

KAROLINA GMITRZUK, ARTUR OBIDZIŃSKI

Czy wielkoobszarowe odnowienia lasu oferują jeleniowatym atrakcyjniejszy pokarm niż las dojrzały: Causus pożarzyska w Rudach Raciborskich

Do large-scale forest regenerations offer to deer more attractive fodder than mature forest:

A case of burnout forest in Rudy Raciborskie

ABSTRACT

Karolina Gmitrzuk, Artur Obidziński 2007. Czy wielkoobszarowe odnowienia lasu oferują jeleniowatym atrakcyjniejszy pokarm niż las dojrzały: Causus pożarzyska w Rudach Raciborskich. Sylwan 4: 36-43.

Impact of ungulates on forest communities is determined by food availability and structure of the community. Both food and structure are formed among others by large disturbances i.e. wildfires. The biggest wildfire in Poland occurred in August 1992 in Rudy Raciborskie forest district. The study on food availability on burnt area was carried out in July and August 2004. Phytosociological releves were made on 100 plots on burnt area and 100 in unburnt forest. Comparisons were made between burnt and unburnt area, between burnt and unburnt area in dominating forest types, and on burnt area between areas with natural regeneration and reforested and between areas covered with pine and birch stands. Availability of food is better in unburnt forest than on burnt area and in self-regenerated than in reforested stands. Food availability can not substantiate the view of greater ungulates impact on burnt area.

KEY WORDS

ungulates, food availability, post-fire regeneration

ADDRESSES

Karolina Gmitrzuk – Katedra Botaniki Leśnej; Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego; ul. Nowoursynowska 159; 02-776 Warszawa; e-mail: kgmitrzuk@wp.pl

Artur Obidziński – Katedra Botaniki Leśnej; Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego; ul. Nowoursynowska 159; 02-776 Warszawa; e-mail: artur.obidzinski@wl.sggw.pl

Wstęp

Strukturę i dynamikę fitocenoz w dużej mierze kształtują roślinożerne ssaki kopytne. W lasach gospodarczych, gdzie wpływ kopytnych pozostaje w konflikcie z interesami człowieka, pojawia się pojęcie szkód. Wielkość szkód zależy m.in. od zagęszczenia zwierząt, dostępności bazy pokarmowej, preferencji dietetycznych zwierząt czy możliwości ukrycia się przed drapieżnikami [Putman 1996].

Ważnym czynnikiem kształtującym ekosystemy leśne są zaburzenia. Przykładem zaburzeń w lasach polskich są pożary. Największy z nich miał miejsce w sierpniu 1992 r. w lasach Kotliny Raciborskiej. Jego skutkiem było otwarcie rozległej przestrzeni podlegającej niemal jednoczesnej regeneracji, stwarzającej potencjalnie korzystne warunki pokarmowe dla jeleniowatych [Gill i in. 1996]. Przy braku dużych drapieżników – naturalnego czynnika regulującego pogłowie zwierzyny, zaistniała obawa przekroczenia akceptowalnego poziomu szkód [Szabla 1994; Miścicki i in. 2002; Hawryś i in. 2004].

Aby ocenić zasadność obaw o los odnowień na pożarzysku, należało zbadać różnorodne relacje między populacją roślinożerców i fitocenoząmi leśnymi. Stąd celem podjętych badań było określenie różnic w dostępności pokarmu dla jeleniowatych między odnowieniami na pożarzysku a otaczającym je lasem niespalonym.

Teren badań

Badania przeprowadzono na terenie Nadleśnictwa Rudy Raciborskie. Leży ono w mezoregionie Kotliny Raciborskiej, makroregionie Niziny Śląskiej [Kondracki 1994]. Dno Kotliny przykrywają gleby bielcowe, rdzawe i brunatne, powstałe z piasków i żwirów [Nadl. Rudy Racib. 2004]. Średnia roczna temperatura obszaru wynosi 8,4-9,2°C, a suma opadów 508-843 mm [SPHL 2004]. Lasy nadleśnictwa zdominowane są przez monokultury sosnowe, na dużej powierzchni osłabione przez emisje przemysłowe oraz obniżenie poziomu wód gruntowych [Szabla 1994].

Pożar z 1992 r. objął powierzchnię 9062 ha w trzech nadleśnictwach. W Nadleśnictwie Rudy Raciborskie spłonęło 4480 ha [Szabla 1994]. Na pożarzysku dominują siedliska: BMś – 42% i BMw 25%, a w dalszej kolejności LMś – 9% i LMw – 8%. W lesie niespalonym największą powierzchnię zajmują siedliska BMś – 39% i LMś 32%, a następnie LMw – 14% i BMw 11% [BULiGL 1996a].

W latach 1993-1997 w Nadleśnictwie Rudy Raciborskie odnowiono ponad 2300 ha pożarzyska i uznano ponad 1500 ha odnowień naturalnych [Nadl. Rudy Racib. 2004]. Struktura odnowień na pożarzysku jest następująca: sosna – 57% powierzchni, brzoza – 22%, modrzew – 9%, a pozostałe gatunki: dąb, olsza czarna, iwa – 5%. Zabezpieczenia przeciwpożarowe zajmują 7% powierzchni. W lesie niespalonym struktura gatunkowa drzewostanu jest następująca: sosna – 89% powierzchni, dąb – 6%, brzoza, osika, modrzew i świerk razem – 5% [BULiGL 1996b]. Z odnowienia sztucznego na pożarzysku pochodzi 65% powierzchni drzewostanów. Wśród nich dominuje sosna – 65%, a brzoza zajmuje 12%. Pozostałą część nasadzeń stanowią modrzew, dąb, olsza. Na powierzchniach odnowionych naturalnie 64% zajmuje sosna, a 36% – brzoza [BULiGL 1996c].

Metodyka

Porównania dostępności pokarmu przeprowadzono dla dominujących typów siedliskowych lasu. Ponadto na pożarzysku określono zróżnicowanie bazy pokarmowej w zależności od sposobu odnowienia i dominującego gatunku odnowieniowego.

Dane zebrano ze 100 powierzchni na pożarzysku i 100 w lesie niespalonym, rozłożonych proporcjonalnie do wyróżnionych kategorii. Listy florystyczne sporządzono z powierzchni 100 m² metodą Braun-Blanqueta [1964]. Rośliny notowano ze strefy dostępnej dla jeleniowatych, tj. do 1,5 m. Pokrywanie określono w skali Londo [1975], a wysokość roślin szacowano w sześciostopniowej skali, o przedziałach 25 cm. Dane zebrano w lipcu i sierpniu w 2004 roku.

Dostępność roślin określono jako iloczyn stopnia pokrywania i stopnia wysokości. Porównano dostępność ośmiu grup pokarmu: gałęzi liściastych, gałęzi iglastych, siewek liściastych, siewek iglastych, krzewinek, roślin z rodzaju *Rubus*, roślin zielnych, roślin trawiastych i mchów. Porównano także dostępność poszczególnych gatunków roślin, z pominięciem sporadycznych (nie występujących na przynajmniej 10% powierzchni lub 5 powierzchniach). Istotność różnic określono testem Manna-Whitneya. Nazwy roślin naczyniowych przyjęto za Mirek i in. [2002], a mszaków za Ochyra i in. [2003].

Wyniki

Dostępność większości roślin różni się istotnie między pożarzyskiem a lasem. W warstwie drzew i krzewów na pożarzysku przeważają sosna, modrzew, brzoza i osika, a w lesie niespalonym świerk, dąb, jarząb, buk i czeremcha amerykańska. Z siewek na pożarzysku liczniej występuje brzoza i osika, a w lesie niespalonym sosna, dąb, jarząb i kruszyna. Wśród krzewinek na pożarzysku przeważa wrzos, a w lesie borówki czernica i brusznica. Większość roślin zielnych przeważa w lesie, a na pożarzysku dominują tylko wierzbówka kiprzyca i jastrzębiec kosmaczek. Z roślin trawiastych trzcinnik, mietlica i sit przeważają na pożarzysku, a turzyca drzączkowata w lesie. Na pożarzysku przeważają mchy z rodzaju płonnik (tab. 1).

Średnia dostępność poszczególnych grup pokarmu różni się istotnie między pożarzyskiem a lasem niespalonym, we wszystkich wyróżnionych grupach, z wyjątkiem roślin trawiastych. Na pożarzysku największa jest przewaga gałęzi iglastych. Pozostałe grupy, z wyjątkiem mchów, są liczniej reprezentowane na obszarze niespalonym. Różnice w dostępności grup pokarmu między pożarzyskiem a lasem niespalonym są najbardziej widoczne na siedliskach: BMśw i LMw. Na siedlisku BMw dostępność większości grup nie wykazuje istotnych różnic. Drzew iglastych w warstwie drzew i krzewów jest istotnie więcej na pożarzysku w każdym typie siedliskowym z wyjątkiem BMw. Drzew liściastych w tej warstwie jest istotnie więcej na obszarze niespalonym na BMśw i LMw. Różnice w dostępności siewek są w większości nieistotne statystycznie. Krzewinki, rodzaj *Rubus* i rośliny zielne przeważają w lesie niespalonym na wszystkich typach siedliskowych. Dostępność roślin trawiastych nie wykazuje istotnych różnic. Mchy na pożarzysku istotnie przeważają tylko w BMśw. Spośród gałęzi liściastych na pożarzysku dominują brzoza i topola osika. Dostępność pozostałych gatunków liściastych jest większa w lesie niespalonym na wszystkich typach siedliskowych. Siewki sosny dominują w lesie niespalonym na siedliskach BMśw i LMśw. Wśród krzewinek na wszystkich siedliskach więcej borówek występuje w lesie, a wrzosu istotnie więcej jest w borach na pożarzysku. Dostępność trzcinnika piaskowego jest większa na pożarzysku w BMśw (tab. 2).

Różnice dostępności grup pokarmu między obszarami pożarzyska odnowionymi naturalnie i sztucznie, występują w przypadku siewek iglastych i roślin zielnych – przeważających w odnowieniu naturalnym oraz krzewinek, reprezentowanych głównie przez wrzos – dominujących w odnowieniu sztucznym (tab. 3). Za przewagę dostępności roślin zielnych w odnowieniu naturalnym odpowiadają przede wszystkim siódmaczek i orlica. Także siewek sosny i osiki jest więcej w odnowieniu naturalnym.

Na powierzchniach odnowionych sosną istotnie przeważają gałęzie iglaste. Na powierzchniach z brzozą jest istotnie więcej siewek iglastych oraz roślin trawiastych (tab. 3). W odnowieniu sosnowym dominuje jastrzębiec kosmaczek, a w odnowieniu brzozowym jest znacznie więcej trzęślicy modrej i siewek sosny.

Dyskusja

Sarna i jeleni różnią się nieco strategią żerowania. Sarna preferuje pokarm o większej koncentracji składników odżywczych, podczas gdy jeleni pobiera pokarm mniejszej wartości [Latham i in. 1999; Borkowski 2004]. W pokarmie sarny dominują rośliny zielne, z wyłączeniem traw. Duże znaczenie mają też krzewinki. Mimo takich preferencji zdarza się, że niekiedy zimą żer pędowy stanowi większość pokarmu [Gębczyńska 1980; de Jong i in. 1995; Gill i in. 1996; Pielowski 1999; Brzuski, Hędrzak 2002]. W pokarmie jelenia dominują liście, pędy oraz kora

Tabela 1.

Różnice dostępności gatunków o wysokiej frekwencji między pożarzyskiem a lasem niespalonym
Differentiations of availability between burnt and unburnt areas of forest of species which have high frequency

		Liczba powierzchni		Średnia dostępność		p
		pożarzysko	las	pożarzysko	las	
Gałęzie iglaste	<i>Pinus sylvestris</i>	84	97	15,99	0,54	0,00000
	<i>Larix decidua</i>	23	7	2,89	0,63	0,01231
	<i>Picea abies</i>	5	50	0,16	3,16	0,00000
Gałęzie liściaste	<i>Betula pendula</i>	76	46	4,48	2,30	0,00008
	<i>Populus tremula</i>	15	1	0,60	0,00	0,00000
	<i>Quercus robur</i>	7	42	0,56	1,98	0,00000
	<i>Sorbus aucuparia</i>	2	32	0,10	0,93	0,00000
	<i>Fagus sylvatica</i>	1	20	0,00	2,39	0,00000
	<i>Padus serotina</i>	4	21	0,06	1,42	0,00004
Siewki iglaste	<i>Pinus sylvestris</i>	9	25	0,06	0,14	0,00339
Siewki liściaste	<i>Populus tremula</i>	27	5	0,27	0,06	0,00006
	<i>Quercus robur</i>	20	63	0,14	0,71	0,00000
	<i>Sorbus aucuparia</i>	1	37	0,01	0,44	0,00000
	<i>Frangula alnus</i>	5	32	0,03	0,32	0,00000
	<i>Quercus petarea</i>	2	10	0,01	0,15	0,01530
	<i>Betula pendula*</i>	51	42	0,50	0,35	0,07355
	<i>Padus serotina*</i>	16	19	0,16	0,33	0,37990
Krzewinki	<i>Calluna vulgaris</i>	44	8	1,23	0,06	0,00000
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	9	78	0,06	3,19	0,00000
	<i>Vaccinium vitis-idea</i>	1	10	0,01	0,07	0,01685
<i>Rubus</i> ssp.	<i>Rubus fruticosus s.l.</i>	20	73	0,14	2,44	0,00000
	<i>Rubus idaeus</i>	3	45	0,02	1,61	0,00000
Rośliny zielne	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	13	2	0,14	0,02	0,00000
	<i>Hieracium pilosella s.l.</i>	16	0	0,08	0,00	
	<i>Pteridium aquilinum</i>	39	62	1,13	5,99	0,00000
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	14	72	0,10	0,70	0,00000
	<i>Trientalis europaea</i>	33	78	0,23	0,45	0,00000
	<i>Oxalis acetosella</i>	0	49	0,00	0,40	
	<i>Athyrium filix femina</i>	0	19	0,00	0,27	
	<i>Mochringia trinervia</i>	1	25	0,04	0,13	0,00005
	<i>Galium rotundifolium</i>	5	19	0,03	0,13	0,00231
	<i>Maianthemum bifolium</i>	1	16	0,01	0,10	0,00015
Rośliny trawiaste	<i>Calamagrostis epigejos</i>	77	53	4,39	2,65	0,00030
	<i>Agrostis capillaris</i>	33	9	0,44	0,10	0,00015
	<i>Juncus effusus</i>	22	8	0,32	0,09	0,01292
	<i>Carex brizoides</i>	6	32	0,53	2,51	0,00001
	<i>Molinia caerulea*</i>	35	31	4,16	1,75	0,26270
	<i>Deschampsia flexuosa*</i>	80	78	2,22	2,84	0,32989
	<i>Calamagrostis arundinacea*</i>	27	35	0,83	1,34	0,29782
	<i>Holcus mollis*</i>	18	11	0,17	0,12	0,33956
	<i>Carex sp.*</i>	14	12	0,15	0,10	0,87320
Mchy	<i>Polytrichum formosum</i>	75	21	1,89	0,15	0,00000
	<i>Polytrichum juniperinum</i>	40	2	0,63	0,02	0,00000
	<i>Polytrichum commune</i>	10	3	0,15	0,02	0,04149
	<i>Pleurozium schreberi</i>	7	43	0,03	0,71	0,00000
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	5	19	0,03	0,17	0,00207
	<i>Plagiommium affine</i>	0	13	0,00	0,12	

* różnice statystycznie nieistotne

* differentiations no significant statistically

Tabela 2.

Różnice dostępności wyróżnionych grup pokarmu między pożarzyskiem a lasem niespalonym
 Differentiations of availability of species which have high frequency between burnt and unburnt areas of forest

Rodzaj pokarmu	BMśw		BMw		LMśw		LMw		Łącznie						
	pożarzysko	las	pożarzysko	las	pożarzysko	las	pożarzysko	las	pożarzysko	las					
Galęzie iglaste	24,39*	5,66*	0,0000*	15,14	6,86	0,1799	14,39*	3,34*	0,0013*	30,38*	4,32*	0,0010*	19,03*	4,75*	0,0000*
Galęzie liściaste	5,02*	13,39*	0,0000*	12,88	9,23	0,8770	6,83	9,61	0,1382	5,06*	25,29*	0,0035*	8,06*	13,12*	0,0000*
Stewki iglaste	0,17	0,21	0,2094	0,18	0,18	0,3091	0,06	0,30	0,2024	0,13	0,18	0,9089	0,15*	0,22*	0,0340*
Stewki liściaste	1,15*	3,21*	0,0000*	1,70	2,27	0,2314	2,17	2,42	0,7509	1,13	2,14	0,1026	1,33*	2,67*	0,0000*
Krzewinki	0,31*	3,99*	0,0000*	1,54	2,50	0,1461	0,17*	4,03*	0,0044*	0,13	1,32*	0,0055*	1,30*	3,34*	0,0000*
<i>Rubus spp.</i>	0,15*	3,49*	0,0000*	0,16*	3,63*	0,0012*	0,22*	4,70*	0,0002*	0,38*	3,07*	0,0011*	0,16*	4,07*	0,0000*
Rośliny zielne	1,46*	8,77*	0,0000*	2,50*	7,36*	0,0134*	3,28*	7,50*	0,0358*	1,69*	14,75*	0,0020*	2,07*	9,01*	0,0000*
Rośliny trawiate	11,06	8,69	0,0931	17,84	16,14	0,8233	10,67	13,17	0,7766	11,13	14,96	0,2894	13,62	11,80	0,2614
Mchy	4,05*	1,96*	0,0011*	3,06	1,86	0,1085	2,83	1,31	0,3913	1,07	1,61	0,3657	2,94*	1,64*	0,0012*

* różnice istotnie statystycznie

* differentiations significant statistically

drzew i krzewów. Drugim ważnym składnikiem są krzewinki, a w dalszej kolejności rośliny zielne i, zwłaszcza latem, trawy. W odróżnieniu od sarny, żer pędowy jeleni pobiera obficie przez cały rok. Zimą wzrasta udział żeru iglastego, krzewinek i jeżyn [Dzięciołowski 1971; Gębczyńska 1980; Bobek i in. 1992; Brzuski, Hędrzak 2002].

W analizowanym przypadku las niespalony stanowi lepszą niż pożarzysko bazę pokarmową dla jeleniowatych. Tendencja ta ujawnia się wyraźnie na siedliskach boru mieszanego świeżego i lasu mieszanego wilgotnego. W lesie mieszanym świeżym przewaga lasu niespalonego nad pożarzyskiem jest mniej wyraźna – dotyczy trzech grup pokarmu. Natomiast dostępność bazy pokarmowej w borze mieszanym świeżym nie wykazuje istotnej różnicy między pożarzyskiem a lasem niespalonym.

Zimą baza żerowa jest korzystniejsza na pożarzysku, ze względu na ograniczony dostęp do runa przez śnieg i obfitsze występowanie pędów sosny. Baza pokarmowa na pożarzysku jest też korzystniejsza dla jelenia niż dla sarny. Z kolei powierzchnie pożarzyska odnowione naturalnie wydają się stanowić korzystniejszą bazę pokarmową niż odnowione sztucznie, chociaż różnice te są mniejsze niż przy porównaniu pożarzyska z lasem niespalonym.

Warto zauważyć, że poziom szkód na odnawianych jednocześnie dużych powierzchniach jest generalnie niższy niż na małych [Partl i in. 2002]. Ponadto duże powierzchnie są chętnie użytkowane przez jeleniowate w pierwszych latach regeneracji [Gill i in. 1996]. Zwierające się potem drzewa zwiększają wprawdzie możliwości ukrycia, ale ograniczają rozwój runa [Bobek i in. 1992; Partl i in. 2002]. Skoro więc już w 1997 r. stan odnowień był zbliżony na pożarzysku i w lesie niespalonym [Miścicki i in. 2002], to wydaje się, że nie należy się obawiać pogorszenia sytuacji. Tym bardziej, że zagrożenie jeleniowatych jest na pożarzysku

Tabela 3.

Różnice dostępności poszczególnych grup pokarmu między różnym sposobem odnowienia na pożarzysku
 Differentiations of availability of separate food groups among different ways of regeneration on burnt area

Rodzaj pokarmu	Odnowienie					
	naturalne	sztuczne	p	So	Brz	p
Gałęzie iglaste	22,06	18,40	0,37241	23,56*	9,61*	0,00230*
Gałęzie liściaste	47,21	46,88	0,95834	5,02	7,13	0,12763
Siewki iglaste	0,29*	0,08*	0,00375*	0,07*	0,39*	0,00060*
Siewki liściaste	1,89	1,16	0,09476	1,33	1,92	0,53702
Krzewinki	1,12*	1,49*	0,03178*	0,80	1,53	0,34105
<i>Rubus ssp.</i>	0,12	0,19	0,32152	0,13	0,21	0,13072
Rośliny zielne	2,56*	1,85*	0,03208*	1,71	3,03	0,22663
Trawy	15,27	13,85	0,67312	12,13*	22,68*	0,00040*
Mchy	3,79	2,83	0,19063	3,28	3,29	0,79518

* różnice statystycznie istotne

* differentiations significant statistically

mniejsze niż w lesie niespalonym [Borkowski 2004]. Kwestionuje to wprawdzie Hawryś i in. [2004], ale stwierdza jednocześnie, że kondycja sosny na pożarzysku jest dobra. Reasumując można uznać, że niewielka ilość żeru zielnego skutkuje ograniczeniem penetracji pożarzyska przez jeleniowate, a nie zwiększeniem poboru żeru pędowego.

Wnioski

- ✦ Baza pokarmowa dla jeleniowatych jest korzystniejsza w lesie niespalonym niż na wielko-powierzchniowym pożarzysku. Różnica ta zachodzi na siedliskach boru mieszanego świeżego, lasu mieszanego świeżego i lasu mieszanego wilgotnego.
- ✦ Baza pokarmowa jest korzystniejsza na obszarze pożarzyska odnowionym naturalnie.
- ✦ Uzyskane wyniki nie pozwalają określić czy baza pokarmowa jest korzystniejsza w odnowieniu sosnowym czy brzozowym.
- ✦ Dostępność bazy pokarmowej nie uzasadnia poglądu o zwiększonej presji jeleniowatych na pożarzysku.

Podziękowania

Autorzy dziękują Nadleśnictwu Rudy Raciborskie, a szczególnie Panu mgr. inż. Wiktorowi Jelosze za pomoc w organizacji badań i udostępnienie niezbędnej dokumentacji, a także studentem z Koła Naukowego Leśników SGGW za udział w pracach terenowych.

Literatura

- Bobek B., Moraw K., Perzanowski K., Kosobucka M. 1992. Jeleń. Monografia przyrodniczo-łowiecka. „Wydawnictwo Świat”, Warszawa.
- Borkowski J. 2004. Distribution and habitat use by red and roe deer following a large forest fire in South-western Poland. For. Ecol. and Manag. 201: 287-293.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien.
- Brzuski P., Hędrzak M. 2002. Gospodarowanie zwierzyną – uwarunkowania środowiskowe. PZŁ, Warszawa.
- BULiGL. 1996a. Nadleśnictwo Rudy Raciborskie. Mapa przeglądowa siedlisk. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Brzegu.
- BULiGL. 1996b. Nadleśnictwo Rudy Raciborskie. Mapa przeglądowa drzewostanów. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Brzegu.
- BULiGL. 1996c. Nadleśnictwo Rudy Raciborskie. Mapa przeglądowa odnowień naturalnych. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Brzegu.
- Dzięciołowski R. 1971. Sytuacja troficzna jeleni w zależności od warunków środowiskowych. Prace IBL 403.

- Gębczyńska Z. 1980. Food of the roe deer and red deer in the Białowieża primeval forest. Acta Ther. 25: 487-500.
- Gill R. M. A., Johnson A. L., Francis A., Hiscocks K., Peace A. J. 1996. Changes in roe deer population (*Capreolus capreolus* L.) population density in response to forest habitat succession. For. Ecol. and Manag. 88: 31-41.
- Hawryś Z., Zwoliński J., Kwapis Z., Małecka M. 2004. Rozwój sosny zwyczajnej na terenie pożarzysk leśnych z 1992 roku w Nadleśnictwach Rudy Raciborskie i Potrzebowice. Leśne Prace Badawcze 2: 7-20.
- De Jong C. B., Gill R. M. A., van Wieren S. E., Burlton F. W. E. 1995. Diet selection by roe deer *Capreolus capreolus* in Kielder forest in relation to plant cover. For. Ecol and Manag. 79: 91-97.
- Kondracki J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN, Warszawa.
- Latham J., Staines B. W., Gorman M. L. 1999. Comparative feeding ecology of red (*Cervus elaphus*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in Scottish plantation forests. J. of Zool. 247: 409-418.
- Londo G. 1975. Dezimalskala für die vegetationskundliche Aufnahme von Dauerquadraten. W: Schmidt W. [red.]. Sukzessionsforschung. Ber.Int.Symp. IV, Rinteln. 613-617.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Miścicki S., Szerszenowicz A., Szerszenowicz K., Szukiel E. 2002. Stan odnowień lasu i jego uszkodzeń przez jeleniowate na terenie pożarzyska w Nadleśnictwie Rudy Raciborskie. Sylwan 146: 43-55
- Nadleśnictwo Rudy Raciborskie 2004. Optymalizacja zagospodarowania wielkich pożarzysk. Mat. wewn.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of polish mosses. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Partl E., Szinovat V., Reimoser F., Schweiger-Adler J. 2002. Forest restoration and browsing impact by roe deer. For. Ecol. and Manag. 159: 87-100.
- Pielowski Z. 1999. Sarna. „Wydawnictwo Świat”, Warszawa.
- Putman R. J. 1996. Ungulates in temperate forest ecosystems: perspectives and recommendations for future research. For. Ecol. and Manag. 88: 205-214.
- Siedliskowe Podstawy Hodowli Lasu. 2004. Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy L.P. Bedoń.
- Szabla K. 1994. Warunki powstawania i rozwoju pożarów, niektóre działania organizacyjne oraz aktualne zagadnienia hodowlane i ochronne w Nadleśnictwie Rudy Raciborskie. Sylwan 138: 75-83.

SUMMARY

Do large-scale forest regenerations offer to deer more attractive fodder than mature forest:

A case of burnout forest in Rudy Raciborskie

Fires are an important factor in formation of forest ecosystems. They cause open areas that nearly immediately undergo processes of regeneration. This creates positive conditions for deer, which in turn effects to a danger of high level of browsing. Thus, the aim of the undertaken research was to estimate differences in deer's access to fodder between regenerations on the burnout area and forest unaffected by fire, surrounding it. The field research was carried out in the area of Rudy Raciborskie Forest District in Katowice Forest Region, where 4480 ha of forest were burnt there in 1992. Comparisons of deer's access to fodder were carried out for the dominant habitat types of the forest. Dominating regenerative species as well as method of regeneration, were taken into account. Data were collected on 100 plots within the area of burnout and on a 100 plots within permanent forest, distributed accordingly to differentiated categories. Eight groups of fodder were compared: deciduous branches, coniferous branches, deciduous seedlings, coniferous seedlings, dwarf shrubs, plants of the genus *Rubus*, herbaceous plants, grasses and mosses.

Mean accessibility of particular groups of fodder differs significantly between the burnout and permanent forest for all groups of fodder with the exception of grasses. Coniferous branches prevail significantly on the burnout. Remaining groups with the exception of mosses are better represented on the areas unaffected by fire. Differences in accessibility of the groups of fodder between burnout and permanent forest are most significant on habitat of coniferous mixed fresh

forest and deciduous mixed wet forest. Differences in accessibility of the groups of fodder between areas of burnout regenerated by natural and artificial methods were noticed in the case of coniferous seedlings and herbaceous plants, prevailing in the natural regenerations, and in the case of dwarf shrubs, prevailing in artificial regenerations. Coniferous branches prevail significantly on the plots regenerated by plantations of pine. A significant prevalence of coniferous seedlings and grasses was recorded on the plots with birch.

Fodder supply for deer is more affluent in the permanent forest than on the burnout. The difference is recorded in habitats of coniferous mixed fresh forest, deciduous mixed fresh and wet forest. Fodder supply is more affluent in the area of natural regeneration of burnout. Results obtained do not permit to estimate whether fodder supply is better in pine or birch regeneration. Accessibility of fodder supply does not give grounds for a claim about increased pressure of deer on the burnout.