

## **Wymagania siedliskowe oraz baza pokarmowa *Cervus elaphus* w odniesieniu do zbiorowisk łąkowych**

J. DASZKIEWICZ

*Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego, Uniwersytet Przyrodniczy  
w Poznaniu*

### **Habitat requirements and food base of *Cervus elaphus* in reference of meadow communities**

**Abstract:** The objective of this research was to determine importance of grass and meadow species in red deer diet and influence, that is caused in open habitats by these animals. Study was based on foreign and local literature review. Meadow and grass species are, on average, 1/3 of plants in red deer diet, and in some places could be preferred form of forage. Availability of meadow habitats in red deer territory can reduce negative impact of this specie on forest and agricultural plantations. Influence of red deer on open habitats depends on many factors, among others – productivity of habit.

**Key words:** red deer, food base, meadow communities, impact on habitat

### **1. Wstęp**

Populacja jelenia europejskiego (*Cervus elaphus*) na terenie Europy w ostatnim czasie coraz mocniej się powiększa. Sprawia to że osobniki tego gatunku zmuszone są do zajmowania coraz to nowych siedlisk. Niezależnie od miejsca występowania, baza pokarmowa tego gatunku obejmuje rośliny które mają zapewnić odpowiednią proporcję pomiędzy pokarmem właściwym (wartościowym) a włóknistym (pędami, korą itp.).

Wzrastająca fragmentacja oraz intensyfikacja użytkowania terenów sprawia, że coraz większą powierzchnię w terytoriach tego gatunku zajmują siedliska łąkowe, a co za tym idzie zwiększa się udział gatunków trawiastych i łąkowych w diecie jelenia. Żerowanie tego gatunku na terenach gospodarowanych przez człowieka – agrocenozach oraz uprawach leśnych często powoduje w nich straty. Odpowiednie gospodarowanie zasobami łąkowymi może ograniczyć bytowanie jelenia europejskiego na takich terenach. Ze względu na swoje właściwości, rośliny łąkowe oraz trawiaste mogą zapewnić odpowiednie wartości pokarmowe, stając się ekwiwalentem dla pokarmu pobieranego z miejsc uprawianych intensywnie przez człowieka.

Celem pracy jest określenie istotności gatunków trawiastych oraz łąkowych w diecie jelenia europejskiego oraz wpływu użytkowania terenów łąkowych przez dzikożyjącą populacją tego gatunku.

## 2. Koncepcja pracy i jej zakres

W niniejszej pracy przeanalizowano i dokonano syntezy materiałów literaturowych dotyczących siedliska oraz bazy pokarmowej jelenia europejskiego (*Cervus elaphus*), ze szczególnym uwzględnieniem traw oraz roli zbiorowisk łąkowych jako miejsc żerowiskowych dla tego gatunku. Podjęto również próbę określenia wpływu bytowania jelenia na siedliska otwarte. Podstawą pracy jest przegląd dostępnej literatury zagranicznej oraz krajowej.

## 3. Występowanie jelenia europejskiego w środowisku

Ze względu na szeroki areal występowania oraz łatwość adaptacji do warunków otoczenia, jeleni zajmuje większość siedlisk kontynentu europejskiego. Spotykany jest zarówno na bezleśnych terenach Szkocji oraz Norwegii, jak i na obszarach zalewowych nizin wschodniej Europy (GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001; SCHLOETH, 1990). Zajmuje on siedliska od poziomu morza do wysokości około 2800 m. n.p.m. (SCHLOETH, 1990). Bytowanie jelenia ogranicza dopiero trwała warstwa śniegu o grubości powyżej 50 cm (OKARMA, 2008).

Krajowa populacja jelenia preferuje lasy liściaste i mieszane o bogatym podszyciu. Bytowanie jeleni w lasach uwarunkowane jest coraz większą intensywnością zmian w środowisku, co powoduje koncentrację tego gatunku na terenach leśnych (NÜBLEIN, 2005). Pierwotnie jeleni europejski był zwierzęciem terenów otwartych, dlatego też nigdy nie występował licznie wśród zadrzewień pierwotnych (SCHLOETH, 1990). Wspólną cechą siedlisk zamieszkiwanych przez jelenia europejskiego jest obecność w najbliższym sąsiedztwie ostoi terenów otwartych o dużej zasobności pokarmowej, zazwyczaj zbiorowisk łąkowych. W Polsce, ze względu na powierzchnie, za najbardziej uczęszczane przez jelenia środowisko uznaje się bór sosnowy (*Peucedano-Pinetum*), jednak ze względu na wartość najatrakcyjniejsze wydają się być lasy liściaste, w szczególności *Fago-Quercetum trietaletosum*, *Stellario-Carpinetum calamagrostietosum*, *Fago-Quercetum trietaletosum* (DZIĘCIOŁOWSKI, 1970).

Z punktu widzenia ilości powierzchni żerowych zauważalna jest wyraźna różnica pomiędzy lasami iglastymi oraz liściastymi. Jest to wynikiem przede wszystkim zasobności runa. W lasach tworzących zwarte kompleksy, obsadzonych sosnami, świerkami, jodłami, a także bukami, w których ze względu na warunki świetlne nie wykształca się bogate w gatunki niższe piętro, jest zdecydowanie ograniczona ich zasobność pokarmowa. Za najbardziej wartościowe uważa się dąbrowy i zarośla olchowe oraz nie wymienione w powyższym zestawieniu lasy łąkowe. Tworzą one bogate siedliska (lasz łąkowe nawet „bardzo bogate”), jednak są one w Polsce stosunkowo rzadkie, ponieważ rosną na zasobnych i cennych glebach, najczęściej użytkowanych rolniczo (DZIĘGIELEWSKI, 1970). W świetle badań wykazano, że jeleni europejski najchętniej wybiera tereny o średnim pokryciu gruntu przez roślinność, w szczególności drzewiastą. Takie siedliska najczęściej zapewniają korzystne proporcje pomiędzy gatunkami preferowa-

Tabela 1. Udział procentowy powierzchni żerowej w ogólnej powierzchni danego drzewostanu (DZIĘGIELEWSKI, 1970)

Table 1. Percentage of forage surface in total area of given forest stand (DZIĘGIELEWSKI, 1970)

Drzewostan Forest stand	Klasy wieku – Age classes								
	1–5	6–10	11–20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140
Sosna, modrzew Pine, larch	50–70	5–25	0	10–26	30–50	45–65	45–65	50–70	–
Świerk, daglezja, jodła Spruce, douglas fir	40–60	40–60	0	0	0	25–45	45–65	–	–
Dąb, brzoza Oak, birch	60–80	60–80	30–55	50–70	50–70	55–75	60–80	65–85	–
Olcha Alder	50–70	15–25	15–25	20–40	20–40	45–65	55–75	–	–
Buk Beech	40–60	0	0	0	0	10–20	45–65	30–50	40–60

nymi w diecie, takimi jak wrzosa (*Erica sp.*) oraz rośliny motylkowate, a warunkami związanymi z poczuciem bezpieczeństwa (TORRES, 2013).

Jelenie charakteryzują się zmiennością sezonową w doborze siedliska – wiosną i latem częściej przebywają na terenach otwartych łąkowych i szuwarowych, zimą i jesienią – bytują na siedliskach osłoniętych, zadrzewionych (SCHLOETH, 1990; DZIĘCIOŁOWSKI, 1970). Niezależnie od pory roku w skład terytorium jelenia wchodzi, poza obszarami żerowisk, wspomniane już dwa rodzaje ostoi – termiczna oraz kryjówki, zapewniające bezpieczeństwo (BOBEK, 1992). Generalnie występowanie jelenia oraz sposób użytkowania siedliska uwarunkowane jest od wielu czynników. Należą do nich dostępność ostoi, mozaikowatość, dystrybucja oraz jakość pożywienia, a także penetracja środowiska przez ludzi. Aspekty związane z bazą pokarmową wymieniane są jako najważniejsze. Stwierdzono, że głównie od nich zależne jest występowanie jelenia europejskiego. W ramach południowego zasięgu tego gatunku bazę pokarmową uznaje się za czynnik limitujący (TORRES, 2013). Jednakże w większości terenów (w tym polskich) ograniczenie się tylko do oceny bazy pokarmowej powoduje błędy w waloryzacji siedlisk występowania jelenia europejskiego. Przykładem w tym względzie może być Puszcza Kampinoska, która pomimo wystarczającej pojemności żywnościowej, nie jest siedliskiem dla dużej populacji tego gatunku (BOBEK, 1992).

Można przypuszczać, że duży udział terenów otwartych w areale bytowania jelenia wpływa na atrakcyjność siedliska i wzrasta wraz z jego fragmentaryzacją. Jednak badania prowadzone na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Lublinie wykazały, że jeleni spośród grupy zwierząt łownych jest gatunkiem, który wykazuje najsilniejszą negatywną korelację pomiędzy stanem populacji a jednolitością siedliska (populacja sarny nie wykazuje takich zależności, dziki zaś wykazują korelację pozytywną) (CZYŻKOWSKI I WSP., 2011). BOBEK (1992) stawia hipotezę, że mozaikowatość wpływa do pewnego momentu pozytywnie na populację omawianego gatunku ze względu na dwie przyczyny. Jedną z nich jest duża liczba mikrosiedlisk, które posze-

rzają ilość występujących na danym obszarze roślin potencjalnie należących do bazy pokarmowej jelenia, a drugą stanowi potencjał obecności dużej ilości miejsc ekotonowych (siedlisk wytworzonych na granicy dwóch biocenoz, np. agrocenozy oraz lasu), których obfitość pokarmowa jest większa niż w każdym z sąsiadujących terenów. Warto nadmienić, że takie rozczłonkowanie siedliska spełnia swoją rolę jedynie przy przyjęciu szeregu założeń, a mianowicie fragmenty mozaiki muszą być odpowiedniej wielkości, a rodzaje siedlisk wchodzących w areał bytowania zwierzęcia muszą być optymalne.

#### **4. Baza pokarmowa jelenia europejskiego**

Wyniki badań wskazują na zróżnicowaną ilość gatunków roślin występujących w diecie jelenia europejskiego. Autorzy podają wartości w tym względzie od 100 (SCHLOETH, 1990) do 145 gatunków (GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001), przy czym są to odnośnie ilości dotyczące całego areału występowania jelenia. Największą ilość gatunków (265) dla populacji występującej na terenie Polski podaje DZIĘCIOŁOWSKI (1969). Ten sam autor (1970) identyfikuje 245 gatunków roślin zjadanych przez jelenie na trzech obiektach doświadczalnych w ramach kompleksów leśnych. Podczas badań prowadzonych na terenie byłego ZSRR stwierdzono, że dieta jelenia obejmuje 66 gatunków na terenie Jakucji, natomiast na Krymie tylko 108 (BOBEK, 1992). Dokładna ilość taksonów oraz ich proporcje pobierane przez jelenie podczas żerowania zależą głównie od klimatu oraz środowiska przebywania (GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001).

Precyzyjne określenie bazy pokarmowej jelenia europejskiego uniemożliwia wielość oraz brak ujednoczenia metod badawczych. Jako najważniejsze wymienia się analizę odchodów, analizę treści żołądkowej na podstawie makrocząstek oraz wyizolowanego DNA, a także obserwację pozyskiwania pożywienia przez zwierzęta. Każda z tych metod posiada wady, które uniemożliwiają porównywanie uzyskanych w efekcie ich stosowania wyników. Większość nieścisłości wynika z konieczności wykorzystania odpowiednich przeliczników w celu otrzymania prawidłowych rezultatów – np. ze względu na zróżnicowaną strawność poszczególnych frakcji (w metodach analizy treści pokarmowej oraz odchodów) oraz braku możliwości stwierdzenia wszystkich miejsc pobrań pokarmu czy też z racji ograniczeń sezonowych (metoda obserwacji zgryzów stosowana zimą pozwala jedynie na ocenę pobierania pędów oraz spałowania drzew).

Przedstawione analizy zostały przeprowadzone w sąsiadujących ze sobą nadleśnictwach w sezonie zimowym i miały na celu porównanie składu naturalnego pokarmu zimowego. Różnice w wynikach z dwóch analogicznych siedlisk dają pogląd na wpływ metod wykorzystywanych do określania bazy pokarmowej. W praktyce najprostszą metodą okazuje się analiza treści żołądkowej, jednak najczęściej ogranicza się jedynie do sezonu łowieckiego. Obserwacja oraz tropienie (zwłaszcza oswojonych zwierząt) określana jest jako metoda najdokładniejsza, zwłaszcza w modyfikacji polegającej na założeniu specjalnej przetoki na przelyku, która pozwala na pobranie masy pokarmowej jeszcze przed strawieniem i jej analizę laboratoryjną (BOBEK, 1992).

Tabela 2 Porównanie metod badania bazy pokarmowej jelenia europejskiego (BOBEK, 1992 za: JAMROZY, 1980; NOWAKOWSKA 1981)

Table 2. Comparison of methods analysis of red deer food base (BOBEK, 1992 za: JAMROZY, 1980; NOWAKOWSKA 1981)

Analiza metodą tropienia i obserwacji zgryzów Analysis by tracking method and bite observations		Analiza treści żwacza Rumen content analysis	
Składniki bazy pokarmowej Components of food base	procent	Składniki bazy pokarmowej Components of food base	procent
Żer pędowy Fiber food	64	Żer pędowy Fiber food	36
Kora Bark	25	Jeżyna Blackberry	60
Krzewinki Shrubs	7	Kora Bark	3
Rośliny zielne Harbaceous plants	4	Paprocie, liście Ferns, leaves	1

### 5. Skład diety jelenia europejskiego

W literaturze przedmiotu jelen jest kwalifikowany jako pędożerca o dużej wybiórczości pokarmowej (DZIĘCIOŁOWSKI, 1970; PASŁAWSKI, 2006). W anglojęzycznej literaturze określa się go również często jako *browser* – gatunek wybierający z runi gatunki najbardziej mu odpowiadające (GORDON, 2003), lub *grazer* – gatunek zjadający całe kęsy roślin (WEISBERG i BUNGMANN, 2003). W pracy autorstwa GEBERT, VERHEYDEN – TIXIER (2003) określany jest jako *intermediate feeder* (za: HOFFMAN, 1985, 1989) czyli zwierzę roślinożerne, którego dieta składa się z traw, turzyc oraz pokarmu treściwego. Proporcje pomiędzy tymi frakcjami powinny się w diecie jelenia zmieniać wraz z porami roku, prowadząc do unikania typowego pokarmu włóknistego tak długo, jak to możliwe (HOFMANN, 1989). W pracy tej pojawia się również wniosek polemiczny dla tej klasyfikacji, a mianowicie, jelen europejski poszukuje głównie pokarmu właściwego, a proporcje między udziałem tych dwóch frakcji nie zmieniają się w skali roku ze względu na dobór różnych gatunków roślin, a z uwagi na zmieniające się właściwości pokarmowe roślin. Na klasyfikację przywołaną przez HOFFMANA (1985), powołują się również polscy autorzy, którzy na podstawie badania DNA treści żołądkowej wykazali różnicę pomiędzy pokarmem letnim a zimowym u jelenia europejskiego (CZERNIK i WSP., 2013).

Badania niektórych autorów dowodzą, że na skład diety jelenia nie wpływają takie czynniki jak klimat, płeć oraz wiek osobnika, tak jak ma to miejsce u innych jeleniowatych, np. sarny (TIXIER i DUNCAN, 1996; CORNELIS i WSP., 1999). Jednak inni badacze (STAINES i WSP., 1982; LOISON, 1999; DEMMENT i VAN SOEST, 1985) sugerują, że wszystkie te czynniki mają wpływ na zapotrzebowanie na składniki pokarmowe oraz rodzaj pobieranego pokarmu. Badania treści żwacza wykazały, że byki pobierają więcej pokarmu, przy czym jest on gorszy jakościowo. Z kolei łanie selekcionują paszę pod względem jakości (BOBEK, 1992). W pozostałych analizach nie udowodniono zależno-

ści pomiędzy rodzajem pokarmu a płcią osobnika (GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001).

Na podstawie przeprowadzonych badań, można wyróżnić cztery główne grupy pokarmu przyjmowanego przez jelenie: 1) trawy i turzycy, 2) krzewinki, 3) liście drzew oraz 4) kora i igły drzew iglastych (GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001). Udział poszczególnych grup w diecie zmienia się głównie w zależności od siedliska, w którym przebywa dana populacja. W efekcie dalszych dociekań naukowych wyróżniono trzy podstawowe diety jelenia europejskiego: 1) związaną z lasami liściastymi (mała ilość krzewinek, duża ilość liści oraz kory, a także roślin z rodzaju *Rubus*), 2) zależną od bytowania w lasach iglastych (zwiększona ilość krzewinek, pobieranie igieł, ograniczone zgrzyzanie kory), a także 3) dieta siedlisk otwartych (krzewinki, zioła i rośliny zielne, zwiększone pobranie traw i turzyc) (GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001).

Na całym areale występowania jeleni europejski żyje w zróżnicowanych siedliskach, co powoduje, że dostępne dla niego jest kilkaset gatunków roślin. Spowodowało to przystosowanie gatunku do pozyskiwania taksonów roślinnych o bardzo zróżnicowanych właściwościach smakowych oraz odżywczych. W każdym łowisku znajduje on specyficzny zbiór roślin, który odpowiada jego zapotrzebowaniu. Jak każde zwierzę, jeleni stara się zmniejszać różnicę pomiędzy energią pozyskaną z konsumpcji pokarmu, a wydatkami energetycznymi poniesionymi podczas zdobywania pokarmu. Poza czynnikiem energetycznym, ważnym aspektem jest smakowitość danej rośliny (pozostałe zmysły nie wydają się być tak istotne w wyborze pokarmu). Elementy te tworzą tzw. współczynnik wyboru, czyli proporcję pomiędzy udziałem danego gatunku w pokarmie zjadanym w odniesieniu do jego ilości w pokarmie dostępnym (BOBEK, 1992). Oznacza to, że nie wszystkie rośliny są przez jelenia wybierane, pomimo ich dużego udziału w diecie – np. sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*). W efekcie rośliny określane jako preferowane mogą stanowić jedynie kilkanaście procent pokarmu dostępnego, który pełni rolę dodatku do niskojakościowej paszy.

Pomimo różnic w udziale procentowym poszczególnych grup roślin w diecie jelenia, można odnotować stałą obecność pobieranych traw i turzyc. Stanowią one zazwyczaj 1/3 diety badanych populacji (DZIĘCIOŁOWSKI, 1970; GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001; BOBEK, 1992). Badania przeprowadzone na terenie Słowenii wykazały, że ruń trawiasta stanowi 50% pokarmu przyjmowanego przez jelenie w czasie sezonu wegetacyjnego (TOMIC i WSP., 2010). Z kolei SCHLOETH (1990) podaje, że w grupie 100 roślin uznawanych przez niego jako baza pokarmowa jelenia większość stanowią trawy. Analizy amerykańskie (BOBEK, 1992 za: MORGANTINI i HUDSON, 1985) wykazały, że u wapii (*Cervus elaphus canadensis*) 80,1% pokarmu stanowiły trawy, przy dużo mniejszym udziale turzyc i żeru pędowego (odpowiednio 3,7% oraz 4,7%). Badania te były przeprowadzane przed sezonem łowieckim, czyli w czasie, gdy zwierzęta wybierały środowiska najkorzystniejsze, bez presji ze strony człowieka. Trawy zazwyczaj są bardziej preferowane w porównaniu do typowego pokarmu włóknistego ze względu na swoje właściwości energetyczne, odżywcze, a także smakowitość (HESTER i WSP., 1999). Procentowy udział traw w pokarmie jelenia jest większy od procentowego udziału tych roślin w runi, co dodatkowo podkreśla preferencyjność tej grupy (DZIĘ-

CIOŁOWSKI, 1970). Zwiększony udział roślin trawiastych w diecie jelenia powoduje ograniczenie spałowania przez niego kory oraz niszczenie upraw leśnych.

W tabeli 3 przedstawiono zróżnicowanie diety jelenia europejskiego na całym obszarze jego występowania. Na podstawie danych literaturowych można stwierdzić, że trawy stanowią około 30% diety tych zwierząt. Wśród grupy traw i innych jednoliściennych pobieranych przez jelenie są *Avena barbata*, *Avena sativa*, *Calamagrostis arundinaceae*, *Carex sp.*, *Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia flexuosa*, *Elymus caput-medusae*, *Festuca sp.*, *Holcus lanatus*, *Juncus sp.*, *Lolium perenne*, *Luzula sp.*, *Milium effusum* (GEBERT i VERHEYDEN – TIXIER, 2001). W hodowli fermowej prowadzonej na terenie Nowej Zelandii jako najważniejsze rośliny pastwiskowe dla jelenia wymienia się *Trifolium pratense* i *Lolium perenne* (SOETRISNO i WSP., 1994).

Tabela 3 Zestawienie procentowego udziału traw w diecie jelenia europejskiego na podstawie literaturowej (opracowanie własne)

Table 3. Summary of percentage of grass in red deer diet based on literature (own elaboration)

Autor Author	Rok Year	Lokalizacja badań Localization of study	Procentowy udział traw w diecie jelenia europejskiego Percentage of grass in red deer diet
BOBEK	1992	Polska Poland	14
GEBERT, VERHEYDEN – TIXIER	2001	Europa Europe	30
DZIĘCIOŁOWSKI	1970	Polska Poland	20
MORGANTINI, HUDSON	1985	Ameryka Północna North America	80 <sup>1</sup>
TOMIĆ, BIJEDIĆ, VILOTIĆ, GACIĆ	2010	Słowenia Slovenia	50
SCHLOETH	1990	Europa Europe	50
BUGALHO, MILNE	2003	Portugalia Portugal	40

<sup>1</sup> Badania dotyczyły wapi ( *Cervus elaphus canadensis* ).

## 6. Relacja jelenia do terenów otwartych, w szczególności łąkowych

Wielu autorów (MYSTERUD i WSP., 2002; TRDAN i VIDRIH, 2008; TOMIĆ i WSP., 2010) stwierdza, że obecność terenów otwartych, a w szczególności łąk wpływa pozytywnie na populację jelenia europejskiego – zarówno na ilość osobników, jak i na ich cechy osobnicze. Udowodniono ponadto pozytywną zależność pomiędzy ilością łąk w środowisku bytowania oraz masą ciała zwierząt (MYSTERUD i WSP., 2002). Uważa się również, że przy zapewnieniu odpowiednich warunków, tereny otwarte mogą zapewnić nie tylko odpowiednią bazę pokarmową, ale również służyć jako ostoje. Jelenie na kry-

jówki wybierają bowiem siedliska z roślinnością do wysokości tułowia (WEISBERG i BUNGMANN, 2003). Podczas obserwacji i badań własnych stwierdzono, że takie zbiorowiska są wręcz preferowane. Podczas okresów cieplejszych (wiosna, lato, wczesna jesień) jelenie jako główną ostoję traktowały szuwały trzcinowe, a także łąn kłoci wiechowatej, sąsiadujące z lasem liściastym, który teoretycznie powinien zapewnić im główne schronienie (DASZKIEWICZ, 2013). Obecność terenów łąkowych na obszarze bytowania chmary ogranicza jego negatywny wpływ na inne zbiorowiska. Jelenie preferują wtedy zdobywanie pokarmu włóknistego (niezbędnego w ich diecie) w formie roślin zielnych, aniżeli z pędów oraz kory drzew. Warto zwrócić uwagę na znaczenie siana w bazie pokarmowej jeleni. Zdaniem RAJSKYEGO i WSP., (2008) zadawanie podczas eksperymentu dzikożyjącej populacji jelenia siana łąkowego spowodowało znaczące ograniczenie niszczenia drzewostanu. Ponadto dokarmianie zimą sianem łąkowym wpłynęło wyraźnie na żywotność zwierząt, wzrost jakości osobniczej, zmniejszenie śmiertelności w sezonie zimowym zarówno osobników dorosłych, jak i cieląt, a także pozwoliło na szybszą regenerację osobników po rykowisku.

Badania prowadzone na terenie Hiszpanii udowodniły, że obecność w siedlisku roślin łąkowych może ograniczyć również oddziaływanie na pozornie najbardziej atrakcyjne dla jelenia siedliska leśne. Podczas kilkuletnich badań wykazano, że w okresach, gdy roślinność trawiasta występowała obficie, ograniczona była penetracja oraz spałowanie lasu dębowego (BUGALHO i MILNE, 2003). W innym rejonie Hiszpanii w warunkach braku dostępności runi trawiastej stwierdzono, że populacja jelenia może negatywnie wpływać na dąbrowy. Zwierzęta potrafiły bowiem skonsumować do 40% masy roślinnej podszytu oraz znacząco zmniejszyć bioróżnorodność takich miejsc (GONZHALEZ HEMHDEZ i SILVA-PANDO, 1996).

Oddziaływanie pasących się jeleni na zbiorowiska łąkowe poprzez zgryzy może być zróżnicowane ze względu na różne zależności pomiędzy poszczególnymi gatunkami, fitocenozami, ekosystemami oraz jednostkami krajobrazowymi. W niektórych miejscach zbiorowisk łąkowych żerowanie dzikich zwierząt roślinożernych jest wymieniane jako czynnik kształtujący skład gatunkowy na równi z pożarami i wypalaniem (WEISBERG i BUNGMANN, 2003). W lasach liściastych żerowanie jelenia wpływa na skierowanie sukcesji roślinnej w stronę siedlisk klimaksowych (MYSTERUD i WSP., 2002). Zgryzanie przez dzikie kopytne ma wpływ na cykl azotowy, kompozycje gatunków na łąkach oraz ich jakość, a także ogranicza w wydatny sposób niekorzystną sukcesję (SCHUTZ i WSP., 2003). Jelenie przy dużym zagęszczeniu mogą wpłynąć bardzo negatywnie na skład gatunkowy zbiorowiska łąkowego oraz na ilość fitomasy produkowanej przez siedlisko (GONZHALEZ HEMHDEZ i SILVA-PANDO, 1996). Według badań (SCHUTZ i WSP., 2003) liczba 20 osobników na km<sup>2</sup> wpływa pozytywnie na ilość i jakość gatunków występujących na żerowisku, w porównaniu z terenami nieeksploatowanymi przez jelenia. W przypadku intensywnego żerowania szata roślinna zmienia się w kierunku niskich i bardziej zwartych roślin. Na obiekcie badawczym w Alpach, charakterystyczne zespoły *Rumicetum alpini* oraz *Trisetetum flavescens* z takimi gatunkami, jak *Chenopodium bonushenricus*, *Deschampsia caespitosa*, *Trisetum flavescens*, *Phleum alpinum*, *Poa pratensis* zostały zdegradowane lub całkowicie zastąpione przez *Carex capillaris*, *Prunella vulgaris*, *Trichophorum pumilum*, *Viola rupestris*, *Cirsium*

*acaule*, *Carlina acaulis*, *Gentiana nivalis*, *Euphrasia montana* (SCHUTZ i WSP., 2003). Autorzy podkreślają jednocześnie, że długotrwałe użytkowanie żerowisk łąkowych przez jelenia powoduje zwiększenie udziału gatunków mniejszych i bardziej odpornych na zgrzyzanie, przy jednoczesnym zwiększeniu ich liczby. Według danych z Swiss National Park w przeciągu 80 lat liczba gatunków na żerowiskach jeleni podwoiła się w porównaniu z łąkami, na których jelenie nie występowały. Obecnie intensywne użytkowanie tych miejsc przez dzikożyjące zwierzęta kopytne powoduje ciągły wzrost różnorodności tych siedlisk.

Podobne wyniki uzyskano podczas badań na szkockiej wyspie Rum. Żerowanie na łąkach o wyższej produktywności, takich jak np. *Agrostis* – *Festuca*, powodowało zwiększenie bioróżnorodności takich terenów czterokrotnie w porównaniu z obszarami, na których nie występowała populacja jelenia. Znaleziono również analogie pomiędzy użytkowaniem takich terenów przez jelenia europejskiego oraz bydło. Pomimo preferencji co do siedlisk zasobnych w wodę oraz podmokłych (*Calluna* oraz *Molinia*), jelenie nie mają skłonności do użytkowania takich miejsc jako żerowiska. Pobranie biomasy jest zdecydowanie mniejsze niż w siedliskach wysokoprodukcyjnych, a co za tym idzie wpływ zwierząt na skład gatunkowy jest nieznaczny. Pomimo potencjalnych różnic w diecie pomiędzy osobnikami różnej płci, ich wpływ na środowisko jest różny. Najbardziej zauważalny jest wzrost pokrycia *Festuca rubra* oraz zmniejszenie ilości ziół takich jak *Polygala serpyllifolia* oraz *Thymus polytrichus* w siedliskach, gdzie zredukowano liczbę łań w porównaniu do byków (VIRTANEN i WSP., 2002).

Z kolei badania przeprowadzone na terenie Słowenii wykazały, że żerowanie dzikich zwierząt na zaniedbanych użytkach zielonych powoduje wyraźne zmniejszenie ich wartości. Jednak przyczynę takiego stanu rzeczy upatruje się nie tylko w żerowaniu jeleni na tych terenach, ale również w gorszych warunkach siedliskowych, takich jak zasobność gleby czy utrwalenie zbiorowisk roślinnych w terenie (TRDAN i VIDRIH, 2008).

## 7. Podsumowanie

Jeleń europejski (*Cervus elaphus*) zamieszkuje obszar praktycznie całej Europy, co powoduje że ilość wykorzystywanych przez niego siedlisk jest ogromna, a jego baza pokarmowa jest zróżnicowana i dostosowana do miejsca, w którym przebywa dany osobnik/populacja. We wszystkich miejscach bytowania jelenia stwierdzono, że wspólną cechą diety tych zwierząt jest próba utrzymania optymalnych proporcji pomiędzy pokarmem treściwym a włóknistym. Sprowadza się to do wyboru odpowiednich gatunków, które są dostępne w danej lokalizacji i czasie. Preferowane gatunki nie stanowią przeważającej części pokarmu, jednak pozwalają na uzupełnienie niedoboru substancji odżywczych, których nie zapewnia pozostała część gatunków. Pomimo teoretycznego negatywnego wpływu fragmentaryzacji siedliska na populacje jelenia, zazwyczaj wybiera on tereny graniczące z łąkami lub agrocenozami. Trawy oraz inne gatunki łąkowe pełnią ważną rolę w diecie tego zwierzęcia, a obecność wydajnych siedlisk łąkowych na jego terytorium wpływa pozytywnie na jakość zarówno osobniczą oraz populacyjną. Jeleń europejski jest drugim co do wielkości gatunkiem z rodziny

*Cervidae* występującym na terenie Europy, a co za tym idzie, jego wpływ na środowisko oraz siedliska jest znaczny. Obecność terenów otwartych w jego areale występowania powoduje zmniejszenie strat wyrządzanych przez zwierzęta w uprawach leśnych, ponieważ trawiasty pokarm włóknisty jest preferowany bardziej niż pokarm pędowy oraz kora. Żerowanie jeleni, zwłaszcza długotrwałe, wpływa również na jakość siedlisk łąkowych, jednak co do jednoznacznej oceny autorzy nie są zgodni. Najbardziej prawdopodobnym skutkiem wykorzystania przez jelenie siedlisk łąkowych jako bazy pokarmowej jest ich pozytywny wpływ na bioróżnorodność siedlisk wysokowydajnych. W przypadku siedlisk łąkowych o niższej produktywności efekt żerowania jeleni jest nieistotny.

### Literatura

- BOBEK B., MOROW K., PERZANOWSKI K., KOSOBUEKA M., 1992. Jeleń, monografia przyrodniczo – łowiecka. Wydawnictwo Świat, Warszawa.
- BUGALHO M.N., MILNE J., 2003. The composition of the diet of red deer (*Cervus elaphus*) in a Mediterranean environment: a case of summer nutritional Constraint. *Forest Ecology and Management*, 181, 23–29.
- CZERNIK M., TABERLET P., SWISŁOCKA M., CZAJKOWSKA M., DUDA N., RATKIEWICZ M., 2013. Fast and efficient DNA-based method for winter diet analysis from stools of three cervids: moose, red deer, and roe deer. *Acta Theriol.*, 58, 379–386.
- CZYŻOWSKI P., KARPIŃSKI M., RACHFAŁOWSKI R., 2011. Influence of forest fragmentation on the game species population. *Annales Universitatis Mariae Curie – Skłodowska Lublin – Polonia* vol. XXIX.
- DASZKIEWICZ J., 2013. Występowanie i ekologia jelenia szlachetnego *Cervus elaphus* na obszarach Natura 2000 – PLH300007 „Ostoja Zgierzyniecka”, PLB300009 „Jezioro Zgierzynieckie”, oraz na terenach przyległych. Praca magisterska wykonana w Instytucie Zoologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- DZIĘCIOŁOWSKI R., 1970. Sytuacja troficzna populacji jeleni w zależności od warunków siedliskowych. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa* nr 403.
- DZIĘGIELEWSKI S., 1970. Jeleń, Monografia przyrodniczo – łowiecka. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- GEBERT C., VERHEYDEN – TIXIER H., 2001. Variations of diet compositions of Red Deer (*Cervus elaphus*) in Europe. *Mammal Rev.*, Volume 31, No. 3, 189–201.
- GONZALEZ HEMHDEZ M.P., SILVA-PANDO J., 1996. Grazing effects of ungulates in a Galician oak forest (northwest Spain). *Forest Ecology and Management* 88, 65–70.
- HESTER A.J., GORDON I.J., BAILLIE G.J., TAPPIN E., 1999. Foraging behaviour of sheep and red deer within natural heather/grass mosaics. *Journal of Applied Ecology* 36, 133–146.
- HOFMANN R.R., 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Animal Behavior* 78, 443–457.
- HOFMANN R.R., 1985. Digestive physiology of the deer – their morphophysiological specialization and adaptation in FENNESSY P.F., DREW K.R. “Biology of deer production”, The Royal Soc. of New Zealand, Bull. 22, 393–407.
- MYSTERUD A., LANGVATN R., YOCCOZ N. G., STENSETH N. Chr., 2002. Large-scale habitat variability, delayed density effects and red deer populations in Norway. *Journal of Animal Ecology* 71, 569–580.
- NÜBLEIN F., 2005. Łowiectwo, Podręcznik. Wydawnictwo „Galaktyka”, Łódź.

- OKARMA H., TOMEK A., 2008. Podręcznik „Łowiectwo”. Wydawnictwo H2O, Warszawa.
- PASŁAWSKI T., 2006. Podręcznik selekcjonera zwierzyny. Oficyna Edytorska „Wydawnictwo Świat”, Warszawa.
- RAJSKY M., VODNANSKY M., HELL P., SLAMECKA J., KROPIL R., RAJSKY D., 2008. Influence supplementary feeding on bark browsing by red deer (*Cervus elaphus*) under experimental conditions. *Eur J Wildl Res* 54, 701–708.
- SCHLOETH R., 1990. European red deer. *Grzimek’s Encyclopedia of Mammals*, McGraw- Hill Inc, 175–190.
- SCHUTZ M., RISCH A., LEUZINGER E., KRUSI B., ACHERMANN G., 2003. Impact of herbivory by red deer (*Cervus elaphus* L.) on patterns and processes in subalpine grasslands in the Swiss National Park. *Forest Ecology and Management* 181, 177–188.
- SOETRISNO E., BARRY T.N., WILSON P.R., HODGSON J., PURCHAS W., 1994. Effects of grazing red clover (*Trifolium pratense*) or perennial ryegrass (*Lolium perenne*)/White clover (*Trifolium repens*) pastures upon growth and venison production from weaner red deer (*Cervus elaphus*). *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 37:1, 19–27.
- TOMIĆ Z., BIJEĐIĆ Z., VILOTIĆ D., GACIĆ D.P., 2010. Phytocenological research into the meadow associations on forest hunting grounds of Serbia *Arch. Biol. Sci., Belgrad*, 62 (2), 363–372.
- TORRES, R.T., et al., 2013. Factors influencing red deer occurrence at the southern edge of their range: A Mediterranean ecosystem. *Mammal. Biol.*
- TRDAN S., VIDRIH M., 2008. Quantifying the damage of red deer (*Cervus elaphus*) grazing on grassland production in southeastern Slovenia. *Eur J Wildl Res* 54, 138–141.
- VIRTANEN R., EDWARDS G.R., CRAWLEY M.J., 2002. Red deer management and vegetation on the Isle of Rum. *Journal of Applied Ecology* 39, 572–583.
- WEISBERG P., BUNGMANN H., 2003. Forest dynamics and ungulate herbivory: from leaf to landscape. *Forest Ecology and Management* 181, 1–12.

### **Habitat requirements and food base of *Cervus elaphus* in reference of meadow communities**

J. DASZKIEWICZ

*Department of Grassland and Natural Landscape Sciences,  
Poznań University of Life Sciences*

#### **Summary**

The objective of this research was to determinate importance of grass and meadow species in red deer diet and influence, that is caused in open habitats by these animals. Content of study was based on foreign and domestic literature review, as well as on own thoughts, due to expanding acreage of deer and increasing habitat fragmentation, territories occupied by the population of this species are often including meadows and agricultural lands. With this importance of meadow species of plants in red deer food vase is increasing. Grasses and sedges usually (in European subpopulation) are 1/3 of total number of plants In animal diet. They are often preferred form of fiber food (magnifying active surface in stomach) – it is claimed that red deer avoid typical fiber

and loop food as long as possible. Increasing of green lands surface in areas of red deer presence can reduce loss caused by him in agrocenosis and forest crops – meadow species can be equivalent of loop and proper food, and sometimes there are even preferred. Not without significance is impact of red deer at on meadow communities. It is the second largest specie of *Cervidae* family in Europe, which makes its foraging important for the area. Based on literature review it could be concluded that in rich and high – productive habitats effect of red deer feeding is positive – increases the biodiversity of plants species. In low productive areas impact of red deer foraging is negligible or negative – however, there must submit several factor for such a relation.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Mgr inż. Jędrzej Daszkiewicz

Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

ul. Dojazd 11, 60-632 Poznań

tel. 61 848 74 14

e-mail: [jdasz@up.poznan.pl](mailto:jdasz@up.poznan.pl)