

TEORĒTISKAIS PAMATOJUMS KAĻĶA UN DOLOMĪTA AIZSTĀŠANAI AR KOKSNES PELNIEM UN LOPU MĒSLU AIZVIETOŠANAI AR TIRGŪ MAZĀK PIEPRASĪTĀM KŪDRAS FRAKCIJĀM



3.1. Teorētiskā pamatojuma izstrāde kaļķa un dolomīta aizstāšanai ar koksnes pelniem un lopu mēslu aizvietošanai ar tirgū mazāk pieprasītām kūdras frakcijām.

Autori:

Ieva Ivbule – apskats,

Viktorija Vendiņa - apskats

Dagnija Lazdiņa – teksta tehniskās korekcijas.

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Savienības
strukturfondu un
Kohēzijas fonds



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Materiāls sagatavots analizējot LVMI Silava 2010-2012.gadā ierīkotā izmēģinājumu objektā Skrīveros, "Padenčos" apsekojumos iegūtās atziņas un apkopojot arī iepriekšējos gados veikto pētījumu rezultātus, īstenojot pētījumu: Inovatīvu Baltā vītola-daudzgadīgo zālaugu agromežsaimniecības sistēmu ierīkošana ar koksnes pelnu un mazāk pieprasīto kūdras frakciju maisījumiem ielabotās marginālās minerālaugsnēs

Programma "Izaugsme un nodarbinātība" specifiskais atbalsta mērķis 1.1.1. "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā"
pasākums 1.1.1.1. "Praktiskas ievirzes pētījumi", 3. kārtā Nr. 1.1.1.1/19/A/112

SUMMARY

The substrates available on the market, intended for the cultivation of tree and shrub seedlings in horticulture and forest lands, were examined and compared.

Many companies produce peat substrates, but the available information about the composition of peat substrates is scarce, as it is part of a trade secret.

In order to create an alternative substrate for them when choosing wood ash as a source of minerals, this report compares only those peat substrates whose manufacturer has indicated the size of the peat fraction,

composition, pH, NPK content in the substrate, trace elements, in order to create a full-fledged replacement mixture with wood ash.

Substrates intended for the cultivation of forest seedlings have a small content of additional added microelements and minerals, therefore a decision was made to create 6 pilot series varying the admixture of wood ash from 20-30%, mixing them with 5-10; 7-20; 20-40 mm peat fractions and growing White willow willow cuttings in them, selected in the vicinity of Jelgava and in Kalsnava MPS Willow mother garden.

It was decided to make 6 pilot series with 10, 20, 30% wood ash and coarse peat fraction "bales" or fine fraction 0-7mm for testing soil improvement agents. The correction agent is tested by incorporating it into the mineral and plastic vegetation containers (building tubs) collected at the place of the future experimental planting, while growing the seedlings of the willow cuttings collected in the spring.

IEVADS

Apskatīti un salīdzināti tirgū pieejamie substrāti kas paredzēti koku un krūmu stādu audzēšanai daiļdārzniecībā un meža zemēm.

Kūdras substrātus ražo daudz uzņēmumi, bet pieejamā informācija par kūdras substrātu sastāvu ir skopa, jo tas ir daļa no komercnoslēpuma.

Lai izveidotu tiem alternatīvu substrātu ka minerālvielu avotu izvēloties koksnes pelnus, šajā pārskatā ir salīdzināti tikai tie kūdras substrāti, kuru ražotājs uzrādījis kūdras frakcijas izmēru, sastāvu, pH, NPK saturu substrātā, mikroelementus, lai varētu izveidot pilnvērtīgu aizstāšanas maisījumu ar koksnes pelniem.

Meža stādu audzēšanai paredzētajos substrātos ir neliels papildus pievienoto mikroelementu un minerālvielu saturs, tāpēc pieņemts lēmums izveidot 6 pilot sērijas variējot koksnes pelnu piemaisījumu no 20-30 %, tos samaisot ar 5-10; 7-20; 20-40 mm kūdras frakcijām un tajos audzējot Balto vītoli kārklus spraudņus, kas atlasīti Jelgavas apkārtnē un Kalsnavas MPS Vītoli mātes dārzā.

Augsnes ielabošanas līdzekļu testēšanai nolemts izgatavot 6 pilot sērijas ar 10, 20, 30% koksnes pelniem un rupjo kūdras frakciju "pakulas" vai smalko frakciju 0-7mm. Ielabošanas līdzekli testē to iestrādājot nākotnes eksperimentālā stādījuma vietā ievāktā minerāl un plastmasas veģetācijas traukos (celtniecības vannas) audzējot no pavasarī ievāktu kārklus spraudņu stādus.

Kūdras substrāti, kas paredzēti krūmu un koku stādu audzēšanai un kuriem ir pieejama informācija par substrātu sastāvu,

1. <https://peatman.eu/tree-shrub-nursery/>

1. EXTRA COARSE PEAT PTS 5.5 rupjā 20-40 mm struktūras kūdra(gaišā grieztā kūdra) NPK nav pievienots, papildus mikroelementi un mitrināšanas aģenti ir iekļauti)
2. SUBSTRATE PTS 5.2+CLAY rupjā 20-40 mm struktūras kūdra(gaišā grieztā kūdra) ar mālu (NPK 3 kg/m³ lēnas iedarbības + papildus mikroelementi+ mitrināšanas aģents)

2. <https://www.compaqpeat.lv/en/growfit>


QTS 1 Container		QTS 1 Container with EcoFiber® + clay		QTS 1 Container with EcoFiber® and sponnet® + clay	
Recipe no.	401	Recipe no.	402	Recipe no.	404
Crops and application	Perennials, shrubs and trees	Crops and application	Shrubs and trees	Crops and application	Trees
Composition	100% White peat, coarse	Composition	70% White peat, medium coarse 20% White peat, medium disintegrated coarse 10% EcoFiber®	Composition	80% White peat, coarse 20% White peat, medium disintegrated coarse 20% EcoFiber® 10% Sponnet®
Clay		Clay	✓	Clay	✓
Fertilizer (kg/m ³)	1.0	Fertilizer (kg/m ³)	1.0	Fertilizer (kg/m ³)	1.0
Trace elements	✓	Trace elements	✓	Trace elements	✓
Wetting agent	✓	Wetting agent	✓	Wetting agent	✓
pH-value (CaCl ₂)	5.7	pH-value (CaCl ₂)	5.7	pH-value (CaCl ₂)	5.7
Structure (mm)	coarse (0-40)	Structure (mm)	coarse (0-40)	Structure (mm)	coarse (0-40)

3. <http://laflora.lv/lv/produkti/kudras-substr%C4%81ti-un-produkti/KKS-M2/8>

<p>KKS-M2 Kūdras substrāts Lietojams lapu koku un krūmu sēšanai un stādīšanai.</p>  <p>0-7mm pH (KCl) 4.5-5.3 Reģistrācijas apliecības Nr.KO.01-1223-16</p>		<table border="1"> <tr><td>Grieztā sūnu kūdra (sijāta)</td><td>30%</td></tr> <tr><td>Frēzkūdra (sijāta)</td><td>70%</td></tr> <tr><td>Mitrums</td><td>max 60%</td></tr> <tr><td>EC ms/cm</td><td>0,25</td></tr> <tr><td>Kalcijs, Ca</td><td>1,15%</td></tr> <tr><td>Magneijs, Mg</td><td>0,10%</td></tr> <tr><td>Māls</td><td>-</td></tr> <tr><td>Dolomīta milti</td><td>0,0kg/m³</td></tr> <tr><td>Kaļķakmens milti</td><td>4kg/m³</td></tr> <tr><td>Instants (mitrināšanas aģents)</td><td>0,3l/m³</td></tr> <tr><td>Minerālmēsli (PG Mix 15-10-20)</td><td>0,8kg/m³</td></tr> <tr><td>Osmocote</td><td>-</td></tr> <tr><td>Mikroelementu piedeva</td><td>-</td></tr> </table> <p><small>Kūdras sadaļšanās pakāpe pēc von Postas skalas: H2-H5.</small></p>	Grieztā sūnu kūdra (sijāta)	30%	Frēzkūdra (sijāta)	70%	Mitrums	max 60%	EC ms/cm	0,25	Kalcijs, Ca	1,15%	Magneijs, Mg	0,10%	Māls	-	Dolomīta milti	0,0kg/m ³	Kaļķakmens milti	4kg/m ³	Instants (mitrināšanas aģents)	0,3l/m ³	Minerālmēsli (PG Mix 15-10-20)	0,8kg/m ³	Osmocote	-	Mikroelementu piedeva	-
Grieztā sūnu kūdra (sijāta)	30%																											
Frēzkūdra (sijāta)	70%																											
Mitrums	max 60%																											
EC ms/cm	0,25																											
Kalcijs, Ca	1,15%																											
Magneijs, Mg	0,10%																											
Māls	-																											
Dolomīta milti	0,0kg/m ³																											
Kaļķakmens milti	4kg/m ³																											
Instants (mitrināšanas aģents)	0,3l/m ³																											
Minerālmēsli (PG Mix 15-10-20)	0,8kg/m ³																											
Osmocote	-																											
Mikroelementu piedeva	-																											

4. https://klasmann-deilmann.com/wp-content/uploads/8982_KD_Aktualisierung_Easy_Growing_EN.pdf

Kūdras substrātam ir pievienoti Green fibre no Klasmann-Deilmann, kas ir augstas kvalitātes termiski un mehāniski apstrādātas koksnes šķiedras.

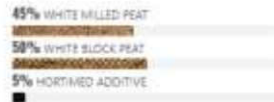
				
Substrate	Container Substrate 1 medium + GreenFibre	TS 4 PLUS coarse	Container Substrate 3 medium + GreenFibre	Container Substrate 2 coarse + GreenFibre
Recipe-No.	559	609	233	272
Composition	<ul style="list-style-type: none"> GreenFibre coarse Peat fibres White peat (0 - 25 mm) White sod peat (10 - 25 mm) Frozen through black peat 	<ul style="list-style-type: none"> White sod peat (10 - 25 mm) White sod peat (25 - 45 mm) White peat fibres, coarse (70 mm) White peat, moderately decomposed (0 - 25 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> GreenFibre coarse Peat fibres White peat (0 - 25 mm) White sod peat (10 - 25 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> GreenFibre coarse Peat fibres White sod peat (25 - 45 mm) Frozen through black peat
Clay				
pH-value (H ₂ O)	6.0	6.0	5.5	5.7
Fertilisation (g/l)	1.0	1.0	0.5	None
Extra trace elements	✓	✓	✓	✓
Wetting agent	Hydro S	Hydro S		
Structure	Medium-fibrous	Coarse	Medium-fibrous	Coarse-fibrous
Use for	Shrubs	Shrubs and trees, Foliage plants	Trees, Conifers	Trees, Conifers

5. <https://hortimedpeat.com/products/substrates>



HMP7 BLOCK PEAT 10-40 MM

Standard container substrate
>16 cm



Fraction size
10-40mm

Wetting agent
1L/m³

NPK 14-16-18
1,2 KG/M³

pH level
5.5-6.5

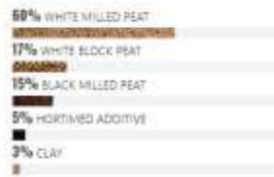
Available Bag Sizes:
250L, 300L, 5800L

[See more](#)



HMP7 80/20 CLAY 10-40 MM

MEDITERRANEAN plant container substrate
>16 cm



Fraction size
10-40mm

Wetting agent
1L/m³









NPK 14-16-18
1,2 KG/M³

pH level
5.5-6.5

Available Bag Sizes:
250L, 300L, 5800L

[See more](#)

6. <https://kudras.com/en/products/substrates/item/104-21-text-en>

<p>KUDRAS KS3 vidēji raupja struktūra (0-20 mm)</p>	<p>KUDRAS KS4 pamatstruktūra (0-40 mm)</p>	<p>KUDRAS KS5 raupja struktūra (5-20 mm)</p>	<p>KUDRAS KS6 rupjas šķiedras struktūra (20-40 mm)</p>
<p>KUDRAS KS3 Medium-Coarse Structure (0-20 mm)</p>  <p>General characteristics - Use for</p> <ul style="list-style-type: none"> For potting and ornamental plants with high nutrition requirement and longer growth period. For trees and shrubs, perennials and container plants with high nutrients requirements and longer growth periods. 	<p>KUDRAS KS4 Basic Structure (0-40 mm)</p>  <p>General characteristics - Use for</p> <ul style="list-style-type: none"> For foliage plants and other crops in larger containers with longer growth periods. For potting and ornamental plants with high nutrition requirement and longer growth period. For trees and shrubs, perennials and container plants with high nutrients requirements and longer growth periods. 	<p>KUDRAS KS5 Coarse Structure (5-20 mm)</p>  <p>General characteristics - Use for</p> <ul style="list-style-type: none"> For foliage plants and other crops in larger containers with longer growth periods. For potting and ornamental plants with high nutrition requirement and longer growth period. For trees and shrubs, perennials and container plants with high nutrients requirements and longer growth periods. 	<p>KUDRAS KS6 Coarse-Fibrous Structure (20-40 mm)</p>  <p>General characteristics - Use for</p> <ul style="list-style-type: none"> For foliage plants and other crops in larger containers with longer growth periods. For potting and ornamental plants with high nutrition requirement and longer growth period. For trees and shrubs, perennials and container plants with high nutrients requirements and longer growth periods.
<p>Description</p>  <p>Screen Setting: 0-20 mm Structure: Medium-Coarse pH-value (CaCl2): 5.3-6.1 pH-value (K2O): 5.5-6.6</p>	<p>Description</p>  <p>Screen Setting: 0-40 mm Structure: Basic pH-value (CaCl2): 5.1-6.1 pH-value (K2O): 5.6-6.6</p>	<p>Description</p>  <p>Screen Setting: 5-20 mm Structure: Coarse pH-value (CaCl2): 5.1-6.1 pH-value (K2O): 5.3-6.6</p>	<p>Description</p>  <p>Screen Setting: 20-40 mm Structure: Coarse-Fibrous pH-value (CaCl2): 5.1-6.1 pH-value (K2O): 5.3-6.6</p>
<p>Additives</p> <ul style="list-style-type: none"> PG Mix 14-16-18 + mikro 1.2 (g/m³) Slow-release fertilizer 38 N 250 (g/m³) Radigen (mikronutrienti depo fertilizers) 50 (g/m³) Wetting Agent 1 (l/m³) 	<p>Additives</p> <ul style="list-style-type: none"> PG Mix 14-16-18 + mikro 1.2 (g/m³) Slow-release fertilizer 38 N 250 (g/m³) Radigen (mikronutrienti depo fertilizers) 50 (g/m³) Wetting Agent 1 (l/m³) 	<p>Additives</p> <ul style="list-style-type: none"> PG Mix 14-16-18 + mikro 1.2 (g/m³) Slow-release fertilizer 38 N 250 (g/m³) Radigen (mikronutrienti depo fertilizers) 50 (g/m³) Wetting Agent 1 (l/m³) 	<p>Additives</p> <ul style="list-style-type: none"> PG Mix 14-16-18 + mikro 1.2 (g/m³) Slow-release fertilizer 38 N 250 (g/m³) Radigen (mikronutrienti depo fertilizers) 50 (g/m³) Wetting Agent 1 (l/m³)

Kūdra sastāv 95% organiskiem materiāliem, tai piemīt augsta ūdens saistīt spēja. Porainā kūdra piegādā skābekli saknēm un nodrošina labu drenāžu. Salīdzinot kūdras substrātus (paredzētus koku un krūmu audzēšanai), no dažādiem substrātu ražotājiem, var secināt, ka izmanto gaišo frēzkūdru un gaišo griezto kūdru dažādu izmēru frakcijas - sākot ar frakcijas izmēru no 0-7 mm; 10-25mm un šķiedras 20-40 mm, kā arī rupjas šķiedras struktūras. Substrātu ražošanai var izmantot konkrētas frakcijas izmērus vai kombinējot smalkās frakcijas ar rupjām šķiedrām.

Ir kūdras substrātu ražotāji, kas pievieno mālu vai *Bara* mālu, kas padara substrātu vairāk hidrofilu un nodrošina labāku katjonu un anjonu apmaiņas kapacitāti.

NPK mēslojums substrātos, lielākoties ir pievienoti substrātiem, neuzrādot kādu konkrētu NPK mēslojumu veidu pielieto, bet pielietotais apjoms ir vidēji 1 kg/m³, ja ir minēts konkrētāk mēslojuma veids tad pielieto PG Mix 15-10-20 0,8 kg/m³ vai PG MIX 14-16-18 1,2 kg/m³. Tirgū pieejami substrāti, kur NPK mēslojumam papildus klāt pievienoti lēnas iedarbības mazšķīstoši savienojumi, kas nodrošina pastāvīgu barības vielu piegādi ilgākā laika periodā līdz pat 4 mēnešiem.

Lielāko daļu komerciāli pieejamiem substrāti ir pievienoti papildus mikroelementi (Radigen, LDZ), kas satur magniju, boru, mangānu, dzelzi, varu, molibdēnu, cinku. Ir kūdras substrāta ražotāji, kuri nepievieno mikroelementus.

Komerčiāli pieejamo kūdras substrātu sastāva izpēte dod zināšanas par kūdras frakciju lielumu un NPK elementu daudzumu, ko pielieto koku un krūmu substrāta izveidei, lai varētu sagatavotu jaunu maisījumu balstītu uz koksnes pelniem. Iegūtā informācija tiks iekļauta zinātniskajā rakstā, kas ir sagatavošanā.

Pilotizmēģinājums – koksnes pelnu dažādu kūdras frakciju substrāti un augsnes ielabošanas līdzekļi

2021. gada maijā/jūnijā ir uzsākta eksperimentālā daļa, no kūdras ieguves uzņēmumiem tika piegādāta kūdra ar dažādiem kūdras frakcijas izmēriem:

- šķiedras “rupjā pakula”;
- 0-7 mm;
- 5-10 mm;
- 7-20 mm,
- 20-40 mm.

Pēc dažādo kūdras frakciju iegūšanas, veica maisījuma izveidi LVMI Silava Klimata mājā, kur pie attiecīgās kūdras frakcijas pievienoja pelnus, veidojot piemaisījumu 10%; 20% un 30% apmērā. Kopā pavisam sagatavoti 12 maisījumu veidi: 6 substrātu prototipam un 6 augsnes ielabošanai (1.tab.).

1. tabula. Maisījumu variantu sadale

Substrātu prototipa maisījuma varianti	Augsnes ielabošanas maisījuma varianti
kūdra 5-10mm + koksnes pelni 20%	rupjā pakula + koksnes pelni 10%
kūdra 5-10mm + koksnes pelni 30%	rupjā pakula + koksnes pelni 20%
kūdra 7-20mm + koksnes pelni 20%	rupjā pakula + koksnes pelni 30%
kūdra 7-20mm + koksnes pelni 30%	kūdra 0-7mm+ koksnes pelni 10%
kūdra 20-40mm + koksnes pelni 20%	kūdra 0-7mm + koksnes pelni 20%
kūdra 20-40mm + koksnes pelni 30%	kūdra 0-7mm + koksnes pelni 30%

Veģetācijas vannās ar minerāl augsni no 2022. gadā ierīkojamā eksperimentālā stādījuma vietas, pievienots augsnes ielabošanas maisījums vienādos daudzumos -3 T kūdras uz ha

2021. gada jūlijā mēneša sākumā, LVMI Silavas “Klimata mājā” augošie, dažādu šķirņu baltā vītola spraudēni pārstādīti sagatavotajās vannās.

Substrāta prototipi papildīti kasetēs, novietoti LVMI Silavas “Klimata mājā” siltumnīcās.