

Augsnes apstrādes tehnikas izvēle un ekspluatācija

Ādolfs Ruciņš, Dr.sc.ing.
Latvijas Lauksaimniecības universitāte,
Lauksaimniecības tehnikas zinātniskais institūts
Institūta iela 1, Ulbroka, LV-2130,
Tālrs.: + 371-7910987; fakss: + 371-7910873
E-pasts: arucins@ltk.lv

Dobele, 2015. gada 28. janvāris

Temati:

- **Arklu izvēle**
- **Arklu korpusu iedalījums**
- **Arklu korpusu konstruktīvais izveidojums un parametri**
- **Pareiza arkla izvēles nosacījumi**
- **Arklu pareiza izmantošana**

Augsnes apstrādes tehnikas izvēle

Prasības:

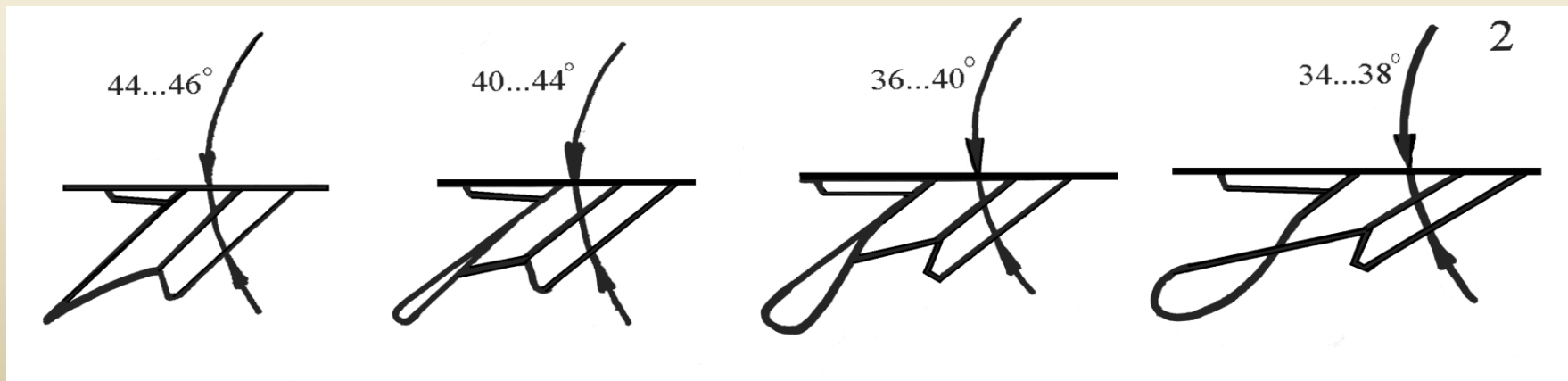
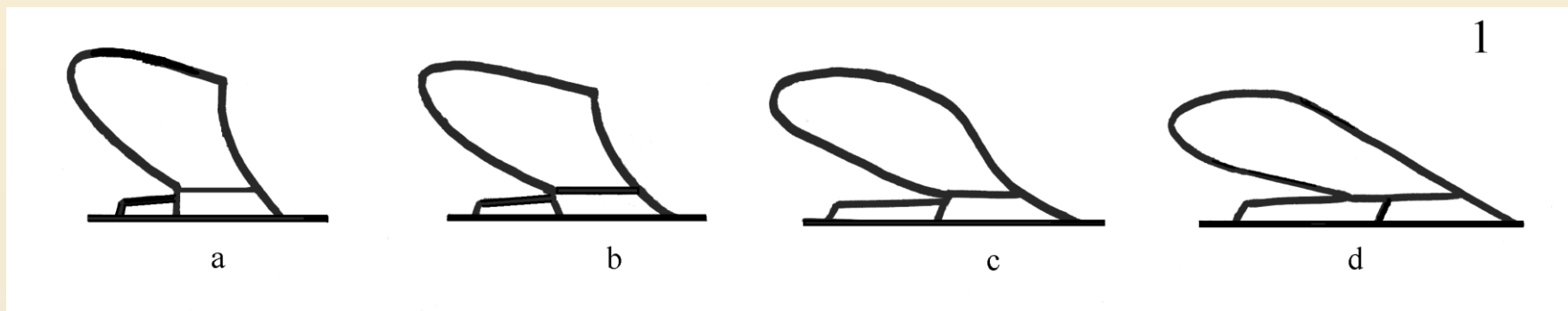
- **Savlaicīga kvalitatīva augsnes apstrāde**
- **Augsts darba ražīgums**
- **Minimāls enerģijas (degvielas) izlietojums**
- **Minimālas izmaksas**
- **Spēja strādāt ekstremālos apstākļos**
- **Ekspluatācijas drošums, ilgizturība**
- **Tehniskais nodrošinājums (serviss)**

Atbilstošākās mašīnas: arkli ar skrūvveida korpusiem



Arklu korpusu iedalījums un darbības raksturojums pēc to darbīgo daļu izveidojuma

Arklu korpusus pēc lietojamo vērstuvju veida iedala četros pamattipos: korpusos ar cilindriskām, kultūras, pusskrūves un skrūves vērstuvēm.



Latvijā izmantojamo arklu korpusi

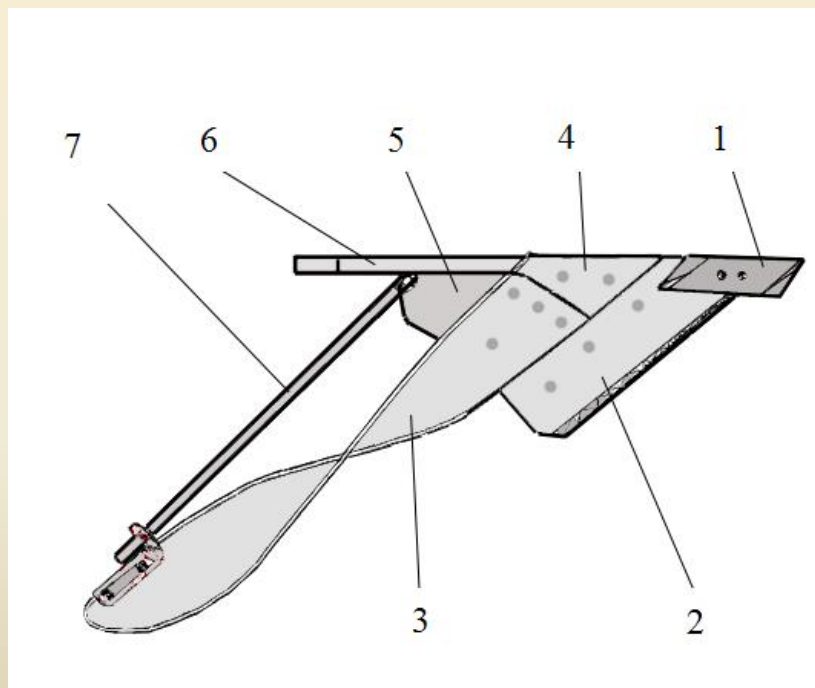
Latvijā plašāk izplatīti Odesā ražotie PGP tipa akmeņaino augšņu arkli ar kombinētas kultūr–pusskrūves formas vērstuvēm, PLN saimes arkli ar kultūrtipa korpusiem lauku aršanai bez akmeņiem, Kverneland arkli ar pusskrūves korpusiem Overum un Lemken arkli ar pusskrūves un skrūves.



Darbam Latvijas apstākļos, īpaši agregātā ar lieljaudas ātrgaitas traktoriem atbilstošāki ir arkli ar lēzeniem skrūvveida korpusiem

Arklu korpusu konstruktīvais izveidojums un parametri

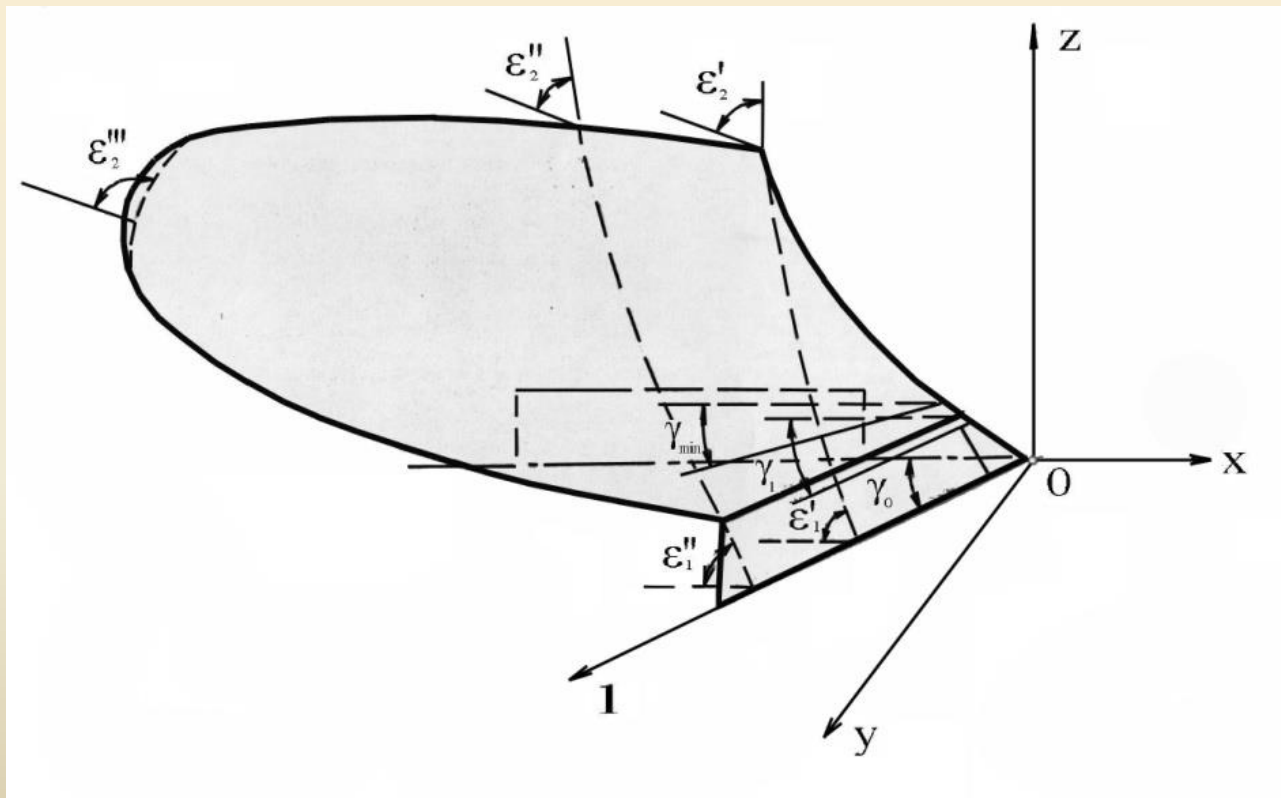
Tradicionāli arkla korpusu veido lemesis ar vērstuvi un sliede (saukta arī par lauka dēli), kas piestiprināti pamatnei (kurpei, statnei).



1 – kalts; 2 – lemesis; 3 – vērstuve; 4 – krūte; 5 – pamatne (statne); 6 – sliede; 7 – garuma atbalsta spraislis.

Arklu korpusu konstruktīvais izveidojums un parametri

Arkla korpusu un tā sastāvdaļas raksturo to lineārie un leņķiskie parametri



Uz arkla korpusu darbojošies spēki, vilces pretestība

- 1. Aršanas laikā no atdalāmās un apvēršamās augsnes sloksnes uz arkla korpusu darbojas tās izraisītie spēki, kas nosaka korpusa vilces pretestību.**
- 2. Sakarā ar arklu korpusu cēlājvirsmu (lemeša–vērstuves) formu un to funkcionēšanas sarežģītību uz korpusu darbojošos spēku noteikšana teorētiski aprēķinu ceļā ir ļoti apgrūtināta.**
- 3. Pastāvēja atziņa, ka augsnes pretestības spēkus, kas darbojas uz arkla korpusu, nav iespējams noteikt aprēķinu ceļā. Tie nosakāmi tikai eksperimentāli, izmantojot korpusu telpisko dinamometrēšanu.**

Uz arkla korpusu darbojošies spēki, vilces pretestība

Ir zināma un atzinīgi novērtēta V. P Gorjačkina racionālā arklu vilces spēka formula

$$P = fG + kaB + \varepsilon aBv^2$$

- kur:
- P – arkla vilces pretestība;
 - f – arkla pārvietošanās pretestības koeficients;
 - G – arkla svars;
 - k – augsnes deformācijas pretestības koeficients, kas attiecināts uz aramās joslas šķērsriezuma laukuma vienību;
 - ε – koeficients, kas atkarīgs no vērstuves formas un augsnes īpašībām un raksturo pretestību augsnes atmešanai uz sāniem;
 - a – aršanas dziļums;
 - B – arkla tvēriens;
 - v – aršanas ātrums.

Augsnes apstrādes mašīnu enerģētiskais novērtējums pie to izmēģināšanas

- Aršanas procesa energoietilpību nosaka galvenokārt pielietojamo mašīnu enerģētiskais raksturojums. Lai dotu objektīvu mašīnu enerģētisko novērtējumu un skaidrotu augsnes apstrādes energoietilpības samazināšanas iespējas, izmēģināšanā jānosaka mašīnu enerģētiskie raksturlielumi, kā arī to izmaiņas likumsakarības un ietekmējošie faktori.
- Enerģijas izlietojumu augsnes apstrādei, izmantojot mašīnas ar pasīvām darbīgajām daļām, nosaka to īpatnējā vilces pretestība:

$$E_m = K_1$$

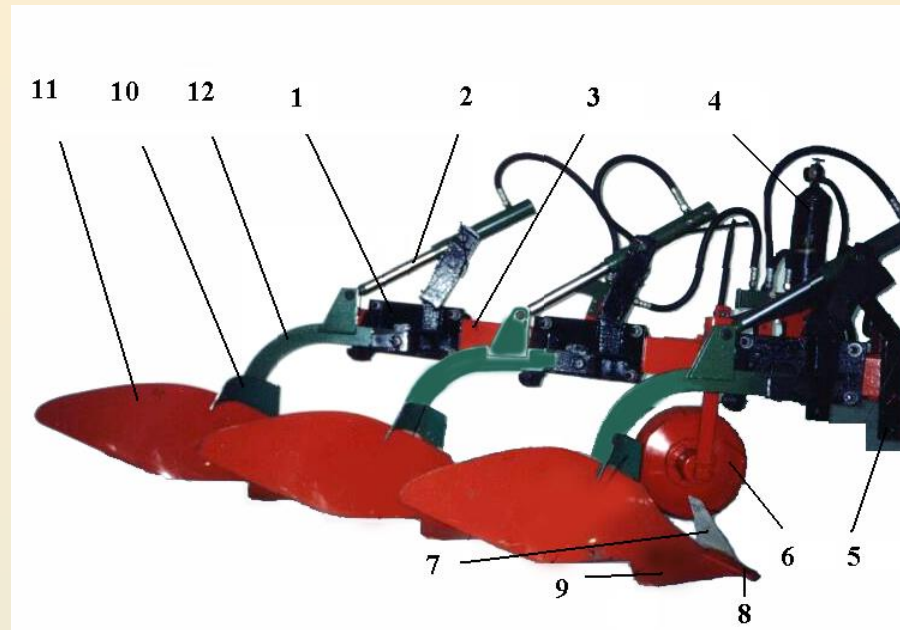
kur E_m – augsnes apstrādes īpatnējā energoietilpība, Nm m⁻²;
 K_1 – mašīnas īpatnējā vilces pretestība, N m⁻¹.

Modernizēto PGP tipa akmeņaino augšņu arklu pārbaudes rezultāti



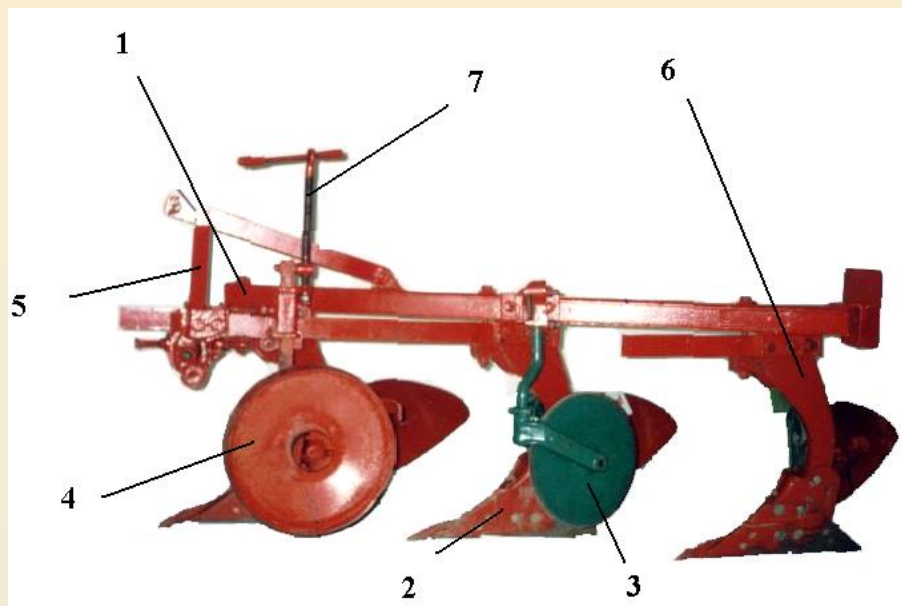
Pārbaudes rezultāti: aršanas dziļums 23-27 cm, darba platums 311-316 cm. Augu atlieku iestrādes pilnība 99%, to iestrādes dziļums 11-12 cm. Aramsloksnes apvēršanas leņķis 135-137°. Īpatnējais degvielas patēriņš bija 15.7-19.1 kg ha⁻¹, darba ražīgums pamatlaikā bija 2.4 ha h⁻¹ (darba ātrums 7.6 km h⁻¹).

Modernizēto PGP tipa akmeņaino augšņu arklu pārbaudes rezultāti



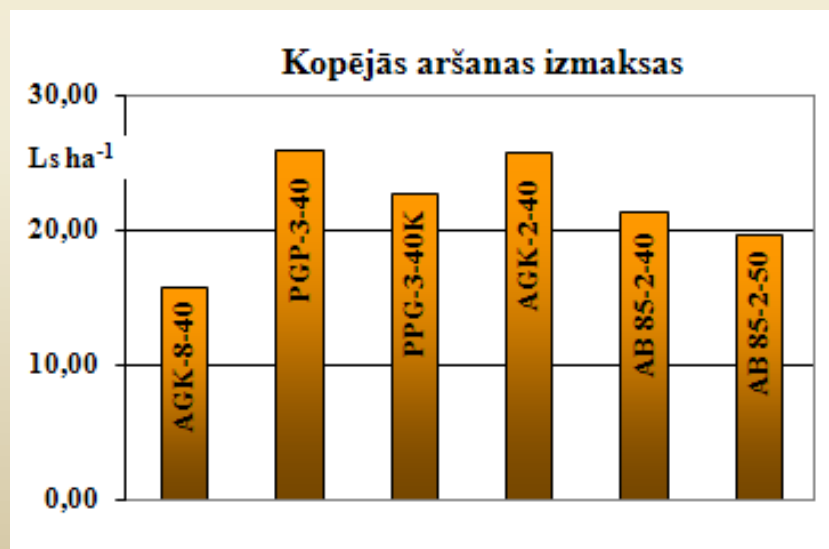
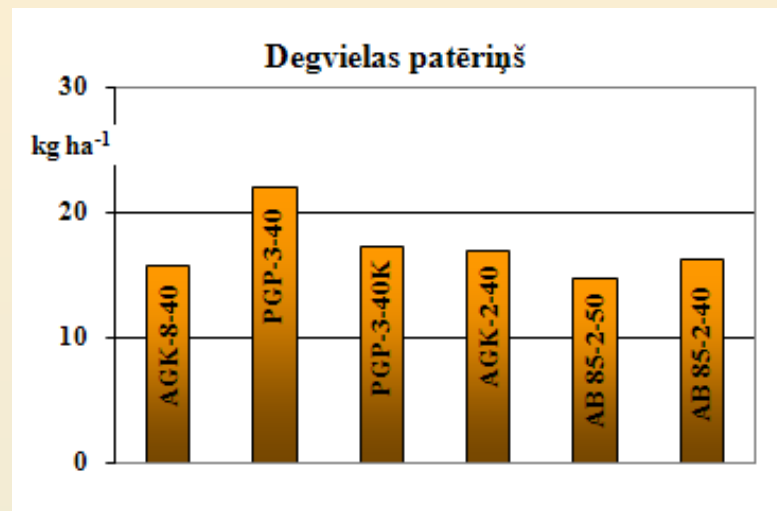
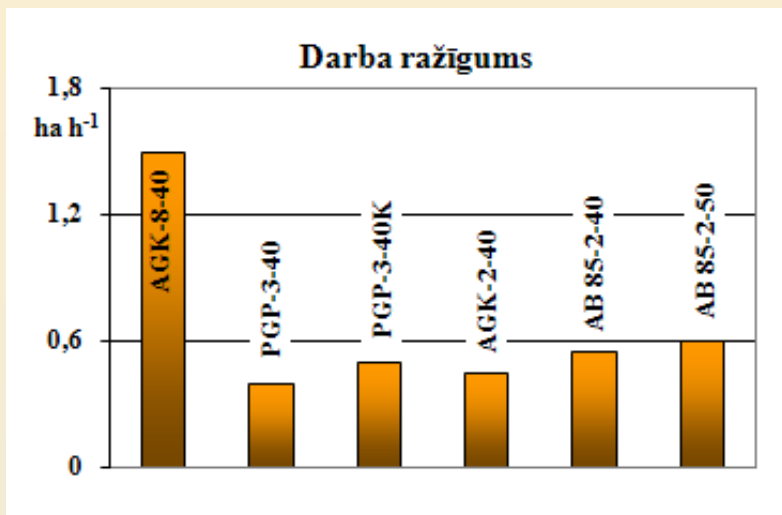
Traktora motora ekspluatācijas jaudas izmantošanas koeficients bija 57 - 91%, degvielas patēriņš, arot daudzgadīgos zālājus, bija 15.9-17.3 kg ha⁻¹, bet arot rugaini – 14.3-14.6 kg ha⁻¹. Arot rugaini 22 cm dziļumā darba platums bija 115 cm. 99% augu atlieku ir iestrādātas 17 cm dziļumā. Aramsloksnes apvēršanas leņķis bija 135-140 grādi.

Modernizēto PLN tipa bezakmeņaino augšņu arklu pārbaudes rezultāti



Arot ar darba ātrumu 6.4 km h^{-1} pie apstrādes dziļuma 22.4 cm un darba platuma 99.1 cm , 90% augu atlieku tika iestrādātas 13 cm dziļumā, bet arklam ar kultūrtaipa korpusiem attiecīgi 76% no 0 līdz 12 cm dziļumā. Aramsloksnes apvēršanas leņķis 136° . Īpatnējais degvielas patēriņš, kg ha^{-1} arklam ar pusskrūves tipa korpusiem bija 18.4 , bet arklam ar kultūrtaipa korpusiem attiecīgi 20.9 .

Modernizēto arklu izvēles un izmantošanas ekonomiskais novērtējums



Minimālā (seklā) augsnes apstrāde

Priekšrocības:

- **lielāks darba ražīgums**
- **mazāks enerģijas (degvielas) patēriņš**
- **mazākas izmaksas**
- **labāka mitruma pieplūde sēklām un augiem**
- **augšnes dabīgās struktūras pilnīgāka saglabāšana**
- **videi draudzīgāka darbība**

Minimālā augsnes apstrāde

- **Augsnes apstrādes minimalizācija pēdējā laikā plaši tiek ieteikta ārzemēs.**
- **Mūsu republikas apstākļos šis jautājums vēl būtu pētāms, jo augsnes apstrādes minimalizācija var būt attaisnojama tikai tādā gadījumā, ja tā nesamazina laukaugu kultūru ražību.**
- **Mūsu republikas apstākļiem piemērotākais augsnes apstrādes minimalizācijas veids būtu tehnoloģisko operāciju apvienošana, izmantojot kombinētās mašīnas un agregātus.**

Minimālā (seklā) augsnes apstrāde

Trūkumi:

- sliktāka augu atlieku iestrāde, kas veicina slimību un kaitēkļu izplatību
- grūtāka daudzgadīgo zālāju velēnas apstrāde, īpaši smagākās augsnēs
- mazāk efektīva sakņu nezāļu apkarošana sakarā ar to sakņu sistēmas mazāku bojāšanu
- sliktāka kaitēkļu un slimību apkarošana, šim nolūkam jāizlieto vairāk ķīmikāliju
- sliktāka mēslojuma iestrāde ar lielāku tā koncentrāciju virsslānī
- apgrūtināta sēklu iestrāde sakarā ar lielāku neiestrādāto augu atlieku daudzumu augsnes virspusē
- sliktāka lietus ūdens uztvere sakarā ar mazāku aramkārtas porozitāti
- iespējama spēcīgākas augsnes garozas veidošanās pēc sējas, pēc lietus gāzēm saplūstot slapjajai augsnes virskārtai ar apakšējo slāni
- nepietiekams irdnes biezums bumbuļaugu (kartupeļu) izvietojumam

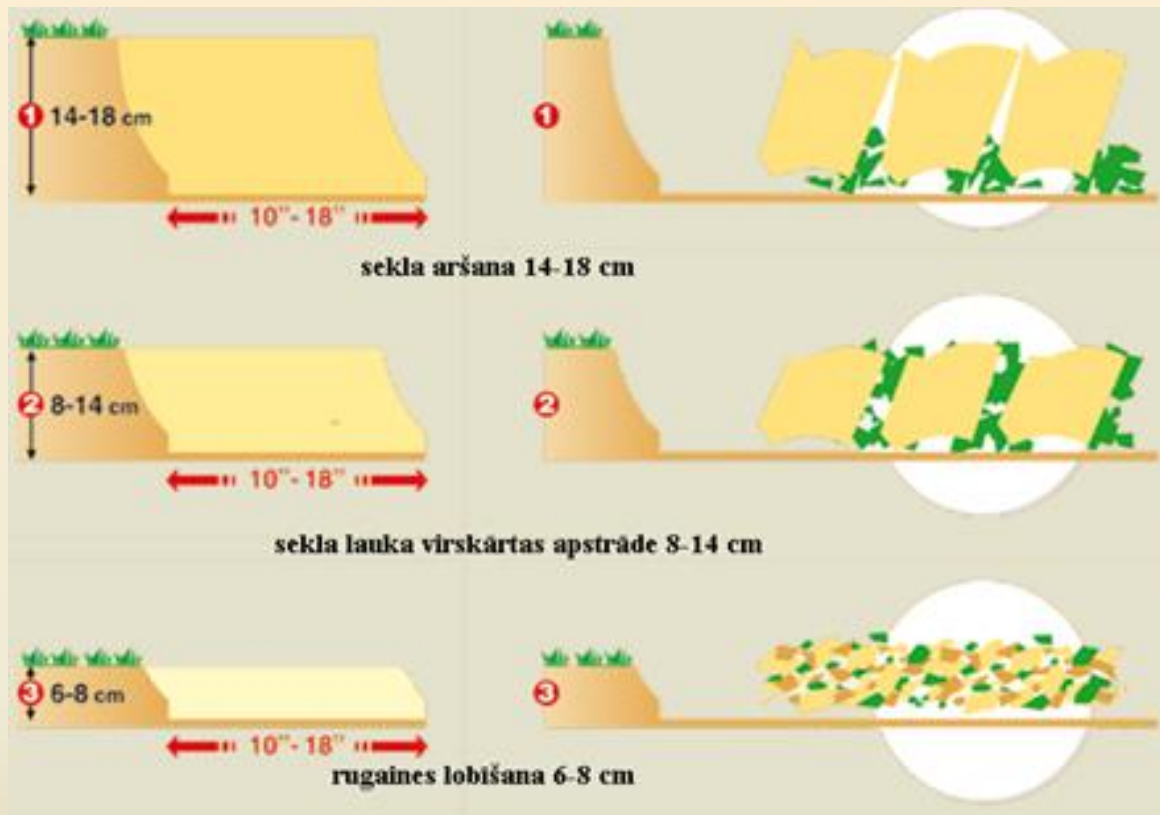
Minimālā (seklā) augsnes apstrāde

Lobītājarkls aršanā un augsnes pirmssējas sagatavošanā, pateicoties tā korpusu speciālam izveidojumam (korpusam piestiprināts nazis ar vēršējvirsmu sloksnes atgriešanai un labākai apvēršanai) nodrošina aršanā pilnīgu augu atlieku iestrādi, bet lobīšanā – to labu sajaukšanos ar augsni.



8 korpusu maiņvēršējs lobītājarkls "Kverneland Ecomat" augsnes seklā aršanā ar arumu papildus apstrādi

Minimālā (seklā) augsnes apstrāde



8 korpusu maiņvērsēja lobītājarkla "Kverneland Ecomat" izmantošanas veidi:

- sekla aršana 14-18 cm;
- sekla lauka virskārtas apstrāde 8-14 cm;
- rugaines lobīšana 6-8 cm.

Minimālā (seklā) augsnes apstrāde

Pēc idejas augsnes apstrādes minimalizācija, dēvēta arī par konservējošo apstrādi, vērsta uz to, lai saglabātu dabīgo augsnes auglību, pat lai to vairotu, palielinot trūda saturu tajā. Lai minimalizācija nekaitētu augsnes auglībai un ražai, jāievēro vairāki nosacījumi.

- Pirmkārt, augsnēm jābūt labi iekultivētām, ar vismaz 25 cm dziļu aramkārtu, bagātām ar trūdu (vismaz 3%), ūdens caurlaidīgām ar labu stabilu struktūru.
- Otrkārt, lauki nedrīkst būt pārāk mitri, tiem jābūt ar dabiski labu mitruma režīmu vai kvalitatīvi drenētiem.
- Treškārt, laukiem jābūt tīriem no nezālēm, it īpaši no daudzgadīgām: usnēm, vārpatas, mīkstpienēm, māllepēm, kosām u.c. To apkarošanai mehāniskā ceļā nepieciešama intensīvāka augsnes apstrāde.
- Jābūt pietiekamā nomenklatūrā un daudzumā herbicīdiem nezāļu un fungicīdiem augu slimību apkarošanai.
- Jābūt atbilstošai tehnikai augsnes minimālai apstrādei, vēlams kombinētām mašīnām, lai augsni sagatavotu vienā braucienā, vienlaikus veicot arī sēju.
- Ievērojot šos priekšnosacījumus, arī ar seklu augsnes apstrādi var iegūt tādu pat ražu un atsevišķos gadījumos pat augstāku, kā ar dziļu tās apstrādi.

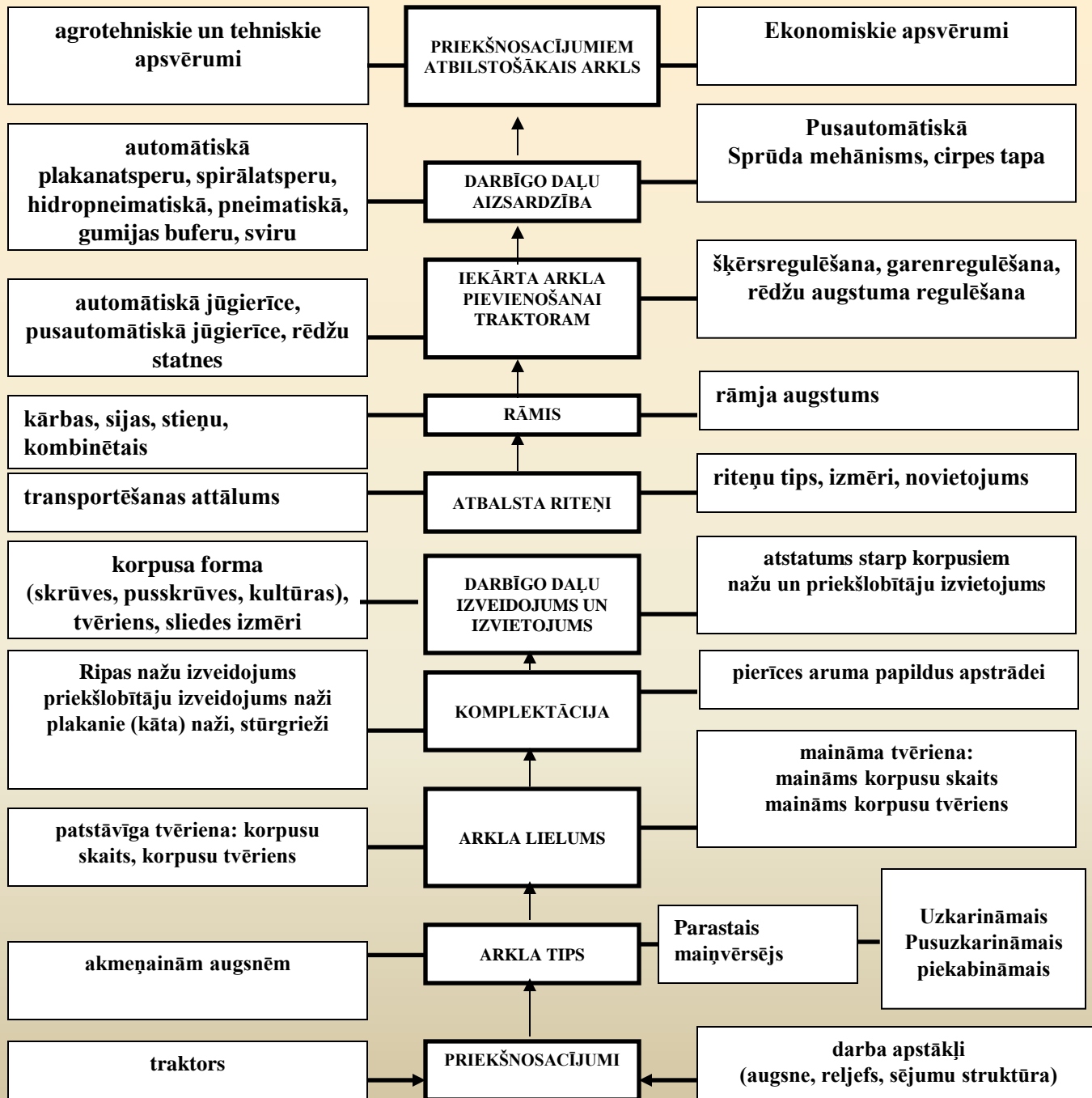
Pareiza arkla izvēles nosacījumi

Galvenie no tiem ir vilcējspēks, augsnes un apstrādājamo lauku īpatnības un audzējamo kultūru prasības.

- Augsnes apstrāde ir viens no energoietilpīgākajiem un dārgākajiem procesiem lauksaimnieciskajā ražošanā.
- Uz katru apstrādāto hektāru izlieto 50-80 kg dīzeļdegvielas, kas ir 20-25% no tās kopējā izlietojuma lauksaimniecībā.
- Augsnes apstrādes izmaksas pie pašreizējām tehnoloģijām un esošās tehnikas sastāda 35-45 EUR/ha. Energoietilpīgākā (26-50% no kopējās) un dārgākā ir aršana.

Priekšnosacījumi.

- pie kādiem arklam nāksies strādāt.
- esošā vai iegādājamā traktora iespējas un paredzami tā darba apstākļi:
- augsne (viegla smilts, vidēja vai smaga māla augsne),
- reljefs (līdzenums vai pauguraine),
- lauku lielums, sējumu struktūra (labība, rušināmaugi, daudzgadīgie zālāji).



Arkla tips

- Latvijas apstākļiem atbilstošāki ir uzkarināmie arkli.
- Tie ir piemērotāki manevrēšanai (pagriezieniem, pārbraucieniem, lauka stūru aparšanai)
- Tiem ir vienkāršāka konstrukcija, mazāka masa un līdz ar to tie ir lētāki.
- Aršanā ar uzkarināmajiem arkliem ir lielāka darba veice, mazāks degvielas patēriņš un līdz ar to lētāks arums
- Tomēr, lai strādātu ar uzkarināmajiem arkliem, traktora uzkares iekārtai jābūt ar atbilstošu celtspēju

Arkla lielums

- Arkla lielumu nosaka tā korpusu skaits un tvēriens
- Tā izvēle atkarīga no saimniecības rīcībā esošā traktora jaudas un attīstāmā vilces spēka
- Arkla darbināšanai vajadzīgais vilces spēks atkarībā no augsnes īpašībām un korpusu veida ir 6-18 kN (600-1800 kgf) uz darba platuma metru
- Rēķinot uz 35-40 cm platu korpusu, tas ir 2-6 kN (200-600 kgf)

Arkla komplektācija

- Arkla komplektācija var jūtami ietekmēt tā darbu un aruma kvalitāti
- Arkliem jānodrošina stabila aramsloksnes apvēršana, nezāļu un augu atlieku pilnīga iestrādāšana (pie parastā aršanas dziļuma 20-22 cm tai jābūt vismaz 12 cm dziļumā)

Arkla korpusu tips

Arkla korpuss Nr.6- racējs

Rokamā tipa korpuss, piemērots 20 līdz 35cm aršanas dziļumam.

- Paredzēts dziļai aršanai (20 - 35 cm);
- Ļoti labi iestrādā augu atliekas;
- Korpusa darba platums 30 - 45 cm;
- Piemērots darbam vidēji smagās augsnēs.



Arkla korpuss Nr.8 - universālais

Vispārēja pielietojuma korpuss, kas piemērots gan smagām, gan vieglām augsnēm. Spēj strādāt dažādā dziļumā (no 12 līdz 30cm) un platumā (no 30 līdz 50cm), ir labas augsnes attīrīšanas un apvēršanas īpašības. Šis korpuss ir vispopulārākais no šī klāsta un tas tika speciāli radīts darbam ar Vari-Width arkliem (maināmu tvērienu).

- Paredzēts aršanai 12 - 30 cm;
- Ļoti labi iestrādā augu atliekas;
- Korpusa darba platums 30 - 50 cm;
- Piemērots darbam vidēji smagās augsnēs.



Arkla korpusu tips

Arkla korpus Nr. 9 - universālais

Līdzīgs korpusam Nr.8, bet vēl izteiktāks. Piemērots platākai (35-55cm) un dziļākai aršanai no 15 līdz 35cm dziļumā. Piemērots smagākai augsnei, kur nepieciešamas labi apvērstas un blīvētas vagas.

Aršanā tāds pats rezultāts kā korpusam Nr. 8, bet labāk piemērots darbam smagākās augsnēs, kur nepieciešama labāka aramsloksnes apvēršana. Labs rezultāts pie lielāka darba ātruma - ap 10 km/h.

Zems enerģijas patēriņš.



Arkla korpus Nr. 14 – plastikāta vērstuve

Arkla korpus ar plastikāta vērstuvi, piemērots darbam organiskās augsnēs, kur augsnes lipšana var būt akūta problēma. Faktiskais sniegums ir līdzīgs korpusam Nr.9 un 19. Piemērots aršanas dziļumam no 15 līdz 35cm, efektīvai augu atlieku iearšanai.

- Paredzēts darbam ļoti mitrās un saistīgās augsnēs;
- Vērstuves forma identiska korpusiem Nr.9 un 19;
- Laba augsnes drupināšana un kvalitatīva augsnes apvēršana pie dažādiem apstrādes dziļumiem (15 - 35 cm);
- Plata korpusa apakšdaļa (36 cm);
- Plastikāta vērstuvi iespējams pievienot korpusiem Nr. 6, 8, 9, 19 un 20;



Arkla korpusu tips

Arkla korpus - drupinātājs

Korpuss speciāli radīts darbam smagās augsnēs. Korpuss ir arī ļoti piemērots liela daudzuma sasmalcinātu vai sagrieztu salmu iearšanai. Vērstuves leņķis efektīvi palielina atstarpi starp korpusiem un veido pilnīgi apgrieztu aramsloksni, kas pārklāj augu atliekas. Arums ir irdenāks, tas padara otrreizējās kultivēšanas operācijas efektīvākas.

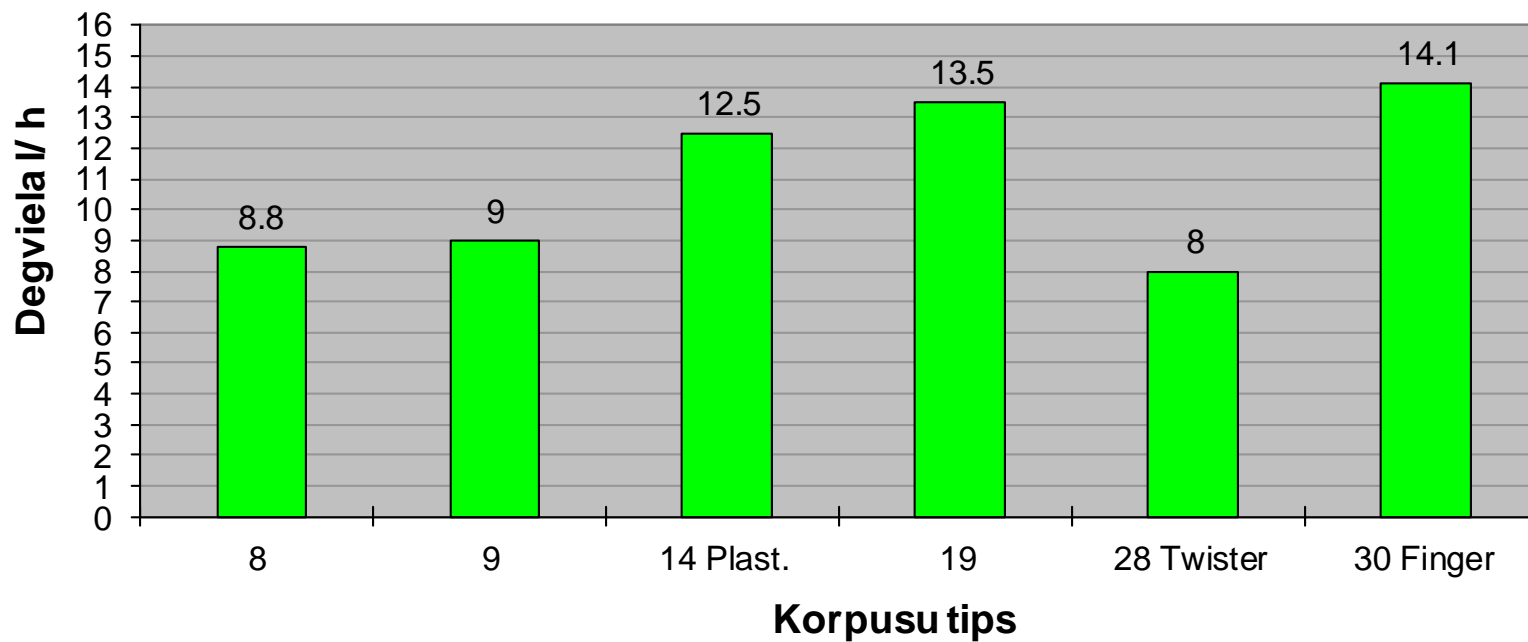
- Speciāli izgatavots darbam ļoti lipīgās augsnēs;
- Korpuss ir efektīvs liela daudzuma sasmalcinātu vai sagrieztu salmu iearšanai;
- Vērstuves leņķis efektīvi palielina atstarpi starp korpusiem un veido pilnīgi apgrieztu aramsloksni, kas pilnīgi iestrādā augu atliekas;
- Arums ir irdenāks, tas padara otrreizējās kultivēšanas operācijas efektīvākas.

Arkla korpus - aizvērsējs

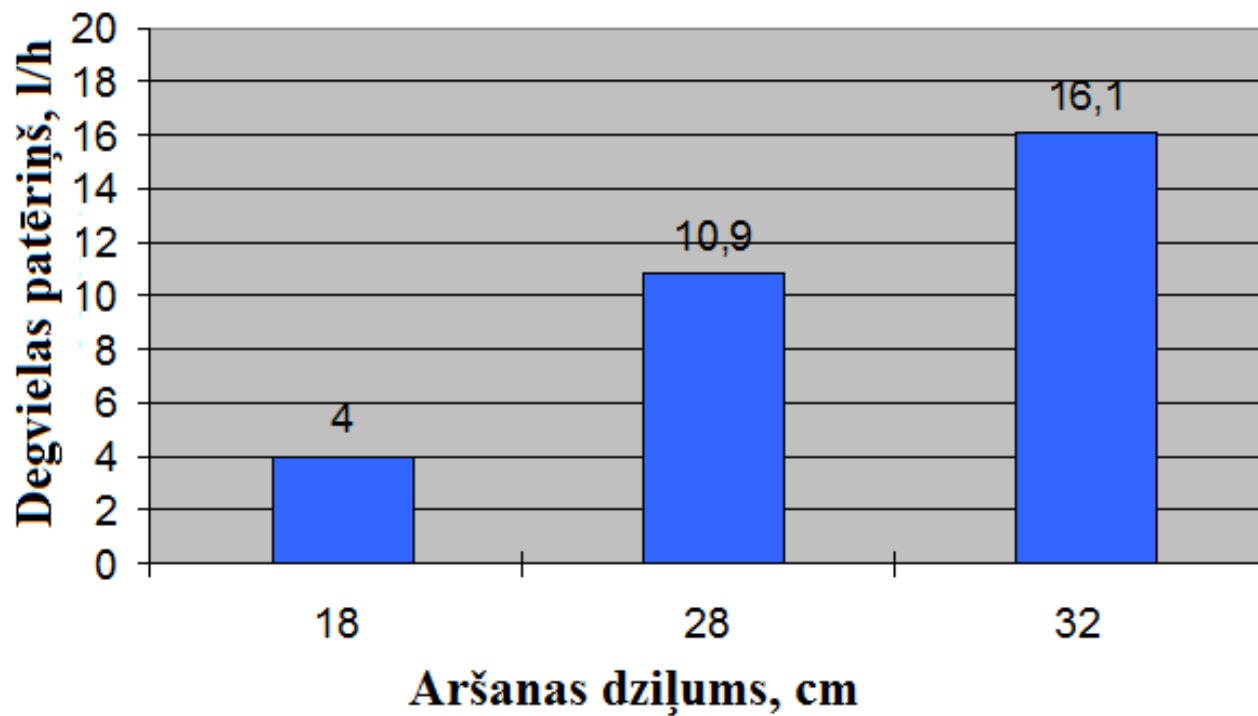
Korpuss, kas ir pazīstams jau kopš 2003 gada, paredzēts darbam dažāda tipu augsnēs. Tas ir garāks par Nr.8 tipa korpusu. Labākai augsnes apgriešanai tam ir lielāka virsma. Īpaši paredzēts smagai māla augsnei. Pateicoties tā formai tiek veidota plātāka vāga līdz pat 25%. Tas ļauj traktoriem ar platām riepām braukt pa vāgu nenoblietējot iepriekšējo aramsloksni. Piemērots aršanas dziļumam no 15 līdz 35cm un darba platumam 35-50 cm.



Degvielas patēriņš atkarībā no korpusa tipa



Degvielas patēriņš atkarībā no aršanas dziļuma



Darbīgo daļu izveidojums un izvietojums

- Būtiska nozīme aršanā ir arkla darbīgo daļu izveidojumam un izvietojumam
- Īpaši svarīgi tas ir saimniecībām ar smagām saistīgām smilšmāla un māla augsnēm
- Ja irdenās smilts augsnēs ciešamu arumu var panākt ar jeb kura veida korpusiem, tad māla augsnēs, īpaši daudzgadīgo zālāju aršanai, vajadzīgi korpusi ar lēzenu tā darbīgās virsmas – lemeša un vērstuves izveidojumu, t.i. pusskrūves un skrūves veida korpusi
- Tie ir universāli, labi strādā arī saistīgās augsnēs, atdalot un apvēršot aramsloksnes bez to saraustīšanas un tādējādi panākot līdzenu arumu ar labu augu atlieku un nezāļu iestrādi augsnē. Tie ir piemērotāki arī darbam ar lielākiem ātrumiem – 7-9 km/h

Darbīgo daļu aizsardzība

- Vairums Latvijas augšņu ir akmeņainas, kas var izraisīt darbīgo daļu (lemešu, nažu, priekšlobītāju) bojājumus un lūzumus
- Tādēļ darbam šādos apstākļos priekšrocības ir arkliem, kas apgādāti ar to darbīgo daļu aizsardzības iekārtu.

Regulēšanas iespējas un iekārta

Nozīmīgākie regulējumi arkliem ir:

- pievienojuma stāvoklis attiecībā pret traktoru;
- stāvoklis attiecībā pret kustības virzienu;
- arkla darba dziļums;
- korpusa darba tvēriens;
- arkla darba tvēriens;
- korpusu nostādījums;
- nažu un priekšlobītāju nostādījums.

Korpusu un līdz ar to visa arkla darba tvērienu var izmainīt, izmainot arkla rāmja (korpusu sijas) slīpumu pret braukšanas virzienu. Darba tvēriena bezpakāpju regulēšanu noteiktās robežās (korpusam no 30 līdz 50 cm) nodrošina mūsdienīgie arkli ar paralelograma rāmi. Pateicoties tam, vienlaicīgi ar korpusu sijas pagriešanos notiek arī attiecīga korpusu pagriešana pretējā virzienā.

Kombinētie agregāti aršanai ar vienlaikus arumu apstrādi



Vienrindas augsnes blīvēšanas veltnis ar priekšpusē pievienotām atspērpirkstu (diam. 16mm) ecēšām, bet aizmugurē vienrindas stieņu veltnis. Paredzētas vieglām un vidējām augsnēm.



Vienrindas augsnes blīvēšanas veltnis ar aizmugurē pievienotām atspērpirkstu (diam. 16mm) ecēšām. Paredzēts darbam vieglās augsnēm.



Vienrindas augsnes blīvēšanas veltnis ar priekšpusē pievienotām diametrs (16 mm) un aizmugurē (10 mm) atspērpirkstu ecēšām. Paredzēts darbam vieglās augsnēm.



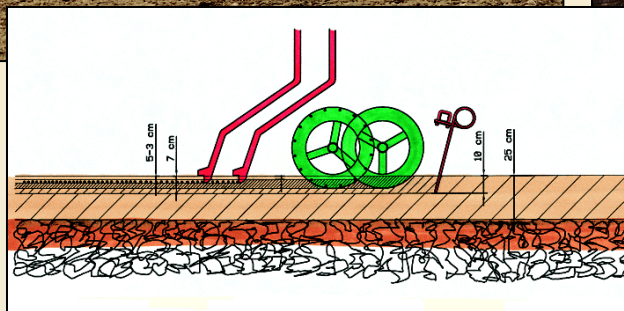
Augsnes blīvēšanas veltnis – tandēms ar pievienotām atspērpirkstu ecēšām priekšpusē (diametrs 20 mm) vai (16 mm), bet aizmugurē 16mm divās rindās. Paredzētas vidējām augsnēm.

Kombinētie aršanas - graudaugu sējas agregāti



Blīvētāja darbības zonas

- aršanu 25 cm;
- augsnes irdināšanu 10 cm;
- augsnes blīvēšanu 7 cm;
- graudaugu sēju 3-5 cm.



Darba uzsākšana



Darba pabeigšana



Aršanas – graudaugu sējas agregāta transportēšana

**Kā pareizi lietot
maiņvērsējarklu?**

Saturs

Priekšregulēšana

- Traktora aizmugurējās riepas
- Traktora priekšējās riepas
- Traktora spiediens riepās
- Vilcējasis
- Arkla šķērsass
- Priekšlobītāji
- Stūrgrieži
- Diska naži
- Arkla atsperu aizsardzības sistēma

Regulēšana uz lauka

- Aršanas dziļums
- Traktora augšējās atsaites garums
- Arkla leņķis
- Vagas platums
- Pirmās vagas platums

Traktora aizmugurējās riepas



- Jāizmēra iekšējais atstatums starp riepu malām
- Ieteicams no 120 cm līdz 160 cm, lai iegūtu pareizu pirmās vagas platumu
- Var būt atšķirīgs dažādiem modeļiem

Traktora priekšējās riepas



- Ieteicams par 0 – 10 cm platāks nekā aizmugurējiem riteņiem
- 5 - 10 cm platāks ieteicams darbam nelīdzenos laukos un ļoti platu riepu gadījumā

Traktora spiediens riepās

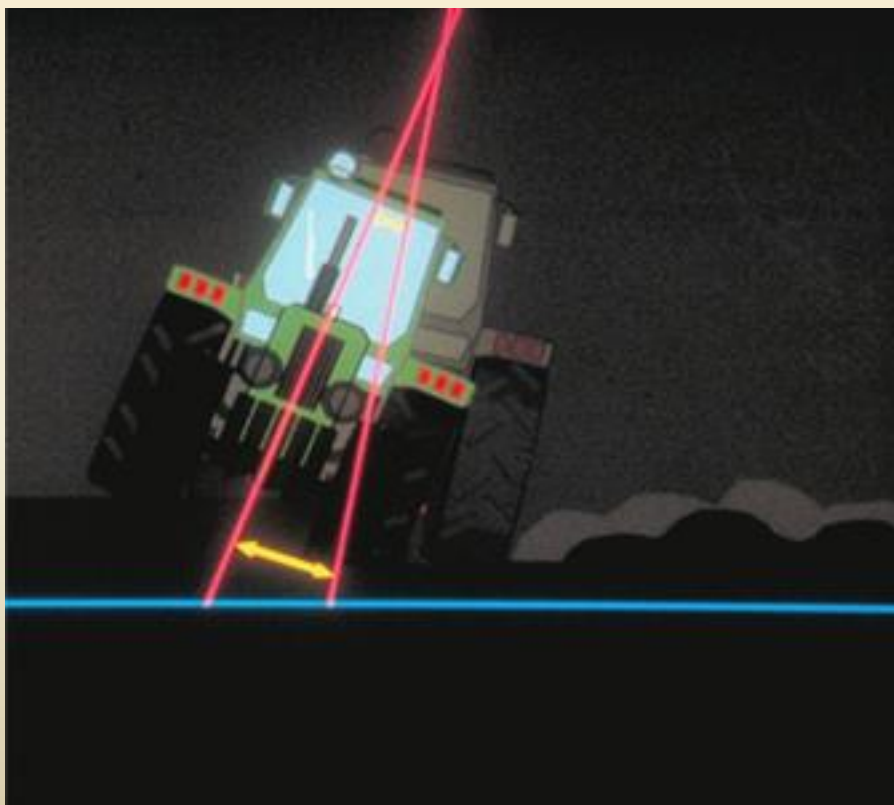


- Jābūt vienādam uz traktora vienu asi

Traktora spiediens riepās

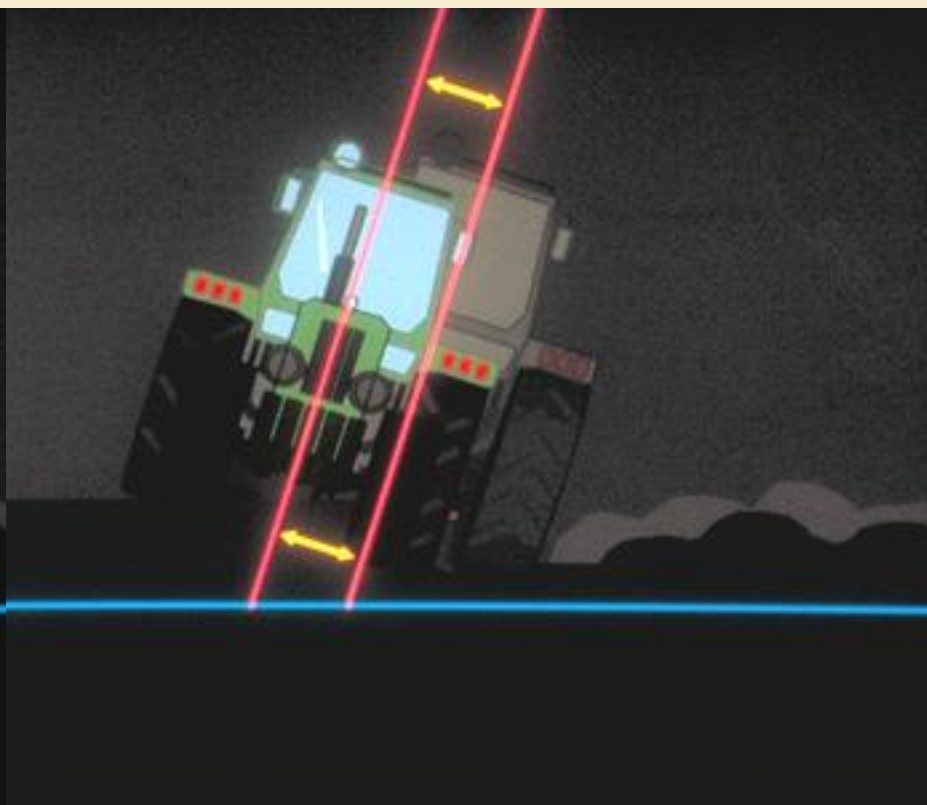
Dažāds spiediens

- Dažāds arkla leņķis arot vienā un citā virzienā



Vienāds spiediens

- Vienāds arkla leņķis – jebkurā aršanas virzienā



Vilcējasis



- To garumam jābūt vienādam lai iegūtu pareizu arkla leņķi arot ar labās puses korpusiem vai kreisās
- Tām brīvi jāsvārstās sānkustībā
- Brīvkustībai jābūt vienādei uz abām pusēm

Apakšējās vilcējasis



- Vilcējass garumam jābūt vienādam gan labai, gan kreisai pusei, lai panāktu vienlīdzīgu arklu leņķi, kad arkls atrodas labā vai kreisā pusē
- Vilcējasīm brīvi jāvirzās arī sāniski (arot)
- Ja vilcējasīm ir sānkustību ierobežotājs - kustībai jābūt vienādai gan pa kreisi, gan pa labi

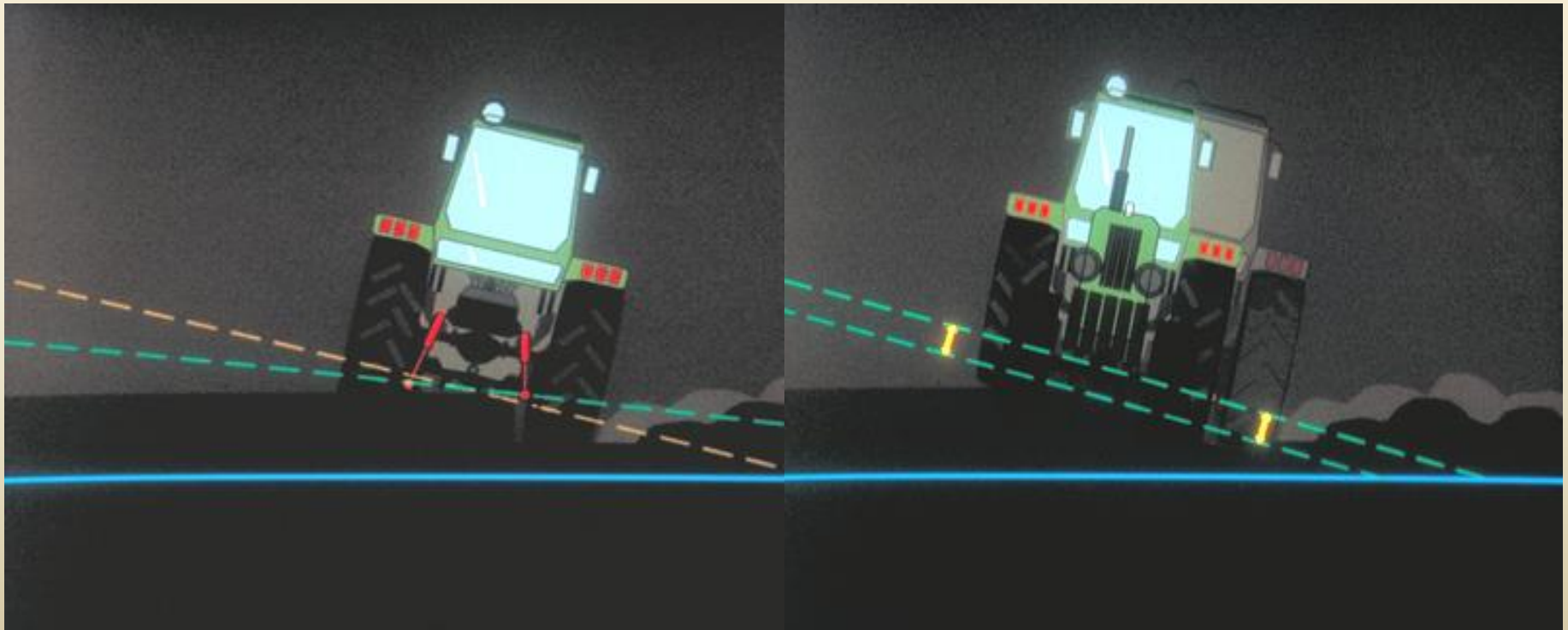
Vilcējasis

Dažāds garums

- Dažāds arkla lenķis arot ar labās vai kreisās puses korpusiem

Vienāds garums

- Vienāds arkla lenķis – arot ar labās vai kreisās puses korpusiem

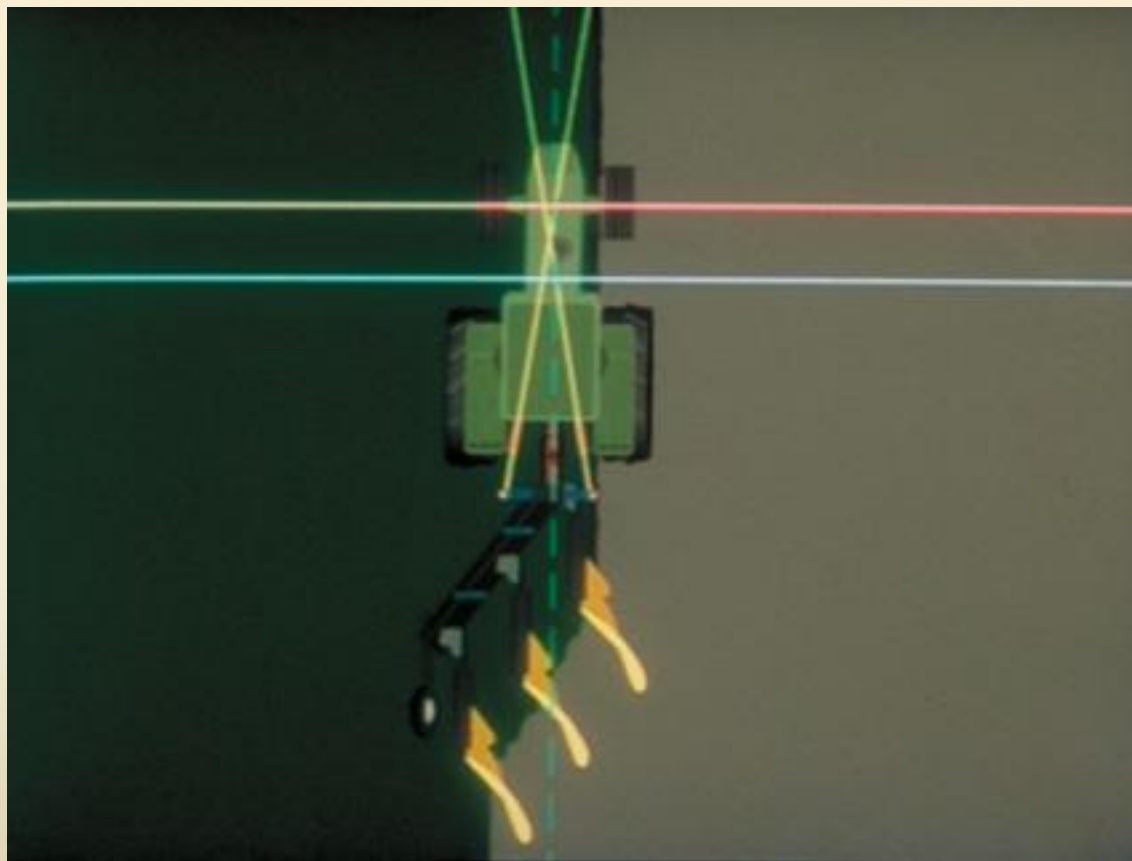


Arkla šķērsass



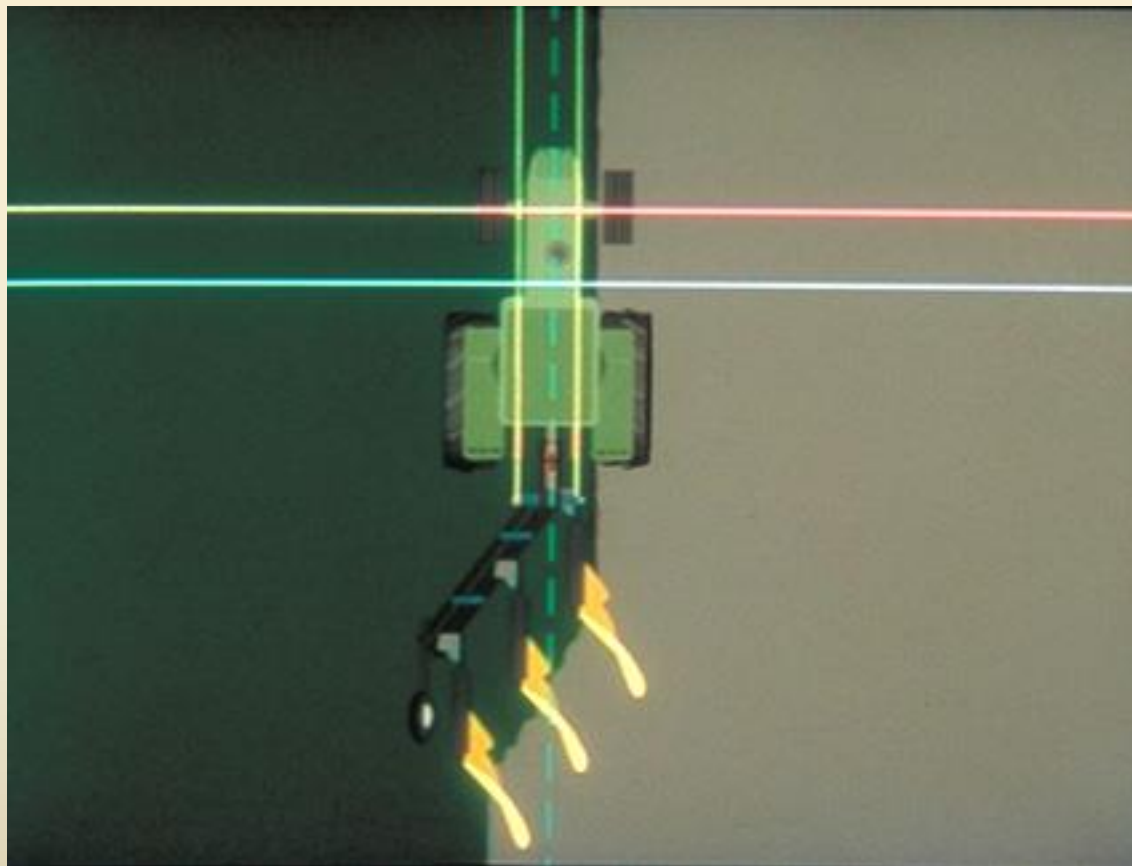
- Šķērsasij jābūt pa vidu uzkares vertikālajai līnijai
- Ir iespējami dažādi šķērsass izmēri (garumi un diametri)
- Šķērsass (Cat II) 2 - 4 korpusu arkliem
- Šķērsass (Cat) III 5 - 7 korpusu arkliem

Arkla šķērsass



- Pareiza garuma arkla šķērsass
- Maksimālai arkla regulēšanai
- Iedomātas līnijas no vilcējasīm šķērso viena otru tikai aiz priekšējās ass

Arkļa šķērsass



- Ja arkļa šķērsass ir pārāk īsa:
- Arkļs netiek vilkts taisni/ vai arī tas novirzās sāņus
- Uzartās pirmās vagas platums var būt atšķirīgs no pārējā arkļa platuma

Priekšlobītājs



- Jābūt uzstādītiem uz visiem korpusiem vienādi
- Jābūt iestatītiem 3-5cm dziļumā atkarībā no aršanas dziļuma
- Dziļā aršanā vai pie palielināta augu atlieku daudzuma, dziļākai virskārtas iestrādei var būt priekšrocība
- Tāpat iespējams noregulēt priekšlobītāju pavirzot uz priekšu un atpakaļ

Stūrgriezis



- Ja arklam ir uzstādīti stūrgrieži, tad tiem jābūt iestatītiem vienādi uz visiem korpusiem
- Stūrgriežus regulē atbilstoši aršanas dziļumam un aršanas platumam

Griezējdisks



- Diska dziļumu jānoregulē tā, lai $1/3$ no diska iedziļinātos augsnē
- Minimālam attālumam starp disku un korpusu jābūt 5 cm.

Griezējdiski



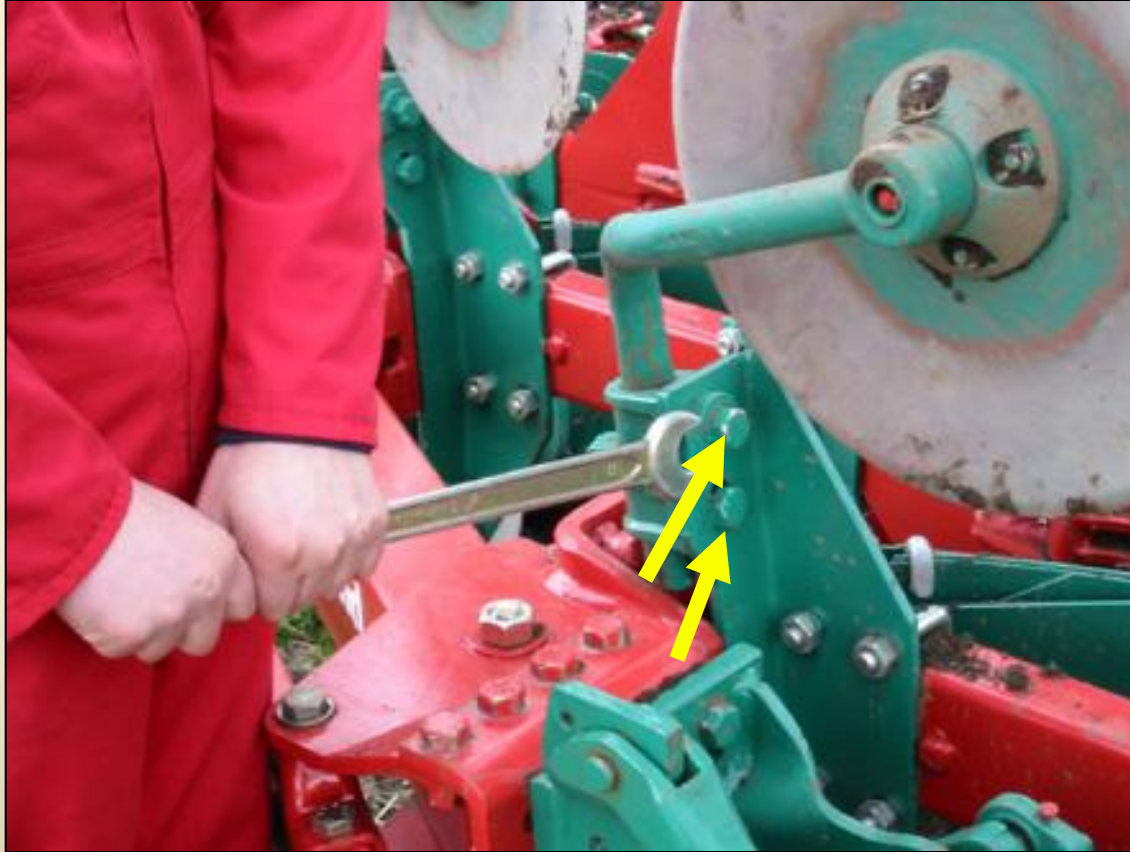
- Griezējdiska regulēšanu var veikt, atbrīvojot kronšteinu un virzot disku ar kātu uz augšu vai uz leju

Griezējdisks



- Attālumam starp disku un lauka dēli jābūt 1 - 4 cm.
- Gadījumā, kad ir palielināts augu atlieku daudzums šo attālumu var palielināt 3 - 4 cm.

Griezējdisks



- Griezējdiska sānvirziena korekcija tiek veikta, koriģējot ekscentrisko skrūvi pirms tam to atbrīvojot

Plakano atsperu aizsardzības sistēma



- Attālumam starp atsperu tapām jābūt 70cm.

Plakano atsperu aizsardzības sistēma



- Attālums starp statnē esošā urbuma sienīņu un stiepmi ir jābūt 1 - 2 mm – (skatīt bultiņu)

Plakano atsperu aizsardzības sistēma



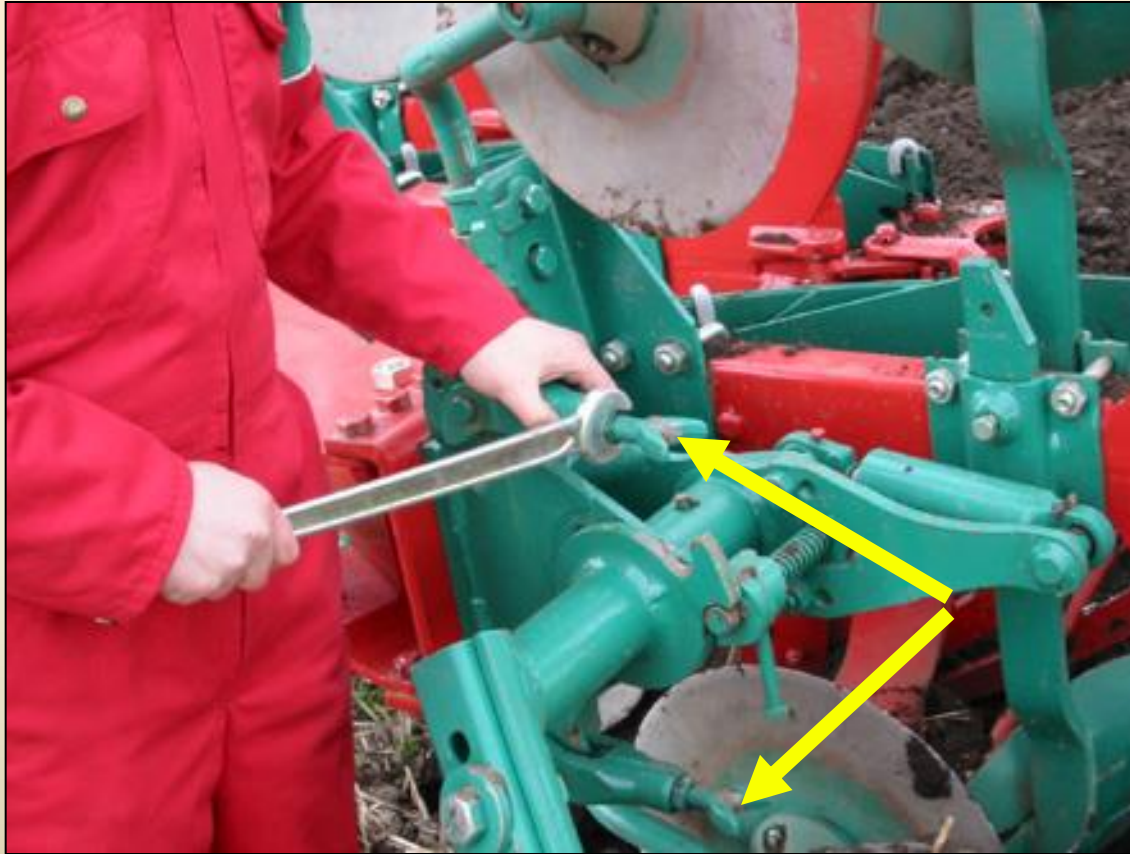
- Stiepņa un atsperes spriegošanu veic ar skrūvju regulēšanu

Aršanas dziļums



- aršanas dziļums jāpārbauda aršanas abos virzienos

Aršanas dziļums



- Lai panāktu nepieciešamo aršanas dziļumu, tiek veikta augšējo un apakšējo dziļuma atbalsta skrūvju regulēšana,
- Atbalsta skrūves garumam jābūt vienādam gan augšējam gan apakšējam atbalstam
- Varētu būt atšķirīgs iestatījums, ja kāda no dziļuma atbalsta skrūvju virsmām ir vairāk deformēta.

Centrālā atsaite



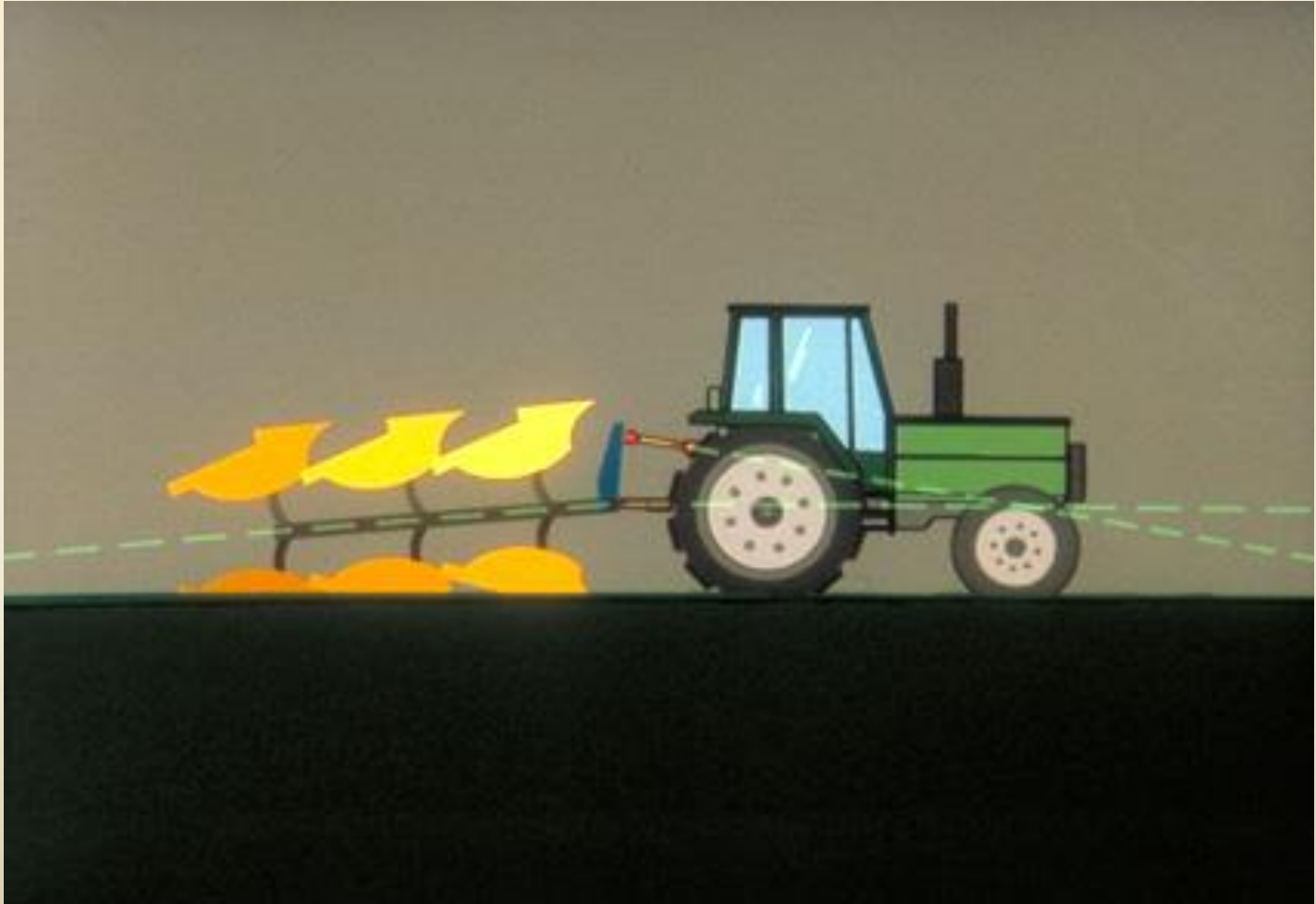
- Centrālā atsaites garumam jābūt noregulētam tā, lai arkla rāmis ir atrastos paralēli atbalsta virsmai

Centrālā atsaite



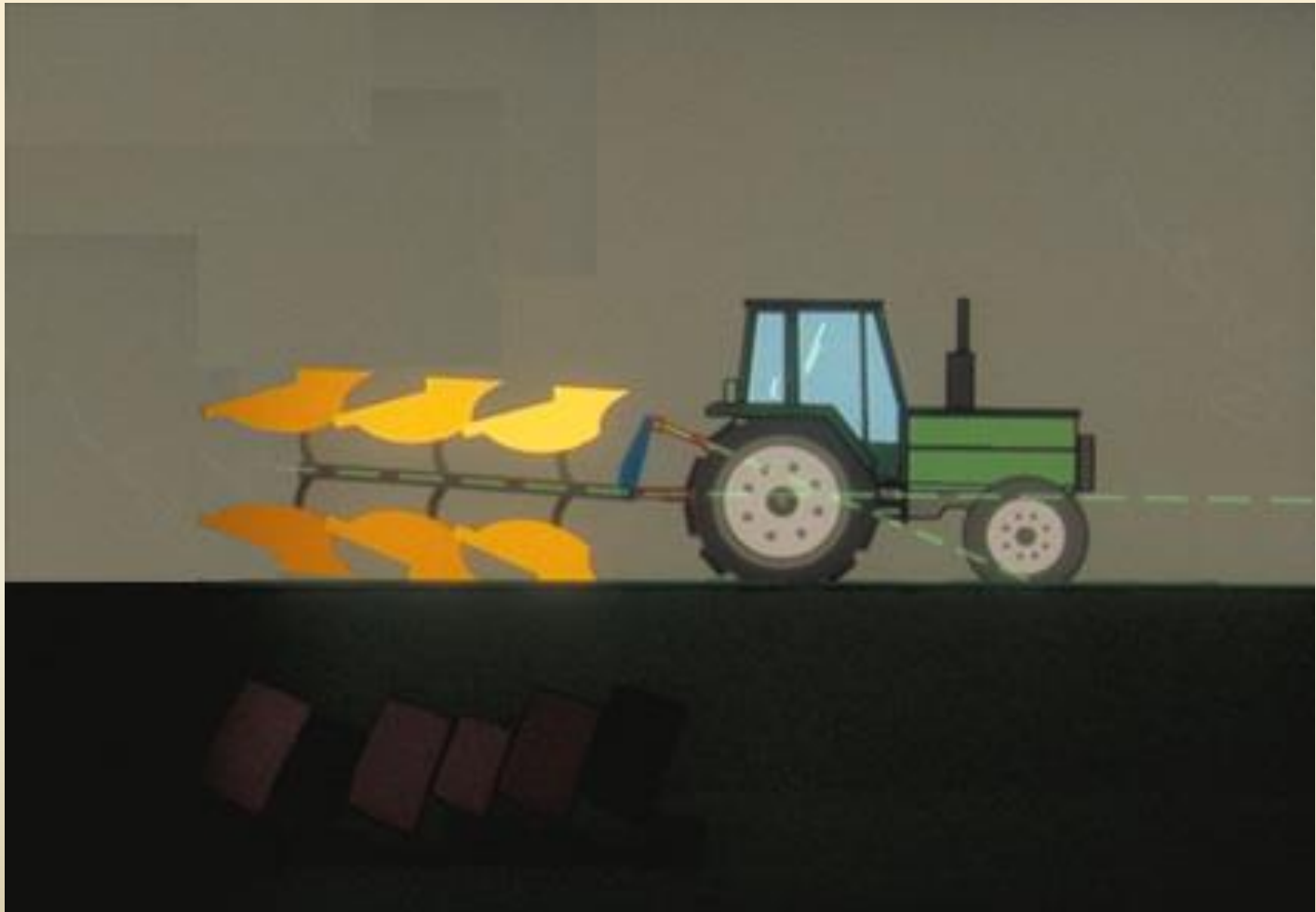
- Centrālā atsaites garumam jābūt noregulētam tā, lai arkla rāmis ir atrastos paralēli virsmai

Centrālā atsaite – noregulēta pa garu



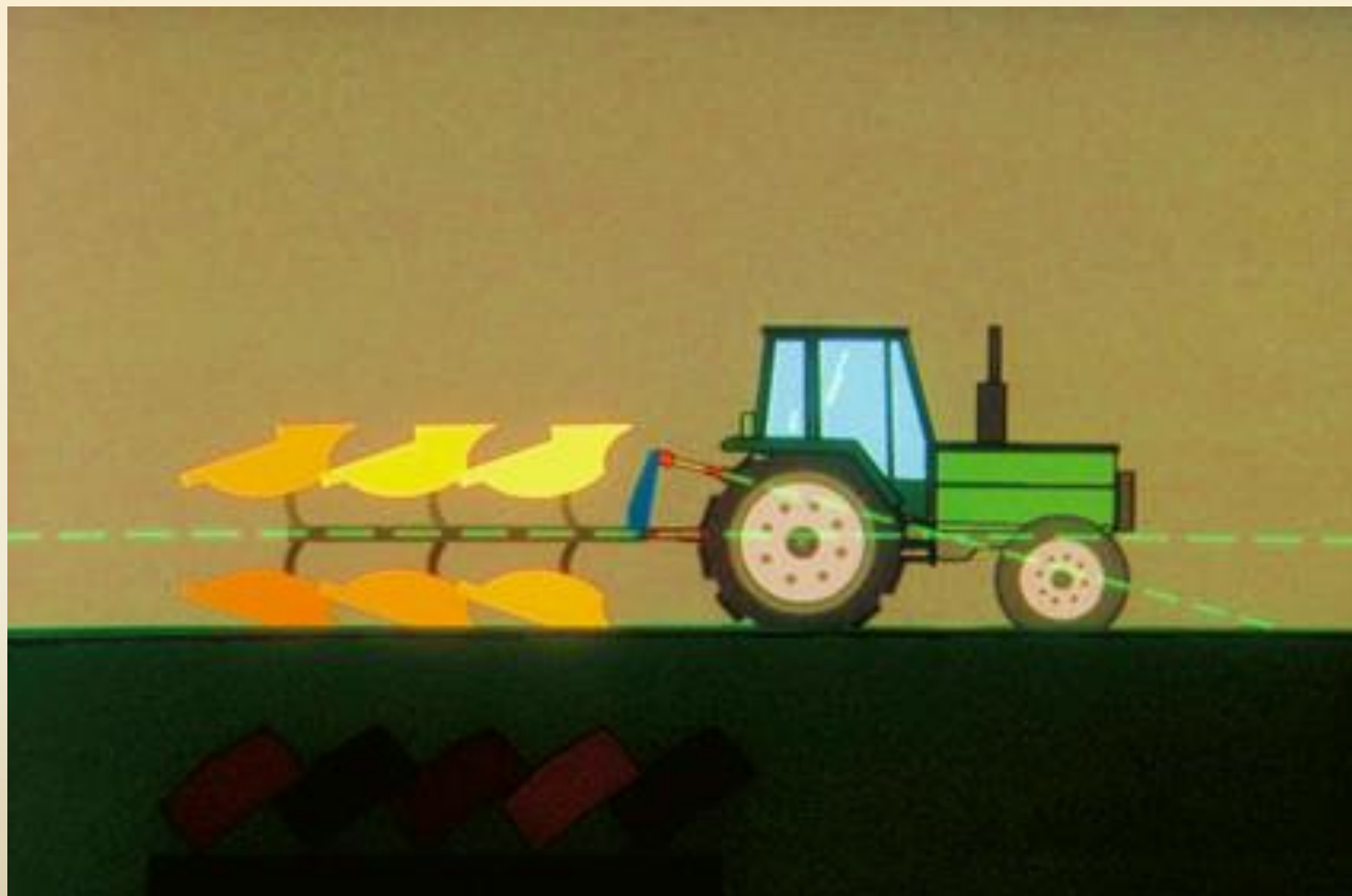
Aizmugures korpuss iedziļinās augsnē dziļāk nekā pārējie korpusi

Centrālā atsaite – noregulēta pa īsu



Pirmais korpuss iedziļinās augsnē dziļāk nekā pārējie korpusi

Centrālā atsaite – noregulēta pareizi



Arkla novietojums



- Leņķim starp arklu un augsni jābūt 90°

Arkla novietojums



- Leņķim starp arklu un augsni jābūt 90°
- Nepareizi - uz neuzārtā lauka pusi
- Aizmugures korpuss dziļāk nekā pārējie korpusi

Arkla novietojums



- Leņķim starp arklu un augsni jābūt 90°
- Nepareizi - uz uzartā lauka pusi
- Pirmais korpuss iedziļinās augsnē dziļāk nekā pārējie korpusi

Arkla novietojums



- Leņķim starp arklu un augsni jābūt 90°
- Arkla pareizu iestatīšanu veic, izmantojot regulēšanas skrūvi
- Kreisās un labās puses skrūves garumi ir vienādi (teorētiski)
- Precīzai iestatīšanai tām var būt atšķirīgs garums

Vagas platums



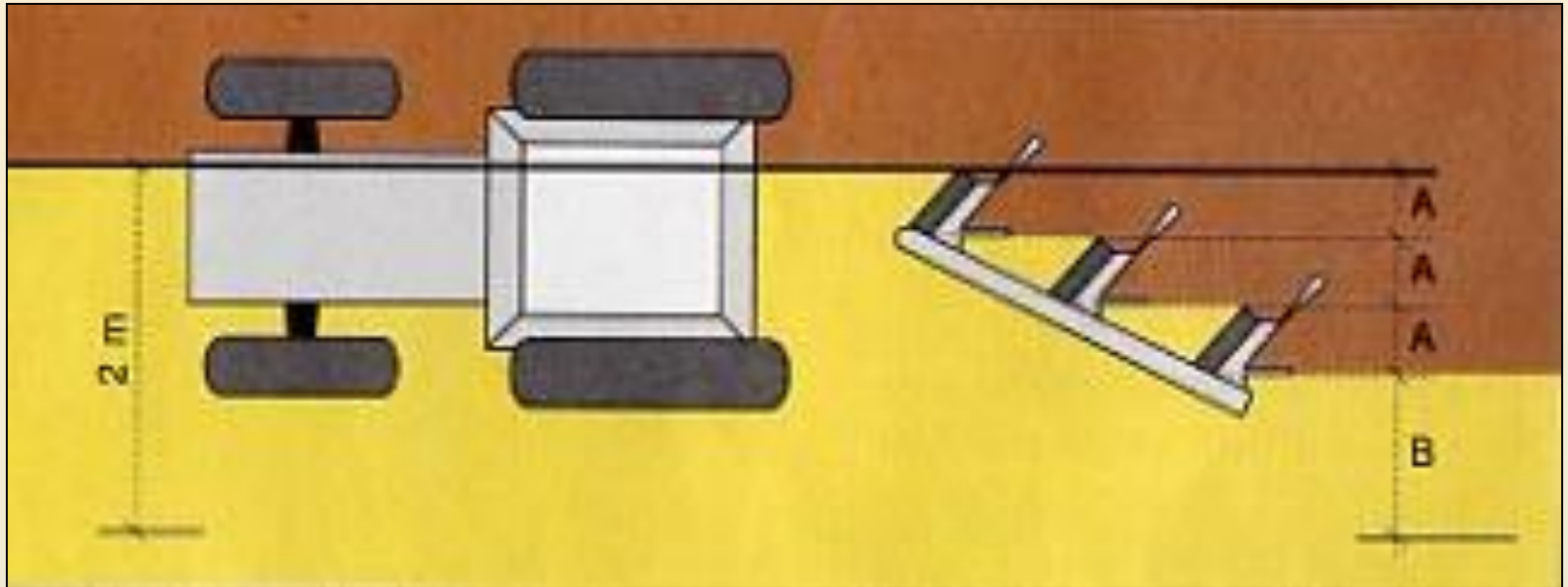
- Vagas platumu pārbauda, mērot attālumu starp lauka dēli un kaltu

Pirmās vagas platums



- Pirmās vagas platumam ir jābūt vienādam ar pārējo arkla vagu platumiem
- Pirmās vagas platumu mēra, no diska, priekšlobītāja vai vertikālā naža līdz traktora aizmugures riteņa iekšējai malai
- Pirmās vagas platumam jābūt vienādām arkla abās pusēs, to regulē ar pirmās vagas regulēšanas skrūvi vai hidrocilindru.

Pirmās vagas platums



- Ja pirmās vagas platums ir nepareizs, tad to var pārbaudīt izmantojot marķierus, kuri novietoti traktora priekšpusē un aizmugurē

Pirmās vagas platums



- Pirmās vagas platumam jābūt vienādām arkla abās pusēs, to regulē ar pirmās vagas regulēšanas skrūvi vai hidrocilindru.

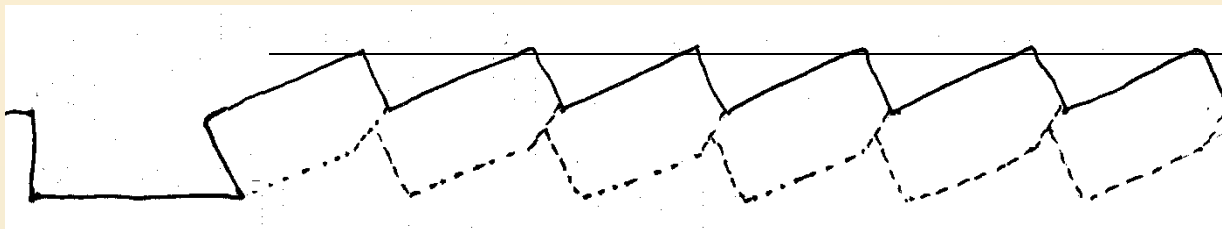
Rezultāti



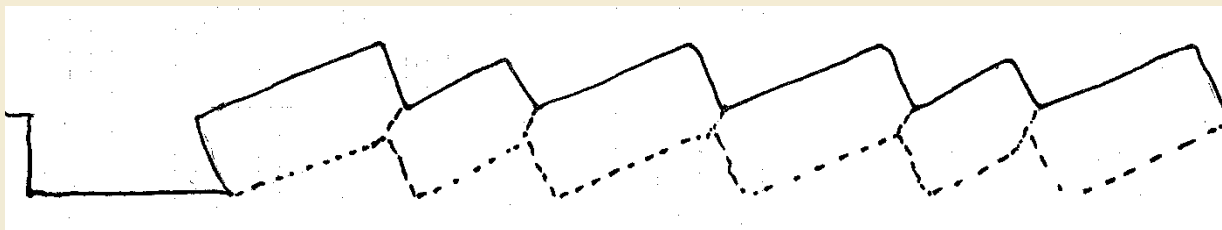
Problēmas un to novēršana

Aramsloksnes veidošana

Vienāds platums
veido līdzenu arumu



Griezējdisku
izvietojums ir vienāds
uz viesiem korpusiem?



Priekšlobītāju
izvietojums ir vienāds
uz viesiem korpusiem?

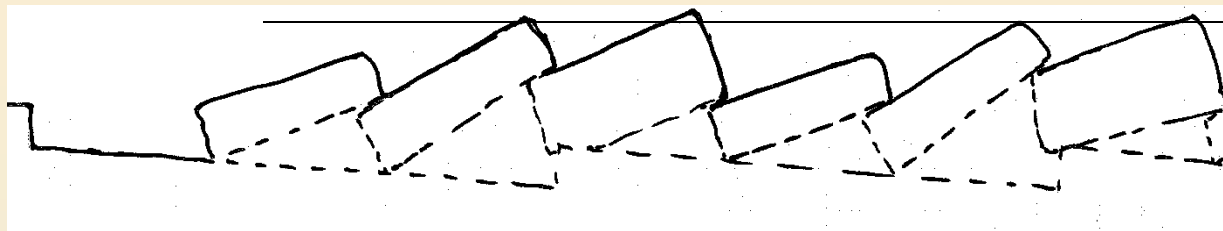
Nepareizi iestatīti
priekšlobītāji



Aramsloksnes veidošana

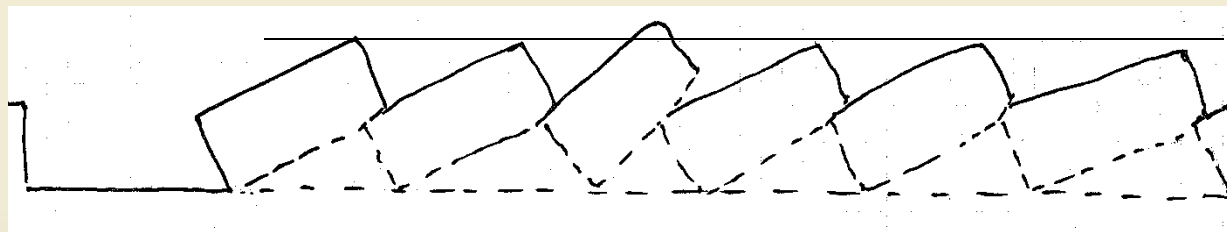
Centrālā atsaite ir par īsu

Nepareizs arkla slīpuma
iestatījums (90°)



Pārāk šauri vai pārāk
plati iestatīta pirmā vaga

Pārāk plats priekšējo
riteņu uzstādījums

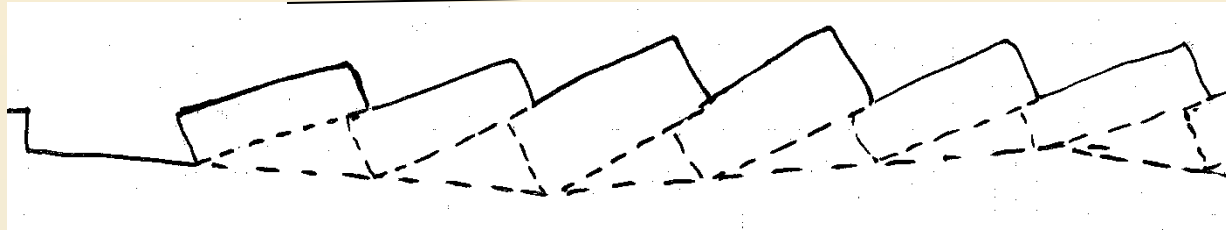


Aramsloksnes veidošana

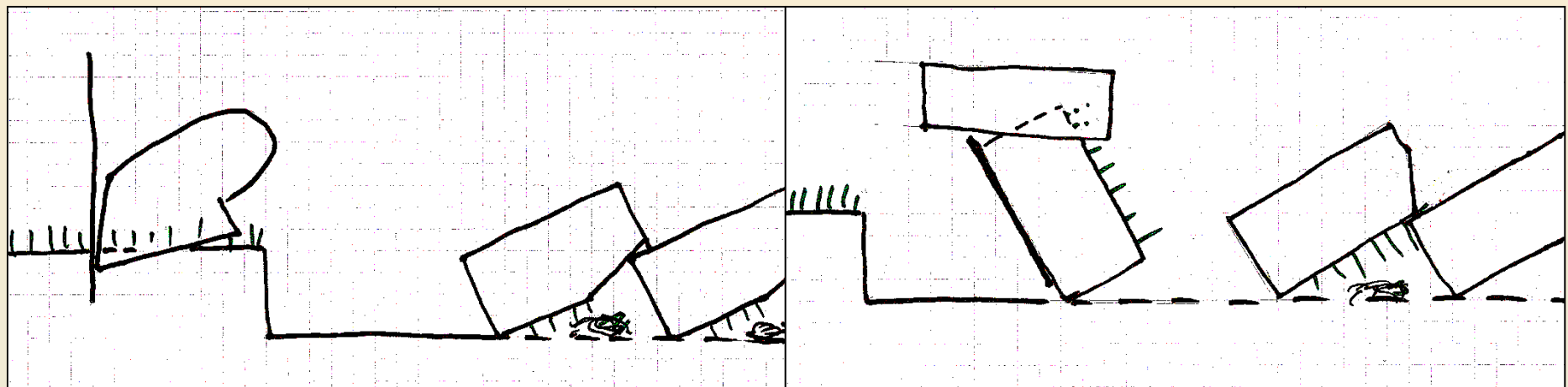
Nevienāds gaisa spiediens
traktora aizmugurējās riepās

Nevienmērīgs iestatījums

Nevienāds aršanas dziļuma
iestatījums kreisā un labā
pusē



Augu atlieku iestrāde augsnē



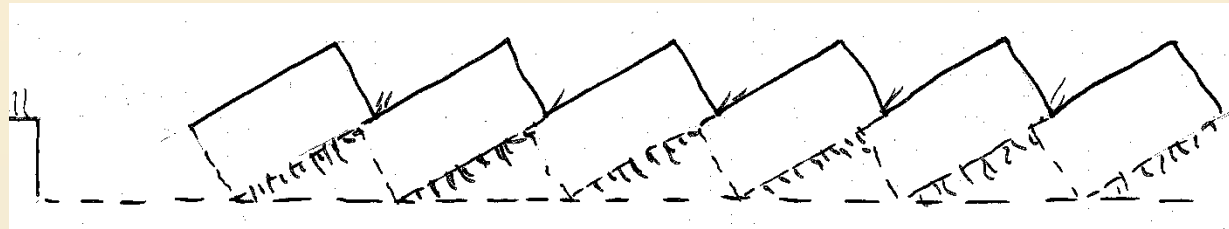
Priekšlobītājs dod vislabākos rezultātus

Stūrgriezis pilnībā nenogriež sloksni vai nepareizs korpusa stāvoklis (90°)

Nav atbilstošs augsnes stāvoklis aršanai vai pārāk sablīvēta augsne

Augu atlieku iestrāde - par mazs vai par daudz

Par mazs augu atlieku- tas vēl veidojas



Par daudz augu atlieku

Pietiekami nepiespiesta aramsloksne veido spraugu pa kuru iespīd gaisma, līdz ar to aktīvāk sāk augt nezāles



10 padomi taupīgai augsnes apstrādei

- izmanto ekonomiskus traktorusus;
- pilnīgi noslogo traktora dzinēju;
- izmanto ekonomiskas mašīnas;
- izmanto kombinētas mašīnas un agregātus vairāku tehnoloģisko operāciju veikšanai vienlaikus;
- pareizi agregatē mašīnas ar traktoriem un tās izmanto;
- strādā optimālā ātrumā ar tam atbilstošu mašīnas tvērienu;
- ievies ekonomiskas augsnes apstrādes tehnoloģijas, optimizē apstrādi;
- uzturi tehniku labā stāvoklī, pareizi regulē un kop to;
- izmanto labvēlīgus apstākļus;
- seko jaunākajām zinātnes un prakses atziņām, ievies tās savā saimniecībā.

Paldies par uzmanību