

monitoringu un kontroli nosacījumi, kas attiecas uz degradēto platību reaktivāciju. Šajā gadījumā maksimāli pielietojamā deva atkarīga no dūņu kvalitātes klases un augsnes granulometriskā sastāva (skat. Tab. 1). Maksimālās devas aprēķinā neņem vērā fosfora un slāpekļa koncentrāciju dūņās. Veicot degradētu teritoriju reaktivāciju, maksimāli pieļaujamā dūņu deva ir vairāk nekā 10 reizes lielāka, nekā, piemēram, lauksaimniecībā. Lēmumu par notekūdeņu dūņu izmantošanu degradēto platību reaktivācijai pieņem notekūdeņu dūņu ražotājs un degradēto platību apsaimniekotājs, pamatojoties uz teritorijas reaktivācijas projektu un notekūdeņu dūņu un to komposta kvalitātes apliecības kopiju.

Izmaksas

Zviedrijas valdība maksā zemniekiem aptuveni Ls 360 par katru ierīko kārķu plantāciju hektāru (kopējās ierīkošanas izmaksas ir aptuveni Ls 600-800 uz 1 ha). Papildus ienākumus rada notekūdeņu dūņu un pelnu izmantošana plantāciju mēslošanai. Udenssaimniecības uzņēmumi maksā dūņu izmantotājam Ls 10-30 par tonnu, atkarībā no atkritumu deponēšanas izmaksām reģionā. Maksimāli pieļaujamā dūņu mēslojuma deva lauksaimniecībā Zviedrijā ir 30 tonnas/ha, līdz ar ko zemes īpašnieks teorētiski var saņemt Ls 300-900 par ha reizi 5 gados. Papildus zemnieki saņem subsīdijas no ES par zemes neizmantošanu lauksaimnieciskajā ražošanā vismaz EUR 45 par 1 ha. Atbalstāmajos reģionos atbalsta summa var būt vairākas reizes lielāka. Viens no efektīvākajiem un praksē plaši pielietotajiem mehānismiem izmaksu samazināšanai, ierīkojot enerģētiskās koksnes plantācijas, ir notekūdeņu dūņu vai daļēji attīrītu notekūdeņu izmantošana plantāciju mēslošanai. Tas ļauj samazināt izdevumus, kas saistīti ar atkritumu uzglabāšanu vai deponēšanu. Latvijā sadzīves atkritumu, tajā skaitā notekūdeņu dūņu, deponēšanas izmaksas nepārsniedz Ls 2-10 par tonnu, bet praksē šīs dūņu izmantošanas paņēmieni reti kad tiek pielietoti. Saskaņā ar ES direktīvu par notekūdeņu dūņu izmantošanu lauksaimniecībā un citām atkritumu apsaimniekošanas direktīvām, kurās ievērots princips "piesārņotājs maksā", dūņu ražotājam jāsedz visas izmaksas, kas saistītas ar dūņu izmantošanu, tajā skaitā apstrāde, transports, izmantošana un vides monitoringi.

Finansiālā atbalsta mehānismi

ES un Lauksaimniecības politika

ES nav tiešu kārķu plantāciju finansiāla atbalsta mehānismu. ES Lauksaimniecības politikas reformas (CAP - Common agricultural policy) ietvaros plānots noteikt tiešu finansiālu atbalstu energokultūrām, kas ir pielīdzinātas lauksaimniecībā neizmantojamajām zemēm un, ja pārtikas produktu ražošanā netiek izmantoti vismaz 10% no lauksaimniecības zemēm, zemes īpašnieks saņem vismaz 45 EUR par katru hektāru. Ja šajā platībā ierīkota energokultūru plantācija, zemes īpašnieks saņem papildus vismaz 45 EUR/ha. ES finansējums paredzēts garantēt 1,5 milj. ha energokultūru. Obligāts nosacījums finansējuma saņemšanai ir līgums ar energoapgādes vai pārstrādes uzņēmumu par produkcijas realizāciju, izņemot gadījumus, kad zemes īpašnieks pats izmanto saražoto kurināmo.

Latvija

Latvijā nav kārķu plantāciju vai citu energokultūru atbalsta mehānismu. Teorētiski plantāciju ierīkotāji var pretendēt uz kompensāciju par dūņu izmantošanu transportēšanas, iestrādes un augsnes monitoringa izmaksu apjomā, taču dūņu ražotājiem pašlaik trūkst motivācijas apmaksāt reālās notekūdeņu dūņu izmantošanas izmaksas. Izmantojot dūņas papīrmalkas plantāciju mēslošanai (starta mēslojums lauksaimniecības zemju apmežojumos), kas saistīts ar lauksaimniecības zemju transformāciju meža zemēs, īpašniekam nav jāmaksā īpašuma nodokli par transformētajām zemēm, tomēr tas nav saistīts ar dūņu izmantošanu.

Kārķu plantācijas ir lauksaimniecības ražošanas veids, tāpēc zemnieki, kas apsaimnieko šādas plantācijas, var pretendēt uz dīzeldegvielas akcīzes nodokļa apmaksu par zemes apsaimniekošanai patērēto degvielu.



Buklets tapis **Zviedrijas vides aģentūras** finansētā projekta "Sewage sludge management in Latvia in relation to EU-requirements" (notekūdeņu dūņu apsaimniekošana Latvijā atbilstoši ES normatīvu prasībām) ietvaros.

Autori

Latvijas akritumu saimniecības asociācija - Aizkraukles iela 21, FEI, Rīga, LV 1006, tālr.: +371 7551381, fakss: +371 7551361, e-pasts: lasa@edi.lv, <http://www.lasa.lv>

s/o Zemnieku Saeima - Republikas laukums 2/504, Rīga, LV 1010, tālr.: +371 7027044, fakss: +371 7027044, e-pasts: zsa@latnet.lv, www.zemniekusaeima.lv

SIA "Agito" - K.Barona iela 28A-2, Rīga, LV - 1011, tālr.: +371 9484101, fakss: +371 7504261, e-pasts: zanda@agito.lv

Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Lauksaimniecības fakultāte, Augsnes un augu zinātņu institūts - Lielā iela 2, Jelgava, LV 3001, fakss: +371 3027238, e-pasts: livmanis@cs.ltu.lv

Latvijas valsts mežzinātnes institūts "Silava" - Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169, tālr.: +371 6595586, fakss: +371 7901359, e-pasts: anl@silava.lv

SIA "Strasa Konsultanti" - Braslas iela 27/1-5, Rīga, LV-1035 tālr.: 6595586, fakss: 7514742, e-pasts: andis.lazdins@silava.lv

Plašāka informācija par projektu <http://sludge.silava.lv>

Notekūdeņu dūņu apstrāde un izmantošana

NOTEKŪDEŅU DŪŅU IZMANTOŠANA KĀRKĻU PLANTĀCIJĀS



2005



Energokultūras ir lauksaimniecības un mežsaimniecības nepārtikas produkcijas ražošanas nozare, kuras galvenais galaprodukts ir kurināmais siltuma vai elektroenerģijas ieguvei. Latvijā plašāk audzētā energokultūras ir eļļas rapsis biodīzeldegvielas ražošanai.

Kārķu plantācijas arī ir viens no lauksaimniecības energokultūru veidiem. Šajās plantācijās iegūst koksnes šķeldas enerģijas un eksperimentālā līmenī arī celulozes ieguvei. Rūpnieciska mēroga kārķu plantācijas kurināmās koksnes ieguvei Eiropā sāka ierīkot 70. gados.

Kurināmās koksnes audzēšana kārķu plantācijās rūpnieciskā līmenī notiek tikai Zviedrijā. 2004. g. sākumā Zviedrijā kārķu plantācijas tika audzētas aptuveni 16 tūkst. ha platībā. Lielākā daļa no kārķu plantācijām saimnieciski ir cieši saistītas ar ūdensapgādes un kanalizācijas uzņēmumiem, kuri tām piegādā mēslojumu.

Dūņu izmantošanas kārķu plantācijās priekšrocības ir:

- mazāks infekciju izplatīšanās un pārtikas produkcijas piesārņošanas risks;
- pilnībā automatizējams ražošanas cikls;
- mazākas izmaksas, nekā izmantojot dūņas mežsaimniecībā;
- plašas izmantošanas iespējas, ierīkojot kārķu plantācijas lauksaimniecībā neizmantojamās platībās.

Galvenie trūkumi ir:

- lielas izmaksas stādījumu ravēšanai ierīkošanas gadā;
- vide piesārņojuma risks, izmantojot pārmērīgi lielas dūņu devas.

Tehnoloģija

No 1 hektāra vidēji kārķu plantācijās iegūst 7-10 tonnas koksnes sausasnas gadā (20-40 cieškubikmetri). Pļaujot reizi četros gados, iegūst 28-40 tonnas koksnes sausasnas (80-160 cieškubikmetri). Labākajās plantācijās biomasas pieaugums ir līdz 12 tonnas sausasnas gadā. Plantāciju izmantošana turpinās 20-30 gadus. Zviedrijā zemnieku ieņēmumi, realizējot šķeldas siltumapgādes uzņēmumiem, ir līdzvērtīgi ieņēmumiem no kviešu sējumiem.

Latvijā līdz šim ierīkoti vairāki pilot izmēģinājumi Rīgas, Tukuma, Ludzas un Krāslavas rajonos, kuros izmantots gan vietējās izcelsmes, gan Zviedrijā selekcionēts stādāmais materiāls. Iegūtās ražas, izmantojot dūņu mēslojumu, atbilst Zviedrijas plantāciju rādītājiem.

Būtiskākie šķēršļi šīs nozares attīstībai Latvijā ir bioloģiski sadalāmo atkritumu apsaimniekošanas normatīvu neefektivitāte un finansiāla atbalsta trūkums energokultūrām, kas šo ražošanas veidu nostāda neizdevīgākās pozīcijās, nekā tradicionālās lauksaimniecības nozares.

Vairākās valstīs, piemēram, Zviedrijā, izveidoti nacionālie energokultūru atbalsta mehānismi, kas darbojas līdzīgi ES finansētajai lauksaimniecības zemju apmežošanas programmai Latvijā. Energokultūru plantācijām pieejami arī dažādi netieši finansējuma avoti, piemēram, atkritumu apsaimniekotāju maksājumi, mēslojot plantācijas ar pelniem un notekūdeņu dūņām. Tomēr tās ir salīdzinoši nelielas summas, salīdzinājumā ar plantāciju ierīkošanas izmaksām.

Latvijā veiktajos izmēģinājumos kārķu plantāciju ierīkošanas izmaksas ir mazākas nekā Zviedrijā, tomēr plantāciju kopšana var būt pat dārgāka, jo gan augsnē, gan mēslošanai izmantojamās dūņās ir daudz nezāļu sēkļu, kā rezultātā plantācijas biežāk jāravē. Arī stādāmā materiāla izmaksas, transportējot kārķu spraudņus no Zviedrijas, šeit ir lielākas. Olaines kokaudzētavā Rīgas rajonā izveidota stādāmā materiāla plantācija, kurā tiek pavairoti 3 Zviedrijā selekcionēti kārķu šķirņu spraudņi - *Sven*, *Tora* un *Torhild*. Visas trīs šķirnes ir pietiekoši salizturīgas un piemērotas kārķu plantāciju ierīkošanai visā Latvijas teritorijā.

Ietekme uz vidi

Siltumnīcas efekts

Kārķu izmantošana siltumapgādē nepalielina oglekļa vai citu siltumnīcas efektu izraisošu gāzu emisiju atmosfērā - sadedzinot augus, izdalās tikpat daudz oglekļa, cik tiek asimilēts fotosintēzes procesā. Kārķu koksne ir maza sēra koncentrācija, tādējādi nepalielinās arī sēra oksīdu emisija.

Optimālos apstākļos enerģijas iznākums no kārķu plantācijām var būt 20 reizes lielāks, nekā to ierīkošanai un apsaimniekošanai patērētā enerģija.

Flora un fauna

Kārķu plantāciju ierīkošana palielina bioloģisko daudzveidību lauksaimniecībā izmantojamās teritorijās. Plantācijās ieņāk dažādi ēncietīgi augi. Tā kā plantācijas tiek pļautas pakāpeniski, vienā teritorijā pārstāvētas dažāda vecuma kārķu audzes un tām raksturīgas augu un dzīvnieku sastāvs. Kārķu plantācijas veido koridorus, kas nodrošina dažādu dzīvnieku sugu pārvietošanos, kas nav iespējama intensīvas lauksaimniecības apstākļos.

Pieaugušas kārķu audzes ir lielajiem meža zīdītājiem piemērota vide, kas veicina medību saimniecības attīstību. Normālos apstākļos meža zvēri nespēj nodarīt būtiskus zaudējumus pieaugušām plantācijām.

Plantāciju pļaušana notiek ziemā, kad ir beidzies putnu ligzdošanas periods. Tikko nopļautās plantācijas piesaista mazos putnus, kas barojas no kāpurītiem un plantācijas nobirās dzīvojošiem kukaiņiem.

Kārķu plantācijās netiek lietoti insekticīdi, tāpēc tajās veidojas veselīga barības bāze putniem un mazajiem zīdītājiem.

Transports

Nelielas kārķu plantācijas parasti izvietotas netālu no kurināmā patēriņa vietām, tāpēc degvielas patēriņš transportēšanai ir mazāks kā mežsaimniecības operācijās. Augsnes apstrādei, transportēšanai un pļaušanai izmanto relatīvi mazjaudīgu tehniku.

Lielākos kārķu plantāciju kompleksos šķeldu transportēšanai izmanto lielas kravas mašīnas, kas var ietekmēt ceļu stāvokli, trokšņu līmeni un palielināt izplūdes gāzu daudzumu. Tomēr šī ietekme nebūs lielāka, nekā izmantojot meža vai no kokapstrādes atliekām iegūtas šķeldas. Kārķu plantācijas pļauj ziemā, tāpēc būtiska ietekme uz vidi sagaidāma šajā laikā. Transporta problēmu risinājums jāplāno jau plantāciju ierīkošanas stadijā.

Ainava

Kārķu plantācijas rada vizuālu daudzveidību agrārās teritorijās. Izmantojot dažādus klonus un sugas, palielinās arī krāsu dažādība. Kārķu plantācijas aizsedz ainavu gar ceļa malu, tādējādi to var izmantot arī kā aizsarg stādījumu privātmāju aizsegšanai no ceļa.

Piesārņojuma emisija atmosfērā

Sadedzinot kārķu šķeldas centralizētās siltumapgādes katlumājās, rodas troksnis, dūmi un smakas, tāpat kā no jebkura cita koksnes

kurināmā, taču optimālos ekspluatācijas apstākļos emisijas ir mazākas kā no fosilā kurināmā un nepārsniedz emisijas, ko rada citu sugu koksnes sadedzināšana. Kārķu pelnus var izmantot plantāciju mēslošanai, ienesot augsnē dūņās trūkstošo kāliju. Ja pelnos ir daudz smago metālu (kārķu audzēti piesārņotās augsnēs), tos var izmantot būvmateriālu ražošanai vai ceļa segumos.

Augsnes un ūdens piesārņojuma ierobežošana

Kārķli ir ātraudzīga kultūra un piesaista no augsnes daudz slāpekļa un fosfora. Šie augi netiek audzēti pārtikas produktu ražošanai, tāpēc to mēslošanai var izmantot dažēji attīrītus notekūdeņus vai notekūdeņu dūņas, filtrācijas ūdeņus no sadzīves atkritumu izgāztuvēm un piesārņotu augšņu atveseļošanai.

Izmantojot dūņas kārķu plantāciju mēslošanai, samazinās ar dūņu izmantošanu saistītie higiēniskie un smago metālu piesārņojuma riski. Kārķli netiek izmantoti pārtikas ražošanā, bet gan sadedzināti, tādējādi iet bojā visi izdzīvojušie patogēni. Ražošanas process ir pilnībā automatizējams un cilvēki nesaskaras ne ar dūņām, ne ar koksni, kas izaudzēta plantācijās. Intensīvi augošās kārķu plantācijās no augsnes tiek uzņemti ar dūņām ienestie smagie metāli, kas pēc sadedzināšanas nonāk pelnos. Pelni var tikt izmantoti kā plantācijas mēslojums.

Kārķu nobiras aizkavē augsnes podzolizēšanos un barības vielu izskalošanos.

Normatīvi

Latvijā nav izstrādāti normatīvi notekūdeņu dūņu izmantošanai energokultūru mēslošanai. Ierīkojot kārķu plantācijas lauksaimniecības zemēs, jāņem vērā MK Noteikumu par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu, monitoringu un kontroli nosacījumi, kas attiecas uz lauksaimniecības kultūru mēslošanu. Dūņu mēslojuma devu nosaka pēc kopējās slāpekļa, fosfora un smago metālu koncentrācijas. Par notekūdeņu dūņu lietošanu plantāciju mēslošanai dūņu ražotājs un izmantotājs vienojas, noslēdzot līgumu, kurā norāda:

- izmantošanas veidu;
- dūņu daudzumu;
- iestrādei maksimāli pieļaujamo dabiski mitru notekūdeņu dūņu devu;
- iestrādei paredzēto platību.

Vidēji maksimāli pieļaujamā mēslojuma deva nepārsniedz 10-14 tonnas sausasnas uz 1 ha. Komposta izmantošana kārķu plantāciju mēslošanai nav ekonomiski pamatota, taču pareizi sagatavotā kompostā nav nezāļu sēkļu, tāpēc ar kompostu mēslotās platībās būtu mazākas kopšanas izmaksas.

Tab. 1 Notekūdeņu dūņu un to komposta limitējošās sausasnas devas degradēto platību rekultivācijai (tonnas sausasnas/ha)

Dūņu klase	Grants, smilts, mālsmilts	Smilšmāls, māls
I	250	350
II	140	200
III	90	130
IV	60	90

Dūņas iestrādā augsnē pirms plantācijas ierīkošanas, taču, lai samazinātu ravēšanas izmaksas, dūņu mēslojumu var dot arī otrajā gadā pēc stādīšanas, iefrējējot rindstarpās vai izkliežējot virsmēslojumā.

Ja kārķu plantāciju ierīko rekultivējamā platībā, pielietojami MK Noteikumu par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu,