

Sađenje



SKOGKURS
Forestry Extension Institute



Ova brošura je napravljena za upotrebu na kursovima za strane radnike. Brošura je namenjena kao dokumentacija za obuku i osnovno znanje za kurseve koje organizuje „Activity in forestry“.

Sadržaj je preuzet iz knjige Pošumljavanje četinarskih šuma, koju je 2003. godine objavio Forestry Extention Institute.

Biri, 2019



Your contact:

Sadržaj

SAĐENJE	4
Transport	4
Broj sadnica.....	4
Uputstva za sađenje.....	5
Mesto za sadnicu	7
“Skarifikacija“ zemljišta.....	8
Efeki “Skarifikacija“	9
Primena.....	11
Alat i oprema	13
Važne napomene za zaštitu životne sredine i norveški šumarski standard PEFC	16

SAĐENJE

Od velikog je ekonomskog značaja obezbediti odgovarajuću regeneraciju šume. Ovo prvenstveno znači da reba podići novu šumu sa zadovoljavajućom gustinom stabala, a da period čekanja ne bude predugačak (period regeneracije). Ovo mora da se sprovede u okviru odgovarajućih ekonomskih ograničenja. Kroz neke „mere pomoći“ mogu se povećati mogućnosti za brzu i uspešnu regeneraciju, tamo gde su uslovi za regeneraciju problematični.

Zašto sađenje?

- Kroz sađenje možemo odabrati odgovarajuće vrste drveća.
- Možemo koristiti poseban materijal za gajenje sadnica ili vrste koje brzo rastu.
- Sađenje je siguran metod za regeneraciju.
- Sađenje obezbeđuje brzo zasnivanje šume i skraćuje ciklus obnove šume.
- Sađenje obezbeđuje pravilnu gustinu šume, dobar kvalitet i visoku proizvodnju.
- Potreba za regulisanjem gustine pomoću ređenja (ili čišćenja) će biti smanjena.

Transport

Sadnice bi uvek trebalo prevoziti u zatvorenim kolima ili prikolici. Moraju se sprečiti previsoke temperature prilikom transporta.

Sadnice mogu pretrpeti oštećenje već na 40 stepeni, a na 50-60 stepeni propadaju. Sadnice koje se prevoze u postoru koji nije zatvoren mogu da budu ozbiljno oštećene usled dehidratacije zbog vetra. Voznja od 80 km na sat odgovara maloj oluji. Ovakva vrsta transporta se mora izbeći, iako su u pitanju male razdaljine.



Broj sadnica

Broj sadnica po dekaru utiče na obim proizvodnje i na kvalitet. Ako se zasadi 200 sadnica po dekaru (1000 m²), i sve sadnice porastu iskorišćen je sav proizvodni potencijal.

Nažalost, smrtnost posle sađenja je često 20 %. Ako po dekaru preživi samo 160 sadnica i to na zemljištu dobrog kvaliteta, obim proizvodnje će biti smanjen, a i kvalitet će biti

umanjen zbog širenja godova i gustog granja. Kvalitet mesta(zemljišta) je faktor koji najviše utiče na godišnji razvoj širine godova, a i gustinu granja.

Povećanje broja sadnica na skoro 500 po dekaru ili čak i više se neće isplatiti kada je cilj smanjiti gustinu granja i godišnji razvoj širine godova na mestima (parcelama) najboljeg kvaliteta. Najveće drveće će i dalje imati guste grane i široke godove zbog prirodnog proređivanja. Zbog toga je maksimalni preporučeni broj sadnica po dekaru 300, čak i u parcelama najboljeg kvaliteta.

Međutim, ređenje i proređivanje mladih šuma u cilju postizanja kvaliteta se preporučuje. Drva lošeg kvaliteta treba poseći i kvalitet zasada se direktno i efektno poboljšava.

Sledite instrukcije o odgovarajućem broju sadnica na parcelama različitog kvaliteta.

Uputstva za sađenje

Dobro planiranje je od ključnog značaja za postizanje efikasnosti, prilagođavanje zemljištu i dobar kvalitet rada. Nažalost, planiranje sađenja je često zanemareno.

Da bi se efikasno sadilo sa dobrim prilagođavanjem parcelama (u smislu analiziranja kvaliteta zemljišta u parceli i određivanja broja sadnica za svaku parcelu posebno) važan je odabrati alat koji je prilagođen onome ko sadi, sadnicama i uslovima na zemljištu na kojem se sadi. Povrh toga važno je da se oni koji sade nauče ispravnoj tehnici korišćenje različitih alata. U ovoj brošuri tehnika nije detaljnije opisana, jer se ona mora učiti uz pomoć instruktora na terenu.



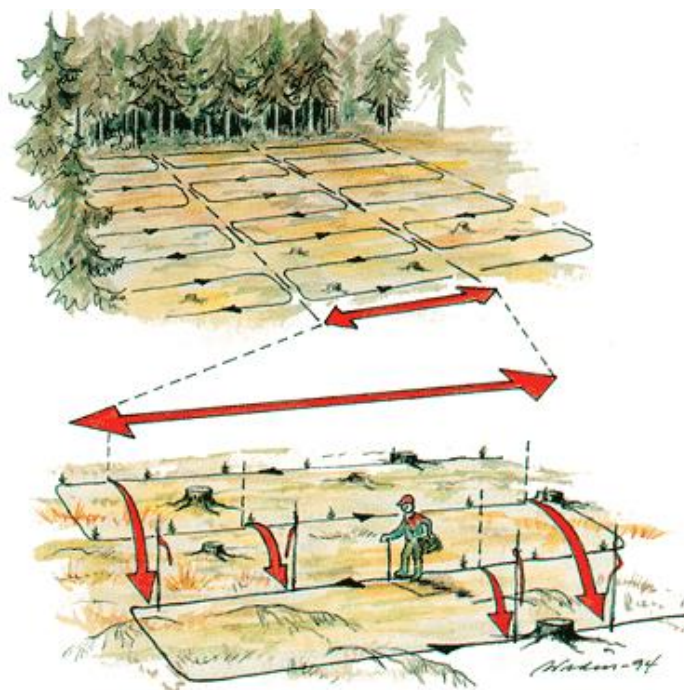
Podela parcela

- Napravite pregled polja, podelite ga na parcele i spremite zalihe sadnica u parcelama.
- Razdelite sadnice po polju tako da prazan hod tokom sađenja bude najmanji mogući.

- Prilagodite se parcelama tako da zalihe sadnica budu dovoljne do sledećeg mesta gde su sadnice ostavljene. Na ovaj način se smanjuje prazan hod (ostajanje bez sadnica u parceli i odlaženje po njih) i povećava se efikasnost.
- Na kosim terenima, povoljnije je saditi popreko, ne uz ili niz padinu. Deljenjem na parcele, takođe moramo uzeti u obzir prepreke koje mogu da uzrokuju neželjena zaustavljanja ili kasnjenja sa poslom.

Štapovi za usmeravanje

Radnici bi trebalo da imaju najmanje tri 3 štapa za usmeravanje u bojama koje će ih jasno razlikovati od otpada koji je ostao posle sečenja i vegetacije u polju. Korišćenje štapova za usmeravanje znači da oni koji sade uvek imaju naznaku pravca. Štapovi doprinose povećanju efikasnosti, ispravnom broju sadnica i kontroli troškova sađenja. Bez upotrebe štapova za usmeravanje dosta vremena se gubi na traženje prethodnih redova sadnica. Sadnice ne moraju obavezno da se zasade u liniji između štapova, već na povoljnim mestima za sađenje na približno metar udaljenosti od štapa na svaku stranu.



Vrh: Primer podele parcele. Dno: Primer upotrebe štapova za

Mesto za sadnicu

U redovima bi pre svega trebalo iskoristiti povoljna mesta za sađenje, pre nego zadržati pravilan razmak. Dobra mesta za sađenje su bilzu:

- Panjeva
- Kamenja
- Posečenih iveraka

Ova mesta za sadnice obezbeđuju zaštitu, toplotu i ishranu. Na kosim terenima sadnice bi trebalo saditi ispod panja kako bi ih zaštitili od propadanja u sneg. Na mestima za sadnice koja su ravna, suva i izložena suncu zasadite sadnicu na severnoj strani.



Izbegavajte stavljanje sadnica u gustu travu. Dobra mesta za sađenje se obično nalaze blizu panjeva

Glavne stavke

- Izaberite opremu za sađenje koja odgovara polju koji se trenutno sadi
- Održavajte pravac uz pomoću štapova
- Pronađite povoljno mesto za sadnicu
- Uklonite sloj humusa. Sadnica bi trebalo da doseže duboko do zemljišta bogatog mineralima
- Sadite na visokim mestima ali duboko u zemlju. Sadnicu bi trebalo saditi na uzvisinama, obrnutom busenju ili prirodnim nasipima na terenu, ali korenje mora da bude veoma duboko u zemlji tako da snabdevanje vodom bude dobro
- Gledajte pomalo unapred i fokusirajte se na sledeća mesta za sađenje
- Neka prioritet uvek budu dobra mesta za sadnicu, a ne pravilno rastojanje
- Iskoristite već izrasle sadnice koje su na polju

“Skarifikacija“ zemljišta

„Skarifikacija“ (eng. scarification)¹ zemljišta je tretiranje površine zemlje da bi se stvorili uslovi za dobro klijanje ili povoljna mesta za stavljanje sadnica. Ovo se može raditi na različite načine sa različitom opremom.

Možemo da koristimo male alate koji se nose (motornu kosu- ryddesager sa opremom za ovaj postupak), alat priključen poljoprivrednim traktorima, bager ili neku vrstu pluga namontiranog na mašinu za seču šume.



Svrha:

- Lakše i brže sađenje za veći procenat preživljavanja i brži rast tokom prvih godina
- Nekoliko dobrih mesta za sađenje i čak bolja podela sadnica u polju
- Bolji uslovi za klijanje i pružanje uslova za prirodno podmlađivanje i sejanje

Zato što omogućuje:

- Višu temperaturu zemljišta
- Smanjuje se rizik od oštećenja usled mraza
- Poboljšano snabdevanje vodom
- Bolji pristup ishrani kada su humus i zemljište bogato mineralima pomešani
- Semenjače i sadnice se manje bore sa ostalom vegetacijom
- Smanjen rizik od smrtnosti usled vegetacije koja ih prekriva i guši semenjaču
- Bolja struktura zemljišta

¹ Skarifikacija (scarification) je bilo koji proces tretiranja zemlje kako bi se ona bolje pripremila za sađenje i omogućila brzo klijanje zasađenim biljkama.

Metode

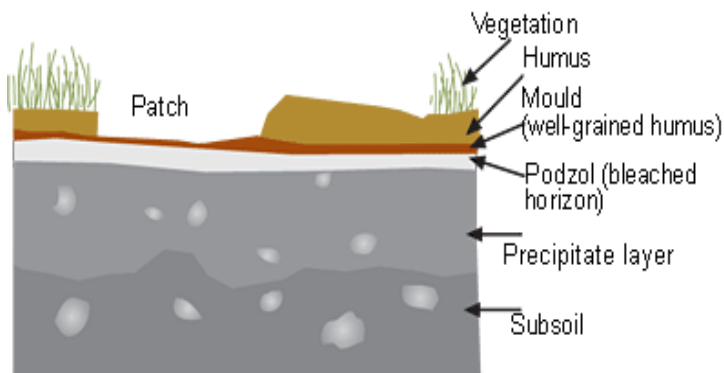
U zavisnosti od opreme „skarifikacija“ zemljišta se može vršiti pravljenjem brazdi ili rupa. Brazde mogu biti različitih dužina ali ne bi trebalo da protežu čitavom dužinom parcele. Brazde, kao i rupe, mogu biti duboke ili plitke, i mogu da prave male nasipe na ivicama. Brazdanjem možemo za isti trošak pripremiti veću površinu sa tom iskopanom zemljom koja se nalazi na ivici brazdi. Sa biološke strane postoje samo male razlike između „skarifikacije“ zemljišta pravljenjem rupa ili brazdi.

Efeki „Skarifikacija“

Rast se ubrzava sa povećanjem temperature zemljišta posle „skarifikacije“. Ishrana za sadnice se brže oslobađa kada su humus i zemljište bogato mineralima pomešani. Na mestima na kojima je urađena „skarifikacija“ dnevna sunčeva toplota će obezbediti gornjem sloju zemlje veću temperaturu nego na mestima gde ovaj tretman nije urađen.

Preko noći kada je nivo toplote koja odlazi veliki, temperatura vazduha iznad tog obrađenog mesta će biti veća nego iznad onih koja nisu tretirana. U tihim, hladnim letnjim noćima najniža temperatura je na površini zemlje.

Ako su zasađene na vrhu nekog nasipa, rizik od umiranja sadnice usled smrzavanja je još manji. Koliko će se temperatura povećati zavisi od toplotnog kapaciteta tla i temperature prethodnog dana.



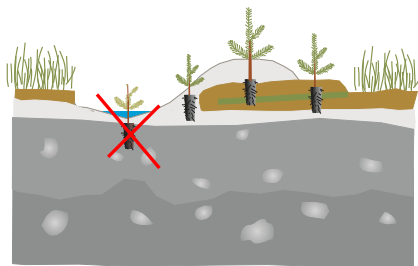
Poprečni presek mesta na kome je urađena „skarifikacija“

Izvrnuto busenje

U izvrnutom busenju (ili izvrnutom humusu kako bi ga trebalo zaista zvati) sloj humusa je prekriven, najčešće malim nasipom mineralne zemlje. Prednost je saditi u izvrnutom busenju dok god se sadnica zasadi dovoljno duboko da može da dopre do dobrog snabdevanja vodom između izvrnutog busenja i površine zemlje (pogledajte dve sadnice na desnoj strani slike ispod teksta)

PAŽNJA! Sadnice NE bi trebalo saditi u rupama odakle je uklanjan humus i delovi zemljišta bogatog mineralima.

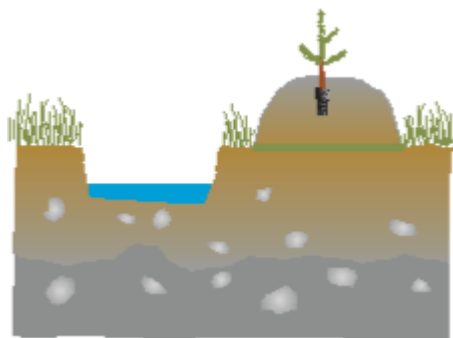
Tu se često sakuplja voda i sadnica se tu praktično udavi. Izvrnuto busenje bi trebalo preko da ima nasipanu zemlju bogatu mineralima da bi se postigao maksimalni efekat skladišta toplote.



Izvrnuti busen

Nasipi

Zemlja bogata mineralima se iskopava i uz pomoć nje se formiraju nasipi na površini zemlje (često pomešana sa humusom). Ovakvi nasipi čine dobra mesta za sađenje jer se tako izbegava opasnost da se sadnica udavi, na primer u šumi visoke paprati. Rizik od smrzavanja je takođe smanjen ako se sadi na nasipima.



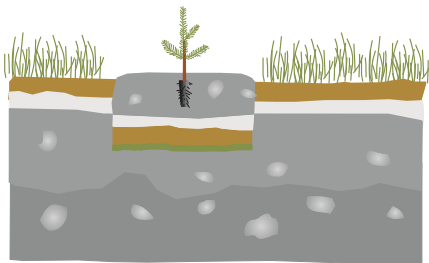
Pravljenje nasipa

Obrnuta „skarifikacija“ zemljišta

Obrnuta „skarifikacija“ zemljišta znači da se humus i zemlja bogata mineralima iskopavaju

i zamenjuju u rupama tako što se sloj humusa okreće na dole. Kao rezultat nećemo imati izdizanje zemlje kao kod nasipa, i kopa se mali deo zemlje. Ovo obezbeđuje bolji pristup ishrani, a mesta za sadnice će biti manje zbijena.

Mesto za sadnicu se ne pravi od okolne površine zemlje i stoga rizik od smrzavanja nije manji. Osim ovoga, postižu se ista svojstva zemlje kao kod drugih vrsta „skarifikacije“ zemljišta.



Obrnuta „skarifikacija“ zemljišta

Primena

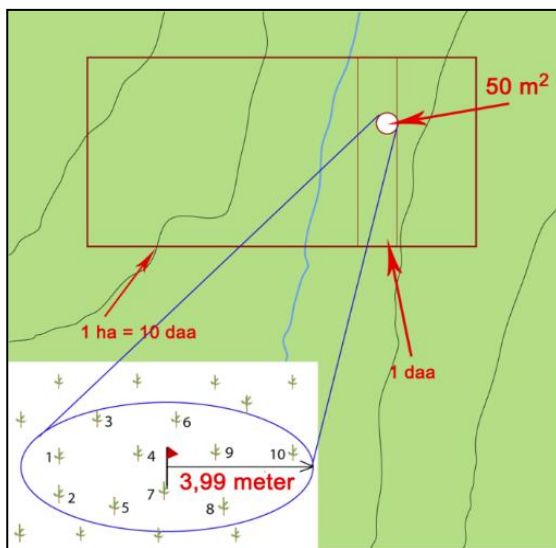
- Uklonite vegetaciju tako da na vrhu zemlje bogate mineralima ostane samo humus.
- Korenje bi trebalo stavljati duboko u rupe za sadnice, i ne smeju se gurati u premale rupe. Koren bi trebalo da bude smešten u zemlju bogatu mineralima ili na nasipima i vrh korena bi trebalo da bude najmanje 3 cm ispod površine zemlje.
- Biljke koje imaju samo korenje bi trebalo zasaditi najmanje 3 cm dublje nego što je to bilo u uzgajalištu. Bolje je da deo iglica bude u zemlji nego da bilo koji deo korenovog sistema bude u kontaktu sa vazduhom. (Previše duboko je bolje nego previše plitko)
- Sadite visoko (na terenu), ali duboko(u zemlju)!
- Na poljima na kojima je urađena „skarifikacija“ najbolja mesta za sađenje su u zemlji bogatoj mineralima na izvrnutom busenju. Sledeće najbolje mesto je na izvrnutom busenju. Sadnicu bi trebalo staviti u centar busena i toliko duboko da koren dopire do prvobitne površine zemlje. Dobro mesto za sađenje je i prelaz između zemlje bogate mineralima i busena. Čista zemlja bogata mineralima je obično loše mesto za sađenje. Na poljima gde su nasipi mineralne zemlje blagotvorni, oni su dobro mesto za sađenje. Slike 1, 2, i 3 u odeljku sa naslovom „Skarifikacija zemljišta“ pokazuju gde su najbolja mesta za sađenje.

- Na poljima gde je urađen ovaj proces prostor za sađenje će varirati u odnosu na to kako je on urađen. Ovo se posebno odnosi na „skarifikaciju“ pravljenjem brazdi jer udaljenost između brazdi varira. Razmak između sadnica mora da bude ispravan na čitavom području.
- Proveravajte razmak često.

Unutrašnja kontrola

Za kontrolu koristite štap ili kanap dužine 3,99 metara, to je prečnik kruga koji pokriva površinu od 50 m². Izbrojite broj sadnica u tom krugu. Taj broj pomnožen sa 20 daje broj sadnica po dekaru (1 000 m²), a pomnožen sa 200 daje broj sadnica po hektaru (10 000 m²).

Proverite da li je broj sadnica u saglasnosti sa preporukom za datu lokaciju. Unutrašnju kontrolu bi trebalo obaviti odmah nakon početka sađenja. Obavljate provere u redovnim vremenskim intervalima na svakoj lokaciji. Takođe, proveravajte da li su sadnice zasađene na pogodnim mestima i da li su dovoljno duboko.



Broj sadnica u krugu prečnika 3.99 m pomnožen sa 20 daje broj sadnica po dekaru. (1 000m²).

10 sadnica u 50 m² = 200 sadnica po dekaru.

Alat i oprema

Da bi se obezbedio dobar kvalitet rada veoma je važno da su metode sađenja i alat prilagođeni tipu vegetacije, tipu zemljišta, količini kamenja i uslovima na terenu. Izbor alata takođe zavisi od toga da li je urađena „skarifikacija“ ili ne.

Kada se sade male sadnice i kada je urađena „skarifikacija“ zemljišta, cev za sađenje je najbolji alat – uzimajući u obzir i tehniku rada i kvalitet sađenja. Cev za rupe (sadilica), cev za sađenje, pijuk za sađenje i ašov za sađenje bi trebalo koristiti na različite načine i u različitim pozicijama za rad.

Ako se posao izvodi nepravilno dovodi do zamaranja i može da dovede do lošeg kvaliteta sađenja.



Pojas za sađenje sa kaiševima za ramena

Oprema za nošenje sadnica u polju

Kada se sadi sadnice se nose u pojasu za sađenje koji je okačen oko struka. Sadnice se stavljaju u velike džepove. Postoji mnogo vrsta pojaseva za sađenje, ali bi svi oni trebalo da imaju kaiševe za ramena i mogućnost podešavanja za mršave i niske ljude. Ako su sadnice prepakovane, i isporučuju se u svežnjevima i kutijama, najbolja opcija je pojas za sađenje.

Mogu se koristiti i kutije za sađenje, ali se one često prevrću i sadnice se lako

suše. Ako se sadnice isporučuju na platoima, mogu se koristiti ručice i čitav plato se može vući po polju. Korišćenje nosećeg pojasa je svakako najefikasnije tako da se isplati prebacivati sadnice sa platoa u pojas. Sadnice koje imaju samo koren se mogu nositi u kutijama za sađenje ili u platnenim vrećama.

Ako se za nošenje sadnica koristi korpa obratite pažnju da koren uvek ima dovoljno vlažnosti i da nije izložen suncu.

Rukavice

Radnici bi trebalo uvek da imaju rukavice da bi se sprečila pojava žuljeva, rana, ali i pojava alergijskih reakcija na pesticide kojima se prskaju sadnice kako bi se sprečila šteta koju nanose insekti.

Cev za rupe

Poslednjih godina cev za rupe u kombinaciji sa pojasom za sadnice je najčešće korišćena oprema.

Ovaj alat je pogodan samo za male sadnice.

Nije pogodna ako postoji potreba za uklanjanjem vegetacije, ili kada je zemljište tvrdo. Na ovakvom zemljištu ovaj alat će napraviti rupe sa čvrstim i neprobojnim zidovima, tako da će koren teško uspeti da raste kroz njih. Cev za rupe će biti efikasna jedino ako se održava turpijom da bi bila oštra, i ne bi trebalo da se koristi kada je puna zemlje. Kada koristimo ovaj alat, sloj humusa se mora ukloniti kako bi se sadnice stavljale duboku u zemlju bogatu mineralima. Sadnica se ne sme gurati u rupu koja je premala.

Koren i zemlja oko njega bi trebalo da lako skliznu u napravljenu rupu.

Vrh korena bi trebalo da bude najmanje 2-3 cm ispod površine zemlje. Postoje dve vrste cevi, M60 i M95.

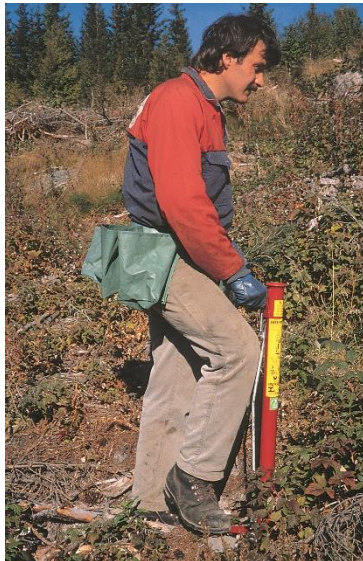


Sađenje uz korišćenje cevi za rupe i pojasa za sađenje

Cev za sađenje

Cev za sađenje je dobar izbor u kombinaciji sa pojasom za sađenje. Ovakva kombinacija alata je pogodna i efikasna.

Ovaj alat bi trebalo koristiti samo ako je urađena „skarifikacija“ zemljišta i na crvenkasto-braon zemljištu posle prskanja. Cevi za sađenje se prave u različitim varijantama i veličinama. Dobra radna tehnika i održavanje cevi za sađenje je veoma bitno.



Sađenje korišćenjem cevi za sađenje na polju gde je urađena „skarifikacija“

Važne napomene za zaštitu životne sredine i norveški šumarski standard PEFC

Norveški PEFC šumarski standard i sistem sertifikacije šuma ima za cilj da doprinese održivom upravljanju šumskim resursima. Standard sadrži određene tačke koje moramo uzeti u obzir kada radimo na merama podmlađivanja poput pripreme zemljišta, sađenja, đubrenja i upotrebe pesticida. U tekstualnom okviru možete videti ključne tačke sa kojima morate biti upoznati.

Otpad/ Smeće

Svaki vid otpada treba da se iznese iz šume i baci u kontejnere. Prazne flaše ulja i benzina su opasne i ne treba ih bacati sa običnim otpadom već ih treba sakupljati i odnositi na benzinske pumpe ili druga mesta koja primaju ovakav otpad. Ne treba zaboraviti ni lične ostatke kao što su prazne flaše mleka, ostale flaše, pakovanja (prazne pakle cigara, omoti od bombona i ostalo), novine. Proverite da li je nesto ostalo u šumi kada odlazite.



Ključne tačke

- Ne saditi na površini/unutar spomenika kulture i njihove zone zaštite. Ta zona obično obuhvata pet metara od spoljne ivice spomenika kulture.
- Ne saditi u zaštitnim zonama pored voda, vodenih tokova, potoka, vlažnih terena i močvarnih područja. Ako niste sigurni gde se nalaze granice zaštitne zone, stupite u kontakt sa vlasnikom šume ili imaoцем sertifikata.
- Sav otpad mora biti odložen u kante za smeće ili kontejnere. To uključuje i kutije od biljaka i plastiku u koju su umotane.
- Ne saditi unutar ključnih biotopa, osim ako to nije odobreno od strane imaoца sertifikata.
- Ne saditi u blizini staza i puteva.

Planting distance

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

(Quadratic)

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

Planting distance when soil scarification

Planting density per decare	Row space („Skarifikacija“ zemljišta)					
	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
	Planting distance in meter along the row					
150	<i>3,7</i>	<i>3,3</i>	<i>3,0</i>	<i>2,8</i>	<i>2,6</i>	<i>2,4</i>
180	<i>3,1</i>	<i>2,8</i>	<i>2,5</i>	<i>2,3</i>	<i>2,1</i>	<i>2,0</i>
200	<i>2,8</i>	<i>2,5</i>	<i>2,3</i>	<i>2,1</i>	<i>1,9</i>	<i>1,8</i>
220	<i>2,5</i>	<i>2,3</i>	<i>2,1</i>	<i>1,9</i>	<i>1,7</i>	<i>1,6</i>
240	<i>2,3</i>	<i>2,1</i>	<i>1,9</i>	<i>1,7</i>	<i>1,6</i>	<i>1,5</i>
260	<i>2,1</i>	<i>1,9</i>	<i>1,7</i>	<i>1,6</i>	<i>1,5</i>	<i>1,4</i>