

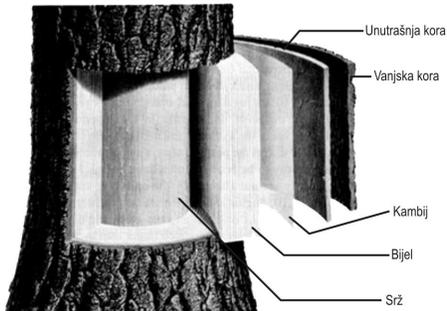


## Debljina kore pri preuzimanju drva



Tomislav Poršinsky

### Što je kora?



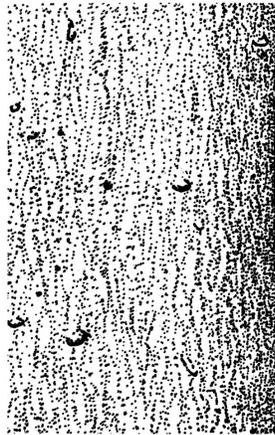
- ⇒ kora je vanjski omotač drveta, a sastoji se od dvaju dijelova, vanjskoga i unutrašnjega
- ⇒ vanjska je kora (lub, pluto) vanjski mrtvi zaštitni dio, a proteže se od vanjskoga dijela unutrašnje kore pa do periferije poprečnog presjeka drveta
- ⇒ unutrašnja je kora (floem, feloderm i felogen) unutrašnji živi dio kore koji obavlja fiziološko-zaštitnu funkciju, a proteže se od kambija pa do unutrašnjega dijela vanjske

### Što se zna:

- ⇒ debljina kore ovisi o vrsti drva
- ⇒ debljina kore proporcionalna je promjeru stabla ili izrađene oblovine
- ⇒ debljina kore opada od panja prema vrhu debla
- ⇒ povećanjem promjera oblovine, debljina kore se povećava, a postotak kore opada
- ⇒ debljina kore oblovine istog promjera, ali izrađena iz stabala različitih prsnih promjera (odnosno visina debla od tla) ne razlikuje se značajno
- ⇒ mala trajnost, sporadično korištenje (tanin, mač, izolacijske ploče, prirodne boje)
- ⇒

## Vrste kore (1)

Tip kore 1



Tip kore 2



Tip kore 3



- Tip kore 1 – Glatka, neravna ili ponekad naborana tanka kora  
(npr. *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aria*)
- Tip kore 2 – Tanka kora sa plitkim uzdužnim pukotinama ili rebrima, ponekad raspucana  
(npr. *Acer capillipes*, *Acer davidii*, *Cercis racemosa*, *Liriodendron tulipifera*)
- Tip kore 3 – Uzdužno izbrazdana debela kora sa razvijenim valovitim ili zaobljenim rebrima  
(npr. *Castanea sativa*, *Liquidambar styraciflua*, *Quercus alba*, *Quercus robur*)

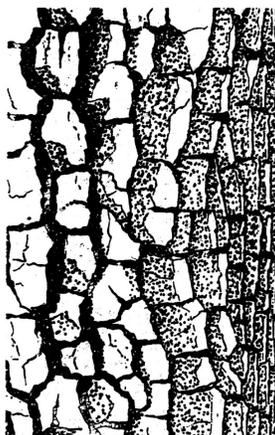
Izvor: Vaucher (2003)

## Vrste kore (2)

Tip kore 4



Tip kore 5



Tip kore 6

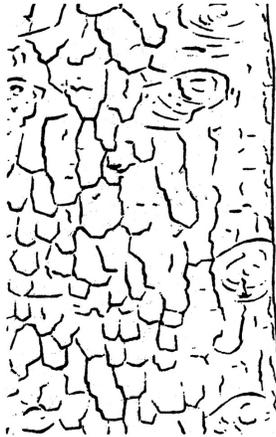


- Tip kore 4 – Debela i gruba kora sa isprepletenim rebrima  
(npr. *Fraxinus excelsior*, *Juglans ×intermedia*, *Populus ×canadensis*, *Tilia cordata*)
- Tip kore 5 – Debela i gruba kora ispresjecana dubokim pokotinama u kvadratne ili pravokutne ljuške  
(npr. *Diospyros kaki*, *Diospyros virginiana*, *Ehretia dicksonii*, *Quercus garryana*)
- Tip kore 6 – Debela i gruba plutasta kora sa istaknutom ritidomom  
(npr. *Casuarina torulosa*, *Phellodendron amurense*, *Quercus suber*)

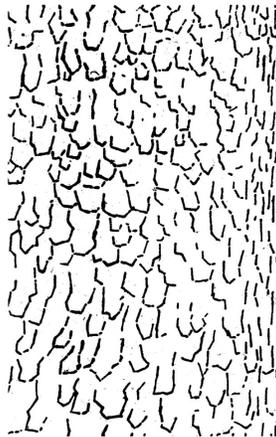
Izvor: Vaucher (2003)

### Vrste kore (3)

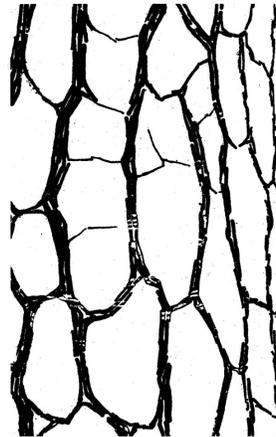
Tip kore 7



Tip kore 8



Tip kore 9

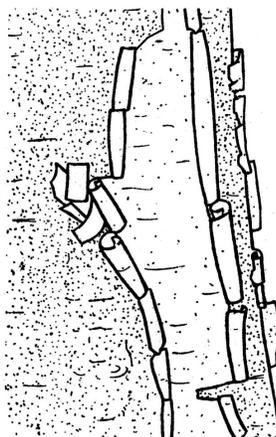


- Tip kore 7 – Tanka, plitko raspucana kora u nepravilne ljuske  
(npr. *Abies alba*, *Abies cephalonica*, *Cedrus libani* subsp. *atlantica*, *Pinus monticola*)
- Tip kore 8 – Srednje debela raspucana kora u male do srednje velike ljuske  
(npr. *Ostrya japonica*, *Picea abies*, *Prunus serotina*, *Pyrus communis*)
- Tip kore 9 – Ljuskava kora ili sa velikim izduženim asimetričnim pločicama, najčešće debela  
(npr. *Pinus canariensis*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus sylvestris*)

Izvor: Vaucher (2003)

### Vrste kore (4)

Tip kore 10



Tip kore 11



Tip kore 12



- Tip kore 10 – Kora se razdvaja u tanke slojeve, koji se uvijaju u trake uzduž debla te kasnije otpadaju  
(npr. *Acer griseum*, *Acer triflorum*, *Betula maximowicziana*, *Platanus racemosa*, *Schinus molle*)
- Tip kore 11 – Tanka glatka ili zrnata kora koja se lomi i otpada u nepravilnim oblicima, otkrivajući ispod svjetliji sloj kore  
(npr. *Lagerstroemia indica*, *Parrotia persica*, *Pinus bungeana*, *Platanus acerifolia*, *Pseudocarya sinensis*)
- Tip kore 12 – Vlaknasta kora ili odlupljena u savitljive uske trake, srednje debela  
(npr. *Cryptomeria japonica*, *Cupressus nootkatensis*, *Juniperus chinensis*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Thuja standishii*)

Izvor: Vaucher (2003)

## Vrste kore (5)

Tip kore 13



Tip kore 14



Tip kore 15



Tip kore 13 – Kora od krutih i hrapavih pločica ili vrpci, koje ostaju pričvršćene jednim krajem nakon ljuštenja, srednje debela  
(npr. *Calocedrus decurrens*, *Carya laciniata*, *Carya ovata*, *Chamaecyparis lawsoniana*)

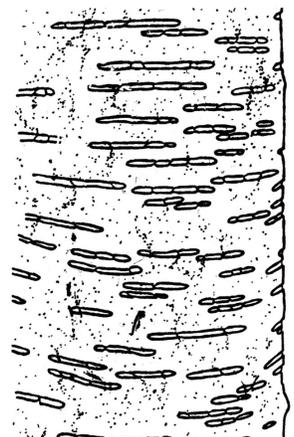
Izvor: Vaucher (2003)

Tip kore 14 – Spužvasta ili vlaknasta kora razlomljena u uzdužna rebra, razmjerno meka i često vrlo debela  
(npr. *Eucalyptus microcorys*, *Pseudotsuga menziesii*, *Sequoia sempervirens*, *Sequoiadendron giganteum*, *Taxodium distichum*)

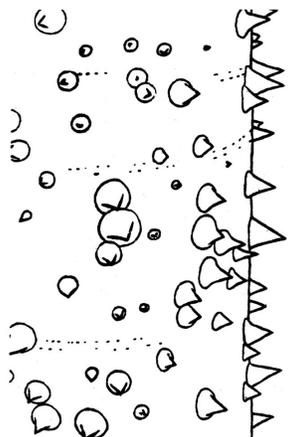
Tip kore 15 – Tanka kora sa raspršenim lenticelama  
(npr. *Idesia polycarpa*, *Laburnum anagyroides*, *Pyrus ussuriensis*, *Sorbus latifolia*)

## Vrste kore (6)

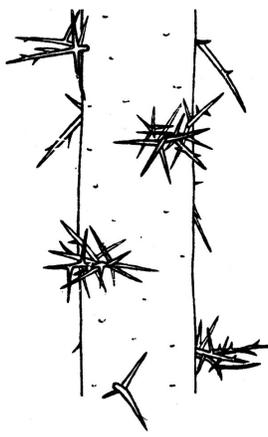
Tip kore 16



Tip kore 17



Tip kore 18



Tip kore 16 – Tanka kora sa lenticelama koje tvore horizontalne crte  
(npr. *Betula lenta*, *Prunus avium*, *Prunus serotina*, *Prunus serrulata*)

Izvor: Vaucher (2003)

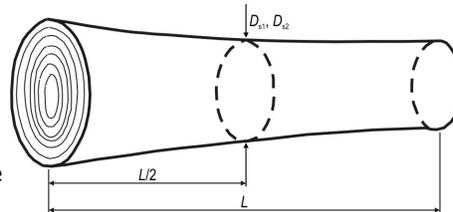
Tip kore 17 – Tanka kora sa debelim stožastim trnovima  
(npr. *Alluaudia* sp., *Chonisia speciosa*, *Erythrina velutina*)

Tip kore 18 – Tanka kora sa tankim bodljama koje su često rašljaste  
(npr. *Bactris* cf. *gasipaes*, *Gleditsia japonica*, *Gleditsia triacanthos*, *Pachypodium geayi*, *Pereskia grandifolia*)

## Propisani način izmjere tehničke oblovine u hrvatskome šumarstvu

⇒ u hrvatskome šumarstvu, mjerenje oblog drva (HRN EN 1309-2:2006) zasniva se na izmjeri:

⇒ najkraće duljine, koja je određena kao udaljenost između dvije paralelne površine na krajevima oblog drva okomito na uzdužnu os, izražena u metrima te zaokružena na puni decimetar na niže



gdje su:  
 $L$  – duljina oblovine, m  
 $D_{11}, D_{12}$  – unakrsni promjeri na sredini duljine oblovine s korom, cm

⇒ dva međusobno okomita promjera s korom, na sredini duljine izrađene oblovine zaokružena na puni centimetar na niže, a njihova se aritmetička sredina, isto tako, zaokružuje na puni niži centimetar,

⇒ kod oblovine gdje je promjer bez kore relevantan za određivanje dimenzija i klase kakvoće, mjereni promjer se mora umanjiti za dvostruku debljinu kore,

⇒ za izračun obujma koristi se Huberov izraz, gdje je broj  $\pi$  zaokružen na 4 decimalna mjesta (3,1416), a rezultat se izkazuje u  $m^3$  na tri decimalna mjesta

## Mogućnosti odbijanja kore

⇒ norma HRN EN 1309-2:2006 predviđa tri mogućnosti redukcije promjera, odnosno obujma obloga drva s korom:

⇒ 1) određivanjem debljine kore na mjestu mjerenja – nepraktično i skupo

⇒ 2) prema ugovorom određenim specifikacijama – pristrano sa stajališta prodavatelja ili kupca

⇒ 3) primjenom odgovarajućih tablica debljine kore ili postotka udjela kore koje izdaje zemlja ponuđač drva – zasnovan na istraživanju ovisnosti dvostruke debljine kore o promjeru obloga drva s korom



Dvostruka debljina kore

$2k = D - d$ , cm

Udio kore u oblovi, %

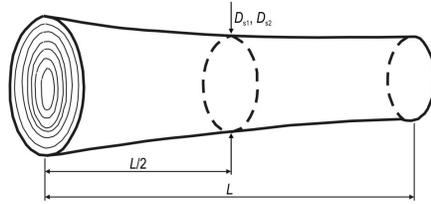
$$p_k = \left(1 - \frac{d^2}{D^2}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{(D-2k)^2}{D^2}\right) \cdot 100$$

gdje su:

$D$  – promjer oblovine s korom, cm

$d$  – promjer oblovine bez kore, cm

## Izračun obujma obujma tehničke oblovine – postotak kore



gdje su:  
 L – duljina oblovine, m  
 $D_1, D_2$  – unakrsni promjeri na sredini duljine oblovine s korom, cm

Izračun obujma Huberovim izrazom

– odbitak dvostruke debljine kore na puni cm –

$$V = \frac{(D - 2k)^2 \cdot \pi}{40000} \cdot L = \frac{d^2 \cdot \pi}{40000} \cdot L, \text{ m}^3$$

Izračun obujma Huberovim izrazom

– odbitak dvostruke debljine kore, pomoću udjela kore u oblovinu –

$$V = \frac{D^2 \cdot \pi}{40000} \cdot L \cdot \left(1 - \frac{p_k}{100}\right), \text{ m}^3$$

gdje su:

V – obujam oblovine, m<sup>3</sup>

D – promjer oblovine s korom, cm

d – promjer oblovine bez kore, cm

2k – dvostruka debljina kore, cm ( $2k = D - d$ )

L – duljina oblovine, m

$p_k$  – udjel kore u oblovinu, %

»Pogrešno bi bilo, radi dobivanja drvene mase bez kore, odbijati dvostruku debljinu kore od izmjenjenog promjera s korom. Tada se obično, da bi se dobio promjer bez kore, kora odbija zaokružena na cijele cm, a neto masa drva, koja se na taj način odredi, može biti znatno veća ili manja od stvarne mase. Te greške, izražene u postotku prema stvarnoj masi, veće su kod tanje nego kod deblje oblovine.«

Bojanin, S., 1966: Učešće kore kod jelove oblovine raznih debljina i njen odnos prema debljini stabala od kojih oblovinu potječe. Drvna industrija 17(11–12): 187–195.

## Odbitak kore u RH

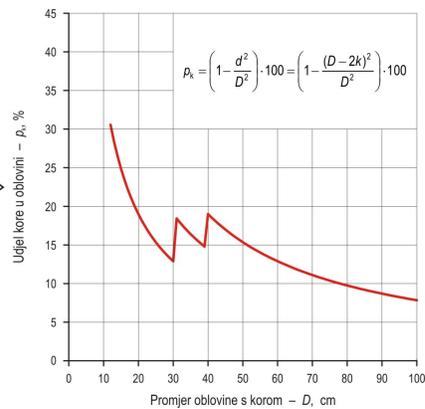
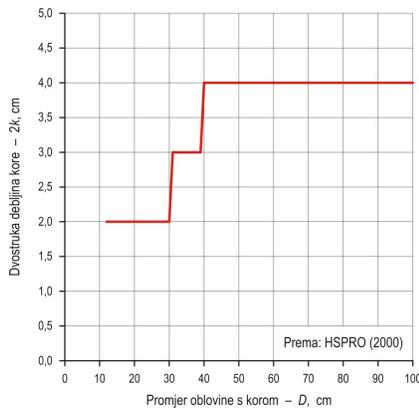
- ⇒ u primjeni su dvoulazne tablice (vrsta drva i promjer s korom)
- ⇒ odbici kore izraženi su na puni cm za određeni raspon promjera
- ⇒ sve komercijalne vrste razvrstane su u pet nizova odbitaka kore
- ⇒ nepoznato porijeklo, najvjerojatnije uzus sa drvnom industrijom
- ⇒ primjena »Hrvatske šume« d.o.o.

HsPro: Tablica odbitaka kore

VRSTA DRVETA	PROMJER cm			ODBITAK KORE cm
	OD	DO	>=	
01 Lužnjak	12	30		2
24 Brijest nizinski	31	39		3
43 Crna joha			40	4
46 Bijela vrba				
47 Bijela topola				
48 Crna topola				
49 Trepetjika				
50 Domaće topole				
59 OMB				
02 Kitnjak	12	39		2
12 Jasen poljski			40	3
19 Javor gorski				
22 Klen				
27 Bagrem				
28 Orah crni				
29 Orah pitomi				
30 Kesten pitomi				
31 Trešnja divlja				
38 Vočke ostale				
39 OTB				
40 Lipa maloislana				
45 Breza obična				
10 Bukva	12	39		1
16 Grab			40	2
04 Cer	12	30		3
			31	4
51 I-214	12	24		1
52 Robusta	25	39		2
53 Marilandika			40	3
58 E.A. topole				
60 Obična jela				
61 Obična smreka				
62 Bijeli bor				
63 Crni bor				
64 Alepski bor				
65 Primorski bor				
66 Pinj				
67 Američki borovac				
68 Brucijski bor				
69 Borovi ostali				
70 Ariš evropski				
71 Ariš japanski				
76 Sitkanska smreka				
78 Duglazija				
79 Ostala crnogorica				

## Odbitak kore – »Hrvatske šume« d.o.o Zagreb (1)

Prvi niz odbitka kore

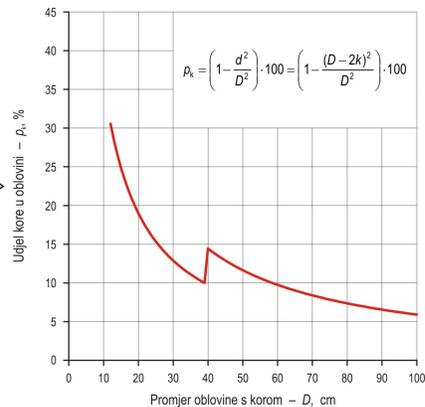
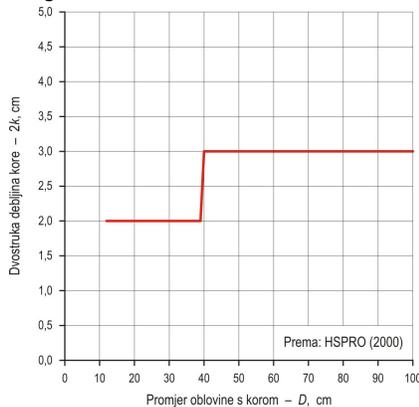


Odbitak se kore odnosi na slijedeće vrste drva:

- ⇒ 1) hrast lužnjak (*Quercus robur*), 2) nizinski brijest (*Ulmus minor*),
- ⇒ 3) crna joha (*Alnus glutinosa*), 4) bijela vrba (*Salix alba*), 5) bijela topola (*Populus alba*),
- ⇒ 6) crna topola (*Populus nigra*), 7) trepetljika (*Populus tremula*), 8) ostala meka bijelogorica

## Odbitak kore – »Hrvatske šume« d.o.o Zagreb (2)

Drugi niz odbitka kore

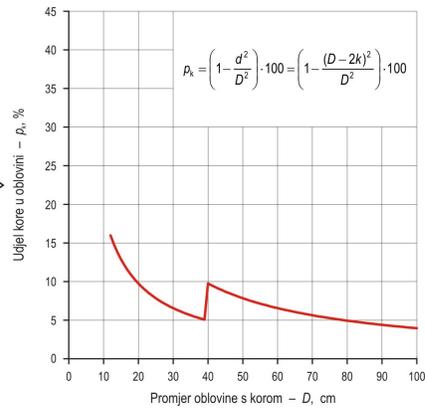
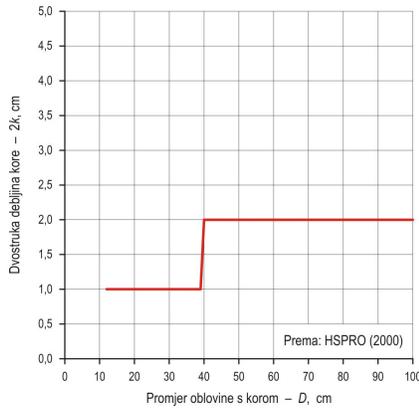


Odbitak se kore odnosi na slijedeće vrste drva:

- ⇒ 1) hrast kitnjak (*Quercus petraea*), 2) poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*),
- ⇒ 3) gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), 4) javor klen (*Acer campestre*),
- ⇒ 5) bagrem (*Robinia pseudoacacia*), 6) crni orah (*Juglans nigra*),
- ⇒ 7) pitomi orah (*Juglans regia*), 8) europski pitomi kesten (*Castanea sativa*),
- ⇒ 9) divlja trešnja (*Prunus avium*), 10) malolisna lipa (*Tilia cordata*),
- ⇒ 10) obična breza (*Betula pendula*), 11) ostale voćkarice, 12) ostala tvrda bjelogorica

### Odbitak kore – »Hrvatske šume« d.o.o Zagreb (3)

Treći niz odbitka kore

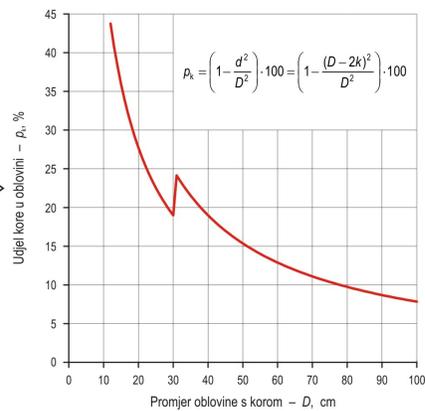
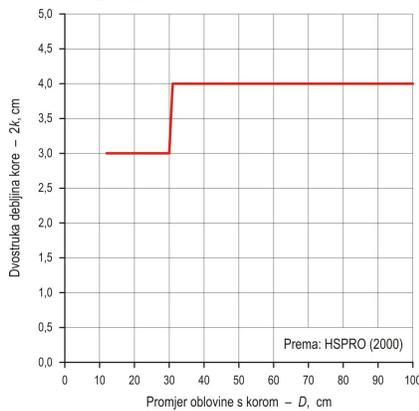


Odbitak se kore odnosi na slijedeće vrste drva:

- ⇒ 1) obična bukva (*Fagus sylvatica*),
- ⇒ 2) obični grab (*Carpinus betulus*)

### Odbitak kore – »Hrvatske šume« d.o.o Zagreb (4)

Četvrti niz odbitka kore

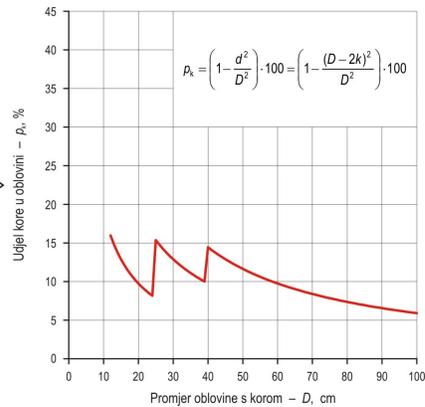
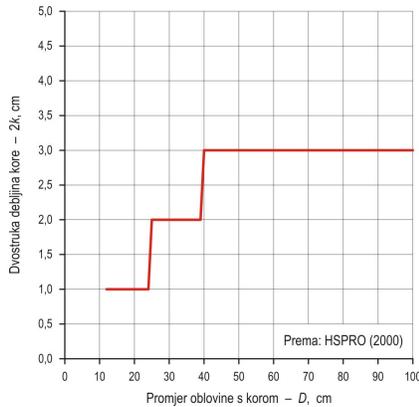


Odbitak se kore odnosi na:

- ⇒ 1) hrast cer (*Quercus cerris*)

## Odbitak kore – »Hrvatske šume« d.o.o Zagreb (5)

Peti niz odbitka kore



Odbitak se kore odnosi na slijedeće vrste drva:

- ⇒ 1) euroameričke topole (*Populus × canadensis*), 2) obična jela (*Abies alba*),
- ⇒ 3) obična smreka (*Picea abies*), 4) obični bor (*Pinus sylvestris*), 5) crni bor (*Pinus nigra*),
- ⇒ 6) američki borovac (*Pinus strobus*), 7) alepski bor (*Pinus halepensis*),
- ⇒ 8) brucijski bor (*Pinus brutia*), 9) primorski bor (*Pinus pinaster*), 10) piniya (*Pinus pinea*),
- ⇒ 11) europski ariš (*Larix decidua*), 12) japanski ariš (*Larix kaempferi*),
- ⇒ 13) američka duglazija (*Pseudotsuga menziesii*), 14) ostala crnogorica

## Odbitak kore – Prva suvisla istraživanja (Baden – Württemberg, 1978)

Funktion für doppelte Rinde (in mm):

$$Ri = A_0 + A_1 \cdot D + A_2 \cdot D^2 \quad (D \text{ in cm})$$

Rindenanteil am Stammvolumen:

$$Ri(\%) = 20 \cdot [A_0 / D + A_1 + A_2 \cdot D] \cdot [1 - 0,05 \cdot (A_0 / D + A_1 + A_2 \cdot D)]$$

Koeffizienten (Durchschnitt)

	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
BUCHÉ	+ 2,64029	+ 0,28522	0,00000
HAINBUCHÉ	+ 7,47159	+ 0,20957	0,00000
TR.-EICHE (Loß, Lehm)	+ 9,88855	+ 0,56734	0,00000
TR.-EICHE (Muschelkalk)	+14,31589	+ 0,72699	0,00000
ROTEICHE	- 3,19581	+ 0,93891	- 0,00596
STIELEICHE	+10,18342	+ 0,68997	0,00000
BERGAHORN	- 0,62466	+ 0,73312	- 0,00482
BIRKE	+ 1,63138	+ 0,78958	0,00000
BERGULME	+ 8,26574	+ 0,89505	0,00000
ESCHE	- 7,97623	+ 1,40182	- 0,01011
LINDE	+ 1,39565	+ 0,65024	0,00000
ROTERLE	+ 8,05239	+ 0,84910	0,00000
PAPPEL (Marilandica)	+12,74678	+ 0,79624	0,00000
PAPPEL (Robusta)	- 1,26961	+ 1,21661	- 0,00624
ROBINIE	- 2,57381	+ 1,69622	0,00000

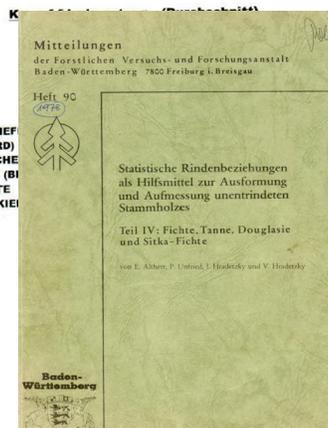
Funktion für doppelte Rinde (in mm):

$$Ri = A_0 + A_1 \cdot D + A_2 \cdot D^2 \quad (D \text{ in cm})$$

Rindenanteil am Stammvolumen:

$$Ri(\%) = 20 \cdot [A_0 / D + A_1 + A_2 \cdot D] \cdot [1 - 0,05 \cdot (A_0 / D + A_1 + A_2 \cdot D)]$$

FICHTE  
TANNE  
KIEFER  
SCHWARZKIEF  
LÄRCHÉ (BRD)  
JAPANLÄRCHÉ  
DOUGLASIE (BI)  
SITKAFICHTE  
WEIHMUTSKIEF



## Odbitci kore – Austrija

### Schönbrunner Rindenabzugstabelle

Durchmesser	Fichte		Tanne		Lärche		Föhre, Schwarzföhre, Arve		Douglasie, Weymoutsföhre, andere Nadelhölzer		Buche, Hagebuche		Eiche, Steleiche, Traubeneiche, Robinie, Aspe		Berg-, Feld- und Spitzahorn, Edel- und Rosskastanie, Erle, Kirsche, Platane, Weide		Esche, Apfel, Birne, Birke, Linde, Nussbaum, Ulme	
	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm
10	13.0	6.7	14.8	7.7	25.9	13.9	12.8	6.6	12.9	6.6	10.6	5.5	28.7	15.6	12.1	6.2	9.8	5.0
15	12.2	9.5	13.7	10.6	23.8	19.1	11.8	9.1	13.8	10.8	9.0	6.9	23.0	18.4	12.0	9.3	13.9	10.8
20	11.8	12.1	13.1	13.6	22.7	24.2	11.3	11.6	14.1	14.7	8.1	8.3	20.1	21.2	11.7	12.1	15.4	16.0
25	11.4	14.7	12.8	16.6	22.1	29.4	11.0	14.1	14.2	18.4	7.6	9.7	18.3	24.1	11.4	14.7	15.9	20.8
30	11.1	17.1	12.6	19.5	21.7	34.5	10.8	16.6	14.1	22.0	7.3	11.2	17.1	26.9	11.0	17.0	16.0	25.0
35	10.8	19.4	12.4	22.5	21.4	39.7	10.6	19.1	13.9	25.3	7.1	12.6	16.3	29.7	10.6	19.1	15.7	28.7
40	10.5	21.6	12.3	25.4	21.2	44.8	10.5	21.6	13.7	28.5	6.9	14.0	15.6	32.6	10.2	21.0	15.3	31.9
45	10.2	23.7	12.2	28.4	21.0	50.0	10.4	24.2	13.5	31.5	6.7	15.4	15.1	35.4	9.8	22.6	14.8	34.6
50	10.0	25.6	12.1	31.4	20.8	55.2	10.4	26.7	13.2	34.3	6.6	16.9	14.7	38.3	9.4	24.0	14.2	36.8
55	9.7	27.5	12.1	34.3	20.7	60.3	10.3	29.2	13.0	36.9	6.5	18.3	14.4	41.1	8.9	25.1	13.5	38.5
60	9.5	29.2	12.0	37.3	20.6	65.5	10.3	31.7	12.7	39.3	6.5	19.7	14.1	43.9	8.5	26.0	12.8	39.7
70	9.0	32.3	12.0	43.2	20.5	75.8	10.2	36.7	12.1	43.6	6.3	22.6	13.7	49.6	7.6	27.1	11.3	40.6
80	8.6	35.0	11.9	49.1	20.4	86.1	10.2	41.7	11.4	47.1	6.3	25.4	13.3	55.3	6.7	27.2	9.6	39.5
90	8.1	37.2	11.9	55.0	20.3	96.4	10.1	46.7	10.8	49.9	6.2	28.3	13.1	60.9	5.8	26.3	7.9	36.3
100	7.6	39.0	11.8	60.9	20.2	106.7	10.1	51.7	10.1	52.0	6.1	31.1	12.9	66.6	4.8	24.5	6.1	31.1

- ⇒ nastavak istraživanja debljine kore europskih komercijalnih vrsta drva u Austriji početkom devedesetih, provodi Josef Pollanschütz, a kao rezultat nastaju u trgovini drva opće prihvaćene tablice odbitaka kore poznate pod nazivima:
- ⇒ »Schönbrunner Rindenabzugstabellen«, »Schönbrunner Tabellen« ili »Mariabrunner Tabellen«

## Odbitak kore – Njemačka

### Forstbetriebsgemeinschaft Oberallgäu e.V. Rindenabzugstabelle



#### Nadelholz

Holzart	Durchmesser mit Rinde (cm)	Rindenabzug (cm)
Fichte	0-20	1
	21-50	2
	51+	5
	42+	0
Tanne	0-22	1
	23-38	2
	39-55	3
	56+	4
Lärche	0-18	2
	19-26	3
	27-36	4
	37-47	5
Kiefer	0-25	1
	26-40	2
	41-65	3
	66+	4
Douglasie	0-20	1
	21-37	2
	38-53	3
	54-70	4
71+	5	

#### Laubholz

Holzart	Durchmesser mit Rinde (cm)	Rindenabzug (cm)
Buche	0-41	1
	42+	2
Esche	0-18	1
	19-29	2
	30-44	3
Ahorn	0-24	1
	25-44	2
Ulme	0-18	2
	19-29	3
	30-40	4
Kirsche	0-17	1
	18-35	2
	36-52	3
Eiche	0-20	2
	21-35	3
	36-49	4
	50-64	5
	65-78	6
	79-93	7
Linde	0-20	1
	21-35	2
	36-50	3
	51-65	4
	66+	5
Erle	0-19	2
	20-31	3
	32-42	4
	43-54	5
	55+	6
Birke	0-16	1
	17-28	2
	29-41	3
	42+	4

FRG Oberallgäu e.V. Im Stöben 1 87509 Immenstadt  
 1. Vorstand: Johann Brunk, Geschäftsführer: Rainer Preissler  
 Vereinsregister-Nr. 416 eingetragenes beim Amtsgericht Dornbirn  
 Stimmnummer: 1271586/31643, PEFC-Zertifikat: 042101/02327940000  
 Bank: Raiffeisenbank Oberallgäu Süd eG, BIC: 72316920, Konto: 7205406



## Odbitak kore – Bavarske savezne šume

### STANDARDISIERTE WERTE FÜR DEN RINDENABZUG

Baumart	Mitteldurchmesser Mit Rinde	Rindenabzug
---------	--------------------------------	-------------

Fichte	bis 26 cm	1 cm
	27 – 50 cm	2 cm
	ab 51 cm	3 cm

Tanne	bis 22 cm	1 cm
	23 – 38 cm	2 cm
	39 – 55 cm	3 cm
	ab 56 cm	4 cm

Douglasie	bis 20 cm	1 cm
	21 – 37 cm	2 cm
	38 – 53 cm	3 cm
	54 – 70 cm	4 cm
	ab 71 cm	5 cm

Kiefer	bis 20 cm*	1 cm
	21 – 36 cm	2 cm
	37 – 62 cm	3 cm
	ab 63 cm	4 cm

\* gilt generell bei der Messung über Spiegelrinde

Buche	bis 41 cm	1 cm
	ab 42 cm	2 cm

Esche	bis 18 cm	1 cm
	19 – 29 cm	2 cm
	30 – 44 cm	3 cm
	ab 45 cm	4 cm

Eiche	bis 20 cm	1 cm
	21 – 31 cm	2 cm
	32 – 42 cm	3 cm
	43 – 53 cm	4 cm
	ab 54 cm	5 cm

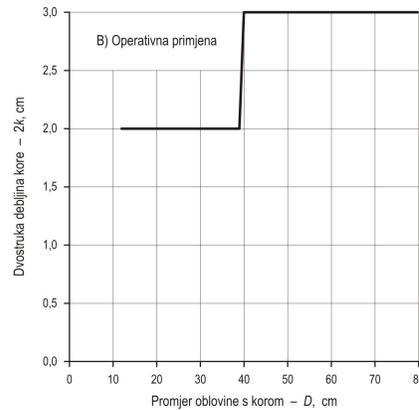
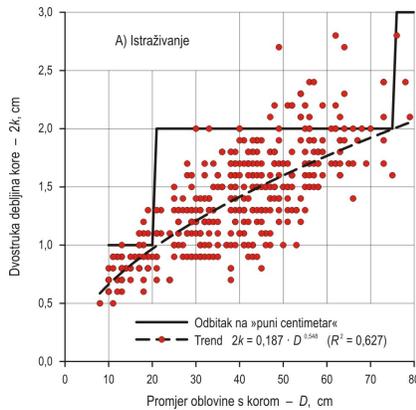
## Primjer – divlja trešnja

- ⇒ istraživanje je obuhvatilo mjerenje:
  - ⇒ 1) promjera obloga drva i
  - ⇒ 2) debljine kore, isključivo na čelima (prerezu) izrađene oblovine iz debla stabla,
- ⇒ mjerenja nisu vršena, na oblovinu sa značajnim odstupanjima dva unakrsna promjera, usljed kvrgavosti, rašljivosti, na prvom čelu perca (anomalija žilišta i pridanka stabla), i slično
- ⇒ mjerni podatak obuhvaća:
  - ⇒ dva unakrsna promjera na mm točno,
  - ⇒ dvije jednostruke (prosječne na prerezu) debljine kore, na mm točno,



## Primjer – divlja trešnja

Ovisnost dvostruke debljine kore o promjeru obloga drva

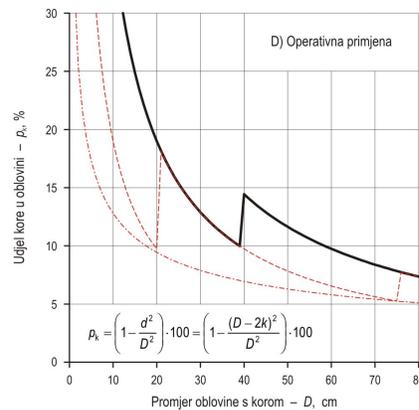
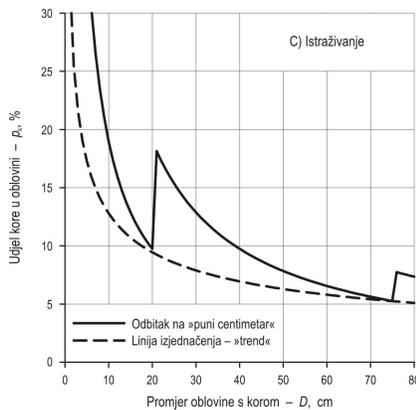


Što je istraživanje ukazalo:

- ⇒ postojeće u operativnoj primjeni tablice odbitaka kore, precjenjuju dvostruku debljinu kore divlje trešnje za 1 cm, i to kod oblovine u području:
  - ⇒ od 12 do 20 cm promjera s korom (tanka oblovine) te kod
  - ⇒ od 40 do 75 cm promjera s korom (trupci)
- ⇒ ŠTEDE SE CENTIMETRI (KUNE), ALI I DALJE OSTAJU STEPENICE (MILIMETRI)

## Primjer – divlja trešnja

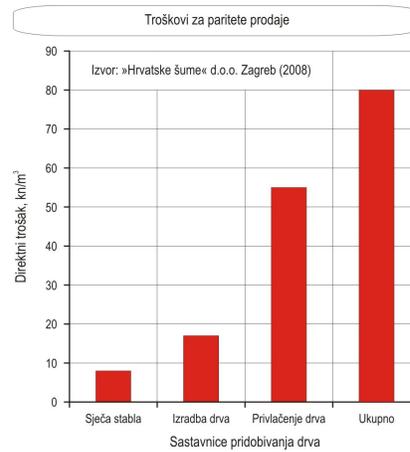
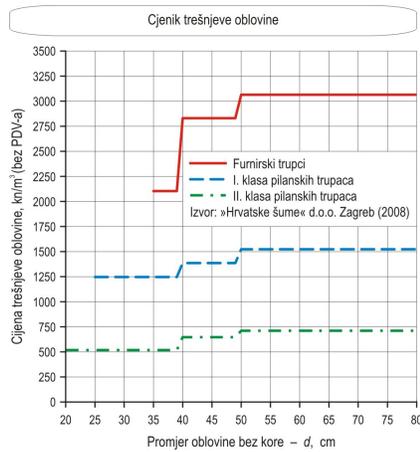
Ovisnost postotka kore o promjeru obloga drva



- ⇒ na osnovi ovisnosti dvostruke debljine kore o promjeru obloga drva s korom, izračunana je ovisnost postotka kore o promjeru obloga drva s korom
- ⇒ korištenje postotka kore, pri izračunu obujma oblovine bez kore nije pod utjecajem mjerenja promjera »na puni niži cm« te se može koristiti glatka krivulja »bez zuba pile«
- ⇒ usporedba postotka kore postojećih tablica odbitaka kore i provedenoga istraživanja ukazuje na mogućnost racionalizacije proizvodnje/proizvoda
- ⇒ ŠTEDE SE MILIMETRI (I ONI SU KUNE), ALI NA CIJELOM RASPONU PROMJERA

## Primjer – divlja trešnja

Izvori podataka za ocjenu moguće racionalizacije proizvoda

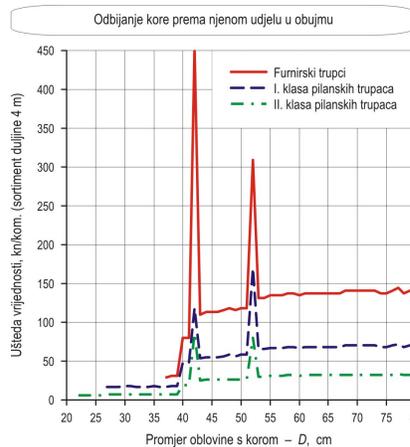
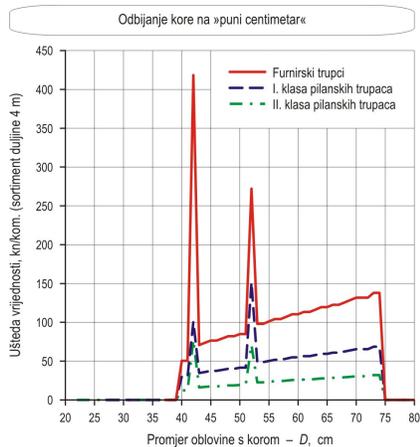


### KAKO VALORIZIRATI POLUČENE REZULTATE

- ⇒ simulacijom razlike vrijednosti drva između operativno primjenjivanoga načina odbijanja kore trešnjeve oblovine i vrijednosti drva na osnovi dvaju načina odbijanja kore proizašlih iz istraživanja

## Primjer – divlja trešnja

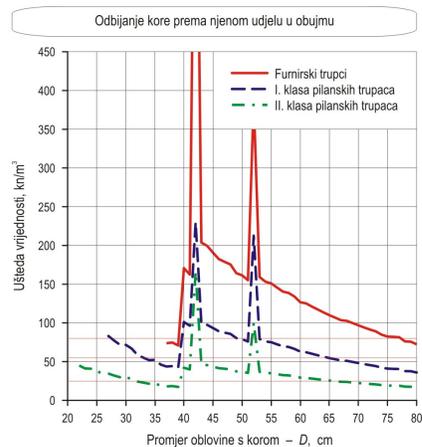
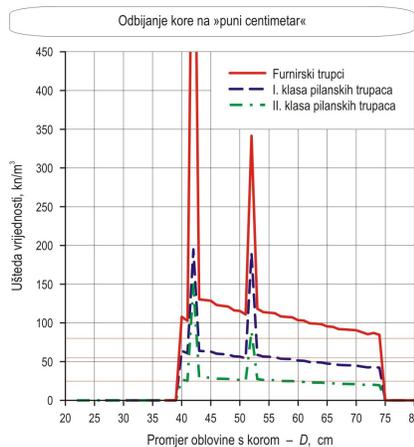
Simulacija uštede po komadu (sortimentu duljine 4 m)



- ⇒ simulacija je ukazala na mogućnost racionalizacije proizvodnje, koja je ovisna o debljinskim i kakvoćnim razredima trešnjeve oblovine
- ⇒ primjenom odbitaka kore na puni cm, ostvaruje se ušteda samo na oblovinu u rasponu od 39 cm do 75 cm promjera s korom
- ⇒ primjenom postotka kore prisutna je ušteda na skoro cijelom rasponu promjera
- ⇒ »špice« na grafikonu predstavljaju prijelaz iz nižeg u viši vrijednosni razred

## Primjer – divlja trešnja

### Simulacija uštede po m<sup>3</sup>



- ⇒ na osnovi simulacije uštede po komadu izračunana su vrijednosti uštede po m<sup>3</sup>, koje imaju iste značajke kao i prethodna analiza
- ⇒ primjena odbitaka dvostruke debljine trešnjine kore, proizašlih iz istraživanja, na:
  - ⇒ furnirskim trupcima pokriva trošak sječe, izradbe i privlačenja drva
  - ⇒ pilanskim trupcima I. klase pokriva trošak privlačenja drva
  - ⇒ pilanskim trupcima II. klase pokriva trošak sječe i izradbe drva

## Umjesto zaključka

- ⇒ »igra« ili manipulacija (na primjeru divlje trešnje, 8000 m<sup>3</sup>/god. trupaca voćkarica u RH) s jednim centimetrom ili milimetrom, što je na razini pojedinoga drvnoga sortimenta zanemarivo
- ⇒ međutim, u šumarstvu je prisutan zakon velikih brojeva (Hrvatske šume d.o.o Zagreb prosječno preuzmu oko 3 950 000 komada tehničke oblovine godišnje), gdje jedan cm ili mm u konačnici predstavlja značajnu količinu drva, ali i vrijednosti
- ⇒ navedeno treba promatrati u kontekstu: vrste drva, razreda kakvoće te debljinskoga razreda obloga drva

### SMISAO

- ⇒ istraživanjem ovisnosti dvostruke debljine kore o promjeru obloga drva s korom komercijalnih vrsta drva – čime bi se osigurala nepristranost između kupaca i prodavatelja
- ⇒ korištenjem mogućnosti (ugradnjom u propisnost) odbijanja kore na tehničkoj oblovinu s obzirom na udjel kore u obujmu ovisno o debljini oblovine s korom (što je u suglasju s normom HRN EN 1309–2: 2006) – čime bi se osigurala racionalizacija proizvodnje, odnosno krajnjega proizvoda
- ⇒ navedenim bi se osigurala racionalizacija (skup postupaka za postizanje ušteda u poslovanju) jednoga dijela šumarske proizvodnje, koja je u današnje vrijeme svakako dobrodošao