

Umelá obnova lesa - zalesňovanie



SKOGKURS
Forestry Extension Institute



Táto učebnica slúži ako učebná pomôcka pre kurzy pre slovenských pracovníkov v lesnom hospodárstve Nórskeho kráľovstva.

Kniha je učebnou osnovou a základom vedomostí organizovaných Forestry Extension Innstitute

Vydavateľ: Geir Myklestad

Preklad: Stefan Kontsek

Foto:

Harald E. Meisingset

Geir Myklestad

Helge Bråstad

Helene Bakke Oudenstad

Ilustrácií: Forestry Extension Innstitute

Nákres: Geir Myklestad

Viac informácií na: www.skogkurs.no

Biri, 2019

Forestry Extension Institute

Obsah

Umelá obnova lesa - zalesňovanie	4
Preprava sadeníc	4
Počet sadeníc	5
Zalesňovacie inštrukcie	5
Miesto zasadenia	7
Zraňovanie pôdy	8
Následky zraňovania	9
Implementácia	11
Nástroje a výbava	13
Dôležité environmentálne oznámenia a nórsky štandard obhospodarovania lesov PEFC	15



Váš kontakt:

Umelá obnova lesa- zalesňovanie

Dosiahnutie úspechu v zalesňovaní, je v ekonomike lesníctva veľmi dôležité. Musí zabezpečiť dostatočnú hustotu lesného porastu, aby sa zbytočne nepredlžovala rubná doba t.j. čas budúcej ťažby. Vznik následného lesného porastu zo zalesňovania, musí byť zaistený tak, aby boli dodržané všetky ekonomické ukazovatele. Vplyvom účinných opatrení máme možnosť zaistiť rýchle a úspešné zalesňovanie i na problematických stanovištiach.

Prečo umelá obnova lesa zalesňovaním?

- Pre zalesňovanie si vieme vybrať vhodné druhy drevín
- Máme možnosť použiť špeciálne vyšľachtené odrody, alebo rýchlorastúce proveniencie.
- Zalesňovanie je bezpečná metóda regenerácie porastu.
- Zalesňovanie zaisťuje rýchle zabezpečenie nového porastu a skrátenie rubnej doby.
- Zalesňovanie zabezpečuje pravidelnú hustotu porastu, dobrú akosť dreva a tým vysoký zisk.
- Správnou hustotou porastu sa zníži spotreba času na prerezávky v mladom lesnom poraste.

Preprava sadeníc

Musí byť uskutočnená zásadne v uzavretom aute, alebo uzavretom prívесе. Sadenice sa nesmú prevážať počas vysokých denných teplôt. Teplota 40 stupňov celzia môže sadenice intenzívne poškodiť, pri teplotách 50-60 stupňov už sadenice odumierajú. Preprava sadeníc v otvorenom dopravnom prostriedku môže sadenice totálne poškodiť dehydratáciou. Rýchlosť prepravy cca 80km za hodinu zodpovedá víchrici. Takýto spôsob prepravy sadeníc musí byť absolútne vylúčený a to i pri najkratších vzdialenostiach.



Počet sadeníc

Počet sadeníc na dekár, čiže tisíc metrov štvorcových, ovplyvňuje množstvo i akosť dreva v rubnej dobe. Ak predpokladáme zalesnenie 200 kusov sadeníc a ich dozretie do dreva predajných dimenzií v dobe rubnej, môžeme hovoriť o využití rastového potenciálu.

Nanešťastie úhyn sadeníc sa často pohybuje okolo 20 percent zo zalesňovania. Ak je teda úspešnosť zalesňovania iba 160 kusov sadeníc na dekár, na dobrom stanovišti, je tým znížený prírastok hmoty dreva. A vplyvom hrubších vetví a zvýšených ročných prírastkov je znížená akosť dreva. Bonita stanovišta najviac ovplyvňuje šírku ročných letokruhov a hrúbku konárov či hrčí.

Zvýšenie hustoty sadby na cca 500 kusov na dekár nemá dobrý účinok na porast presvetlením porastu sa hrúbka vetiev zväčší a tiež šírka ročných prírastkov. Platí zásada, že maximálny počet sadeníc na dekár je 300 kusov, a to i na najlepších stanovištiach. Kvalitatívne zamerané prerezávky a prebierky sú doporučené. Nekvalitné stromy sú vypílené, čím sa priamo a účinne zvýši akosť mladého porastu.

Je potrebné akceptovať doporučené inštrukcie o počte sadeníc na jednotku plochy pre rozličné typy lesných stanovišť.

Zalesňovacie inštrukcie

Dobré plánovanie je zárukou úspešnosti zalesňovania, zhodnotenia stanovišta a dobrej kvality práce. Žiaľbohu často sa stáva, že sa na plánovanie nekladie náležitý akcent. Ku zdaru zalesňovania, s dobrou prípravou stanovišta a kvalitnou prácou je dôležitý výber nástrojov vhodných pre pracovníka, pre sadenice a pre pracovné podmienky v poraste. Ešte dôležitejším je školenie pracovníkov o výbere správnej techniky pri práci s nástrojmi. V tejto príručke nie sú detailne popísané, nakoľko musia byť predmetom školenia odborným inštruktorom priamo v poraste.

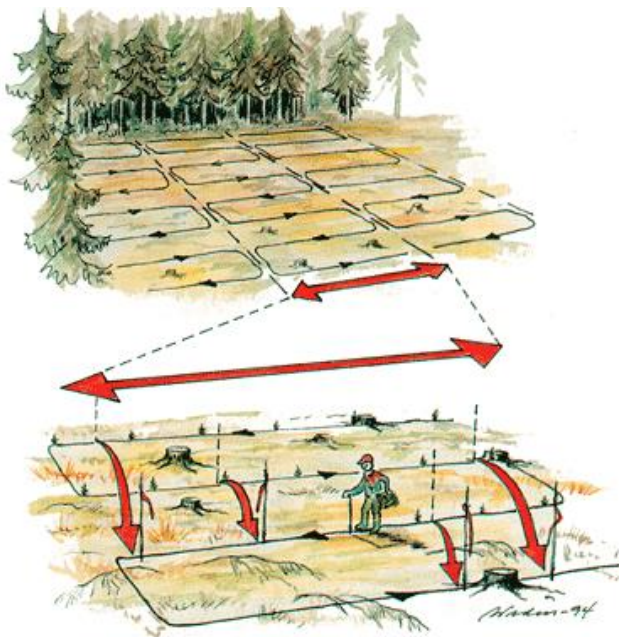


Rozčlenenie porastov

- Rozčlenenie zalesňovaného porastu na parcely.
- Distribúcia sadeníc na parcely, čo je ich posledné skladovacie miesto pred zalesnením.
- Urobiť prehliadku pracoviska, rozdeliť pracovisko na jednotlivé parcely
- Pripraviť miesta na založenie sadeníc v jednotlivých parcelách a to tak, aby sadenice z jedného záložiska ,vydržali až po nasledovné. Týmto sa zvyšuje efektívnosť práce.
- V svahovitých terénoch je výhodnejšie sadiť po vrstevniciach.

Výtyčky

Pracovníci by mali mať aspoň 3 výtyčky, farebne sa výrazne líšiace od odpadu po ťažbe a vegetácie. Používanie výtyčiek zabezpečuje trvalú smerovú orientáciu a navigáciu. Ich použitie zvyšuje výkonnosť práce, spresňuje počty sadeníc a náklady na sadenie. Pri nepoužití výtyčiek sa veľa času tratia na sledovanie predošlého radu. Sadenice nemusia byť umiestnené na čiary medzi výtyčkami, ale na najlepšie miesta pre zasadenie vo vnútri 1 metra na každej strane výtyčky.



Hore: príklad rozparcelovania porastu

Dole: príklad využitia výtyčiek

Miesto zasadenia

V rade sadenia by mali byť využité najlepšie možné miesta pre sadenice. Nie je dôležité striktno dodržiavať rozmery sponu.

Najlepšie miesta pre sadbu sú v blízkosti

- Pňov
- Skál
- Štompov

Tieto miesta poskytujú výživu, teplo a ochranu. Zalesnené v svahoch by mali byť sadenice zalesnené pod týmito ochrannými prekážkami, aby boli chránené pred zavalením snehom a na rovnom teréne sa uprednostňuje severná strana.



Snažiť sa využiť prirodzené ochranné prvky ako pne a skaly, kde konkurencia vrstvy tráv nie tak silná.

Hlavné body

- Výber zalesňovacích nástrojov podľa skutočnej potreby, skutočného porastu.
- Dodržiavať smer používaním výtyčiek.
- Vyhľadávanie najlepších miest pre sadbu.
- Odstránenie humusovej vrstvy až po minerálnu vrstvu.
- Sadiť vysoko ale hlboko, sadenica by mala byť umiestnená vyššie na prevrátenom drne alebo na prirodzenej vyvýšenine terénu ale korene musia byť dostatočne hlboko na zásobovanie vodou.
- Sledovať a zamerať sa na nasledovné miesta sadenia.
- Uprednostňovať dobré miesto na sadenie pred striktným sponom.
- Uprednostňovať existujúce rastúce stromčeky v zalesňovanom poraste.

Zraňovanie pôdy

Veľmi účinné opatrenie, zabezpečuje lepšiu uجاتosť. Robí sa rozličnými spôsobmi a rozdielnymi nástrojmi. Môžu sa použiť malé nástroje ako napr. krovinnorezy, ďalej sú to prídavné zariadenia k poľnohospodárskym traktorom, lesným ťažobným strojom, často sa používajú bagre.

Dôvody zraňovania pôdy:

- Jednoduchšie a rýchlejšie sadenie a vyššia uجاتosť sadeníc a rýchlejší rast v prvých rokoch po zalesnení.
- Vytvorenie veľkého množstva veľmi dobrých miest na sadbu a distribúciu sadeníc na ploche.
- Lepšie klíčenie a zakladanie podmienok pre prirodzené zmladenie porastu.

Pozitívne následky zraňovania pôdy:

- Vyššia teplota pôdy.
- Znížené riziko poškodenia mrazom.
- Zlepšený vodný režim.
- Lepší prístup k živinám.
- Menší nápor buriny.
- Znížený úhyn zadusením burinou.
- Je zlepšená štruktúra pôdy.

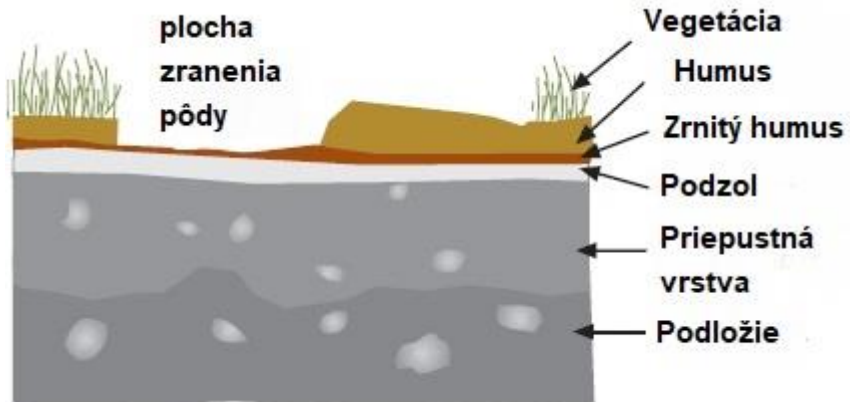


Metódy

V závislosti na nástrojoch môže byť zraňovanie pôdy vykonané pomiestnym spôsobom, alebo vytvorením brázd (brázdové zraňovanie pôdy). Brázdy majú rozličnú dĺžku, ale mali by nadväzovať jedna na druhu. Brázdové zraňovanie môže byť hlboké alebo plytké a môže vytvárať malé vyvýšeniny na okrajoch. Brázdovým zraňovaním pôdy môžeme za tie iste náklady pripraviť väčšiu plochu pre obnovu, biologicky sú mierne rozdiely medzi pomiestnym a brázdovým zraňovaním.

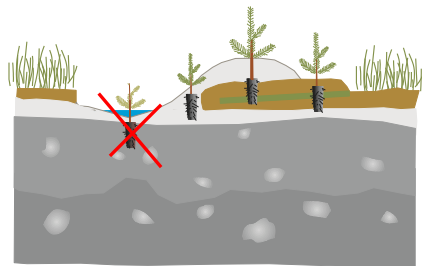
Následky zraňovania

Zvýšením teploty pôdy sa zrýchľuje rast sadeníc. Pôdne živiny sú uvoľňované rýchlejšie vplyvom zmiešania pôdy z humusom na miestach zraňovania. Slnéčné žiarenie zabezpečuje zvýšenú teplotu pôdy viac, než na nezranených miestach. V noci počas vyžarovania teploty je vzduch nad zranenou pôdou teplejší. Počas chladných letných noci sú najnižšie teploty nad pôdnym povrchom. Ak je zalesňovanie sadeníc na teréne vyvýšeniny riziko úhynu sadeníc počas mrazivých noci je znížené. Zvýšenie teploty závisí na teplotnej kapacite pôdy a od teploty predošlého dna. Vyvýšeniny pôdy po zraňovaní zvyšujú jej teplotu približne o 3 °C.



Prevrátené drny

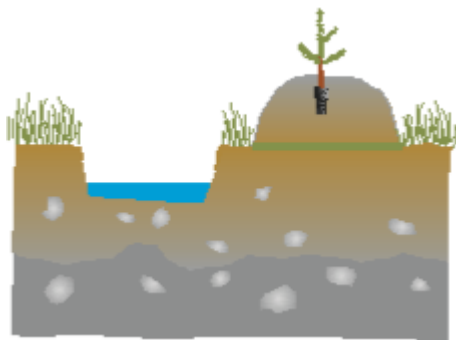
Prevrátením drnou trávniku alebo humusu by sa malo správne volať prevrátenie záhybu humusu často s menším množstvom minerálnej pôdy na vrchu. Je výhodné pre sadenicu na tomto vyvýšenom mieste kvôli polohe, ale musí byť zasadená tak, aby jej koreňový systém zasahoval do dobrých vlhkostných podmienok. Sadenica by nemala byť zasadená tam kde je humus a časť minerálnej pôdy odstránená. Je dôležité umiestniť sadenicu tak aby nedošlo k jej úhynu vplyvom vysokej hladiny vody. Prevrátené kusy drnu by mali byť pokryté na vrchu minerálnou pôdou, aby sa zvýšila teplotná kapacita zalesňovaného miesta.



Metóda prevrátených drnov

Kopčeky

Vykopaná minerálna pôda leží v kopčeku na povrchu terénu (často je zmiešaná z humusom). Tieto kopčeky vytvárajú pre sadenicu dobre rastové podmienky pretože dochádza k oveľa nižšiemu úhynu vplyvom vysokej hladiny vody. Napríklad v poraste z vysokou vrstvou papradí. Pri kopčekovej výsadbe je tiež znížené riziko poškodenia mrazom.

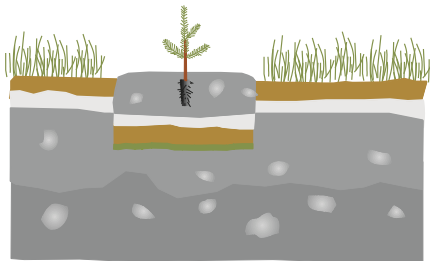


Metóda kopčiek

Opačné zraňovanie pôdy

Opačné zraňovanie pôdy znamená, že humus a minerálna pôda sú vykované, a nahradené v jame humusovou vrstvou prevrátenou naopak. Výsledkom tohto je že nevzniká vyvýšenina na pôdnom povrchu a že kopianím je ovplyvnená len mala plocha to zabezpečuje lepší prístup k pôdnej výžive a miesto sadenia sa stáva menej kompaktným.

Miesto sadenia nie je vyzdvihnuté z okolitého pôdneho povrchu a tým nie je znížená možnosť poškodenia mrazom.



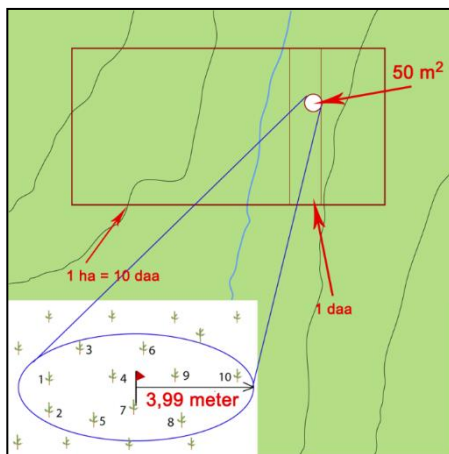
Inveré skarifikácia

Implementacia

- Odstránenie vegetácie tak, že iba veľmi dobre premenený humus zostava na povrchu minerálnej pôdy.
- Korene by mali byť umiestnene hlboko do vykopanej jamky a nesmú byť stlačené do príliš plytkej jamky. Korene by mali byť umiestnene v minerálnej pôde a vrch koreňového štopla by mal byť aspoň tri centimetre pod pôdnym povrchom.
- Voľno koreňové sadenice je potrebné sadiť aspoň tri centimetre hlbšie než boli v lesnej škôlke. Je lepšie ak mala časť ihlíc je v pôde než akákoľvek časť koreňa na vzduchu.(sadenie príliš hlboko je lepšie než príliš plytko).
- Sadiť treba vyššie (čo sa týka terénu) ale hlboko – čo sa týka pôdy.
- V porastoch po zraňovaní pôdy sú najlepšie miesta pre zalesnenie v minerálnej pôde na prevrátených drnoch. Najlepšie je na prevrátených kusoch trávnik. Sadenica by mala byť umiestnená v strede prevráteného kusu trávnik alebo drnu a tak hlboko aby koreňový štopel siahal do pôdneho povrchu pôdy. Prechod medzi minerálnou pôdou a trávnikom je tiež veľmi dobré miesto pre sadenie. Čistá minerálna pôda je obvykle veľmi zlé miesto pre výsadbu. V porastoch kde sú vyvýšeniny minerálnej pôdy plné živín, vyvýšenina je dobrým miestom pre sadenie. Obrázky 5, 6 a 7 znázorňujú najlepšie miesta na sadenie.
- V porastoch po zraňovaní pôdy spon sadeníc závisí od spôsobu, ktorým bolo zraňovanie vykonané, týka sa to najmä miest z brázdovou skarifikáciou kde vzdialenosť medzi brázdami kolíše.
- Spon sadeníc sa musí kontrolovať priebežne.

Vnútoraná kontrola

Pri vnútornej kontrole používame palicu alebo šnúru o dĺžke 3,99 metra, priemer kruhu dosahuje 50 m². Vnútri kruhu sa spočítajú sadenice a prepočítajú na 50 m² číslo násobené dvadsiatimi dáva počet sadeníc na dekár, a násobené dvesto dáva počet sadeníc na hektár. Vnútoraná kontrola by mala začať hneď po začatí zalesňovania a porovnať či je počet zalesnených sadeníc v súlade z odporučeniami lesného hospodárskeho planú. Kontrola sa vykonáva v pravidelných intervaloch v každom zalesnenom poraste. Kontrolovať je potrebné aj vhodnosť jednotlivých miest pre sadenice a tiež hĺbku diery sadenia.



Počet sadeníc vo vnútri štvormetrového kruhu x 20, dáva ich počet na jeden dekár. Desať semenáčikov na 50 m² je 200 kusov na 1 dekár.

Nástroje a výbava

Sú dôležité ku zaisteniu dobrej práce. Ich voľba závisí od pôdneho typu, kamenitosti pôdy, terénnych podmienok atď. ak používame štoplové sadenice po uskutočnení zraňovania pôdy je najlepšou zalesňovacia rúra.

V rozličných porastoch používame rozličné sadzače vid' obrázok na strane 13 hore. Práca pri zalesňovaní má zlé výsledky pokiaľ sa zvolia nesprávne nástroje a metódy.



Zalesňovací pás s trakmi

Pomôcky pre prenášanie sadaníc vo vnútri porastu

Počas zalesňovania pracovníci nosia sadenice v zalesňovacom páse upevnenom okolo pásu. Sadenice sú uložené v štyroch veľkých vreckách. Sú rozličné typy zalesňovacích pásov ale mali by mať náplecníky a tiež možnosť zmenšenia veľkosti. Pre sadenie zabalených sadeníc dopravených vo zväzkoch a v drevených bedničkách je zalesňovací pas najlepším riešením.

Drevene boxy na sadenice môžu byť tiež použité ale často sa prevrátia a vtedy sadenice rýchlo uschnú. Ak sú sadenice doručené v podnosoch môže sa celý podnos presúvať uchopením rúčky. Použitie zalesňovacieho pásu je ale také účinné, že sa oplatí preložiť sadenice z podnosu do pásu. Voľnokorenné sadenice môžu byť prenášané v sadenicovom boxe.

Alebo v jutovom vreci. Na stopkové sadenice môžeme používať vedro a pozornosť treba venovať aby korene boli vo vlhku a ne boli vystavené slnečnému svetlu.

Rukavice

Pracovníci musia stále používať rukavice, ktoré ich chránia pred zranením, alergiou na pesticídy atď.

Rúrkový sadzač

Rúrkový sadzač v kombinácii zo zalesňovacím pásom je najpoužívanéjšie zariadenie v posledných rokoch. Tento nástroj je vhodný iba na obaľované stopkové sadenice.

Tento systém nie je vhodný na plochy kde je potrebné odstránenie vegetácie alebo na tvrdé pôdy. Na tvrdých pôdach rúrka urobí dieru len s problémami a tiež dierky majú nepriepustné steny a teda, sadenica by sa len ťažko ujala. Rúrkový zalesňovač pracuje dobre

len vtedy, keď je udržiavaný v stave ostrosti a nesmie byť používaný keď je zapchatý tvrdou zemou. Keď sa používa tento zalesňovač, musí sa odstrániť humusová vrstva tak, že sadenica je umiestnená pod úrovňou minerálnej pôdy alebo dobre prehnitého humusu. Stopková sadenica nesmie byť nasilu natlačená do dierky, ktorá je príliš plytká.

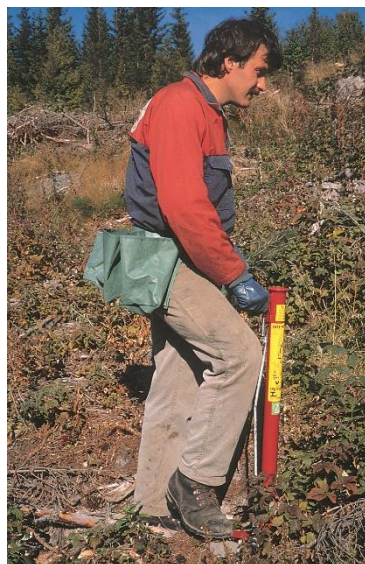
Koreňový šúľok sa musí zošmyknúť ľahko do diery, vrch koreňového štopla musí byť aspoň dva až tri centimetre pod povrchom pôdy. Sú dva typy bežne používaných rúrkových sadzačov pre kontajnerovane sadenice M 60 a M 95-Jiffy.

Zalesňovacia rúra

Je výhodné používať zalesňovaciu rúru v kombinácii zo zalesňovacím pásom. Tato kombinácia je efektívna pracovne i ergonomicky. Používanie zalesňovacej rúry by malo byť len na pracovných poliach poskarifikácii a na hnedých lestných pôdach. Zalesňovacie rúry vyrábajú v rozličných druhoch a veľkostiach. Vhodná technika a dobrá údržba rúry sú veľmi dôležité.



Výsadba zo sadzačom a zalesňovacím pásom



Zalesňovanie zo zalesňovacou rúrou v poraste po zraňovaní pôdy

Dôležité environmentálne oznámenia a nórsky štandard obhospodarovania lesov PEFC

Cieľom nórskeho štandardu obhospodarovania lesov PEFC a súvisiaceho systému certifikácie je prispieť k udržateľnej správe lesných zdrojov. Tento štandard obsahuje niekoľko bodov, ktoré je nevyhnutné zohľadniť pri uplatňovaní opatrení na obnovu lesa, ako sú príprava pôdy, sadenie, hnojenie a používanie pesticídov. V textovom poli sú uvedené hlavné body, ktoré je nevyhnutné poznať.

Odpad/smeti

Všetky formy odpadu či smeti musia byť vyzbierané do odpadového kontajnera. Prázdne olejové a benzínové nádoby sú špeciálny odpad a nesmú byť umiestnené v normálnom odpade ale dodané na benzínové pumpy alebo na iné nato určené miesta. Neslobodno zabudnúť na osobný odpad ako napríklad kartóny od mlieka, fľaše, prázdne konzervy, krabice od cigariet, od cukríkov, noviny, atď. Treba skontrolovať cele pracovisko či na ňom neostal odpad pred tým než ho opustíme.



V poraste po práci nesmie byť ponechaný žiadny odpad.

Hlavné body

- Nesadzte na kultúrne pamiatky alebo v rámci nich ani v ich ochrannom pásme. Toto pásmo je obvykle päť metrov od vonkajšieho okraja kultúrnej pamiatky.
- Nesadzte v rámci ochranných pásiem vodných zdrojov, vodných tokov, prameňov, mokrín a delť riek. Ak neviete, kde sú presne hranice ochranného pásma, obráťte sa na vlastníka lesa alebo držiteľa certifikátu.
- Všetok odpad a smeti je nevyhnutné umiestniť do nádob na odpadky alebo kontajnerov. Toto sa vzťahuje aj na prepravky rastlín a plastové fólie, do ktorých sú rastliny zabalené.
- Nesadzte do kľúčových biotopov bez schválenia držiteľa certifikátu.
- Nesadzte v blízkosti chodníkov a tratí.

Planting distance

The planting distance when you know the planting density per decare.

(Quadratic)

Planting density per decare	Planting distance in meter
250	2,0
230	2,1
210	2,2
190	2,3
170	2,4
160	2,5
150	2,6
140	2,7
120	2,9

Planting distance when soil scarification

Planting density per decare	Row space (soil scarification)					
	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
	Planting distance in meter along the row					
150	3,7	3,3	3,0	2,8	2,6	2,4
180	3,1	2,8	2,5	2,3	2,1	2,0
200	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8
220	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,6
240	2,3	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5
260	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4