



REBINA.[®]
Agrar

Salix For Energy



Energetska vrba *Salix viminalis* - biljka za proizvodnju energije

Kratki prikaz

- Svojstva (karakteristike)
- Oblast primene
- Prednosti
- Cena

Tehnologija zasada

- Klimatski uslovi i osobine tla
- Izbor lokacije
- Priprema zemljišta
- Sadnice
- Sađenje
- Negovanje i uzgoj zasada
- Fertilizacija
- Obolenja i štetočine
- Žetva i prinos
- Uklanjanje zasada

Energetska vrba - *Salix viminalis*

kratki prikaz

Energetska vrba - šumska vrsta sa kratkim rotacionim ciklusom i vegetativnom regeneracijom - je drvena i žbunasta biljka sa izuzetno brzim dnevnim rastom od 3-3,5 cm i eksplotacionim vekom od 25-30 godina.

Tokom prve 2-3 godine izdanci mogu dostići visinu od 6-7 metara i prečnik od 6-10 cm. Počev od druge, odnosno treće godine, mogu se bez navodnjavanja dobiti godišnji prinosi od najmanje 30-40 t/ha sveže požnjevene biomase.

U ovom trenutku postoje brojni varijeteti i hibridi koje odlikuju veliki prinosi. Ove tipove, razvijane u Švedskoj odlikuje visoka plastičnost i prilagodljivost raznovrsnim klimatskim i uslovima zemljišta. Reznice proizvedene u REBINA adaptirane su na pedoklimatkse uslove panonske nizije i istočne Evrope i postižu plantažne prinose do sada ne zabeležene u uzgajivačkoj praksi.



Karakteristike

- Brzi rast: do 3-3,5 cm na dan
- Visoka kalorijska vrednost: 4900 kcal/kg ~ 19 do 21 MJ/kg ~ 5.5 kWh/kg materijala sa 0% vlage
- Izuzetna prilagodljivost različitim pedoklimatskim uslovima
- Konstantan prinos žetve tokom 25-30 godina eksploatacije. U slučaju primene adekvatne nege i agrotehničkih mera, može se postići prinos biomase od preko 80 t/ha/god.
- Pogodna za zemljišta sa viškom vode, kao i zagađena i degradirana tla.
- Odlikuje se velikom transpiracijom od 15-20 l vode /m²/dan, što je čini pogodnom i za isušivanje tla

Oblast primene

- Direktna proizvodnja energenta za grejanje i druge vidove energetskog korišenja
- Proizvodnja peleta
- Prirodan tretman-prečišćavanje mulja i otpadnih voda kojima se plantaža može posipati
- U farmaceutskoj industriji – proizvodnja salicilne kiseline
- U drvoprerađivačkoj industriji (industriji drveta i drvenih proizvoda)
- U proizvodnji celuloze i papira
- Za potrebe poboljšanja degradiranog tla i njegov povraćaj u proizvodni ciklus
- Drenaža tla sa viškom vode
- Formiranje brzorastućih zaštitnih zona za biljne kulture, kao i za saobraćajnice i aerodrome
- Sanacija klizišta i prevencija erozije

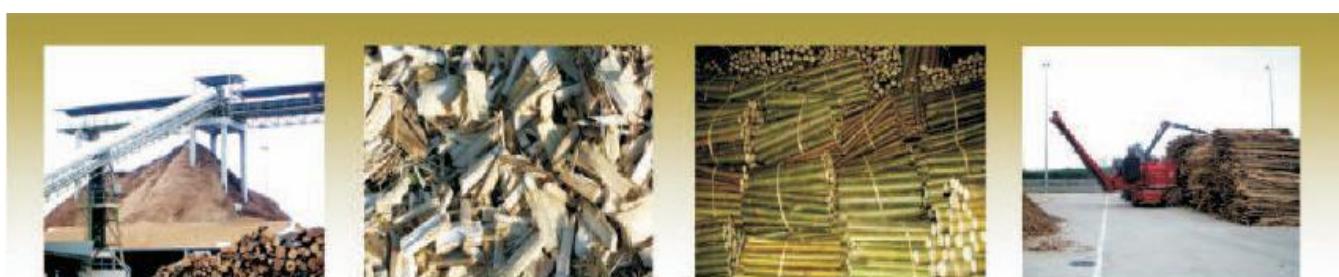
Prednosti

- Predstavlja obnovljiv izvor čiste energije
- Visoka energetska vrednost: 1 kg suve biomase~ 1kg uglja= 0,5 l mazuta= 0,5 m³ metana
- Ekonomičniji od gasa i mazuta
- Laka upotreba i skladištenje : 1m³ peleta = 650 kg
- Pri spaljivanju oslobađa zanemarljivu količinu zagađujućih materija
- Mali residual pepeo ~ 1.5%
- Ne sadrži hemikalije ili teške metale – bezopasna je po zdravlje
- Bilans količina ugljen dioksida i ugljen monoksida koja se oslobađa sagorevanjem skoro je jednak. Ovi gasovi se vezuju u samoj biljci u istoj količini tokom procesa fotosinteze naredne generacije iste biljke.
- Energija potrošena na proizvodnju biomase iznosi 5% energije koje ona pruža kao energetski izvor.
- Pozitivan uticaj na konzervaciju i zaštitu ekosistema, njihovu restauraciju, reciklažu hranljivih materija i konzervaciju tla putem zaštite od vetra i erozije vodom.
- Pozitivan uticaj na floru u faunu koje se u većini slučajeva obogaćuju
- Žetva se obavlja u poznu jesen i tokom zime, kada se ne obavljaju drugi radovi u poljoprivredi, te se povećava iskorišćenje mehanizacije

Troškovi

Troškovi zasnivanja 1 ha kulture energetske vrbe variraju između 2.000 i 3.900 EUR, u zavisnosti od nekolicine faktora:

- Kategorije poljoprivrednog zemljišta
- Tipa tla
- Nivoa opremljenosti poljoprivredne proizvodnje i održavanja plantaže
- Vlasničkog statusa poljoprivrednog zemljišta
- Veličine i oblika parcele
- Primene specijalizovanih mera, npr. navodnjavanja





Tehnologija kulture *Salix viminalis*

Klimatski faktori i uslovi tla

Energetska vrba se veoma dobro razvija u umerenim klimatskim uslovima, sa prosečnim godišnjim temperaturama od 8-12 ° C i pluviometričkim režimom između 500 i 900 mm/godinu.

Ne zahteva mnogo svetlosti, dokle god se poštuje preporučena gustina sadnje. Izdržava mraz do - 30 ° C i umerenu sušu. Može se uzgajati na različitim tipovima tla sa pH vrednostima između 3.5 i 10. Idealna vrednost pH kreće se između 5.5.i 7.5

Celokupna panonska regija poseduje izuzetno dobre pedoklimatska uslove za uzgoj kulture energetske vrbe. Jedina tla koja koja ne pogoduju ovoj kulturi su slana i zaslanjena tla.

Odabir lokacije

Po mogućstvu biraju se vlažna tla sa visokim nivoom podzemnih voda.

Važno je da parcele budu veličine od najmanje 5 ha, pravilne forme, izdužene i sa pristupom putu. Razdaljina od parcela do krajnjeg korisnika trebala bi biti najmanja moguća, što obezbeđuje najmanju cenu energije dobijene iz biomase. Kako se žetva obavlja uglavnom zimi, važno je da pristupni putevi budu prohodni u tom periodu.

Spram životnog veka od 25-30 godina i veličine biljke od 6-7 m izbor lokacije mora uvažiti eventualne zahteve za privođenje nameni šire prostorne celine.

Dobro zasnovana plantaža može doneti brojne prednosti izabranoj lokaciji.

Priprema tla

Priprema tla počinje u godini koja prethodi sađenju kulture, uklanjanjem korova. Ovo se postiže upotrebom total herbicida.

Nakon čišćenja vegetacije zemljište se dovodi u rastresito stanje, duboko ore, posle čega sledi tanjiranje i sitnjenje.

Nakon pripremnih radova oko tla, sprovodi se osnovna fertilizacija. U proleće se završava priprema tla za sadnju.

Zasad

Prilikom zasnivanja zasada treba pažljivo birati između varijetata i hibrida, tako da budu prilagođeni klimatskim uslovima i tipu tla.

Sadni material mora bit autorizovan i odličnog kvaliteta.

Na raspolaganju se nalaze sledeći varijeteti i hibridi: Inger, Tora, Tordis, Doris, Gudrun, Jorr, Karin, Klara, Olof, Sven, Torhild.

Sadjenje

Uobičajeno vreme za sađenje je u proleće i to najranije što je moguće, dokle je dosta vlage u tlu. Sađenje se obavlja u redovima sa različitim rastojanjem između redova u zavisnosti od namene bio mase. - kako bi se obezbedio pristup mehanizacije za održavanje kulture, ali takođe i za žetvu i transport. Žetva se može obaviti ručno i mehanizovano.

Sadhja u zimskim mesecima, tokom novembra, decembra i januara je dala takodje izvanredne rezultate.





Negovanje zasada

Kontrola korova je izuzetno važna operacija koja doprinosi uspehu zasada, jer se ove biljke bore za hranu – vodu i svetlost – sa energetskom vrbom.

Pobeda u bitci sa korovom u prvoj godini nakon sadnje je ključna i značajno utiče na celokupnu egzistenciju zasada.

U narednim godinama, nakon dve godine tačnije, kada se zasad, odnosno biljka konsoliduje, nikakve intervencije na polju suzbijanja korova nisu potrebne.

Fertilizacija

Tokom prve dve godine od zasnivanja kulture sprovođenje i rukovođenje đubrenjem je veoma važno, kako za razvoj kulture, tako i za proizvodnju biomase. Hemijska ili organska đubriva se mogu koristi u umerenim količinama, obično nakon žetve.

Bolesti i štetočine

Kako vrba sadrži dosta salicilne kiseline i neprijatnog je ukusa, životinje je ne vole. Urpkos tome, na rubovima parcele mogu napraviti manju štetu.

U načelu, varijeti i hibridi vrbe su otporni i/ili tolerantni na štetočine i bolesti.

Od bolesti sreće se hrđavost lista (*Melampsora sp.*), dokle se od štetočina sreću *Phratora vulgatissima* (plava vrbina buba) i *Locmea caprea* (žuto-braon buba vrbinog lista)



Žetva i prinos

Prethodno žetvi, izdanci moraju dostići prečnik od najmanje 5-6 cm i visinu od 6-7 m, odnosno plantaža treba dati količinu bio mase koja opravdava žetvu.

Najčešće se prva žetva dešava nakon 2 godine, kada količina drvenaste biomase pređe 25-30 t/ha i nadalje se obavlja jednom godišnje ili jednom u dve godine. U regiji centralne i istočne Evrope, posebno panonske ravnice, postiže se godišnja učestalost žetve.

Žetva se obavlja kada biljaka odbaci list, u periodu vegetativnog mirovanja, od novembra do meseca marta.

U zavisnosti od planirane namene bio mase razlikuju se i načini žetve:

- Specijalizovani silo kombajni za bio masu seku izdanke, usitnjavaju ih u vidu "sečke" podesive veličine koji se skupljaju u prikolici i voze na sušenje. Drvna "sečka" se može i direktno koristiti kao gorivo za grejanje u energanama, ili se pak može koristiti za peletiranje.

- Za baliranje požnjevene vrbe u bale od ~400kg prečnika 1.5m i dužine oko 1.8 m koriste se tzv. BioBaleri, a bale se skladište na otvorenom ili (nije nužno) u natkrivenom prostoru. Vlažnost uskladištene bio mase vlažnosti od približno 50% pri žetvi, nakon perioda od 2-3 meseca, usled vetra i sunca opada na 10-15%, zahvaljujući malom poprečnom preseku grana i velikoj površini omotača. Kako u bali nema lišća i mekih biljnih delova, nema procesa truljenja, pa ni degradiranja kvaliteta bio mase. Ovo je prikidan način za dugotrajni skladištenje bio mase.

- Žetva kojom se dobijaju ravno sečene grane koje se slažu na kamare i suše, primenjuje se kada se želi dobiti tzv. *Salix Pelet*, odnosno kada se osušene ravne grane seku na komade od 25 mm i koriste u pećima na pelet umesto znatno skupljeg industrijskog peleta. Jednake masene jediice Salix Peleta i industrijski dobijenog peleta od Salix bio mase poseduju identičnu energetsku vrednost.



Uobičajeni godišnji prinos biomase bez posebnih agrotehničkih mera iznosi 30-40 t/ha prirodno vlažne mase. Ukoliko se primene potrebne agrotehničke mere nege i obezbedi dovoljno vode, prinos može biti drastično veći, da bi u slučaju navodnjavanja iznosio 60 i više t/ha/god, prirodne vlažnosti prilikom žetve.



Uklanjanje zasada vrbe

Kada plantaža postane neprofitna - obično nakon 25-27 godina, ona se uklanja.

Radi uklanjanja, nakon poslednje žetve, vrbi se dozvoljava da formira nove izdanke i onda se tretira herbicidom.

Nakon sušenja panjevi i korenje se uklanjaju, a zemljište vraća u poljoprivredni turnus, u unapređenoj kategoriji tla.

BioBaler GRP Anderson WB 55



REBINA Group

REBINA Group Austria, REBINA Agrar s.r.l. Romania, REBINA Agrar d.o.o. Srbija(u daljem tekstu: REBINA) posluje u oblasti proizvodnje obnovljivih energetskih izvora, konkretno bio mase, uzgojem energetske vrbe sa kratkim periodom ophodnje, Salix Viminalis. REBINA poseduje ekskluzivno pravo za proizvodnju i distribuciju sadnog materijala ove biljne vrste švedskog principala SalixEnergi Europa AB Svalöv, Švedska (www.salixenergi.se), za područje Republike Srbije. REBINA sa 130 ha poseduje najveću plantazu za proizvodnju sadnog materijala Salix Viminalis u Evropi. Istovremeno, reznice varijeteta Inger (najpodesnijeg za pedoklimatske uslove panonskog basena) sa ove plantaže opravdano važe za najbolje u Evropi.

U Srbiji REBINA Grupa ostvaruje poslovno prisustvo preko REBINA Agrar d.o.o.

Obim poslovne ponude REBINA-e obuhvata isporuku sadnog materijala, izradu studija opravdanosti ulaganja izradu projektne dokumentacije za podizanje plantaže, otkup proizvedene bio mase, kao i savetodavne usluge iz oblasti energetike, energetske efikasnosti, fitoremedijacije tla, rekultivacije pepelišta i deponija, formiranja vetrozaštitnih pojasa i barijera i tehnologije uzgoja Salix Viminalis.

REgenerativ . Biologisch . Nachhaltig



Kontakt:

REBINA Agrar doo
Maršala Tita 118
Lokve-Alibunar
Srbija
M: 0693381993

REBINA Agrar srl
Ghilad 407
Jud.Timis-Rumunija
M: +40 728135081
office@rebina.ro
www.rebina.ro
www.facebook.com/Rebina.Agrar