paisson tombent sous la dent du gibier.

d) Dans la région des collines molassiques, la paisson du chevreuil est principalement concentrée dans des ensembles de prairies et de boisés où les bêtes sont peu dérangées, où la variété est grande, en particulier dans des associations riches en flore basse, en espèces buissonnantes, mais aussi en myrtilliers (*Melico-Fagetum asperuletosum*, variante à *Stachys*, *Melico-Fagetum cornetosum*, *Milio-Fagetum dryopteridetosum disjunctae*, *Aceri-Fraxinetum*

veronicetosum, typique ou variante à *Cornus*, *Carici remotae-Fraxinetum*; *Melampyro-Fagetum leucobryetosum*, variante à *Vaccinium*), mais encore dans les places plutôt pauvres en herbe des prairies à fenasse, séchardes ou fraîches. Dans la région de la moraine du Riss, par contre, ce sont les surfaces où abondent *Rubus*, *Vaccinium* et le recrû de frêne qui fournissent la principale païsson (*Melico-Fagetum blechnetosum*, typique ou variante à *Vaccinium*, *Quercus-Abietum sphagnetosum*, typique ou variante à *Bazzania*, *Pruno-Fraxinetum equisetetosum silvaticae*). Considérée dans son ensemble, la région morainique du Riss prend la dernière place dans l'estimation des trois types caractéristiques du Plateau suisse, l'offre y étant peu variée, les possibilités de dérangement par l'homme, de tous les instants. Le chevreuil trouve les meilleures conditions de vie dans la prairie marécageuse de Kloten, qui est riche en nourriture et semblable à un parc. Là, la païsson est variée, toute l'année durant, particulièrement bonne en hiver, les possibilités d'abri et de sauvegarde ne sauraient être meilleures, la journée s'écoule pratiquement sans alerte (car le va-et-vient des avions ne gêne nullement les chevreuils). Des arbrisseaux et des saules qui s'étalent sur des prés à litière négligés, sont la principale source de nourriture.

e) L'offre moyenne de païsson et l'activité moyenne de broutement ont été calculés pour les trois types examinés. De cette évaluation, il ressort que c'est en été que le chevreuil développe la plus grande activité, si ce n'est dans la prairie marécageuse, où le maximum est déjà atteint en mai (voir Ill. 7, 5, 6 et tableau 43). Sur le plateau morainique du Riss, l'activité hivernale est aussi très considérable.

Dans cette région, la masse végétale consommée est, en moyenne, dans les associations végétales les plus répandues, env. 16 kg par hectare et par période de végétation, contre 4 kg seulement dans les collines molassiques.

f) L'observation des manifestations vitales du chevreuil pendant les années 1959–1963 a permis d'établir, pour les trois types de paysage et les cinq périodes de païsson, le déroulement moyen de la journée. Celle-ci peut être subdivisée en 8–11 cycles de païsson (broutement, repos et rumination), qui varient au cours de l'année et de la journée (Ill. 4).

g) Les conditions offertes par deux autres types caractéristiques de paysage du Plateau suisse sont succinctement commentées. La moraine du Würm équivaut à peu près aux collines molassiques. Les contreforts du Jura, par contre, présentent, grâce à l'abondance et à la variété de leur païsson, grâce aussi à une tranquillité rarement troublée, les meilleures possibilités de vie rencontrées dans le territoire forestier examiné.

8. Des analyses statistiques et chimiques font supposer que la principale raison de l'attraction de nombreuses plantes de païsson réside dans leur arôme et leur saveur (tableaux 44, 45).

Deux espèces jusqu'alors non analysées, répandues et appréciées, ont été examinées quant à leur teneur en substances intéressant l'odorat et le goût. Le *Geranium robertianum*, relativement pauvre en matières nutritives, contient des tannins, des polyphénol-(flavon-)glycosides et des huiles essentielles, la pauvre *Circaea lutetiana*, des tannins et de la choline.

Un test χ^2 donne la preuve que les espèces végétales contenant le tannin comme principale substance bio-active sont, d'une manière assurée, préférées par le chevreuil.

9. La comparaison des types de paysage examinés montre que l'importance des dégâts causés par le gibier dépend surtout de la densité d'occupation, de l'aménagement des herbages et de la forêt, de l'offre moyenne de païsson et de la variété des associations végétales.

Comme le chevreuil est poussé par des raisons physiologiques à comprendre les plantes ligneuses dans sa païsson, les dégâts provoqués par le gibier ne pourront jamais être complètement supprimés, quelles que soient l'abondance et la variété de la nourriture offerte et la densité d'occupation.

Trad. E. BADOUX

Summary

«Quality and Quantity of Roe Deer Forage in the Northern Swiss Midlands»

1. In the Swiss Midlands between Winterthur and Zofingen the forage plants of roe deer (*Capreolus capreolus* [L.]) were determined by direct observation of the animals and their feeding marks on plant specimens in forest-, meadow- and swamp-plant communities (fig. 1). Some 500 plant species were divided into 5 palatibility groups (table 1). About 70% of the occurring and examined plants were utilized by the animals, but only 12% belong to the best palatibility group. Even poisonous plants are readily taken, e.g. *Taxus baccata*, *Polygonatum multiflorum*, *Viburnum opulus*, *Aconitum lycoctonum*.

Tables 6, 34, 40 contain data about the palatability and contents in nutritives, minerals and bio-active substances in the examined plant species.

2. Because of the seasonal availability and strongly varying foraging intensity on grasses and pteridophytes, and also most of the dicotyledones, the year was divided into 5 foraging periods (table 3, 32, 39, compare 33, 47–49).

3. The increase in plant mass during a vegetation period was determined by measuring the increase of fresh plant substance of some model plants. A maximum offer was found in mid August with a sharp decrease towards the end of October (fig. 3). In meadows maxima and minima of plant mass and also of important species during the year are strongly dependent on the association (table 35), but of course also on the rhythm of cutting.

4. Roe deer has an influence on young trees, shrubs and herbs in nearly all the forest associations. Very strongly influenced is the regeneration of *Abies alba*. Some forage plants are consumed so selectively that they are hardly able to fructify, e.g. *Epilobium angustifolium* and *Lilium martagon* (see table 30); on the other hand, plants not fed upon by roe deer are able to spread; they may be called forage weeds, e.g. *Mercurialis perennis* and *Rumex obtusifolius*.

5. By a new method of surveying vegetation, considering also the effects of deer, it is possible to estimate the forage offer of plant communities and the activity of deer in these.

Communities which offer much and variable forage are of highest feeding value. In some of these communities we often find «feeding centres» (see table 26), i.e. centres of maximum deer activity. In meadow- and swamp-communities, this activity is spread over a larger area; we then speak of feeding surfaces.

Feeding of roe deer is chiefly concentrated on forest associations which are rich in shrubs and herbs, but also on those which bear *Vaccinium* carpets. In grasslands roe deer prefer fresh and dry *Arrhenatheretum* meadows.

In the examined area forest clearings generally offer no good grazing, because grasses and sedges dominate; only clearings with *Rubi* and shrubs are well frequented by roe deer.

Normally roe deer takes the highest amount of plant mass in the alder-ash-marsh forest, the lowest in the oak-beech forest on sunny slopes and ridges, namely 26 resp. 0.6 kg/ha in a vegetation period.

6. Susceptibility of tree species against deer browsing depends on the plant association (table 15). Generally susceptible and jeopardized are yew, Scots pine, robinia, mountain elm, Weymouth pine, and, in most plant communities also silver fir. Also the jeopardy of the species by antler rubbing is somewhat dependent on the association (table 20). The most jeopardized is the aspen, then mountain elm, Weymouth pine and silver birch.

7. Parts of three typical landscapes in Northern Switzerland were mapped ecologically in order to assess their value for the life of roe deer (fig. 8, 9, 17, 18). From these emerge the essentials necessary for roe deer frequentation. There should be enough forage, yet also suitable environment enabling the animals to overlook easily the feeding area; furthermore they prefer as little disturbance as possible from human work or traffic. Comparing the maps of forage offer and deer activity with a map of the relative damage on forestry cultures it was evident, that some of these cultures are jeopardized even when the offer of other food is relatively high (compare fig. 12–16, 21–25; 10, 19; 11, 20).

Best conditions for the life of roe deer are found in a swampy region near Zurich, viz. a high offer of forage of good quality (e.g. *Filipendula ulmaria*), especially also in winter (willows), good cover and shelter and hardly any disturbance by man (table 43).

Generally the feeding activity of deer reaches a peak in summer (fig. 5–7). On an average the total of the roe deer population, which lies between 15 and 25 heads on 100 ha, feed between 4 and 16 kg/ha in a vegetation period.

By observation of the habits of roe deer in 1959–63 the main daily feeding schedule could be given for all 5 foraging periods in the three landscapes. A day may be divided into 8–11 feeding cycles, i.e. periods of feeding, ruminating and siesta, which depend on season and daytime (fig. 4).

Briefly two other types of landscapes are discussed as to their value for the life of roe deer, namely a typical young moraine and a Jurassic landscape. The latter gives the best conditions for deer of all the studied forest landscapes.

8. Based on chemical and statistical analysis one may assume that a foraging plant is mainly chosen for its scent and taste substances, e.g. tannines or essential oils. *Geranium robertianum* and *Circaea lutetiana*, two foraging plants that are poor in minerals and nutritives and whose scent substances were unknown, were chemically analysed. *Geranium* contains a high amount of tannines, essential oils and a polyphenol-glycoside. *Circaea* contains tannines and choline. A χ^2 -test on all forest-plants already known chemically and studied in this work, confirms that plant species containing tannine are significantly selected by roe deer (table 44, 45).

9. By comparative analysis of all studied landscapes it became clear that the damages of roe deer are dependent on the animals' density, on human activity, viz. forestry and agricultural work, on medium forage offer and on diversity of forage in the plant communities. As roe deer depends on wooden food because of physiological reasons, game damage on regenerations of trees may never be totally prevented.