

Obnova lesa

1

1

Obnova lesa



2

2



3

Obnova lesa – základní pojmy

- Obnovou lesa – lesních porostů
- proces nahrazování starého porostu novým pokolením
- tento proces se uskutečňuje i v lesích přírodních bez přičinění člověka
- pod pojem obnova lesa řadíme všechny druhy a způsoby vzniku nových porostů na lesní půdě, kde bezprostředně předtím les již byl
- vytváření nového lesa na půdách nelesních, nebo na plochách nově určených za pozemky k plnění funkcí lesa, kde bezprostředně předtím les nebyl, nazýváme zalesňováním.
- lesnická praxe běžně používá (i když nesprávně) pojmu zalesňování i pro umělou obnovu (síjí, sadbou již existujících porostů).

4

4

Obnova lesa – základní pojmy

- Obnova - důležitý úsek pěstební činnosti ve kterém končí produkční období předchozího lesa a kdy má být účelně likvidován a vytvořen včas nový porost s vlastnostmi (po stránce druhové, věkové i prostorové), které budou co nejlépe plnit požadované funkce (produkční, ekologické, environmentální).
- Právě při obnově lesních porostů má člověk největší možnost tyto vlastnosti porostu ovlivnit.
- Pro pochopení procesu obnovy lesa je účelné srovnání obnovy v lese přírodním a v lese hospodářském.

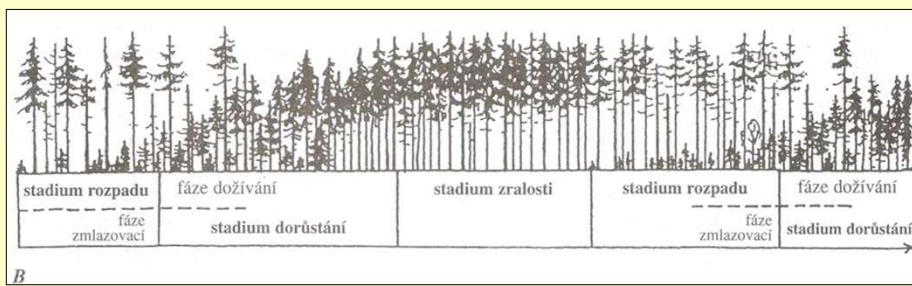
5

5

Obnova v lese přírodním

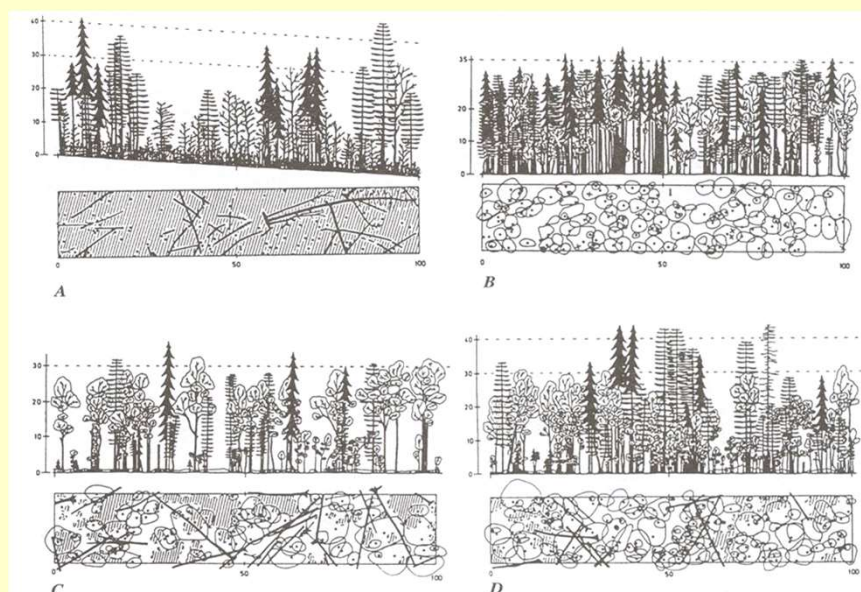
V lese přírodním se jeho vlastnosti (struktura i růstové a reprodukční procesy) mění podle vývojových stádií a vývojových fází. Základní vývojová stadia jsou

- stadium dorůstání,
- stadium optima
- stadium rozpadu



6

Obnova v lese přírodním



7

Obnova v lese přírodním

Proces obnovy, zejména jeho první fáze (nástup nové generace) se uskutečňuje ve stadiu rozpadu, kdy většina stromů dosáhne fyzického stáří. Podmínky pro vznik a přežití nové generace jsou dány vytvořením porostních mezer, které mohou mít různou velikost i tvar. Nejčastěji dochází k odumírání jednotlivých stromů (vlivem fyziologického stáří, chorobou, poškozením bleskem, větrem apod.), někdy však může dojít ke zničení menších či větších skupin stromů (např. požárem, větrem) a vznikají tak „obnovní prvky“ v nichž může vznikat a odrůstat nové pokolení.

8

8

Obnova v lese přírodním

Pojmy	Popis
Les přírodní	<ul style="list-style-type: none"> •Les pralesovitého vzhledu (struktura věková a prostorová •Nevylučuje se dřívější ovlivnění člověkem •Zachovala se původní struktura skladba
Prales	Les nedotčený, neovliněný člověkem (jen boreální zóna Sibíře a Kanady. Nejtypičtější forma přírodního lesa

9

9

Obnova v lese přírodním

Význam studia pralesů (pralesovitých rezervací)	
Struktura	Poučení pro strukturu hospodářského lesa
Zákonitosti prořezávání	Poučení pro fytotechniku v hospodářském lese
Zákonitosti přirozeného výběru	
Průběh obnovy	
Další studie	Biologického a ekologického významu

10

10

Obnova v lese přírodním

Příčiny zániku stromů v pralese

- Fyzické stáří
- Jiné vlivy
- Abiotické – blesk (požár), vítr (vývraty)
- Biotické – hmyzí aj. škůdci

11

11

Obnova v lese přírodním

Obnova v pralese

Clonná	převládá
Jednotlivá, nebo maloplošná	málo
Velkoplošná	mimořádně (katastrofa)

12

12

Obnova v lese přírodním

Struktura pralesů – důsledek přirozené obnovy	
Druhá skladba	většinou les smíšený
Věková struktura	většinou les různověký
Horizontální struktura	Různé formy smíšení: jednotlivé, hloučkovité, skupinkovité, skupinové
Vertikální struktura	Původně víceetážový, po zahuštění horní, nejstarší složky, po kulminaci výškového přírůstu – zúžení etáží (i jednoetážové)

13

13

Obnova v lese hospodářském

V lese hospodářském se při obnově lesa vychází z přírodních zákonitostí lesa přírodního a proces obnovy se člení do dvou částí:

odstranění dospělého (mateřského) porostu

vytváření nového porostu

Z uvedeného vyplývá, že obě části procesu obnovy spolu velmi úzce souvisí jejich časová posloupnost může být variabilní.

Zpravidla předcházejí zásahy do mateřského porostu vytváření nového porostu, často však dochází ke vzniku nového porostu a teprve potom se nově vzniklý porost likviduje (uvolňuje se porost nový).

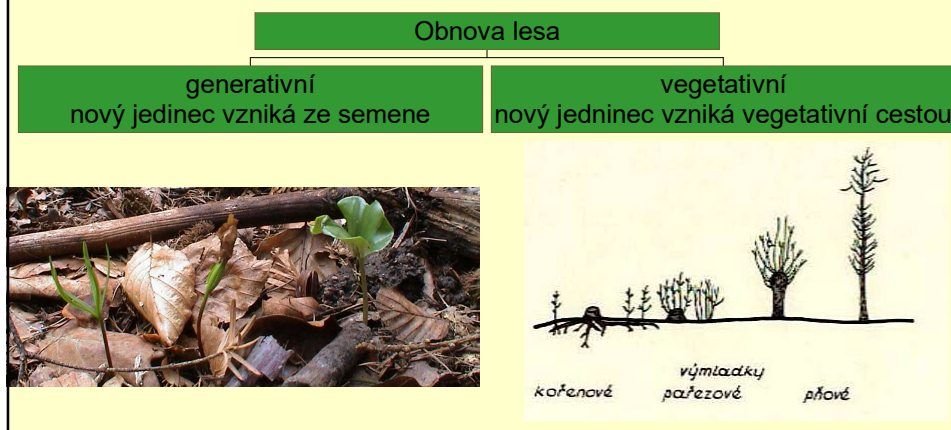
Celý proces obnovy tedy může být velmi variabilní a v lesním hospodářství to vedlo ke vzniku různých druhů, způsobů a variant obnov.

14

14

Členění obnov lesních porostů a související pojmy

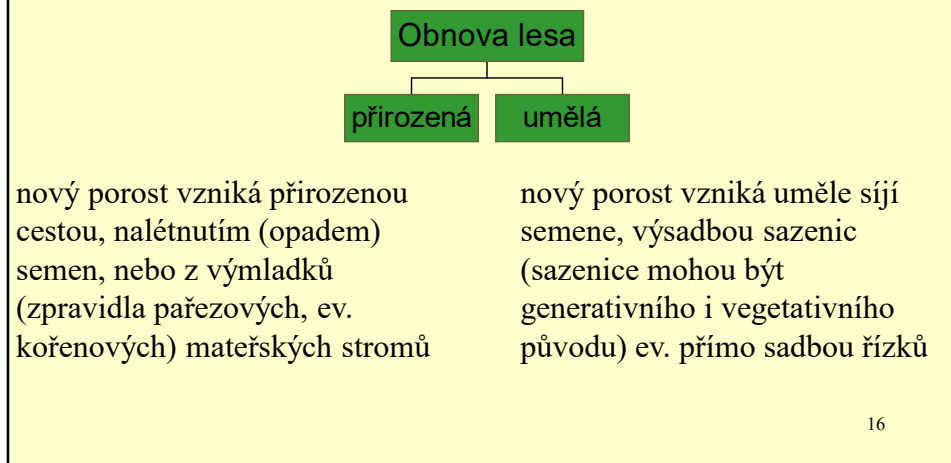
podle způsobu vzniku jedinců nového porostu



15

Členění obnov lesních porostů a související pojmy

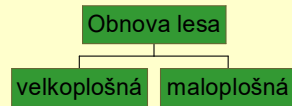
podle způsobu vytváření nového porostu:



16

Členění obnov lesních porostů a související pojmy

podle velikosti mýcené plochy



probíhá na celé ploše porostu, nebo obnovním prvku, jehož šířka je větší než výška okolního porostu a příznivý vliv okolního porostu na obnovovanou plochu (následný porost) je malý nebo žádný.

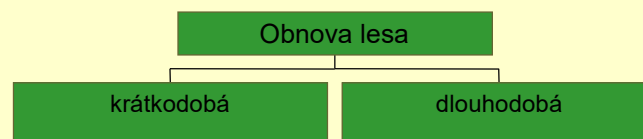
probíhá na plochách (obnovních prvcích) různého tvaru, do výměry cca 0.3 ha, jsou obklopeny plně zapojeným mateřským porostem, který poskytuje obnovované ploše (následnému porostu) horní nebo boční zastínění.

17

17

Členění obnov lesních porostů a související pojmy

podle délky obnovní doby = doba od prvního úmyslného zásahu (za účelem obnovy) až do domýcení původního porostu a zajištění porostu následného



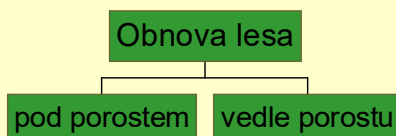
Obnovní doba krátkodobá trvá do 20-30 let

obnovní doba dlouhodobá nad 30 let. Obnovní doba dílčí se vztahuje k obnově určité části porostu (obnovnímu prvku), obnovní doba celková k obnově celého porostu

18

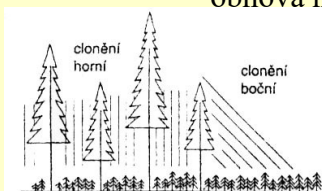
Členění obnov lesních porostů a související pojmy

podle polohy nového porostu vzhledem k porostu mateřskému



nový porost vzniká na ploše s účastí stromů mateřského (původního) porostu → obnova clonná

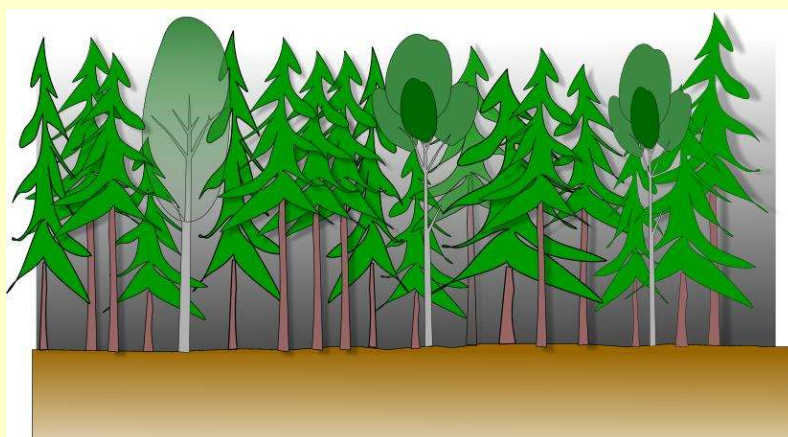
nový porost vzniká na ploše bez účasti mateřského (původního) porostu nebo jeho části → obnova holosečná



19

19

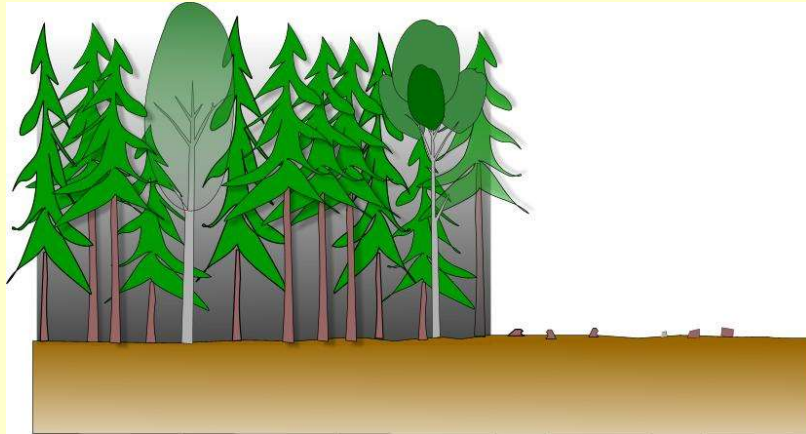
Členění obnov lesních porostů a související pojmy **obnova vedle porostu**



20

20

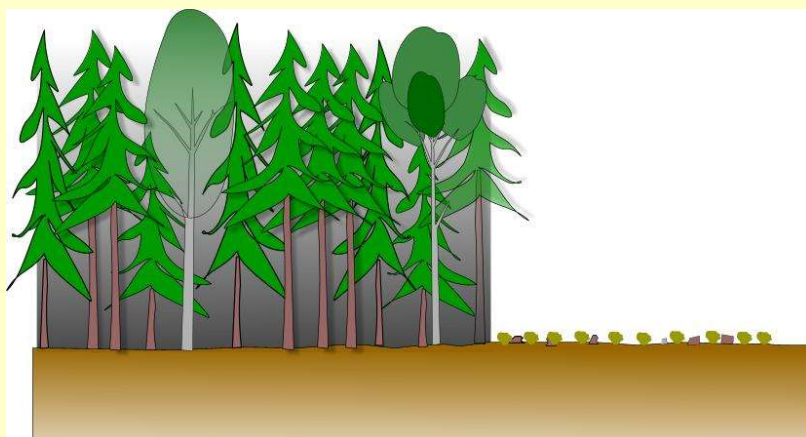
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova vedle porostu



21

21

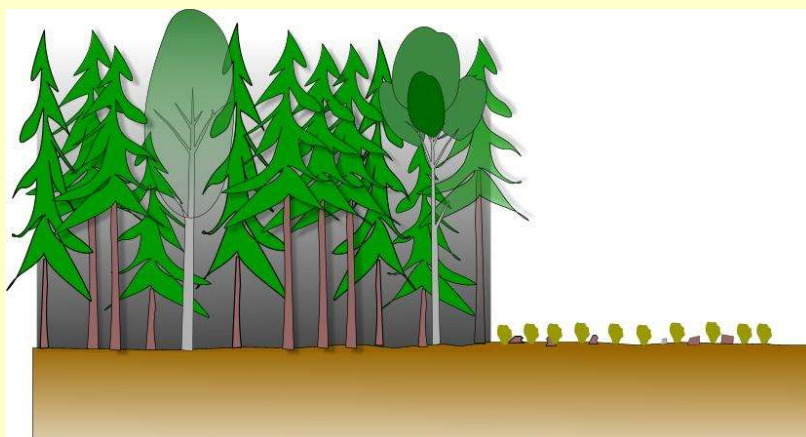
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova vedle porostu



22

22

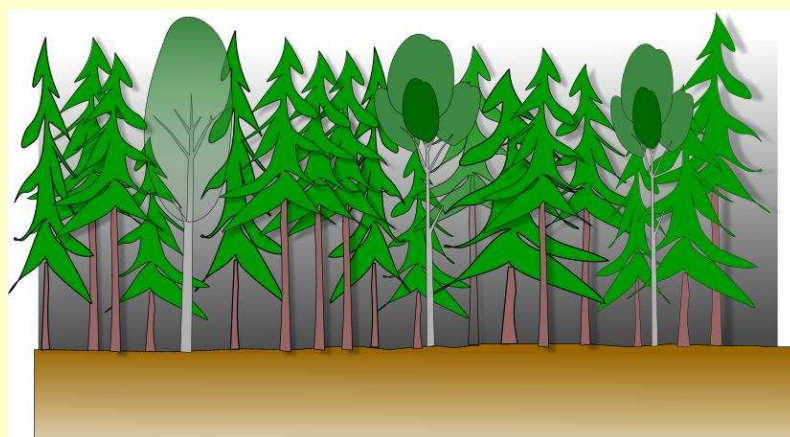
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova vedle porostu



23

23

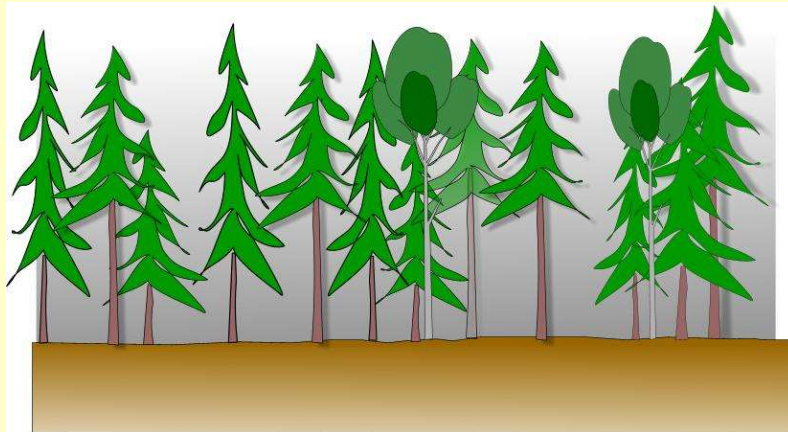
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova pod porostem



24

24

Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova pod porostem



25

25

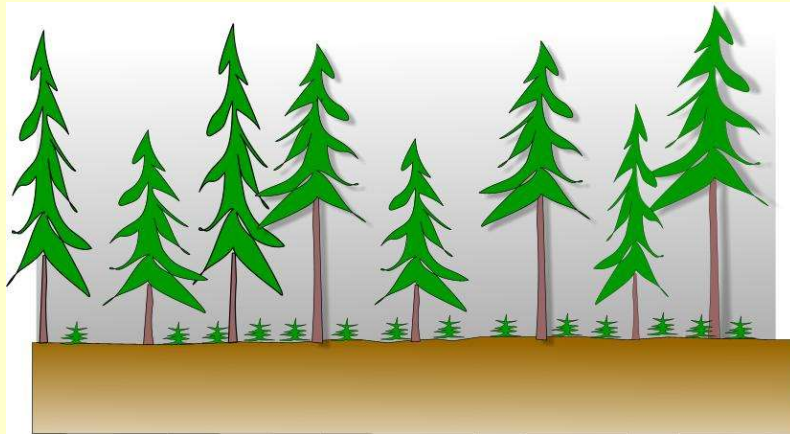
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova pod porostem



26

26

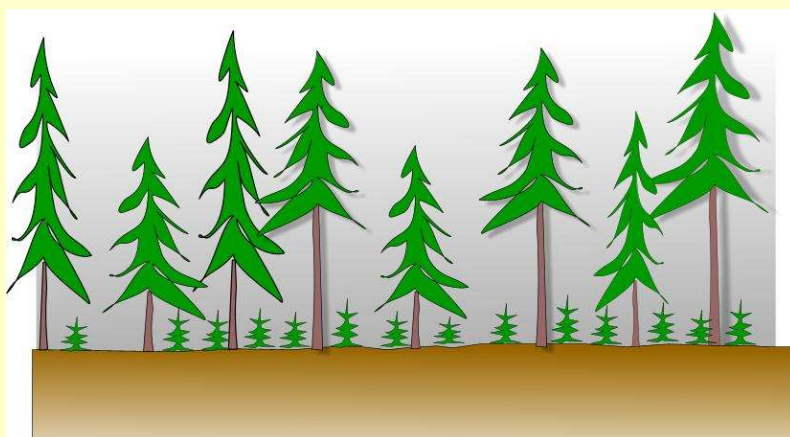
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova pod porostem



27

27

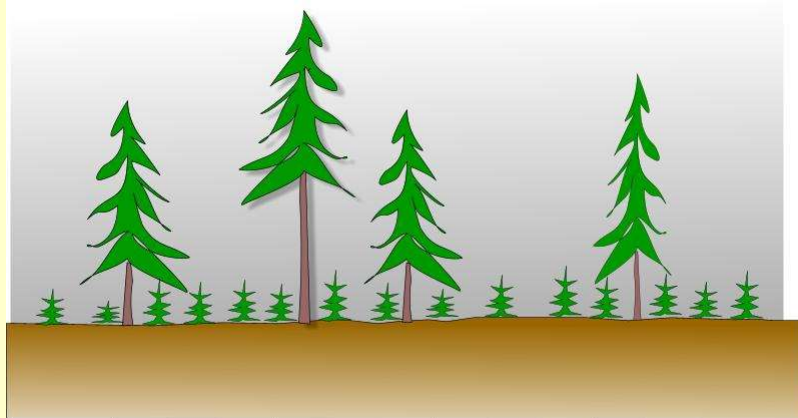
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova pod porostem



28

28

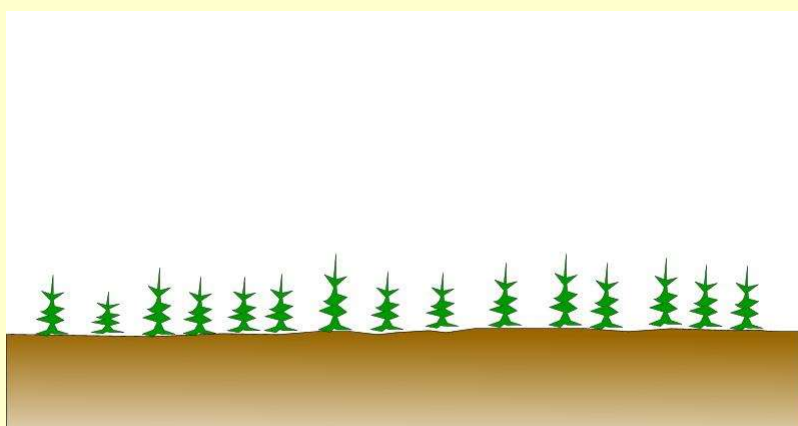
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova pod porostem



29

29

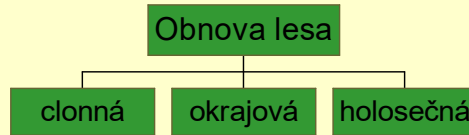
Členění obnov lesních porostů a související pojmy
obnova pod porostem



30

30

Členění obnov lesních porostů a související pojmy podle množství odebíraných a rozmístění mateřských stromů



typický případ obnovy pod mateřským porostem, kdy se těží zpravidla opakovaně jednotlivé stromy, po určitou dobu zůstává clona ponechaných stromů mateřského porostu. Tím se vytváří lepší podmínky pro vznik nového pokolení a pro jeho růst. Obnova končí domýcením mateřského porostu (nebo jeho části). Využívá se zejména pro přirozenou obnovu

principem je vytvoření porostního okraje, který při vytváření nového porostu využívá ekologické podmínky cloněné i přilehlé volné plochy. Muže se použít pro přirozenou i umělou obnovu

nový porost se vytváří na holé ploše, tj. na ploše na které byly vytěženy všechny stromy (nejsou na ní rozmístěny žádné stromy) mateřského (původního) porostu. Používá se převážně pro umělou obnovu

31

31

Genetická klasifikace lesních porostů

Kritéria:

1. původnost, nebo nepůvodnost dřeviny,
2. objemová produkce; u kategorií A a B má být vyšší než tabulkový průměr pro danou bonitu dřeviny,
3. zdravotní stav (odolnost vůči nepříznivým činitelům abiotickým a biotickým),
4. morfologické znaky stromů v porostu (zejména příměst, plnodřevnost, vhodný typ větvení, přirozené vyvětvení),
5. jakost dřeva;

32

32

Genetická klasifikace lesních porostů

Fenot. Kateg.	Vlastnosti	Bližší charakteristika
A	hospodářsky vysoce hodnotné porosty, původní nebo je jejich původnost pravděpodobná	do této kategorie se zařazují i porosty, které nejsou původní, avšak vynikají množstvím produkce, jakostí, odolností, případně jinými cennými vlastnostmi,
B	ostatní porosty nadprůměrné hospodářské hodnoty a dobrého zdravotního stavu	
C	porosty průměrné hospodářské hodnoty a méně uspokojivého zdravotního stavu.	u vybraných lesních dřevin se z porostů této kategorie nesklízí osivo, tyto porosty je však možno obnovovat přirozenou obnovou,
D	porosty geneticky a hospodářsky nevhodné, (podprůměrné hospodářské hodnoty), případně porosty se zřetelně zhoršeným zdravotním stavem nebo se ztelně zhoršenou stabilitou.	nesklízí se z nich osivo a není je možno obnovovat přirozenou obnovou. Tyto porosty je nutno postupně obnovovat a nahrazovat je porosty geneticky hodnotnějšími.

33

Zdroje reprodukčního materiálu

Reprodukčním materiálem lesních dřevin, určeným k obnově lesa nebo k zalesnění se rozumí:

- plody a semena pro generativní reprodukci,
- části rostlin (řízky, rouby, pletiva) pro vegetativní reprodukci,
- rostliny vypěstované generativním nebo vegetativním způsobem,
- rostliny pocházející z náletů a nárostů.

Pro obnovu lesa se může použít pouze reprodukční materiál specifikovaný vyhláškou⁴

34

34

Zdroje reprodukčního materiálu

lesní porosty

výběrové stromy

uznané semenné sady

uznané matečnice

uznané klonové archivy

uznané semenné porosty (udržovací porosty)

nálety

nárosty

35

35

Zdroje reprodukčního materiálu

lesní porosty

porosty uznané ke sklizni osiva; což jsou dospělé porosty, event. porostní skupiny nebo etáže, které byly vybrány a schváleny pro sběr reprodukčního materiálu

porosty neuznané ke sklizni osiva; kromě vybraných lesních dřevin

36

36

Zdroje reprodukčního materiálu

výběrové stromy

stromy mimořádně geneticky hodnotné z hlediska množství a jakosti produkce nebo odolnosti, které svými vlastnostmi převyšují stromy stejného druhu a věku na daném stanovišti, a které jsou určeny a uznány především pro odběr rouků k produkci roubovanců, sběru semen a k dalším šlechtitelským účelům

37

37

Zdroje reprodukčního materiálu

uznané semenné sady

účelové výsadby potomstev lesních dřevin (generativních i vegetativních), které byly založeny a uznány k produkci osiva

38

38

Zdroje reprodukčního materiálu

uznané matečnice

úcelové výsadby lesních dřevin požadovaných vlastností, které byly založeny a uznány k odběru reprodukčního materiálu pro vegetativní množení

39

39

Zdroje reprodukčního materiálu

uznané klonové archivy

úcelové výsadby lesních dřevin požadovaných vlastností, které byly založeny a uznány k odběru reprodukčního materiálu pro vegetativní množení

40

40

Zdroje reprodukčního materiálu

uznané semenné porosty (udržovací porosty)

což jsou porosty lesních dřevin pocházející z osiva porostů fenotypové kategorie A a slouží k zachování genofondu nejcennějších porostů

41

41

Zdroje reprodukčního materiálu

nálety

růstové fáze lesa, které vznikly z přirozené obnovy a jsou tvořeny jedinci, jejichž další existence není dosud růstově zabezpečena

nárosty

růstové fáze lesa, které vznikly přirozenou obnovou a jsou tvořeny růstově zabezpečenými jedinci

42

42

Přenos sazenic

1.4.5 Zásady přenosu semen a sazenic lesních dřevin

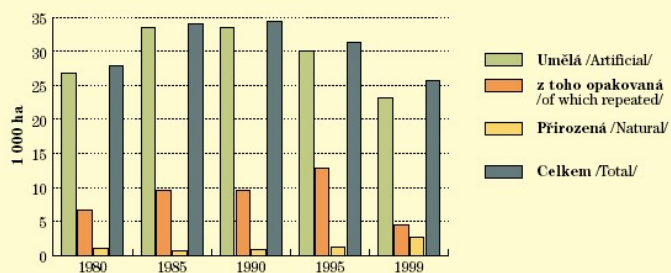
1.4.5.1 Oblasti původu

43

43

Obnova lesa

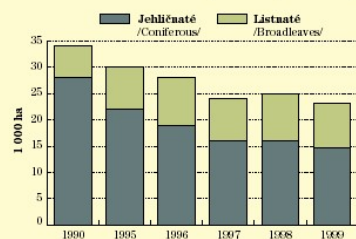
Způsob obnovy /Method of regeneration/	Obnova lesa (ha) /Reforested (ha)/						
	1980	1985	1990	1995	1997	1998	1999
umělá /artificial/	26 939	33 555	33 615	30 128	24 038	24 257	23 165
z toho opakovaná /of which repeated/	6 750	9 569	9 635	12 760	6 219	6 137	4 542
přirozená /natural /	999	594	908	1 163	2 538	2 633	2 605
celkem /total/	27 938	34 149	34 523	31 291	26 576	26 890	25 770



44

Umělá obnova podle dřevin

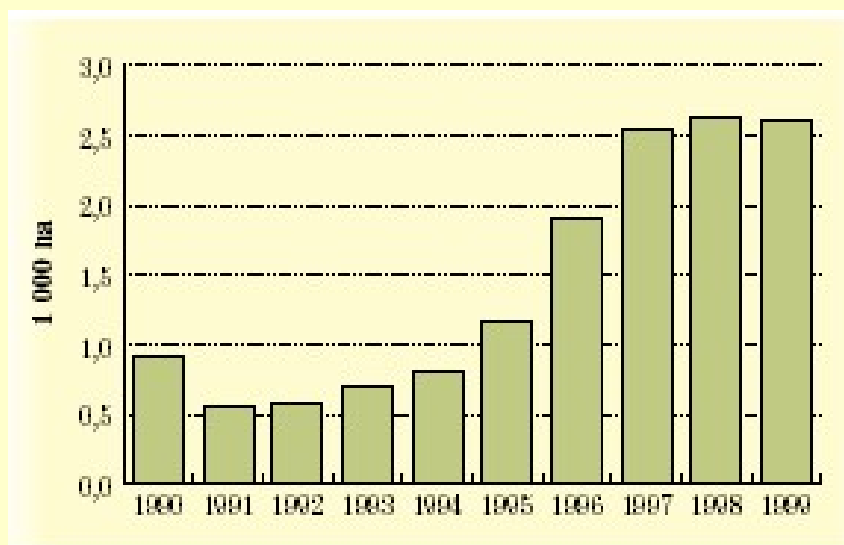
Dřeviny /Tree species/	1990	1995	1997	1998	1999
	ha				
umělá obnova celkem /reforestation, total/	33 615	30 128	24 088	24 257	23 165
z toho /of which/					
sadba /planting/	32 846	29 094	23 821	23 889	22 861
síje /sowing/	769	434	217	368	304
z toho /of which/					
smrk /spruce/	19 467	15 072	10 694	10 646	9 851
jedle /fir/	215	614	571	602	711
borovice /pine/	5 173	3 716	2 747	2 839	3 038
modřín /larch/	2 722	2 119	1 443	1 178	937
ostatní jehlič. /other conif./	671	340	205	241	209
Σ jehličnaté /coniferous total/	28 248	21 861	15 660	15 506	14 746
dub /oak/	1 415	2 360	2 379	2 617	2 431
buk /beech/	1 494	3 445	3 396	3 591	3 535
lipa /linden/	54	297	344	343	368
topol a osika /poplar, aspen/	91	46	66	100	101
ostatní listnaté /other species/	2 313	2 119	2 193	2 100	1 984
Σ listnaté /broadl., total/	5 367	8 267	8 378	8 751	8 419
% listnaté /broadl., %/	16,0	27,4	34,9	36,1	36,3



45

45

Rozsah přirozené obnovy



46

Podíl přirozené obnovy v ČR
(Výměra lesní půdy v ČR - 2.634 000 ha (33,4 %))

	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2002
Obnova celkem (tisíc ha)	27,9	34,1	34,5	31,3	30,3	26,6	26,9	25,8	25,3	21,9	21,0	20,0
Umělá (tisíc ha)	26,9	33,6	33,6	30,1	28,4	24,0	24,3	23,2	21,9	19,1	18,1	17,2
Přirozená (ha)	1,0	0,6	0,9	1,2	1,9	2,5	2,6	2,6	3,4	2,9	2,9	2,7
(%)	4 %	2 %	3 %	4 %	7 %	11 %	11 %	10 %	13 %	13 %	14 %	14 %

47

47

Obnova lesa v ha
Forest regeneration (ha)

Způsob obnovy Method of regeneration	2000	2002	2004	2009	2010	2011
Umělá Artificial	21 867	18 120	19 042	20 900	21 859	21 755
z toho opakovaná of which replanting	4 371	3 212	2 766	3 011	3 087	3 712
Přirozená Natural	3 422	3 940	4 802	4 563	5 127	5 075
Celkem Total	25 309	22 060	23 844	25 463	26 986	26 830

Pramen: ČSU
Source: Czech Statistical Office

Obnova lesa (ha)

Způsob obnovy	2000	2010	2015	2017	2018	2019
Umělá	21 867	21 859	18 797	19 973	21 245	28 670
z toho: opakovaná	4 371	3 087	5 246	4 095	3 941	3 799
Přirozená	3 422	5 127	4 749	4 473	4 075	5 224
Celkem	25 309	26 986	23 546	24 446	25 320	33 894

Pramen: ČSU

48

Tabulka 3.2.2
Umělá obnova podle druhů dřevin v ha
Artificial regeneration by tree species (ha)

Umělá obnova Artificial regeneration		2000	2002	2004	2009	2010	2011
Celkem* Total		21 867	18 120	19 042	20 900	21 859	21 755
z toho of which	sadba planting	21 486	17 676	18 733	20 782	21 686	21 570
	síje sowing	381	444	309	118	173	185
z toho of which	smrk spruce	9 479	7 941	8 495	9 162	9 171	9 687
	jedle fir	895	923	1 032	1 314	1 274	1 188
	borovice pine	2 597	2 267	2 361	1 947	2 171	2 128
	modřín larch	739	417	327	234	206	196
	ostatní jehličnaté other coniferous	200	182	124	138	145	164
	jehličnaté celkem total coniferous	13 910	11 730	12 339	12 795	12 967	13 363
	dub oak	2 428	1 780	1 965	2 473	2 607	2 494
	buk beech	3 386	3 143	3 406	4 316	4 899	4 485
	lipa linden	397	264	237	218	264	261
	topol a osika poplar, aspen	46	61	50	22	33	29
	ostatní listnaté other broadleaves	1 700	1 142	1 045	1 076	1 089	1 123
	listnaté celkem total broadleaves	7 957	6 390	6 703	8 105	8 892	8 392
	% listnaté % broadleaves	36,4	35,3	35,2	38,8	40,7	38,6

Poznámka: včetně zalesnění pod porostem
Note: inclusive underplanting
Pramen: ČSÚ
Source: Czech Statistical Office

49

Obnova v lese hospodářském

- Umělá obnova
- Založení porostu přímou činností člověka
- Síjí (obnova generativní)
- Sadbou ⇒ obnova generativní
 ⇒ obnova vegetativní

50

50

Přirozená obnova v lese hospodářském

Klady	Zápory
<ul style="list-style-type: none"> malé náklady na obnovu velký počet jedinců větší možnost výběru při výchově 	<ul style="list-style-type: none"> nároky na správnou volbu obnovných postupů je vázána na výskyt semenných roků nelze ve větší míře zlepšovat genofond nelze měnit druhovou a prostorovou skladbu zhoršená ekonomika těžby a soustřeďování dřeva

Rozsah přirozené obnovy v ČR

- dlouhodobý průměr 8-12%, ovlivněno neúplnou evidencí (zakrývání nezdarů umělé obnovy)
- v ČR podle údajů z roku 1994 pouze 2.4%

51

51

Podmínky přirozené obnovy

Podmínky přirozené obnovy

Možnosti ovlivnění

přítomnost dostatečného počtu plodících stromů vhodných k reprodukci

- do jisté míry
- odstraněním nevhodných (relativní zvýšení vhodných)
 - uvolněním geneticky vhodných (plodnost)

vhodný stav půdy pro klíčení, vzcházení a semenáčků

- do jisté míry
- biologicky - struktura porostu, rozklad surového humusu
 - mechanicky - zraňováním půdy (obnažení minerálního podkladu)

vhodné klimatické podmínky (v době od nalétnutí do vzejítí)

nelze ovlivnit

výskyt semenného roku

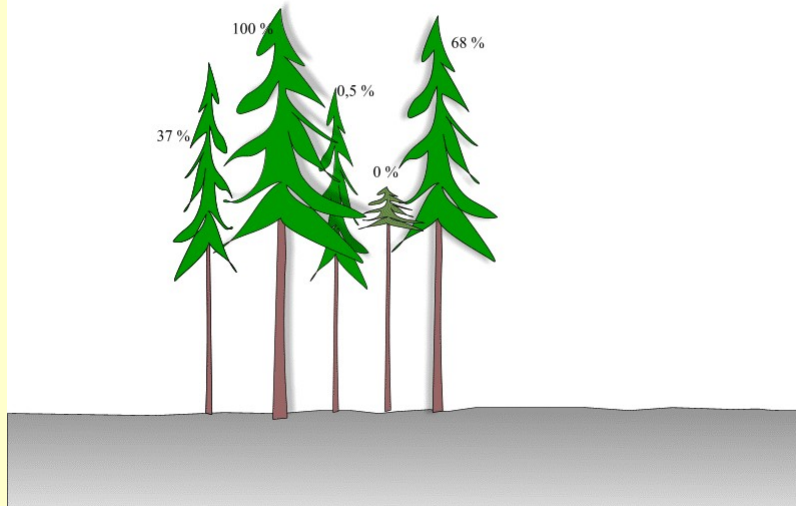
nelze ovlivnit

52

52

Podmínky přirozené obnovy

Plodnost smrků různých stromových tříd



53

Podmínky přirozené obnovy – šíření semen

Plodnost

⇒ zrání semen

⇒ opad semen

⇒ způsob transportu semen

⇒ biologická zralost půdy

⇒ výmladnost dřevin, druhy výmladnosti a jejich využití v lese hospodářském

Velmi lehká

Lehká

Středně těžká

Těžká

54

54

Podmínky přirozené obnovy – šíření semen

Hmotnost	Přízpůsoben í semene	Médium šíření	Dřeviny	Vzdálenost šíření	Pěstební hlediska
Velmi lehká	Létavá	Vzduch (vítr)	Topol, Bříza, Vrba	Více kilometrů	<i>Velmi vzdálené obnovované plochy, velké holoseče</i>

55

55

Podmínky přirozené obnovy – šíření semen

Hmotnost	Přízpůsoben í semene	Médium šíření	Dřeviny	Vzdálenost šíření	Pěstební hlediska
Lehká	Létavá	Vzduch (vítr)	Jilm, Jasan, Javor, Lípa, Smrk, Jedle, Douglaska, Modřín	50% v obvodu koruny, 40% na 2-4 stromové délky	<i>Až 50 m široké, vhodně položené, okrajové a pruhové seče</i>

56

56

Podmínky přirozené obnovy – šíření semen

Hmotnost	Přízpůsobení semene	Médium šíření	Dřeviny	Vzdálenost šíření	Pěstební hlediska
Lehká	Vzduch	Voda	Olše	Mimo okruh koruny, podle transportních možností	<i>Na všech volných plochách s minerální půdou</i>

57

57

Podmínky přirozené obnovy – šíření semen

Hmotnost	Přízpůsobení semene	Médium šíření	Dřeviny	Vzdálenost šíření	Pěstební hlediska
Středně těžká		Ptáci	Třešeň, Dub	Část v okruhu koruny, část nepravidelně až několik kilometrů	<i>Pod clonou porostu. I na volných plochách - nelze ovlivnit</i>

58

58

Podmínky přirozené obnovy – šíření semen

Hmotnost	Přízpůsoben í semene	Médium šíření	Dřeviny	Vzdálenost šíření	Pěstební hlediska
Těžká		Ptáci, hlodavci	Dub, Buk	V okruhu koruny, nebo málo za obvod, nepravidelně na větší vzdálenost	<i>Plánovitě clonné způsoby. Prostřednictvím živočichů nepravidelně</i>

59

59

Podmínky přirozené obnovy – vývoj dřevin v přirozené obnově

Nároky na světlo	dřeviny	charakteristika
velmi velké	BR, MD, BO	pionýrské dřeviny
velké	Boč, JS, borovice horská	
malé	JV	
stín snášejší	HB, JLM, LP, SM	dřeviny závěrečného lesa
snášejší velké zastínění	BK, JD, JDo	

60

60

**Přirozená obnova v závislosti na
stanovištních a porostních podmínkách**

61

61

Úspěšnost přirozené obnovy je podmíněna 4 základními podmínkami:

- přítomností dostatečného počtu stromů schopných plození, geneticky vyhovujících,
- výskytem semenného roku,
- vhodným stavem půdy pro klíčení, vzházení a přežití náletu,
- příznivými klimatickými podmínkami od počátku klíčení až po zajištění náletu.

62

62

Příprava porostů k přirozené obnově

Má-li být přirozená obnova úspěšná, musí být porosty, které vyhovují z hlediska druhového složení, stanovištních poměrů i dědičných vlastností řádně připraveny. Příprava porostů k obnově je tím účinnější, čím včasněji a cílevědoměji začíná. Mezi základní opatření přípravy porostů k přirozené obnově patří:

- účelně volené výchovné zásahy v předmýtních porostech,
- rozčlenění porostů,
- příprava půdy.

63

63

Biologická příprava půdy bývá často nedoceněna, resp. nebývá za přípravu půdy ani považována. Přitom se jedná o zcela přirozený proces, kdy snížením zakmenění v plně zapojených porostech se zvyšuje přístup světla, tepla i srážek k půdnímu povrchu a souběžně dochází i k rychlejší humifikaci svrchních vrstev půdy. Tím jsou na počátku obnovy zlepšeny, a to často podstatně, mikroklimatické podmínky pro uchycení náletu a vývoj nárostů. Mimo jiné i proto se nazývá první fáze clonných sečí fází přípravnou.

64

64

Mechanická příprava půdy upravuje fyzikální poměry povrchové vrstvy půdy, do níž semeno přirozeně nalétne. Půda se připravuje celoplošně, v pruzích nebo pomístně ručními, častěji však různými mechanizačními technologiemi. Musí vycházet především ze stanovištních a porostních poměrů i z vývojové fáze půdního povrchu, posuzované s ohledem na dřeviny, jejichž obnova je plánována.

Pro přirozenou obnovu v porostech s vrstvou surového humusu do 3 cm je zpravidla účinné tzv. *zraňování půdy*. Jeho podstatou je narušení drnu a povrchové vrstvy humusu se současným promísením s minerální zeminou.

65

65

Chemická příprava půdy pro podporu přirozené obnovy spočívá především v používání herbicidů k tlumení a likvidaci buřeně. Často bývá spojena i s hnojením a vápněním nově vznikajících porostů. Prostředky se aplikují převážně celoplošně s použitím mechanizačních prostředků (rozmetadla, postřikovače) často v kombinaci s mechanizovanou přípravou půdy.

66

66

Ke kladům přirozené obnovy zejména patří:

- zachovává se kontinuita místních ekotypů dřevin, které jsou zpravidla odolnější proti působení biotických škůdců a abiotických činitelů a navíc jsou i tolerantnější vůči působení imisí,
- náklady na vznik nového porostu jsou nízké, zejména při celoplošném pravidelném zmlazení,
- nálet dřevin se uchytí a odrůstá na místech jemu nejvíce vyhovujících,
- zpravidla samovolně probíhá proces výběru vzrůstově nejzdatnějších jedinců do horní úrovně porostu,
- vysoká počáteční hustota náletů a nárostů umožňuje použít přísná kritéria na selekci během celé výchovy porostů,
- nedochází k deformacím kořenového systému přirozeně se vyvíjejícího náletu a později nárostu.

67

67

Naopak použití přirozené obnovy omezují resp. limitují tyto skutečnosti:

- je zcela závislá na výskytu semenných let; nepravidelnost i narůstající intervaly mezi semennými roky významně omezují její plánování i použití,
- nelze měnit druhovou a prostorovou skladbu, volba dřevin je omezena na současné složení mateřských porostů,
- v průměrných, zejména alochtonních porostech (fenotypová kategorie C) je problematické ve větší míře žádoucí zlepšení genofondu následných porostů,
- péstební náklady v přehoustlých nebo nepravidelně zmlazených porostech na prvé výchovné zásahy jsou zpravidla vyšší než v uměle založených kulturách.

68

68

***Možnosti přirozené obnovy podle stanovištních podmínek -
v edafických řadách (kategoriích)***

Extrémní řada (kat. X, Z, Y, J)	Přirozená obnova clonnými obnovními postupy musí na těchto stanovištích protierozního a půdoochranného charakteru zcela dominovat, a to bez ohledu na kvalitu mateřského porostu.
Kyselá řada (kat. M, K, N, I)	Vesměs velmi dobré podmínky pro přirozenou obnovu. Při vhodných obnovních postupech a stanovištně podmíněném nepodstatném výskytu buřeně může mít její rozsah až spontánní podobu. Většinou se ale jedná pouze o průměrné porosty (fenotypová kategorie C), kde se přirozená obnova povoluje, resp. toleruje, ale osivo se z nich pro reprodukční účely sklízet nesmí. V České republice lze na kyselých stanovištích počítat s rozsahem přirozené obnovy u 20 až 30 % plochy porostů.

69

Bohatá a humusem obohacená řada (kat. S, F, C, B, H, D, A)	Z ekologického i produkčního hlediska protiklad kyselých jednotek. Minerálně bohaté půdy sice umožňují pěstování vysoce kvalitních, bonitně nadprůměrných porostů, ale jejich přirozená obnova je do značné míry limitována mimořádně vysokým nebezpečím zabařenění, a to i při mírném rozvolnění zápoje. Při dodržení správných technologických postupů lze zde úspěšně přirozeně zmladit dubové, zejména však bukové porosty. Reálný odhad rozsahu přirozené obnovy na živných stanovištích v rámci celé České republiky, a to opět s ohledem na současný stav porostů činí řádově 20 %.
---	--

70

Oglejená a vodou obohacená řada (Kat. O, P, Q, U, V)	V porostech na těchto stanovištích je nutné zvýšit podíl přirozené obnovy alespoň na 30 - 50 %. Tím se podstatně zvýší pěstebně-ekologické předpoklady stability lesních porostů proti působení bořivého větru. Vyšší podíl přirozené obnovy pod clonou mateřských porostů zde navíc (při srovnání s holosečnou obnovou) podstatně omezuje nebezpečí zamokření povrchu půdy.
Podmáčená a rašelinná řada (Kat. T, G, R)	Požadavek vyššího zastoupení přirozené obnovy je zde ještě naléhavější než na oglejených půdách. Při enormně vysokém stupni ohrožení větrem i zamokření by zde měl činit podle šetření Lesprojektu podíl přirozeně obnovovaných porostů 50 - 70 %.

71

Možnosti přirozené obnovy hlavních hospodářských dřevin

Smrkové porosty	Smrk je plastická dřevina, typická menší citlivostí proti změnám prostředí se značným doletem semen. Možnosti přirozené obnovy jsou limitovány jednak stanovištěm, jednak dlouhou periodicitou a nepravidelností semenných roků. Smrkové porosty lze přirozeně obnovovat maloplošnými clonnými a zejména okrajovými sečemi. Na kyselých stanovištích je přirozená obnova vázána alespoň na průměrnou genetickou kvalitu mateřských porostů, na živných stanovištích je její uplatnění limitováno vysokým nebezpečím zabuřnění. Vysoký podíl přirozené obnovy na oglejených půdách a její priorita v podmáčených hospodářských souborech 39, 59 a 79 jsou podmíněny jednak výrazně sníženou stabilitou porostů vůči větrným kalamitám, jednak potřebou udržet zde hladinu podzemní vody v přijatelném stavu.
------------------------	---

72

Borové porosty	Přirozená obnova borových porostů, popř. smíšených porostů s borovicí clonnými formami sečí je účelná zejména u náhorních ekotypů borovice. Na přirozených borových stanovištích (HS 13), popř. v HS 23 je základním předpokladem pro přirozenou obnovu kvalita mateřského porostu (fenotypové kategorie A, B) a jeho včasná příprava k obnově včetně úpravy půdního prostředí. Na kvalitu přirozeného nárostu zde musí být stejné měřítko jako na uměle založený porost. Vědomě a plánovitě (stačí průměrný semenný rok) lze zde ale využít přirozenou obnovu při násečných i holosečných formách. Dolet borového semene je značný, jeho ujmoutí je ovšem nutné podpořit mechanickou přípravou půdy (nejlépe brázdovou). Požadovanou hustotu a kvalitu náletu lze navíc pojistit ponecháním výstavků (15 až 20 ks.ha ⁻¹).
-----------------------	--

73

Dubové porosty	Přirozená obnova dubu je vázána takřka výhradně na clonné obnovní postupy (hmotnost žaludů, citlivost náletů vůči mrazu), a to jak na kyselých, tak zejména na živných stanovištích dubového hospodářství (HS 25). Zde má být vedena tak, aby porostní výstavba umožňovala produkci kvalitního dubu s účastí pomocných dřevin (buk, habr, lípa) při rozdílném mýtném věku těchto dřevin. Dubový nálet a nárost má poměrně značné nároky na světlo, proto musí být obnovní postupy poměrně rychlé.
Bukové porosty	Obnova bukových porostů popř. smíšených porostů s významným podílem buku musí být zcela jednoznačně orientována na přirozenou obnovu clonnými zásahy. V oblastech s vyššími srážkami lze úspěšně aplikovat velkoplošné clonné seče ať již v klasické čtyřfázové podobě nebo v různých modifikovaných formách. V nižších polohách (2. a 3. vegetační stupeň) se doporučují vzhledem k častým nebezpečím přísušků maloplošné formy clonných sečí.

74

Možnosti přirozené obnovy některých dalších dřevin

jedle	Jedle tvoří většinou směsi se smrkem a bukem. Snáší velmi dlouho zástín, neúčinnější je přirozená obnova na maloplošných clonných sečích s dlouhou obnovní dobou. Nárasty jedle musí být uvolňovány postupně, nikdy ne jednorázově.
modřín	Vždy se pěstuje ve směsích (optimální směs s bukem). Slunná dřevina, která se zmlazuje nejlépe na obnovních prvcích holosečného charakteru, a to buď bočním náletem semen, nebo z ponechaných výstavek. Má schopnost zmladit se i na částečně zabuřených plochách.
douglaska	Není náročná na půdu. Přirozená obnova je úspěšná zejména na okrajových sečích. Zmlazuje se i pod clonou rozvolněných porostů, zde ale vyžaduje rychlé uvolnění.
javory	Hospodářský význam má zejména klen, menší pak mléč. Účelné je zejména využití jejich velmi dobrého přirozeného zmlazení na suťových půdách. V mládí snáší zástín, později vyžadují uvolnění.

75

jilmy	Jilm habrolistý, vaz i jilm horský lze pro jejich v mládí menší nárok na světlo úspěšně zmladit pod clonou matefských porostů. Vzhledem k nebezpečí grafiozy se doporučuje jejich pěstování v jednotlivé příměsi.
jasan	Semenné roky jsou vesměs časté a jeho přirozená obnova snadná. Zástín snáší jen v mládí, později je na něj velmi citlivý. Půdu kryje málo, proto se nepěstuje v nesmíšených porostech.
bříza	Pionýrská dřevina, která každoročně a často masově nalétá na holoseče od nížin až po horské oblasti. Na obtížně zalesnitelných stanovištích tak lze břízu využít jako přípravnou dřevinu pro obnovu dřevin cílových.
habr	V oblastech svého přirozeného výskytu se snadno zmlazuje generativně i vegetativně při všech typech obnov. Často je velmi obtížnou překážkou pro dosažení obnovních cílů.
lípa	Pařezová výmladnost je značná. Její generativní přirozená obnova je ale poměrně obtížná, její semena nepravidelně a pomalu klíčí.

76

Přirozená obnova každého porostu vyžaduje jasnou časovou a prostorovou organizaci, která vychází z vytyčené cílové porostní skladby a vytváří předpoklady k jejímu dosažení. Přitom je nutné účelně skloubit biologické momenty (jako např. ekologické nároky dřevin, rychlost odrůstání, mezidruhové vztahy) s hospodářsko-úpravnickými aspekty (např. obnovní doba a její časová poloha, mýtní věk, přírůst porostu). Na závěr je třeba ještě jednou zdůraznit, že v rámci dobové a prostorové úpravy se budou uplatňovat jednotlivé typy obnovních sečí se zřetelem na stav porostů, stanovištní podmínky i druhové složení přirozené obnovy.

77

Obnova holosečná

Podstata

Obnova, při které se na určité ploše (na obnovním prvku) vytěží všechny stromy zralého porostu. Nový porost vzniká dodatečně na holé pasece

Podmínka

na dané ploše neexistuje nálet, nárost, nebo umělá výsadba

Význam

holosečná obnova je většinou spojena s umělou obnovou a vztahují se na ni výhody a nevýhody umělé obnovy

78

78

Obnova holosečná

Rozsah

(velikost a šířka obnovního prvku) je vymezena zákonem (1, max. 2 ha, max na 2 h)

Členění

- velkoplošná holoseč – šířka obnovního prvku > 1 h

- maloplošná holoseč – šířka obnovního prvku < 1 h

79

79



80



81



82

Obnova lesa v ha
Forest regeneration (ha)

Způsob obnovy Method of regeneration	2000	2002	2004	2009	2010	2011
Umělá Artificial	21 867	18 120	19 042	20 900	21 859	21 755
z toho opakovaná of which replanting	4 371	3 212	2 766	3 011	3 087	3 712
Přirozená Natural	3 422	3 940	4 802	4 563	5 127	5 075
Celkem Total	25 309	22 060	23 844	25 463	26 986	26 830

Pramen: ČSU
Source: Czech Statistical Office

Obnova lesa (ha)

Způsob obnovy	2000	2010	2015	2017	2018	2019
Umělá	21 867	21 859	18 797	19 973	21 245	28 670
z toho: opakovaná	4 371	3 087	5 246	4 095	3 941	3 799
Přirozená	3 422	5 127	4 749	4 473	4 075	5 224
Celkem	25 309	26 986	23 546	24 446	25 320	33 894

Pramen: ČSU

83

Tabulka 3.2.2
Umělá obnova podle druhů dřevin v ha
Artificial regeneration by tree species (ha)

Umělá obnova Artificial regeneration		2000	2002	2004	2009	2010	2011
		ha					
Celkem* Total		21 867	18 120	19 042	20 900	21 859	21 755
z toho of which	sadba planting	21 486	17 676	18 733	20 782	21 686	21 570
	síje sowing	381	444	309	118	173	185
z toho of which	smrk spruce	9 479	7 941	8 495	9 162	9 171	9 687
	jedle fir	895	923	1 032	1 314	1 274	1 188
	borovice pine	2 597	2 267	2 361	1 947	2 171	2 128
	modřín larch	739	417	327	234	206	196
	ostatní jehličnaté other coniferous	200	182	124	138	145	164
	jehličnaté celkem total coniferous	13 910	11 730	12 339	12 795	12 967	13 363
	dub oak	2 428	1 780	1 965	2 473	2 607	2 494
	buk beech	3 386	3 143	3 406	4 316	4 899	4 485
	lipa linden	397	264	237	218	264	261
	topol a osika poplar, aspen	46	61	50	22	33	29
	ostatní listnaté other broadleaves	1 700	1 142	1 045	1 076	1 089	1 123
	listnaté celkem total broadleaves	7 957	6 390	6 703	8 105	8 892	8 392
	% listnaté % broadleaves	36,4	35,3	35,2	38,8	40,7	38,6

Poznámka: včetně zalesnění pod porostem
Note: inclusive underplanting

Pramen: ČSU
Source: Czech Statistical Office

84

Obnova lesa v ha
Forest regeneration (ha)

Způsob obnovy Method of regeneration	2000	2002	2004	2009	2010	2011
Umělá Artificial	21 867	18 120	19 042	20 900	21 859	21 755
z toho opakovaná of which replanting	4 371	3 212	2 766	3 011	3 087	3 712
Přirozená Natural	3 422	3 940	4 802	4 563	5 127	5 075
Celkem Total	25 309	22 060	23 844	25 463	26 986	26 830

Pramen: ČSU
 Source: Czech Statistical Office

Obnova lesa (ha)

Způsob obnovy	2000	2010	2015	2017	2018	2019
Umělá	21 867	21 859	18 797	19 973	21 245	28 670
z toho: opakovaná	4 371	3 087	5 246	4 095	3 941	3 799
Přirozená	3 422	5 127	4 749	4 473	4 075	5 224
Celkem	25 309	26 986	23 546	24 446	25 320	33 894

Pramen: ČSU

85

Tabulka 3.2.2
Umělá obnova podle druhů dřevin v ha
Artificial regeneration by tree species (ha)

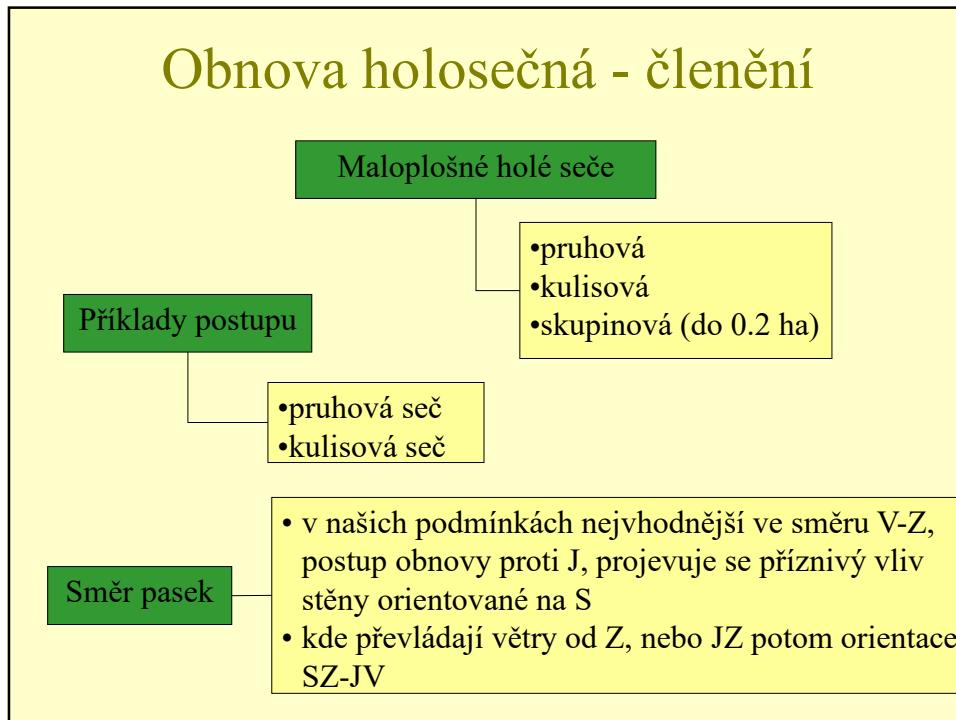
Umělá obnova Artificial regeneration		2000	2002	2004	2009	2010	2011
		ha					
Celkem* Total		21 867	18 120	19 042	20 900	21 859	21 755
z toho of which	sadba planting	21 486	17 676	18 733	20 782	21 686	21 570
	síje sowing	381	444	309	118	173	185
z toho of which	smrk spruce	9 479	7 941	8 495	9 162	9 171	9 687
	jedle fir	895	923	1 032	1 314	1 274	1 188
	borovice pine	2 597	2 267	2 361	1 947	2 171	2 128
	modřín larch	739	417	327	234	206	196
	ostatní jehličnaté other coniferous	200	182	124	138	145	164
	jehličnaté celkem total coniferous	13 910	11 730	12 339	12 795	12 967	13 363
	dub oak	2 428	1 780	1 965	2 473	2 607	2 494
	buk beech	3 386	3 143	3 406	4 316	4 899	4 485
	lipa alder	397	264	237	218	264	261
	topol a osika poplar, aspen	46	61	50	22	33	29
	ostatní listnaté other broadleaves	1 700	1 142	1 045	1 076	1 089	1 123
	listnaté celkem total broadleaves	7 957	6 390	6 703	8 105	8 892	8 392
	% listnaté % broadleaves	36,4	35,3	35,2	38,8	40,7	38,6

Poznámka: včetně zalesnění pod porostem
 Note: inclusive underplanting

Pramen: ČSU
 Source: Czech Statistical Office

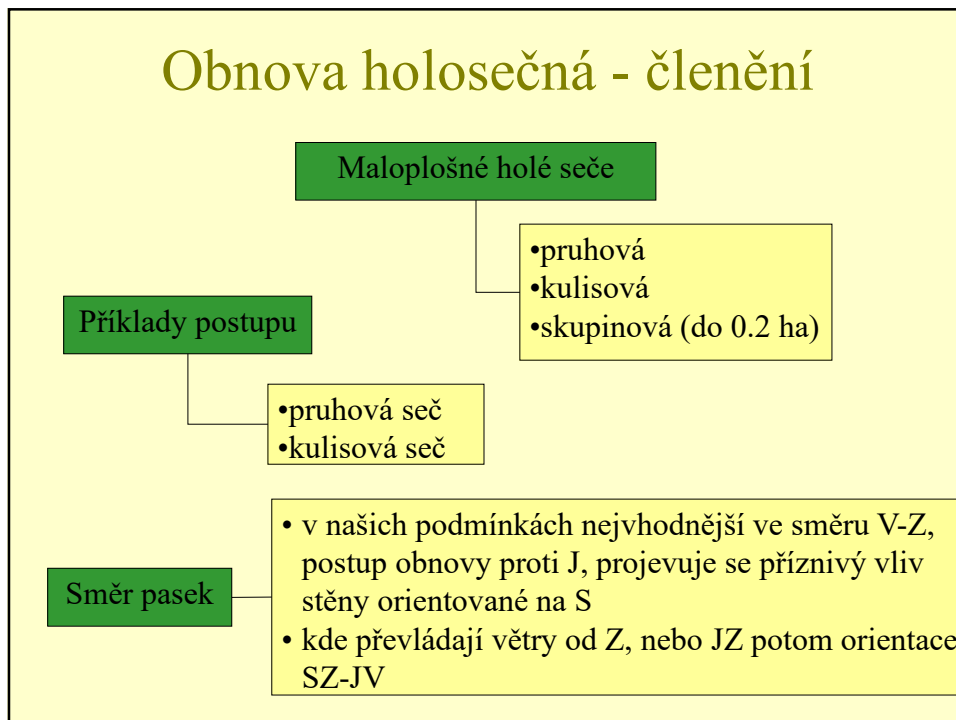
86

Obnova holosečná - členění



87

Obnova holosečná - členění

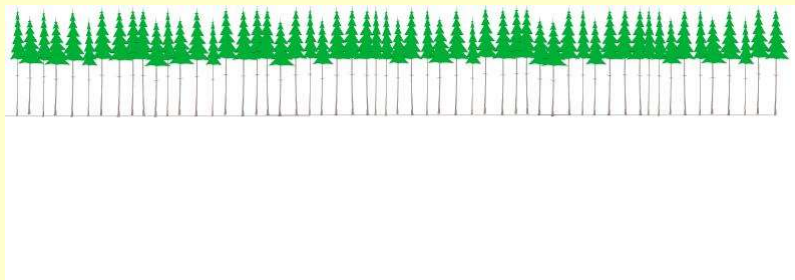


88



89

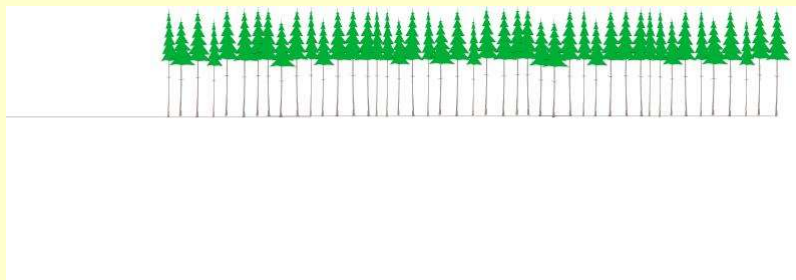
Seč pruhová holá, pořad postupný



90

90

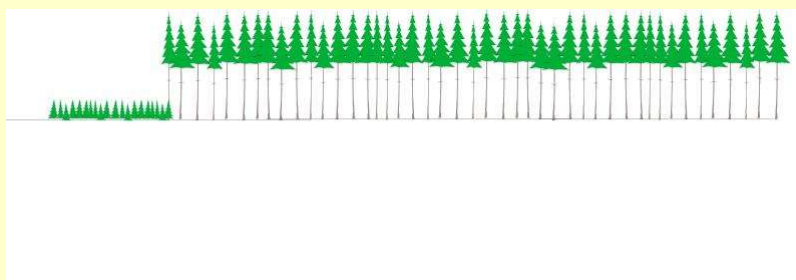
Seč pruhová holá, pořad postupný



91

91

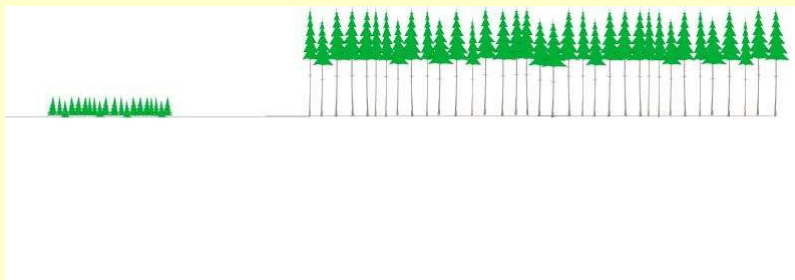
Seč pruhová holá, pořad postupný



92

92

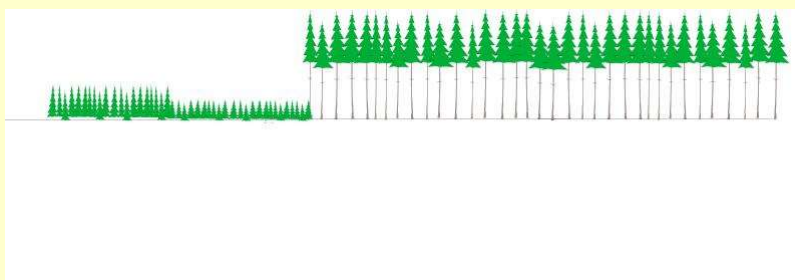
Seč pruhová holá, pořad postupný



93

93

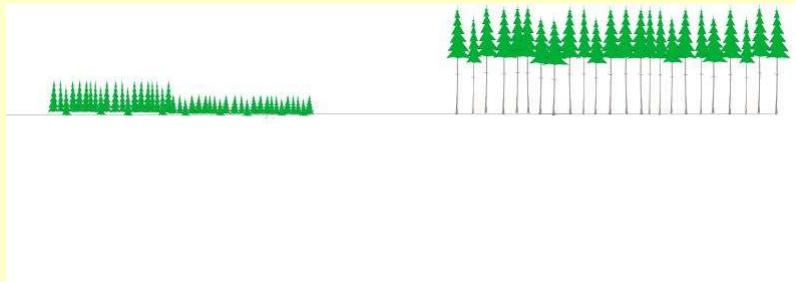
Seč pruhová holá, pořad postupný



94

94

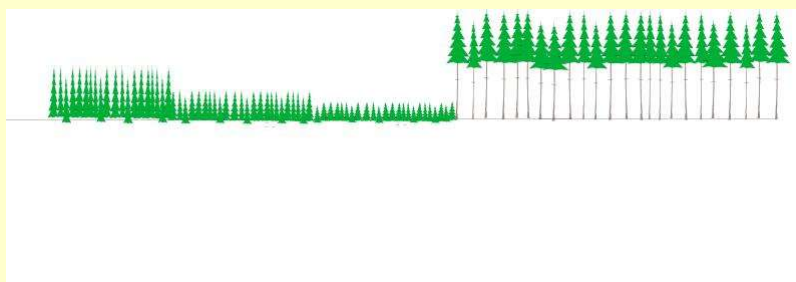
Seč pruhová holá, pořad postupný



95

95

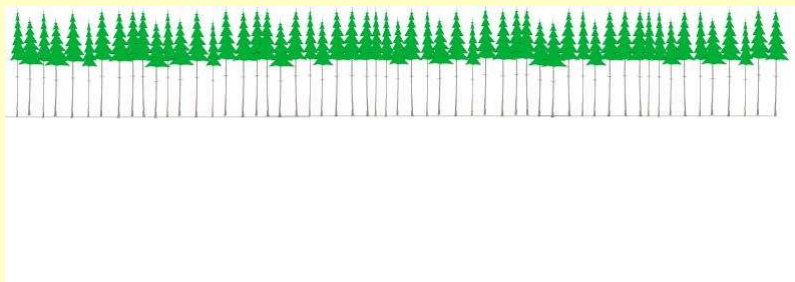
Seč pruhová holá, pořad postupný



96

96

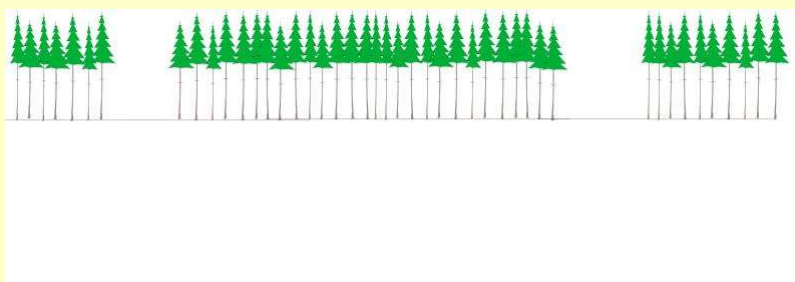
Seč kulisová, pořad střídavý



97

97

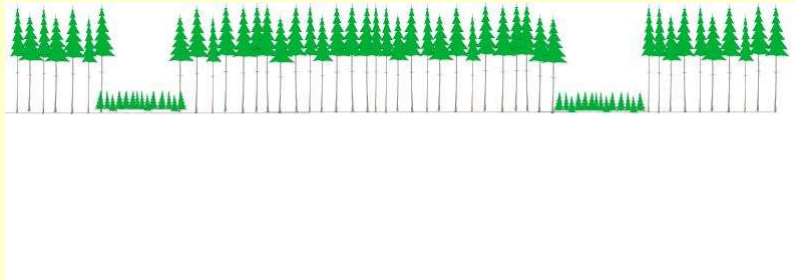
Seč kulisová, pořad střídavý



98

98

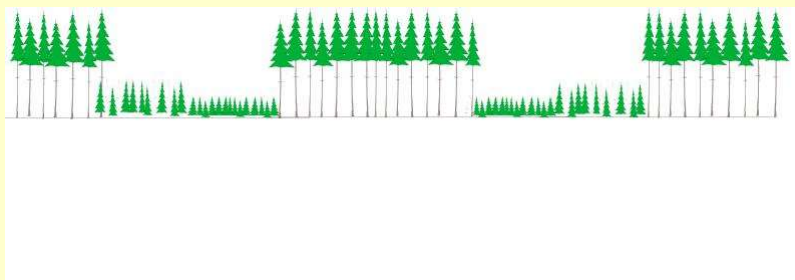
Seč kulisová, pořad střídavý



99

99

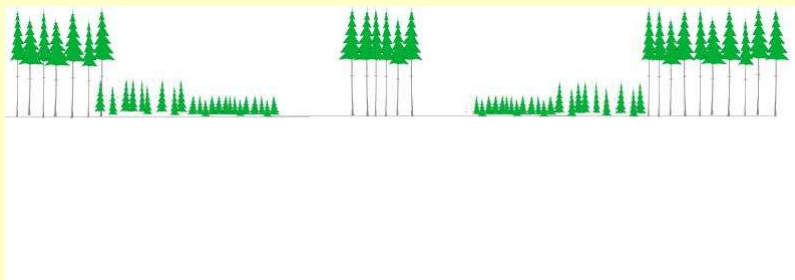
Seč kulisová, pořad střídavý



100

100

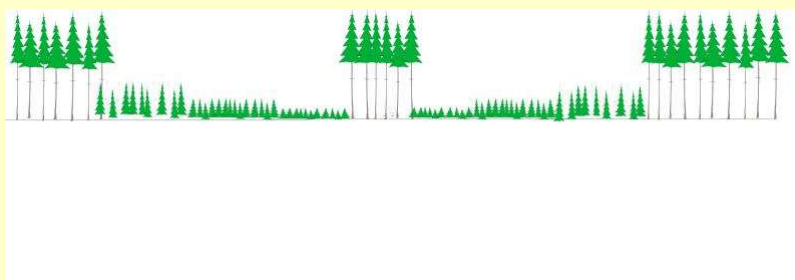
Seč kulisová, pořad střídavý



101

101

Seč kulisová, pořad střídavý



102

102

Obnova clonná

Podstata

Na obnovovaném prvku (ploše) se postupně těží stromy zralé a stromy nežádoucí

Zápoj matefského porostu se postupně snižuje
Snižuje se postupně clonění matefským porostem

Vytváří se (regulují se) ekologické podmínky pro vznik, přežívání a vývoj náletu

Význam

- menší kolísání půdní a přízemní vlhkosti během dne a roku
- menší rychlost vnikajícího větru
- menší množství srážek na půdu, ale menší výpar
- vhodná pro stinné a polostinné dřeviny (BK, SM ale i DB)
- vhodná pro dřeviny s těžším semenem (BK, DB)

103

103

Obnova clonná - hodnocení

Klady

- příznivější podmínky pro přezimování a klíčení semen
- clona porostu chrání semenáčky před škodlivými vlivy klimatu
- střídání generací bez náhlého narušení lesního prostředí

Zápory

- snížení asimilace – tlumení růstu menším množstvím světla (clonou)
- zvýhodnění jedné dřeviny (semenný rok)
- vznik stejnorodých a stejnověkových porostů

104

104

Obnova clonná - členění

Členění
clonné obnovy

- velkoplošná
- maloplošná (vliv boční clony 1-1.5 h)
- dlouhodobá
- krátkodobá
- pravidelná
- nepravidelná

105

105

Obnova clonná - členění

Velkoplošné
clonné seče

- Hartig – Heyer
- Mayr
- Nepravidelná: Bádenská, Bärenthorenská
- Zkrácená – Kravčinského
- Konšelova (na kosočtverečných polích)

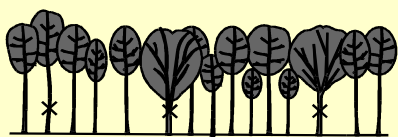
Maloplošné
clonné seče

- Skupinová clonná obnova Rothova
- Čepelovitě skupinová obnova (Šedík)
- Pruhová clonná obnova

106

106

Obnova clonná – Hartig Hayerova



Z→0,8

Slunné – stinné dřeviny

Cíl: zlepšit plodnost, příprava půdy, odstranění nevhodných stromů, při správné výchově není nutná



Z→0,7 →0,6 stinné - slunné

Po opadu semen, úprava světelných podmínek pro nálet, těží se podúrovňové (vrůstavé, ustupující), stromy s mohutnými korunami



Z→0,4 →0,2 stinné - slunné

Cíl: zvýšení světelného požitku pro biologicky zajištěný nárost

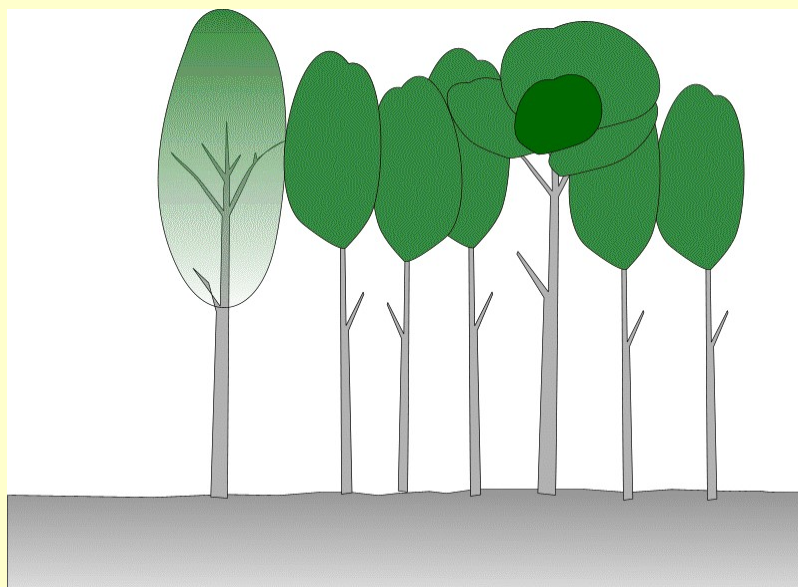


Z→0

Cíl: zvýšení světelného požitku pro biologicky zajištěný nárost

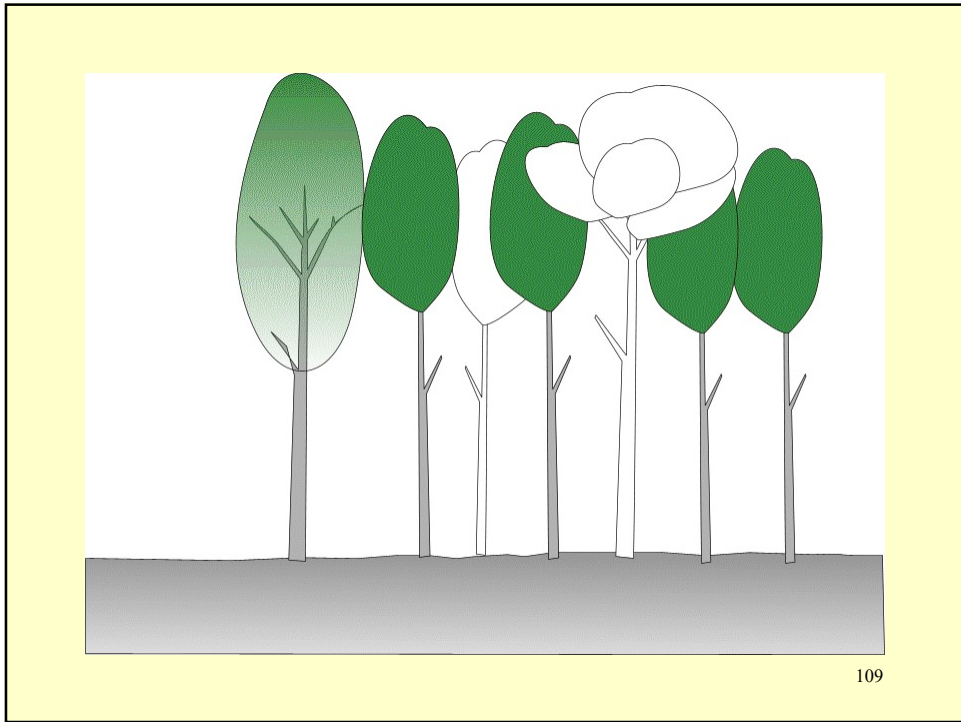
107

107



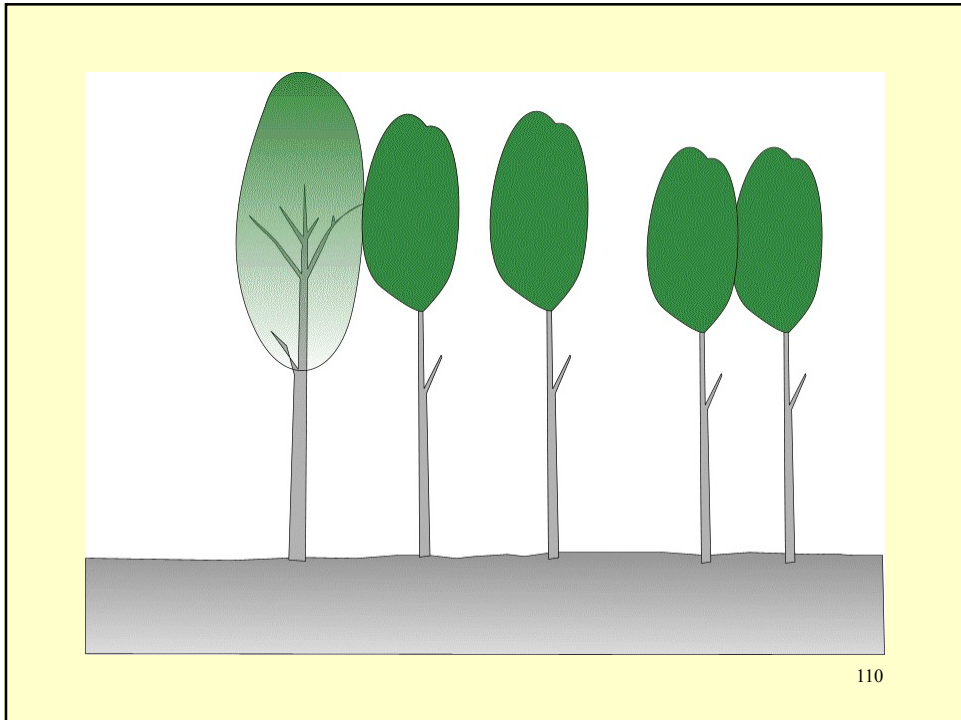
108

108



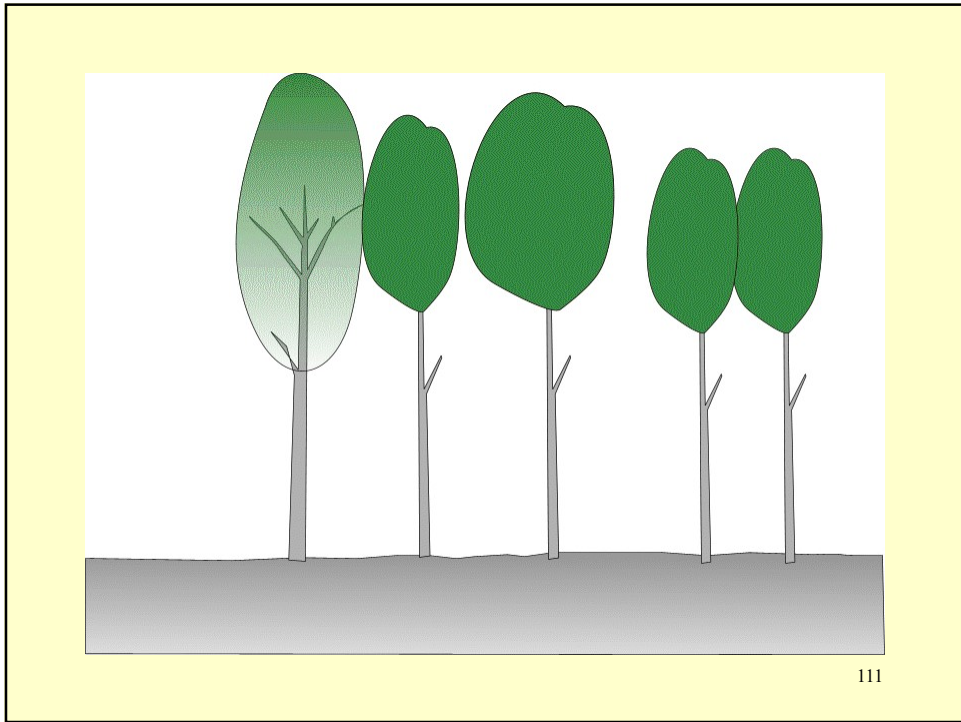
109

109

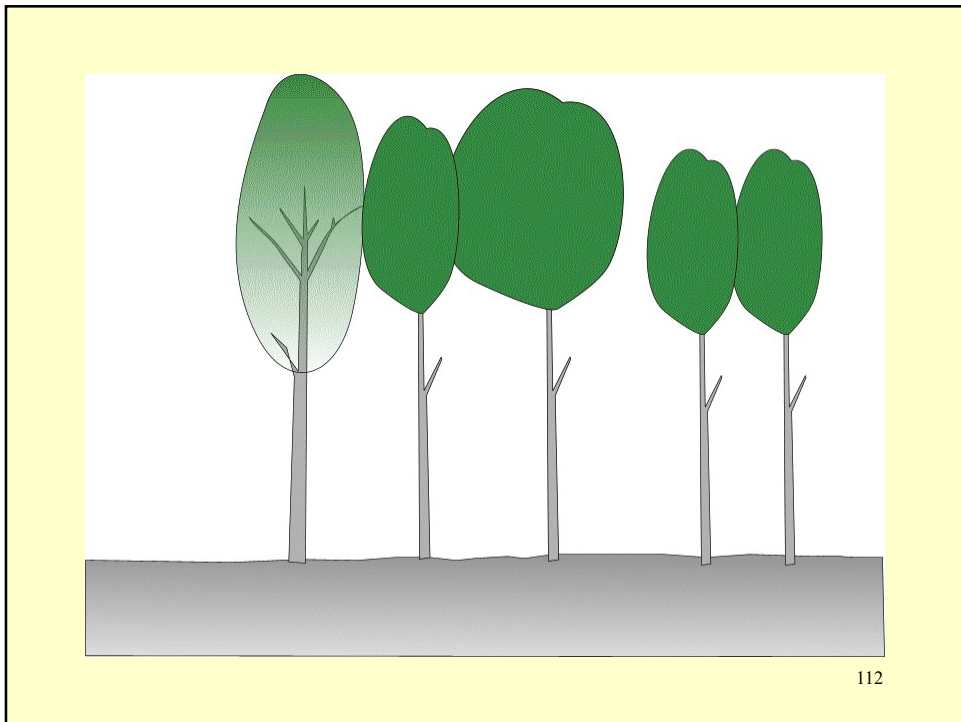


110

110



111



112

Obnova clonná – fáze Hartig-Hayerova clonná seč



113

Obnova okrajová

Podstata

porost se obnovuje ve vnitřní části porostu, přiléhající k porostní stěně. Využívá se bočního světla . Obnovním prvkem je zpravidla úzká „holoseč“ (0.5 h) zpravidla s postupem od S

Význam

Spojuje clonné i holosečné postavení, ale jen na určité ploše, je dynamická, poloha porostního okraje se mění

Použití

zejména v kombinaci s clonnou sečí, umožňuje obnovu stinných i světlomilných dřevin

114

114

Obnova okrajová

Klady

okrajová obnova je dynamicky pružná, ekologicky nejformovatelnější, nejvariabilnější

Zápory

krátká obnovní doba pro JD a BK – to se řeší kombinací se skupinovou sečí

Ekologická charakteristika okrajové seče

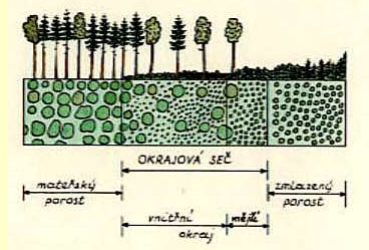
Různé druhy okrajů

prostý okraj – jednorázové uvolnění (úplné odstranění) určité části porostu BO na pískách
uvolněný okraj 2-3 fázová clonná seč v okraji

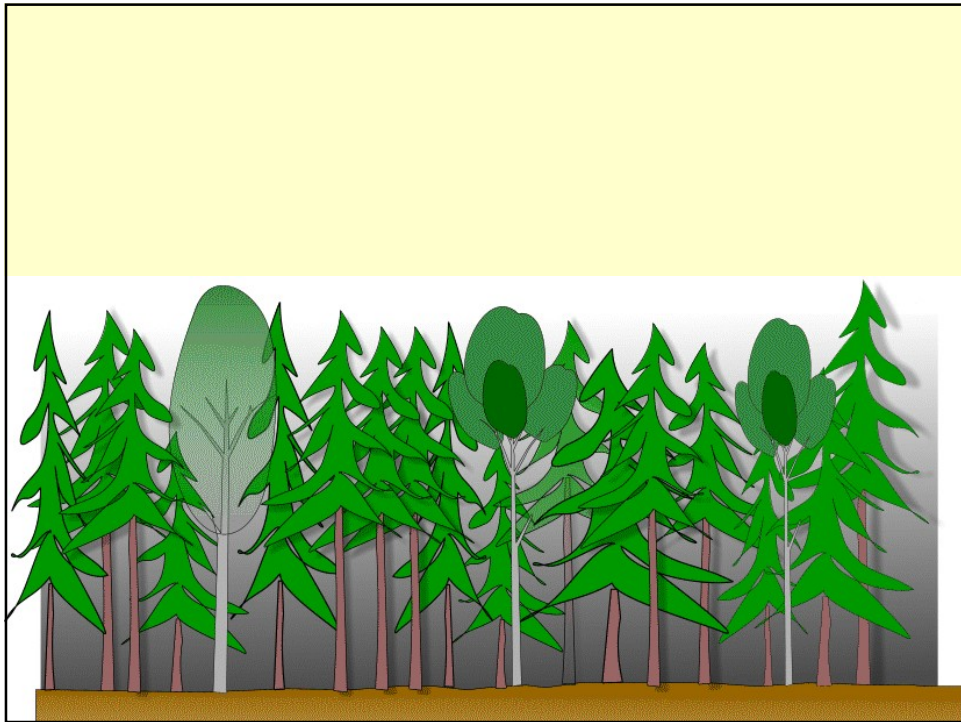
Charakteristika okrajové obnovy a seče z hlediska struktury porostu

115

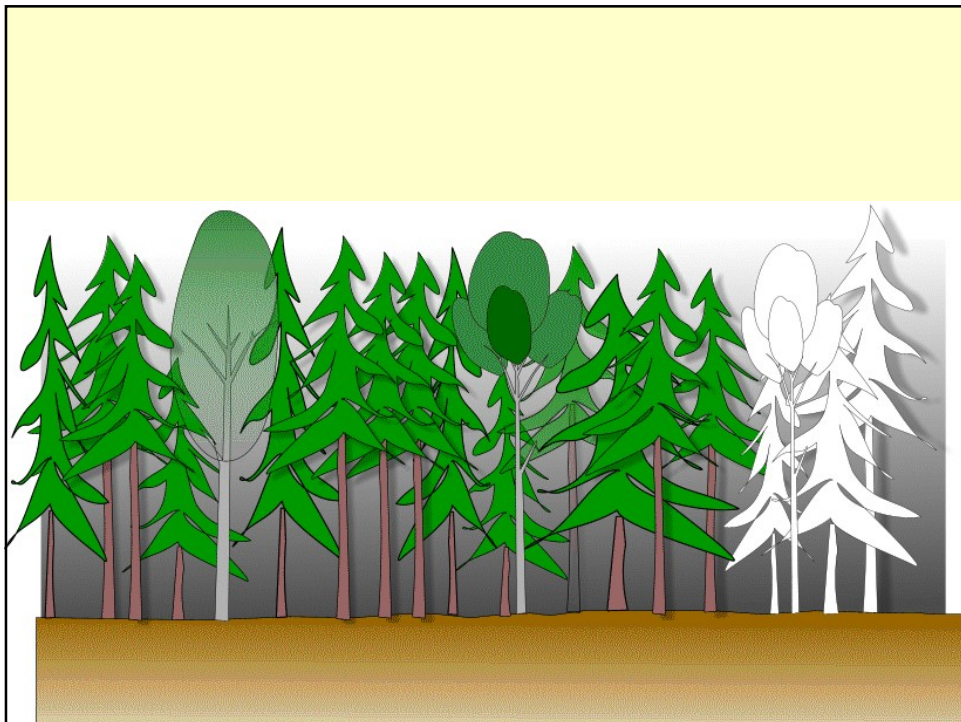
115



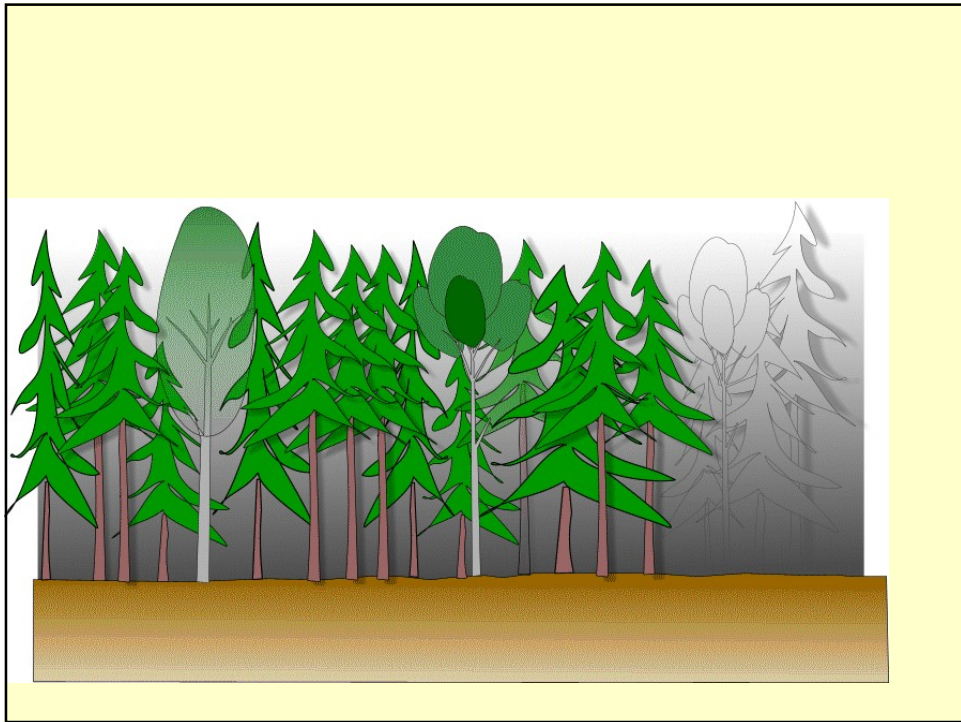
116



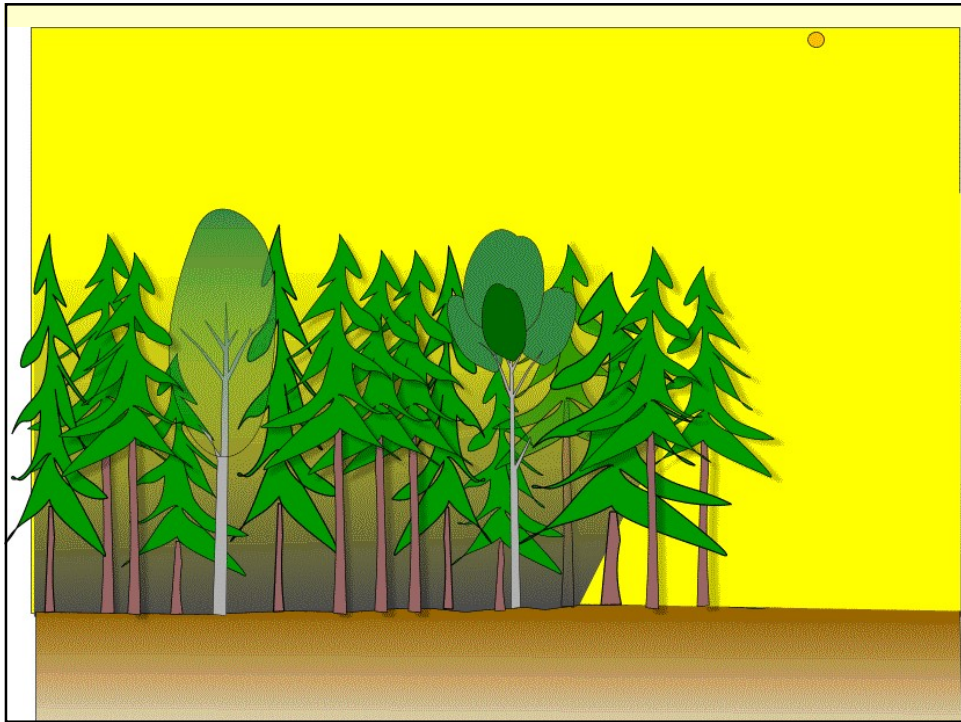
117



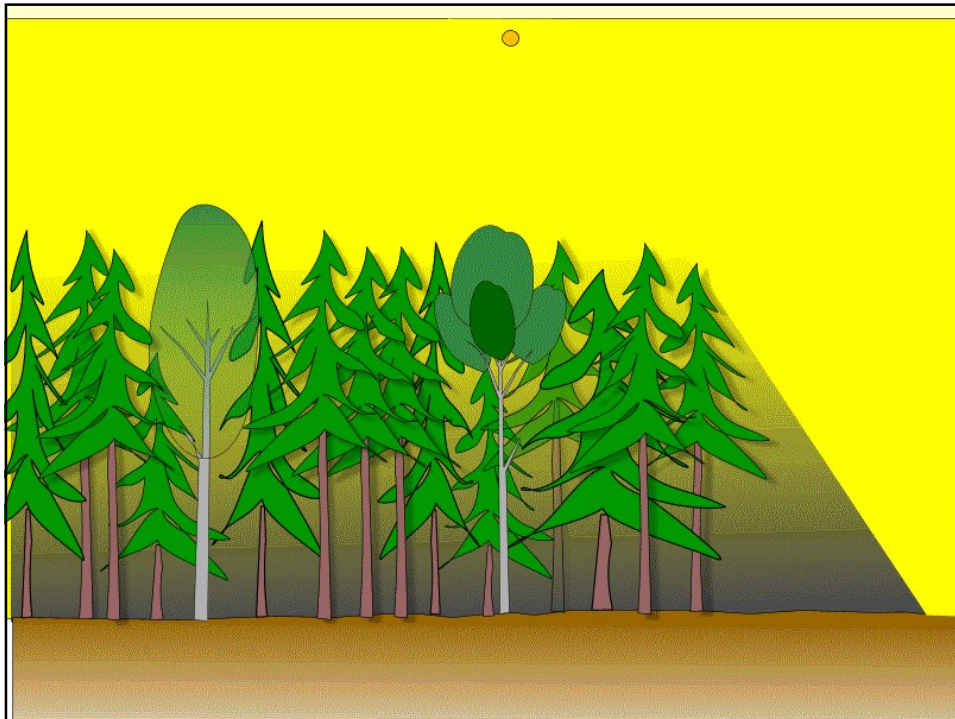
118



119



120



121

Hospodářský způsob a forma (1)

Vyhl. č. 13/1978

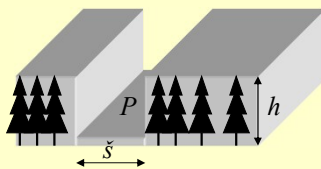
pasečný

holosečná maloplošná

$P \leq 3\text{ha}; \check{s} \leq 2\text{h}$

holosečná velkoplošná

$P \leq 5\text{ha}$



násečná

$P \leq 3\text{ha}; \check{s} \leq 1\text{h}$

podrovní maloplošná

$P \leq 3\text{ha}; \check{s} \leq 2\text{h}$

podrovní velkoplošná

$P \leq 5\text{ha}$

výběrný

stromová

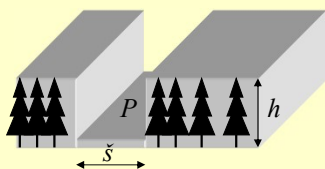
skupinová

122

122

Hospodářský způsob (2)

Zákon č 289/1995 a vyhl. č. 83/96



holosečný

porostní
zbytky a por.
do 1 ha
š bez
omezení

P 1 ha

exp. stan. $\dot{s} \leq 1h$
ost. stan. $\dot{s} \leq 2h$

výjimka: BO pisky,
luhy: $P \leq 2ha$; \dot{s} bez
omezení
na dopravně
nepřístupných
horských svazích
delších než 250 m,
(kromě exp. HS)
 $P \leq 2ha$

násečný

$\dot{s} \leq 1h$

podrovní

výběrný

123

123

vyhl. č. 83/96 Ministerstva zemědělství ze dne 19. dubna 1996 o
zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských
souborů

hospodářský způsob v alternativách, rozlišuje se

podrovní

obnova lesních porostů probíhá pod ochranou těžného
porostu

násečný

obnova lesních porostů probíhá na souvislé vytěžené ploše,
jejíž šíře nepřekročí průměrnou výšku těžného porostu,
popř. i pod ochranou přilehlého porostu

holosečný

při němž obnova lesních porostů probíhá na souvislé
vytěžené ploše, širší než průměrná výška těžného porostu

výběrný

těžba za účelem obnovy a výchovy lesních porostů není
časově a prostorově rozlišena a uskutečňuje se výběrem
jednotlivých stromů nebo skupin stromů na ploše porostu

124

§ 3

Vyhláška č. 298/2018 Sb.

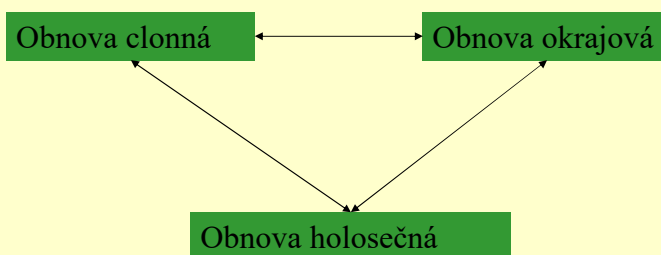
Vyhláška o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů

(2) Základní hospodářská doporučení pro hospodářské soubory jsou

- a) cílová druhová porostní skladba, kterou se rozumí doporučené zastoupení dřevin v mýtním věku, vyjádřené v procentech, které je vhodné z hlediska zabezpečení funkcí lesů v dané přírodní lesní oblasti; při stanovení cílové druhové porostní skladby se vychází z rámcového vymezení druhové skladby porostů uvedené v příloze č. 2 k této vyhlášce,
- b) minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu uvedený v příloze č. 2 k této vyhlášce,
- c) hospodářský způsob
 1. **podrostní, při němž obnova lesních porostů probíhá pod ochranou těžného porostu,**
 2. **násečný, při němž obnova lesních porostů probíhá na souvislé vytěžené ploše, jejíž šíře nepřekročí průměrnou výšku těžného porostu, popřípadě i pod ochranou přilehlého porostu,**
 3. **holosečný, při němž obnova lesních porostů probíhá na souvislé vytěžené ploše, širší než průměrná výška těžného porostu a**
 4. **výběrný, při němž těžba za účelem obnovy a výchovy lesních porostů není časově a prostorově rozlišena a uskutečňuje se výběrem jednotlivých stromů nebo skupin stromů na ploše porostu,**
- d) obmýtí, kterým se rozumí plánovaná rámcová ustálená produkční doba lesních porostů, zařazených do hospodářských souborů, udávaná počtem let zaokrouhleným na desítky; při stanovení obmýtí se vychází z hodnot uvedených v příloze č. 3 k této vyhlášce,
- e) obnovní doba, kterou se rozumí plánovaná průměrná doba, která uplyne od zahájení do ukončení úmyslné obnovy lesního porostu, zařazeného do hospodářského souboru, udávaná počtem let, zaokrouhleným na desítky; při stanovení obnovní doby se vychází z hodnot uvedených v příloze č. 3 k této vyhlášce a
- f) hospodářský tvar
 1. vysoký, pro lesní porosty vzniklé ze semen nebo sadebního materiálu lesních dřevin,
 2. nízký, pro lesní porosty vzniklé výmladností a
 3. střední, pro lesní porosty, u kterých spodní etáž vznikla převážně výmladností a jedna či více horních etáží vznikly převážně ze semen nebo sadebního materiálu lesních dřevin.

125

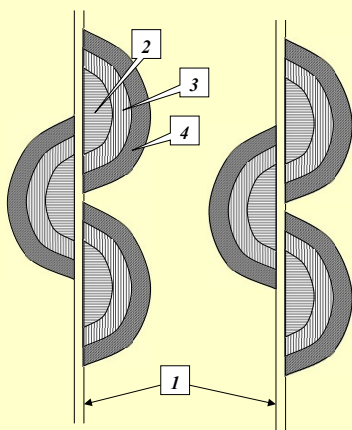
Obnova kombinovaná



126

126

Obnova clonná Rothova liniová seč



127

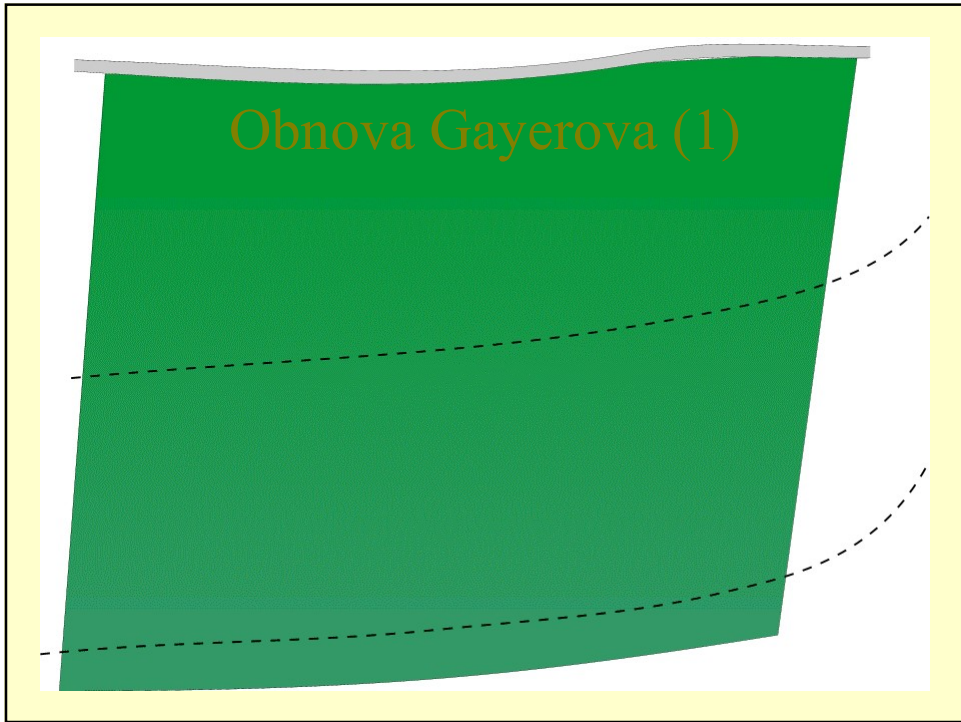
127

Obnova lesa

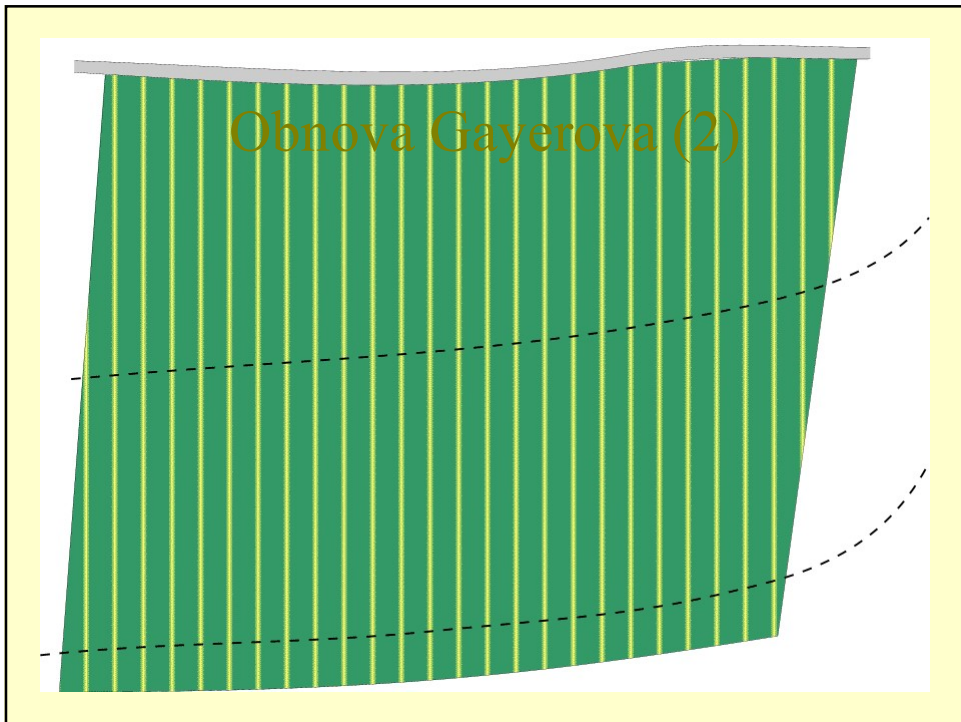


128

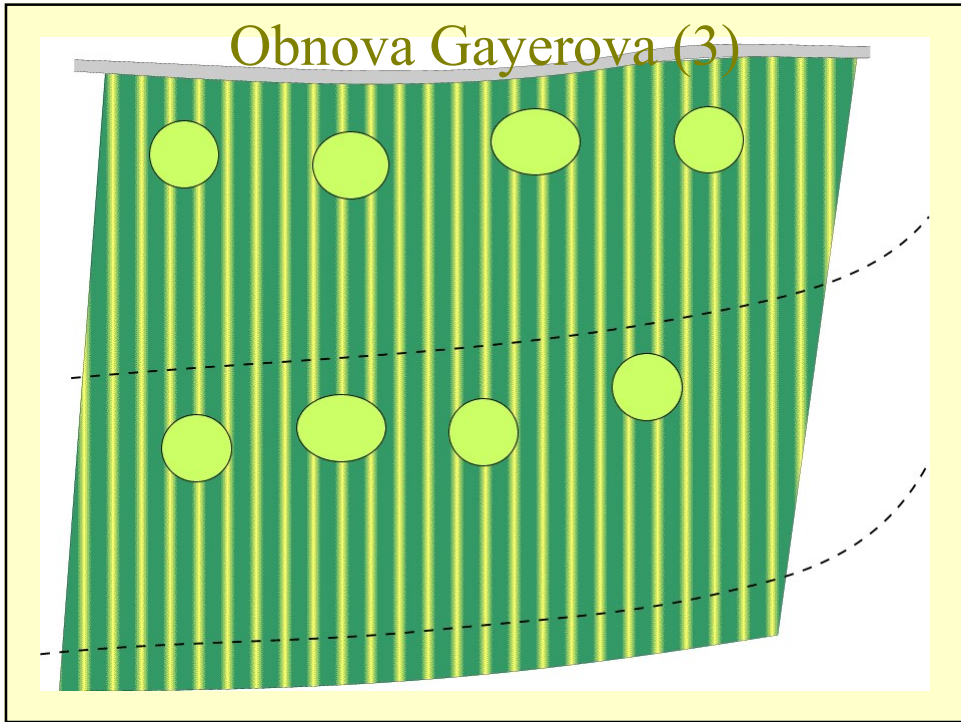
128



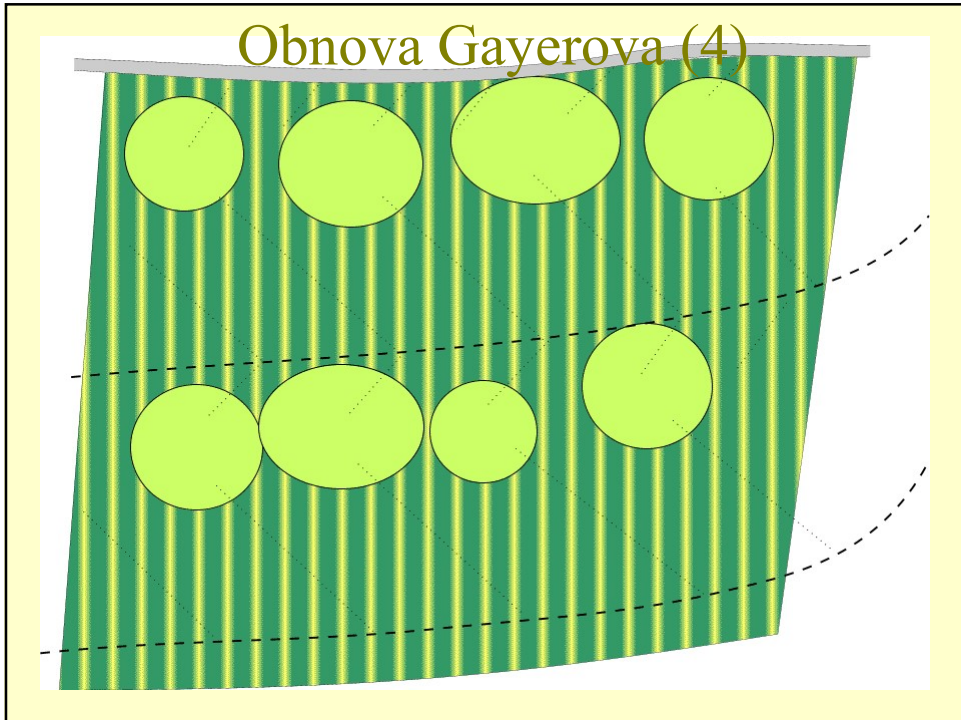
129



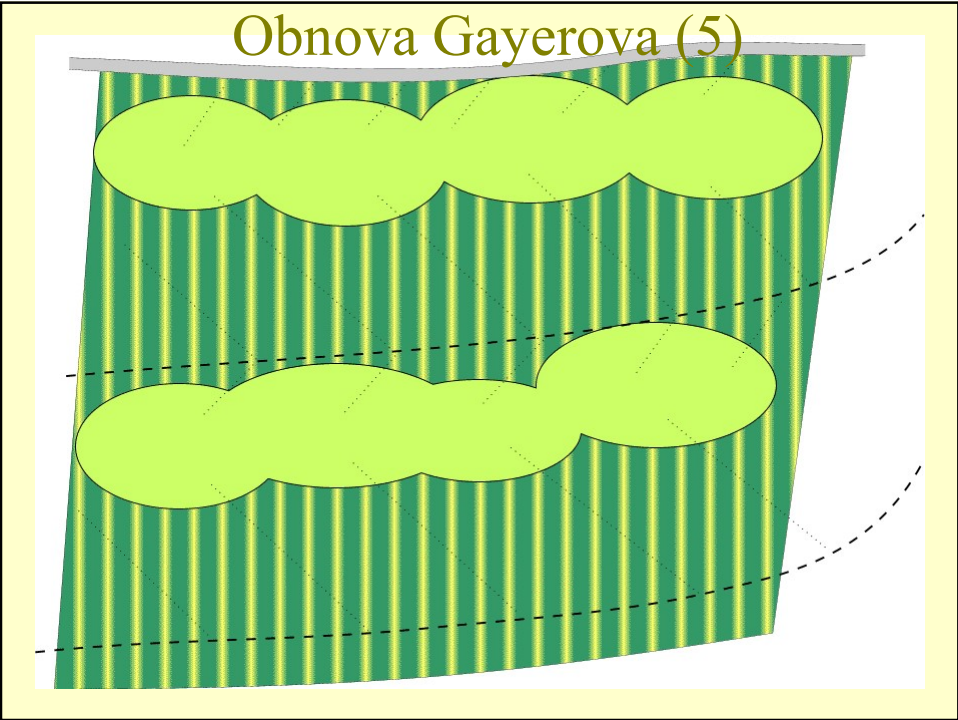
130



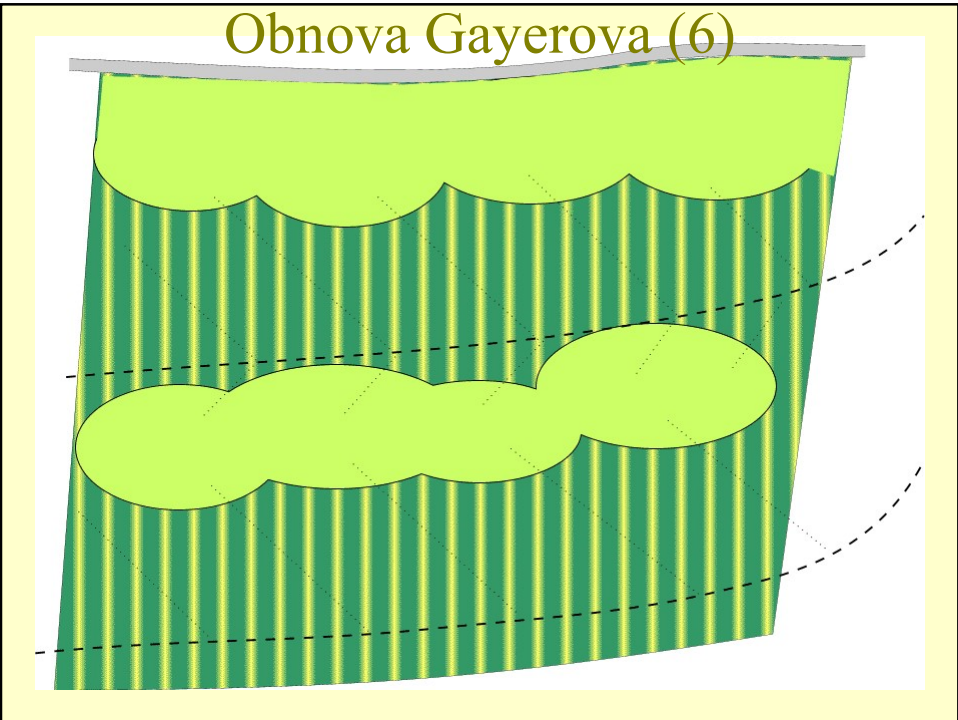
131



132



133



134