

BOHDAN DROGOSZEWSKI, CZEZARY KOKOCKI

## Wzrost i żywotność niektórych gatunków i kultywarów wierzby dla wzbogacania bazy żerowej jeleniowatych w Puszczy Noteckiej

The usefulness of selected species and cultivars of willows for the enrichment of the feeding base of deer family in the Notecka Forest

### ABSTRACT

A number of willow varieties and cultivars may be used as the components of the feeding base for deer family. It should be clarified which willow varieties and cultivars are especially preferred as their feed and are not too demanding with regard to their site and maintain their vitality for a long time withstanding eating deer. The Notecka Forest is a large forest complex, where conifer sites are in dominant. However, it is possible to find fragments of forest with the better water conditions, where the introduction of willows may be very advantageous.

### KEY WORDS

willows, „feed” willows

### Wprowadzenie

Szkody powodowane w lasach (a szczególnie w uprawach leśnych) przez jeleniowate są wciąż znaczne, jakkolwiek od momentu kiedy problem ten pojawił się podejmowano wiele działań, które powinny je ograniczyć.

Jednym z uzasadnionych kierunków postępowania wydaje się być dążenie do wzbogacania bazy żerowej, a szczególnie żeru pędowego.

Istotną rolę w tym przypadku mogą spełnić m.in. wierzby. Na poparcie tej hipotezy warto przytoczyć wyniki prac autorów, którzy zajmowali się tym zagadnieniem.

W latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku Bukiewicz [1960, 1963a, 1963b, 1964] zwraca uwagę na wierzbę jako rodzaj, z którego szereg gatunków jest intensywnie zgryzanych. Dzieli je, przyjmując jako kryterium oceny stopień zgryzania pętów, na cztery grupy: nie uszkodzone, nieznacznie uszkodzone, średnio uszkodzone, silnie uszkodzone. Za wierzby typowo „paszowe” uznaje *S. hastata* i *S. adenophylla*. W latach następnych kilku autorów omawia różne aspekty wartości niektórych gatunków wierzby jako żeru pędowego dla jeleniowatych [Szczerbiński 1964, Ueckermann 1964, Dzięciołowski 1967, Ueckermann i Scholz 1970, Szmidt 1975].

Ueckermann [1964], Wagenknecht [1969], Ueckermann i Scholz [1970], Szmidt [1975] wymieniają *S. americana*, *S. smithiana* i *S. aquatica*, jako chętnie zgryzane.

#### BOHDAN DROGOSZEWSKI

Katedra Hodowli Lasu  
Akademia Rolnicza  
ul. Wojska Polskiego 69  
60-625 Poznań  
drogoszewski@au.poznan.pl

#### CZESARY KOKOCKI

Nadleśnictwo Głusko  
73-235 Radęcin

Szmidt [1975] na podstawie doświadczeń żywieniowych z sarną w hodowli zamkniętej, podając oprócz pędów innych gatunków również pędy sześciu gatunków wierzb, stwierdził, że wierzby podawane zimą były średnio atrakcyjne jako żer, a bardzo atrakcyjne latem.

Ogólnie rzecz biorąc można przyjąć, że atrakcyjność jako żeru pędów różnych gatunków drzew i krzewów (w tym również wierzb) może zmieniać się w ciągu roku. Najczęściej konsumowane są tylko wierzchołkowe części pędów [Schmidt 1961, Brown i Mandery 1962, Ambroz 1963 za Szmidtem 1975 oraz Bukiewicz 1963 i Pielowski 1970].

Z prac wymienionych autorów wynika, że obserwowane zgryzanie wierzb przez jeleniowate dotyczyło tylko niewielu gatunków lub odmian, wybranych prawdopodobnie przypadkowo, ponieważ w tym czasie ten właśnie materiał do badań był dla nich dostępny. Poza Bukiewiczem, który – jak można sądzić z informacji zawartych w jego pracach – badał większą liczbę gatunków i odmian wierzb.

Co do możliwości praktycznego wykorzystania różnych gatunków i kultywarów wierzb „paszowych” mamy słabsze rozeznanie, gdyż w obserwacjach opierano się dotąd przede wszystkim na stopniu zgryzania prętów. Atrakcyjność wierzb jako żeru dla jeleniowatych jest natomiast tylko jedną z przesłanek, na podstawie której można uzasadnić celowość ich wprowadzania do zespołów roślinnych. Decydujące znaczenie mają zwłaszcza ich cechy biologiczne, a spośród nich szczególnie dynamika wzrostu i związana z nią zdolność do regeneracji uszkodzonych przez zgryzanie pędów oraz reakcja na czynniki siedliskowe (szczególnie wymagania co do wody, światła i zasobności gleby w składniki pokarmowe). Zróżnicowanie tych cech u wierzb zawarte jest w bardzo szerokich granicach i one to ostatecznie decydują, czy określone gatunki lub kultywary wierzby będą w stanie spełnić swą rolę „paszową”.

Dlatego też w badaniach wykonywanych w Katedrze Hodowli Lasu AR w Poznaniu, po wstępnym wyselekcjonowaniu gatunków i kultywarów wierzb intensywnie zgryzanych, celem dalszych doświadczeń było określenie ich zachowania się w układzie: czynniki siedliska, presja jeleniowatych, reakcja na brak zabiegów pielęgnacyjnych. Efektem tych doświadczeń powinno być opracowanie metody hodowlanej, która pozwoli na uzyskanie form krzewów określonych gatunków i kultywarów wierzb, zachowujących przez co najmniej kilkanaście lat zdolność do regeneracji pędów, pomimo systematycznego zgryzania. Jak się okazało, ta właśnie problematyka jest bardziej skomplikowana aniżeli określenie atrakcyjności żerowej poszczególnych gatunków i kultywarów.

Gatunki i kultywary szczególnie atrakcyjne jako żer były w pewnych określonych warunkach siedliskowych zgryzane zbyt silnie, co łącznie z niekorzystnym wpływem mocno zachwaszczającej się powierzchni gleby wiodło do szybkiego wydzielenia się krzewów. W innych przypadkach wyrastały one zbyt dynamicznie, wytwarzając w krótkim czasie grube zdrewniałe pręty, a to z kolei powodowało omijanie ich przez żerujące jeleniowate.

### Wybrane wyniki badań

Materiałem badawczym wykorzystanym w tych doświadczeniach były wierzby zebrane w Kolekcji im. Jana Białoboka, założonej w 1966 roku z inicjatywy prof. Mroczkiewicza w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym Murowana Goślina (Nadleśnictwo Doświadczalne AR Zielonka), z materiałów przekazanych przez IUNG w Puławach, gdyż likwidowano wtedy tamtejszą kolekcję.

W Kolekcji im. Jana Białoboka znalazło się łącznie 245 gatunków i kultywarów wierzb [Zabielski 1975].

W latach 1975-1976 Drogoszewski i Wlazelko [1980] przeprowadzili obserwacje nad stopniem zgryzania 133 gatunków i kultywarów wierzb przez sarnę. Za atrakcyjne do żerowania uznano wstępnie aż 63 gatunki i kultywary. Stan niektórych z nich wskazywał jednak na stosunkowo słabą żywotność i postępujące wydzielanie się krzewów, spowodowane łącznym działaniem zachwaszczania się powierzchni i presją żerujących jeleniowatych. W grupie tej wyróżniały się szczególnie kultywary *S. cordata*, bardzo atrakcyjne jako żer, lecz szybko wydzielające się. Ich mała przeżywalność przy zaniechaniu zabiegów agrotechnicznych była przyczyną eliminacji większości z nich z dalszych badań.

Selekcję gatunków i kultywarów wierzb, które mogłyby być przydatne w gospodarstwie łowieckim wykonywano etapami, co wynikało w znacznej mierze z ograniczonych środków przeznaczanych na te badania.

Z grupy wspomnianych już 63 gatunków i kultywarów przyjęto tylko 16.

Były to: *S. adenophylla* Hook. (224/228), *S. amygdalina* 'Dunajec' (76/62), *S. amygdalina* 'Krakowianka' (75/61), *S. argyracea* Wolf. (221/206), *S. cordata* 'Nicholsoni Purpurescens' Dok. (150/137), *S. fragilis* 'Monspelienensis' (46/32), *S. hastata* L. (260/982), *S. japonica* (186/171), *S. laurina* Sm. (220/205), *S. Pentederana* W. Koch. (196/181), *S. purpurea* 'Ferrinea' (158/145), *S. purpurea* 'Mirabilis' (168/155), *S. salvifolia* Brot. (205/189), *S. sericea* Marsch. (204/209), *S. songarica* Anders. (207/191), *S. viminalis* 'Wisła' (108/95).

Obserwacje wykonywano w latach 1982-1996. Wyniki uzyskane w doświadczeniach z tego okresu przedstawiono w pracach Drogoszewskiego [1991, 1995, 1999].

Kolejny etap badań zainicjowano w 1998 r. Założono 9 powierzchni doświadczalnych w różnych warunkach siedliskowych, sadząc na nich 7 gatunków i 5 kultywarów wierzb. Stosowano 4 formy materiału sadzeniowego: zrzeszy, bezpieńki, sadzonki jednoroczne i sadzonki dwuletnie.

Celem doświadczenia było określenie reakcji badanych gatunków i kultywarów na zmienne warunki siedliskowe oraz ustalenie, która z form materiału sadzeniowego będzie najlepsza do wysadzenia w tych (określonych) warunkach.

Siedem gatunków i pięć kultywarów wysadzonych w doświadczeniu wybrano z grupy 16 wcześniej testowanych. Zrezygnowano z kontynuowania badań nad: *S. viminalis* 'Wisła' (108/95), *S. purpurea* 'Ferrinea' (158/145), *S. purpurea* L. 'Mirabilis' (168/155), *S. argyracea* Wolf. (221/206) i *S. sericea* Marsch. (204/209). Włączono natomiast do badań *S. fragilis* 'Kamon' (48/34), która wcześniej jak się wydawało, była nie zgryzana (lub bardzo słabo), ale w kolejnych latach obserwacji okazała się bardzo atrakcyjna jako żer.

Wybrane elementy charakteryzujące żywotność przyjętych do badań gatunków i kultywarów wierzb uznanych za paszowe, wyrastających w warunkach presji wynikającej z żerowania jeleniowatych, przedstawiono w tabeli 1.

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika że karpy *S. adenophylla* obumarły całkowicie (brak odrośli). Przyczyną tego było najprawdopodobniej zaniechanie w pewnym momencie pielęgnacji gleby, co z kolei doprowadziło do zadarnienia się powierzchni. Na ujemne skutki zaniechania pielęgnacji gleby w przypadku *S. adenophylla* i *S. hastata* zwracał już uwagę Bukiewicz [1963b].

Najsilniejsze i liczne odrośla występowały natomiast u *S. fragilis* 'Kamon'. Pręty pozostałych 5 gatunków (oprócz *S. hastata*) i kultywarów w momencie wykonywania pomiarów miały już charakterystyczną formę powstałą w wyniku zgryzania przez jeleniowate (pręty o długości kilkudziesięciu cm z krótkimi gałązkami bocznymi, w wierzchołkowej części zgryzane odcinki o długości 1-3 cm, w rezultacie pęd główny z gałązkami bocznymi ma kształt miotełki).

Tabela 1.

Wybrane elementy charakteryzujące żywotność niektórych gatunków i kultywarów wierzby wyselekcjonowanych jako „paszowe” (3-letnie pręty na 16-letnich karpach matecznych)

Selected elements characterizing the vitality of some species and cultivars of willows which were selected as the „feeding” ones (3-years old shoots on 16-year old root stocks)

Gatunek, kultywar	Średnia długość prętów [cm]	Średnia grubość prętów [mm]	Gałęzistość określana w klasach I-VI	Plenność określana w klasach I-VI
<i>S. adenophylla</i> Hook.	–	–	–	–
<i>S. amygdalina</i> 'Dunajec'	52,5	5,1	V	III
<i>S. amygdalina</i> 'Krakowianka'	50	3,9	V	II
<i>S. cordata</i> 'Nicholsoni Purpurescens'	56,8	4,6	II	III
<i>S. fragilis</i> 'Kamon'	124,3	5,4	II	IV
<i>S. fragilis</i> 'Monspelienensis'	60,9	3,8	V	II
<i>S. hastata</i> L.	33,7	2,2	II	II
<i>S. japonica</i>	39,1	3	III	III
<i>S. laurina</i> Sm.	31,3	2,7	V	I
<i>S. Pentederana</i> W. Koch.	51,8	4	III	II
<i>S. salicifolia</i> Brot.	37,1	3,2	II	II
<i>S. songarica</i> Anders.	61,8	4,6	II	II

Gałęzistość prętów określono w sześciu klasach, przyjmując następujące kryteria: I klasa – liczba prętów z odgałęzieniami bocznymi nie przekracza 10% wszystkich ocenianych prętów, II klasa – liczba prętów z odgałęzieniami bocznymi zawarta jest w granicach 11-20%, III klasa – 21-30%, IV klasa – 31-40%, V klasa – 41-50%, VI klasa – liczba prętów z odgałęzieniami bocznymi stanowi 51% i więcej liczby prętów poddanych ocenie.

Plenność określono w pięciu klasach przyjmując granice dla klas na podstawie liczby prętów wyrastających z jednej karpki matecznej: klasa I – 1 do 4 prętów z karpki, klasa II – 5 do 8, klasa III – 9 do 12, klasa IV – 13 do 16, klasa V – 17 i więcej prętów z karpki.

W 1982 r. z materiałów znajdujących się w Kolekcji im. Jana Białoboka założono nowy matecznik. Był to jednak bardzo niekorzystny moment, gdyż w sezonach wegetacyjnych 1982 i 1983 wystąpiły długotrwałe okresy suszy, a i rok 1984 był pod tym względem niewiele lepszy. Sytuację tę wykorzystano m.in. do określenia odporności gatunków i kultywarów znajdujących się w mateczniku na brak wody we wczesnych stadiach wzrostu [Drogoszewski i Kocjan 1988].

W tabeli 2 przedstawiono wyniki pomiarów charakteryzujących dynamikę wzrostu prętów gatunków i kultywarów wyselekcjonowanych wierzby „paszowych” w latach 1982-1987. Analizując procent przyjęcia się zrzeczów można stwierdzić, że był on biorąc pod uwagę długi okres bez opadów, stosunkowo duży u *S. amygdalina* 'Krakowianka', *S. cordata* 'Nicholsoni Purpurescens', *S. fragilis* 'Kamon' i *S. japonica*.

Zrzeczy *S. adenophylla*, *S. hastata* i *S. laurina* nie dały w ogóle odrosli. Najmniejszy procent ukorzenienia się zrzeczów stwierdzono natomiast u *S. amygdalina* 'Dunajec', *S. fragilis* 'Monspelienensis' i *S. songarica*.

Wzrost prętów na wysokość i grubość w 1982 r. był bardzo słaby. Najdłuższe i stosunkowo grube pręty dała *S. fragilis* 'Kamon'. Kultywar ten dobrze wyrastał również i w latach następnym.

Pomiary wykonano do 1985 r. nie ścinając prętów. Dopiero w marcu 1986 r. pręty ścięto. W tabeli 2 przedstawiono wzrost jednorocznych prętów na pięcioletnich karpach matecznych i dwuletnich prętów na sześcioletnich karpach matecznych.

Tabela 2.

Średnia długość, grubość i liczba prętów wyrastających z karp prętów w różnym wieku u niektórych gatunków i kultywarów wierzby, wyselekcjonowanych jako „paszowe”  
 The mean length, thickness and numbers of shoots growing from the root – stocks at the different age in case of some species and cultivars of willows selected as „feeding” ones

Gatunek, kultywar	Przyjęcie się zrzeczów %		Długość prętów [cm]			Grubość prętów [mm]			Liczba prętów [szt.]			
	1982	1985	1982	1985	1986	1987	1982	1985	1986	1987	1986	1987
<i>S. adenophylla</i> Hook	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. amygdalina</i> 'Dunajec'	19	185	28	185	105	145	3	22	7	10	15	19
<i>S. amygdalina</i> 'Krakowianka'	60	244	47	244	137	178	7	17	7	10	18	19
<i>S. cordata</i> 'Nicholsoni Purpurescens'	71	42	42	215	49	148	4	14	7	11	17	17
<i>S. fragilis</i> 'Kamon'	100	76	76	323	176	258	6	21	9	11	17	18
<i>S. fragilis</i> 'Monspelensis'	10	22	22	219	67	143	4	22	4	9	10	10
<i>S. hastata</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. japonica</i>	71	20	20	138	84	133	4	13	7	10	10	10
<i>S. laurina</i> Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. Pentederana</i> W. Koch.	39	40	40	229	124	184	3	16	7	9	21	32
<i>S. sateifolia</i> Brot.	23	26	26	163	147	208	5	22	8	16	10	12
<i>S. songarica</i> Anders.	10	15	15	190	109	179	3	17	9	9	27	29

Informacje zawarte w tabelach 1 i 2 są o tyle istotne, że pozwoliły w pewnej mierze, na przewidywanie zachowania się gatunków i kultywarów wierzby uznanych za „paszowe” w następnych doświadczeniach, które podjęto w latach 1984 i 1998 oraz na określenie kierunków, w jakich należało je wykonać.

W tabelach 3 do 5 przedstawiono wyniki pomiarów uzyskanych na powierzchni doświadczalnej o charakterze poletka ogryzowo-zgryzowego, zlokalizowanej w Nadleśnictwie Krucz (RDLP Piła), którą założono w 2000 r. realizując kolejny etap badań podjętych w 1998 r.

Procent przyjęcia się zrzeczów, bezpieńek i jednorocznych sadzonek był u różnych gatunków i kultywarów niejednakowy. Najlepsze efekty w tej mierze uzyskano w przypadku sadzonek jednorocznych i bezpieńek. Zrzezy ukorzeniały się słabiej.

Wysadzone zrzezy i bezpieńki w pierwszym roku wytworzyły stosunkowo krótkie i cienkie pręty. Sadzonki jednoroczne, (jako że pręty ich pozostawiono nie ścinane) miały pręty dłuższe i grubsze. W następnym roku (2001) po założeniu powierzchni ubytki krzewów są niewielkie. W następnym roku (2002) ich liczba nie uległa zmianie.

Wysadzone wierzby „paszowe” charakteryzują się znaczną siłą odrosłową, choć średnia długość prętów u niektórych gatunków i kultywarów, zmieniająca się w kolejnych latach obserwacji, wskazuje na ich intensywne

Tabela 3.

Wzrost gatunków i kultuwarów wierzb „paszowych” wyrastających ze zrzeczów

The growth of species and cultivars of „feeding” willows growing from the shoot cuttings

Gatunek, kultuwar	Lata												
	2000				2001				2002				
	Przyjęto się zrzeczów [%]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Pozostało krzewów [%]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Pozostało krzewów [%]
<i>S. adenophylla</i> Hook	27,0	18,1	3,0	45,3	4,3	68,0	5,6	23,0	68,0	5,6	68,0	5,6	21,8
<i>S. amygdalina</i> 'Dunajec'	78,9	27,2	3,7	76,3	6,3	94,0	8,5	70,4	94,0	8,5	94,0	8,5	65,3
<i>S. amygdalina</i> 'Krakowianka'	75,7	22,9	3,1	48,6	4,0	79,5	6,2	69,9	79,5	6,2	79,5	6,2	58,1
<i>S. cordata</i> 'Nicholsoni Purpurescens'	62,5	17,5	3,4	58,1	5,9	67,0	7,3	54,6	67,0	7,3	67,0	7,3	46,8
<i>S. fragilis</i> 'Kamon'	96,8	30,3	3,5	101,6	6,8	134,0	10,3	77,3	134,0	10,3	134,0	10,3	75,8
<i>S. fragilis</i> 'Monspeltensis'	46,8	17,0	2,3	52,0	7,6	84,2	6,9	38,6	84,2	6,9	84,2	6,9	31,2
<i>S. hastata</i> L.	71,0	16,7	3,0	35,6	3,0	52,6	5,49	64,0	52,6	5,49	52,6	5,49	59,7
<i>S. japonica</i>	66,4	19,2	3,6	79,3	9,6	120,0	12,6	59,8	120,0	12,6	120,0	12,6	56,1
<i>S. laurina</i> Sm.	50,7	16,8	3,2	53,3	8,3	89,33	13,66	49,3	89,33	13,66	89,33	13,66	46,6
<i>S. Pentaderana</i> W. Koch.	64,8	18,9	2,8	83,0	6,6	96,6	12,2	61,0	96,6	12,2	96,6	12,2	58,1
<i>S. salicifolia</i> Brot.	53,1	18,1	2,9	86,5	8,8	125,3	9,3	48,8	125,3	9,3	125,3	9,3	46,2
<i>S. songarica</i> Anders.	59,3	19,4	3,3	69,3	6,3	108,6	11,0	53,3	108,6	11,0	108,6	11,0	50,1

Tabela 4.

Wzrost gatunków i kultuwarów wierzb „paszowych” wysadzonych jako bezpieczniki

The growth of species and cultivars of „feeding” willows planted as the annual root system

Gatunek, kultuwar	Lata												
	2000				2001				2002				
	Przyjęto się sadzonek [%]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Pozostało krzewów [%]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Długość przętów [cm]	Grubość przętów [mm]	Pozostało krzewów [%]
<i>S. adenophylla</i> Hook	91,0	39,8	3,4	93,3	6,6	136,0	12,0	90,1	136,0	12,0	136,0	12,0	86,3
<i>S. amygdalina</i> 'Dunajec'	79,4	31,1	3,4	86,0	9,6	97,5	8,0	86,0	97,5	8,0	97,5	8,0	80,1

<i>S. amygdalina</i> 'Krałowianka'	81,2	34,7	3,5	75,3	9,6	72,0	103,0	9,5	68,6
<i>S. cordata</i> 'Nicholsoni Purpurescens'	92,8	22,2	3,0	59,3	6,0	50,3	64,0	9,1	50,3
<i>S. fragilis</i> 'Kamon'	97,3	36,3	4,2	68,0	9,3	91,6	103,5	10,5	88,4
<i>S. fragilis</i> 'Monspeliensis'	76,7	25,0	2,8	91,0	11,3	68,8	133,0	17,0	66,6
<i>S. hastata</i> L.	89,2	22,1	3,0	52,3	8,6	76,3	54,9	8,8	76,3
<i>S. japonica</i>	97,8	32,2	4,8	103,3	11,0	92,3	131,1	16,0	91,0
<i>S. laurina</i> Sm.	50,8	36,9	3,8	65,6	9,6	50,0	106,5	11,5	49,1
<i>S. Pentaderana</i> W. Koch.	93,7	30,0	3,3	117,3	13,0	90,6	181,3	20,0	90,6
<i>S. sakifolia</i> Brot.	94,6	39,0	4,8	125,6	11,0	89,2	151,0	21,0	87,4
<i>S. songarica</i> Anders.	84,5	35,8	4,2	121,6	12,6	83,0	185,0	18,5	81,3

Tabela 5.

Wzrost gatunków i kultuwarów wierzb „paszowych” wysadzonych jako jednolatki

The growth of species and cultivars of „feeding” willows planted as one-year old seedlings

Gatunek, kultuwar	2000			2001			2002		
	Przyjęto się sadzonek [%]	Długość prętów [cm]	Grubość prętów [mm]	Długość prętów [cm]	Grubość prętów [mm]	Pozostało krzewów [%]	Długość prętów [cm]	Grubość prętów [mm]	Pozostało krzewów [%]
<i>S. adenophylla</i> Hook	96,4	84,2	6,6	103,3	9,0	90,6	189,0	15,0	74,2
<i>S. amygdalina</i> 'Dunajec'	88,3	70,2	6,0	112,0	10,3	88,3	95,0	12,0	82,6
<i>S. amygdalina</i> 'Krałowianka'	85,7	79,4	6,5	94,0	8,6	82,1	92,5	10,0	82,1
<i>S. cordata</i> 'Nicholsoni Purpurescens'	91,0	75,8	6,1	69,6	6,3	86,9	58,0	9,3	71,6
<i>S. fragilis</i> 'Kamon'	95,5	57,5	6,6	74,6	10,6	91,8	87,5	10,0	78,8
<i>S. fragilis</i> 'Monspeliensis'	80,3	90,8	6,6	87,6	9,3	80,3	110,6	13,3	72,9
<i>S. hastata</i> L.	92,8	72,1	6,4	64,0	6,0	90,0	71,0	9,0	70,3
<i>S. japonica</i>	95,5	74,1	8,3	127,3	18,0	91,1	179,0	18,0	91,1
<i>S. laurina</i> Sm.	74,1	62,8	7,1	124,3	19,0	70,2	144,6	14,6	70,2
<i>S. Pentaderana</i> W. Koch.	87,4	83,1	7,8	113,0	14,0	82,6	155,0	15,6	82,6
<i>S. sakifolia</i> Brot.	94,6	86,3	8,9	141,0	14,0	89,9	188,0	23,0	81,3
<i>S. songarica</i> Anders.	81,2	65,5	7,9	132,0	13,0	80,0	219,0	19,5	77,9

zgrzyzanie. Kształtowanie się typowej formy krzewów dla wierzb „paszowych” (krótkie, grube pręty pokryte licznymi pędami drugiego rzędu, tworzących charakterystyczny miotełkowaty pokrój) stwierdzono już w drugim roku obserwacji, a w trzecim roku zjawisko to wystąpiło u niektórych gatunków i kultywarów bardzo wyraźnie. Najbardziej atrakcyjne jako żer, a więc i najsilniej zgrzyzane były *S. amygdalina* ‘Dunajec’, *S. cordata* ‘Nicholsoni Purpurescens’, *S. fragilis* ‘Kamon’, *S. hastata*, *S. laurina* i *S. Pentederana*.

Pozostałe gatunki i kultywary budziły mniejsze zainteresowanie jako żer i były zgrzyzane w mniejszym stopniu.

## Podsumowanie

Wzięte do badań 7 gatunków i 5 kultywarów wierzb określanych jako „paszowe” charakteryzuje się niejednakowymi wymaganiami w stosunku do siedliska, co wyraża się we wzroście ich prętów na długość i grubość. Można przypuszczać, że niektóre z nich będą mogły utrzymać się nawet na siedlisku typu boru mieszanego świeżego i lasu mieszanego świeżego. Większe znaczenie wydaje się mieć możliwość korzystania z wody, gruntowej bądź opadowej.

Drzewostany Puszczy Noteckiej występują przede wszystkim na siedliskach borowych. Jest jednak również wiele fragmentów siedlisk o stosunkowo korzystnych warunkach, jeśli chodzi o ich uwilgotnienie. Wierzby „paszowe” mogłyby być wysadzane na takich właśnie fragmentach siedlisk w niewielkich grupach lub kępach, ewentualnie na pasach lokowanych na obrzeżu drzewostanów, szczególnie w strefie granicy las-pole. Z całą pewnością natomiast można przyjąć, że dobrze spełniłyby swą rolę jako żer pędowy wysadzone na poletkach ogryzowo-zgryzowych.

## Literatura

- Bukiewicz H. 1960. Wierzby krzaczaste jako żer dla zwierzyny. Las Pol. 17: 11-12.
- Bukiewicz H. 1963a. Gatunki wierzb przydatne na poletka ogryzowo-zgryzowe w łowiskach leśnych. Zach. Por. Łow. 3: 7-8.
- Bukiewicz H. 1963b. Wymagania siedliskowe wierzb paszowych oraz technika produkcji materiału sadzeniowego. Zach. Por. Łow. 4: 3-5.
- Bukiewicz H. 1964. Lokalizacja i agrotechnika ogryzowo-zgryzowych poletek z wierzby paszowymi. Zach. Por. Łow. 1: 9-10.
- Drogoszewski B. 1991. Wzrost różnych odmian wierzb przydatnych dla gospodarstwa łowieckiego. Roczn. AR Pozn. 231: 37-45.
- Drogoszewski B. 1995. Wzrost różnych odmian wierzb na siedlisku o niekorzystnych warunkach wilgotnościowych. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN. 80: 23-33.
- Drogoszewski B. 1999. Wykorzystanie niektórych odmian wierzb jako komponentów dla wzbogacenia bazy żerowej jeleniowatych. Konferencja Naukowa dla uczczenia 80-lecia urodzin Prof. zw. dr hab. Kazimierza Urbańskiego. Wyd. Roczn. AR Pozn. 37-49.
- Drogoszewski B., Kocjan H. 1988a. Charakterystyka stanu wierzb w Kolekcji im. Jana Białoboka po szesnastu latach istnienia. Roczn. AR Pozn. 190: 89-97.
- Drogoszewski B., Kocjan H. 1988b. Próba określenia reakcji niektórych odmian wierzb na długotrwałe działanie suszy. Roczn. AR Pozn. 190: 67-76.
- Drogoszewski B., Włazelko M. 1980. Próba określania wybiórczości żerowej samy (*Capreolus capreolus* L.) w odniesieniu do niektórych odmian wierzb. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN. 50: 11-19.
- Dzięciołowski R. 1967. Food of the red deer in an annual cycle. Acta Theriol. 12: 23-39.
- Pielowski Z. 1970. Sarna. PWRiL, Warszawa.
- Skotnicki Z. 1967. Wierzba paszowa jako karma i osłona dla zwierzyny. Łow. Pol. 4: 6-7.
- Szczerbiński W. 1964. Zagadnienie pokarmu dla grubej i drobnej zwierzyny roślinno- i wszystkożerne w środowiskach leśnych i polnych. Zach. Por. Łow. 2: 4-5.
- Szmidt A. 1975. Food Preference of Roe Deer in Relation to Principal Species of Forest Trees and Shrubs. Acta Theriol. 20: 41-48.
- Ueckermann E. 1964. Die Fütterung des Schalenwildes. Verl P. Parey, Hamburg.



Ueckermann E. Scholz H. 1970. Wildäsungsflächen. Verl P. Parey, Hamburg.

Wagenknecht E. 1969. Bewirtschaftung unserer Schalenwildbestände. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

Zabielski S. 1975. Kolekcja wierzb im. Jana Białoboka w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka Akademii Rolniczej w Poznaniu. Roczn. AR Pozn. 78: 89-97.

## SUMMARY

### The usefulness of selected species and cultivars of willows for the enrichment of the feeding base of deer family in the Notecka Forest

The damages in the forests (especially in the forest cultures) caused by deers are still very high, however, many activities have been conducted since this problem occurred, in order to reduce such damages.

One of the way to do it could be the enrichment of the feeding base (especially shoot eating). Willows to which the attention was paid in 60<sup>th</sup> of the last century could play very important role in such cases. This hypothesis could be stated on the base of the results of many research works of several authors who was engaged in this subject.

The usefulness of different species, varieties and cultivars of willows is less recognized, both in terms of the feeding base and their site recruitments as well as their response to the eating by deers.

Thanks to the long term experiments being conducted by the Department of Silviculture of the August Cieszkowski Agricultural University in Poznan, it is possible to select 12 cultivars of willows. These cultivars could be introduced on the different forest sites and they form many sprouts after eating by deers, especially in case of the richer forest sites.

Lots of elements characterizing the vitality of the investigated species and cultivars of willows are presented in the tables 1-5.

The Notecka Forest is a large forest complex, where conifer sites are in dominant. The main problem here is the water supplies, which are not sufficient. It results in the poor forest species composition of the forests, shrub layer and forest vegetation cover. However, it is possible to find fragments of forest with the better water conditions. The introduction of willows as the admixtures on such fragments, apart from the other species, could be very advantageous and could be treated as the enrichment of the feeding base for deer family games.