



Nagy László

Mezőgazdasági termények
betakarító gépeinek
megismertetése, üzemeltetése

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Gépüzemeltetés és -karbantartás

A követelménymodul száma: 2205-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-010-50

MEZŐGAZDASÁGI TERMÉNYEK BETAKARÍTÓ GÉPEINEK MEGISMERTETÉSE, ÜZEMELTETÉSE

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A mezőgazdasági termelés csúcspontjának is nevezhetjük a betakarítást. Egész évben azért fáradoztunk, hogy minél jobb, minél szebb, és minél több termést tudjunk betakarítani a területről. Sajnos nem minden esetben sikerül elérni célunkat, mivel az időjárás szeszélyeinek folyamatosan ki vannak téve a növények, kivéve a természető berendezéseket. A szántóföldi kultúrák esetében is az a célunk, hogy a termést a lehető legjobb minőségben és minimális veszteséggel tudjuk betakarítani és betárolni.

A betakarítási technológiák és gépek nagy fejlődésen mentek át, és ez a folyamat jelenleg is tart. Leginkább a gépek műszaki színvonalán lehet ezt lemérni. Természetesen az árukban is megmutatkoznak a fejlesztési eredmények.

Ez a tanulást segítő füzetecske segítséget kíván nyújtani a betakarító gépek, valamint a betakarítási technológiák könnyebb megértéséhez.

A következő fejezetekben arra keressük a választ, hogy

- milyen kultúrákat lehet hatékonyan gépekkel betakarítani,
- milyen részekből épülnek fel a betakarítógépek,
- üzemeltetésüket hogyan célszerű szervezni,
- milyen munka, tűz és környezetvédelmi szabályokat kell betartani a balesetek elkerülése érdekében.



1. Gabonabetakarító gép

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A FEJEZETBEN TÁRGYALT BETAKARÍTÓ GÉPEK

- Gabona betakarító gépek
- Kukorica betakarító gépek
- Silókukorica betakarító gépek
- Napraforgó betakarító gépek
- Cukorrépa betakarító gépek
- Burgonya betakarító gépek

GABONA BETAKARÍTÓ GÉPEK

A gabonafélék betakarítására kialakított gépet alapgépnek tekinthetjük, mivel a későbbiekben majd látjuk, hogy több kultúra betakarítására is alkalmas megfelelő adapterek felszerelésével, és a szükséges állítások elvégzését követően.



2. ábra Néhány arató-cséplőgéppel betakarítható növénykultúra

Elsősorban kalászos gabonafélék (búza árpa, rozs, triticales) betakarítására készült, de átalakítva alkalmas más szemes termények (kukorica, napraforgó, repce, hüvelyesek és apró magvak) betakarítására is. Szántóterületünk kb. 30 %-án termesztünk kalászos gabonaféléket, kb. 30 %-án kukoricát és kb. 15-20 %-án napraforgót, repcét, hüvelyes növényeket és apró magvakat. Ha ezeket összesítjük megállapíthatjuk, hogy szántóterületünkön termesztett növényféléseknek mintegy 70-80 %-át arató-cséplő géppel takarítjuk be. A szántóterület fennmaradó 20-30 %-ában benne található a cukorrépa és a burgonya területe, amelyek betakarító gépeit szintén tárgyaljuk. Az önjáró betakarító gépek között a leggyakrabban alkalmazott gép, amellyel minden a mezőgazdaságban dolgozó mezőgazdász és gépész szakember találkozik. Végző cél az arató-cséplőgép szakszerű kezelése és üzemeltetése. Mindehhez nélkülözhetetlen az arató-cséplőgép szerkezeti felépítésének, működésének és alapvető beállításainak, valamint karbantartásának ismerete.

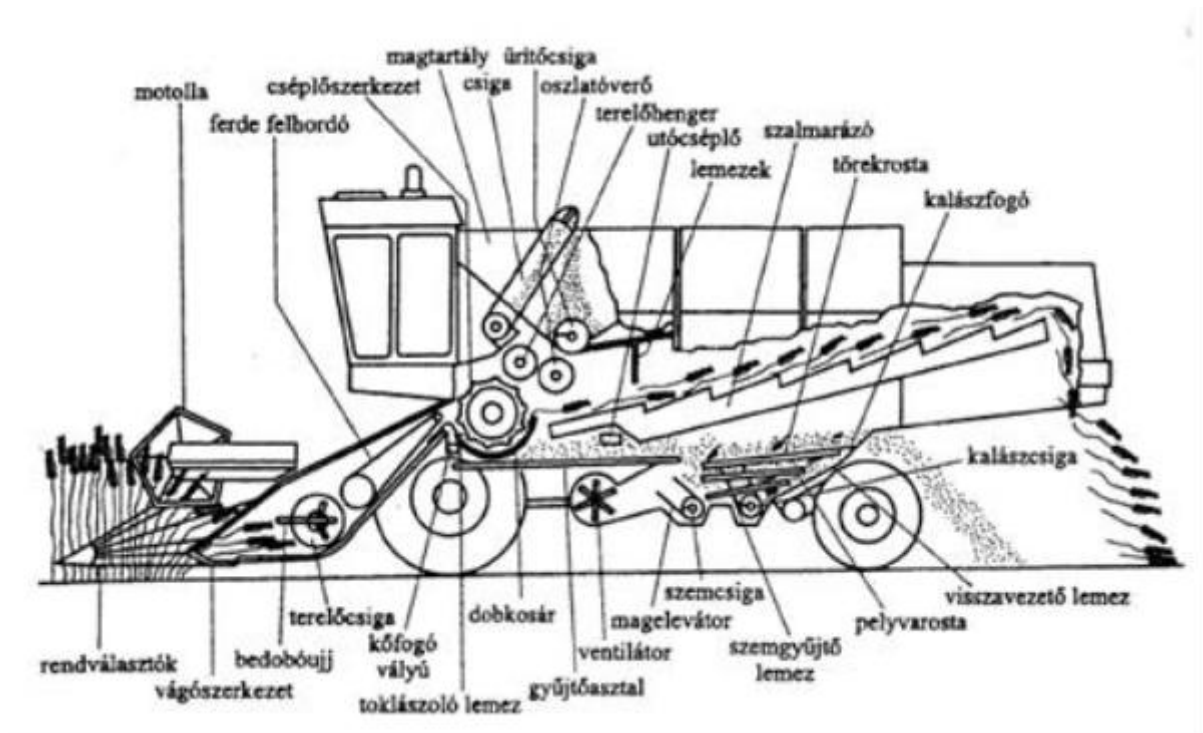
A gabonakombájnnal szemben követelményeket támasztunk, hogy gazdaságosan és megfelelő minőségben dolgozzon.

Ezek a követelmények az alábbiak:

- A gép a betakarítandó növényállomány jellemzőinek megfelelően állítható legyen, változtatható legyen a tarlómagasság, és az adapter kövesse a talaj egyenetlenségeit.
- A cséplési veszteség nem haladhatja meg a 1.5 %-ot, összes szemveszteség a 3 %-ot.
- Megfelelő munkát végezzen 8 %-os lejtésig és 35%-os szemnedvesség tartalomig.

- Jó manőverező képességgel, és kis fordulási sugárral rendelkezzen.
- Nagyfokú üzembiztonságon túl az egyszerű kezelés, karbantartás és javítás jellemezze.

ARATÓ-CSEPLŐGÉP MŰKÖDÉSE



3. ábra Termény útja az arató-cséplőgépen

A vágóasztal szélességében a motolla a szalmaszálakat a kaszaszerkezet irányába tereli. A levágott terményt a terelőcsiga középre szállítja a vezérelt bedobó ujjakhoz, ahonnan a ferdefelbordó mozgatja a cséplőszerkezetbe. A cséplődob a szemeket kicsépele, a szalmát a töreket, a pelyvét valamint a szemek egy kisebb részét (15–20%) a szalmarázóra juttatja. A szalmarázó láda mozgásának következtében a szalma végighalad rajta és a gép végén a földre hullik. Amennyiben a szalmát nem akarjuk begyűjteni, úgy egy szecskázószerkezet beépítésével fel is aprítható.

A szalmarázó által kirázott szemek a ládák fenéklemezén végigcsúszva a bordázott gyűjtőasztalra kerülnek, ahol már ott vannak a dobkosáron áthullott magok is. A gyűjtőasztal a rajta lévő magot, pelyvát, töreket a törekrostára továbbítja. A rostákhoz alulról légáramot vezetnek, amely a könnyű növényi részeket magával ragadja és kiválasztja a maghalmazból. A rosta állítható végén a kalászfogó helyezkedik el. A ki nem cséplelt kalászok a kalászcsigára kerülnek, majd egy kaparólapátos felhordó visszajuttatja a kalászcséplőbe, vagy a cséplődob elé ahonnan a gyűjtőasztalra kerül. A törekrostán áthulló anyagok a pelyvarostára kerülnek, ami leválasztja a szemet, a pelyvát pedig a légáram kifújja a gépből. A leválasztott szemek a szemcsigához jutnak, ahonnan a magfelhordón és egy csigán keresztül a tartályba kerülnek. A magtartályból ürítőcsiga segítségével jut a szállítójárműre a termés.

A gabonabetakarító gép egyik fontos jellemzője az áteresztő képesség, amely 1,5 %-os cséplési veszteségnél az 1 másodperc alatt átengedett szem és szalma együttes tömegét jelöli. Mértékegysége kg/s, és külön jelölés nélkül búzára vonatkozik.

ARATÓ-CSÉPLŐGÉP ÁLTALÁNOS SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

A különböző gyártmányú gépek nagy változatosságot mutatnak, de a működési elvekben alapvetően megegyeznek.

A munkavégző szerkezeti egységeket, a végzett munkaműveletnek megfelelően három fő csoportra osztjuk, a termés útjának megfelelően: **1. aratórész, 2. cséplőszerkezet, 3. tisztítószerkezet.**

<http://www.masseyferguson.at/hu/gepinalat/kombajnok/mf-delta.html>



4. ábra Gabona betakarító gép általános felépítése

(01 Vágóasztal, 02 Ferdefelhordó, 03 Dobkosár, 04 Cséplődob, 05 Szalmarázó ládák, 06 Tisztítórendszer, 07 Szalmaszecskázó, 08 Vezetőfülke, 09 Magtartály, 10 Motor, 11 Ürítő csiga, 12 Védőburkolatok)

01 Vágóasztal

Alternáló kaszyszerkezettel rendelkeznek. Meghajtására különböző megoldások terjedtek el (szögemelős, billenőcsapágyas, bolygókerekes stb.).



5. ábra Normál osztású kaszyszerkezet

Lejtős területen történő vágás javítása érdekében a **vágóasztal** szögállása változtatható, illetve bizonyos típusoknál a teljes gép automatikus szintezése is megoldott. A **motolla** feladata a termés szárának megtámasztása vágáskor, és továbbítása a terményterelő csigához. Az arató-cséplő gépeknél vezérelt ujjú motollákat alkalmaznak, amelyek általában paralelogramma vezérlésűek. A motolla függőleges és vízszintes irányú helyzetét hidraulikus munkahengerrel, fordulatszámát variátorral vagy hidromotorral lehet változtatni a vezetőfülkéből. A motolla magasságát hidraulikus munkahengerekkel úgy kell beállítani, hogy a terményt, a 2/3 részénél támassza meg. A motolla vízszintes irányú helyzetét az üzemeltetési sebességnek és a termés dőlésének megfelelően kell beállítani. A motolla fordulatszámát úgy kell megválasztani, hogy a kerületi sebességének és a haladási sebességnek a hányadosa (λ) 1,1–1,5 közötti érték legyen. A motollaujjak helyzetét a termés dőlésének megfelelően kell beállítani.



6. ábra Talajkövetés megvalósítása

A **rendválasztó** feladata a levágandó gabonaszálak elválasztása a lábán maradóktól. A passzív rendválasztó lemezből készült kúp alakú, míg az aktív rendválasztó egy hajtott függőleges kaszaszerkezet. A passzív rendválasztót használják elterjedtebben egyszerűbb kialakítása miatt, jóllehet az aktív rendválasztó kevesebb veszteséget okoz.

Ha dőlt a termés, a kalászokat vágás előtt, a veszteségek elkerülése érdekében fel kell emelni a vágási sík fölé. Erre a **kalászemelőket** használják, ezeket a vágószerkezet minden negyedik vagy ötödik ujjára kell felszerelni.



7. ábra Rendválasztó és kalászemelő a vágóasztalon

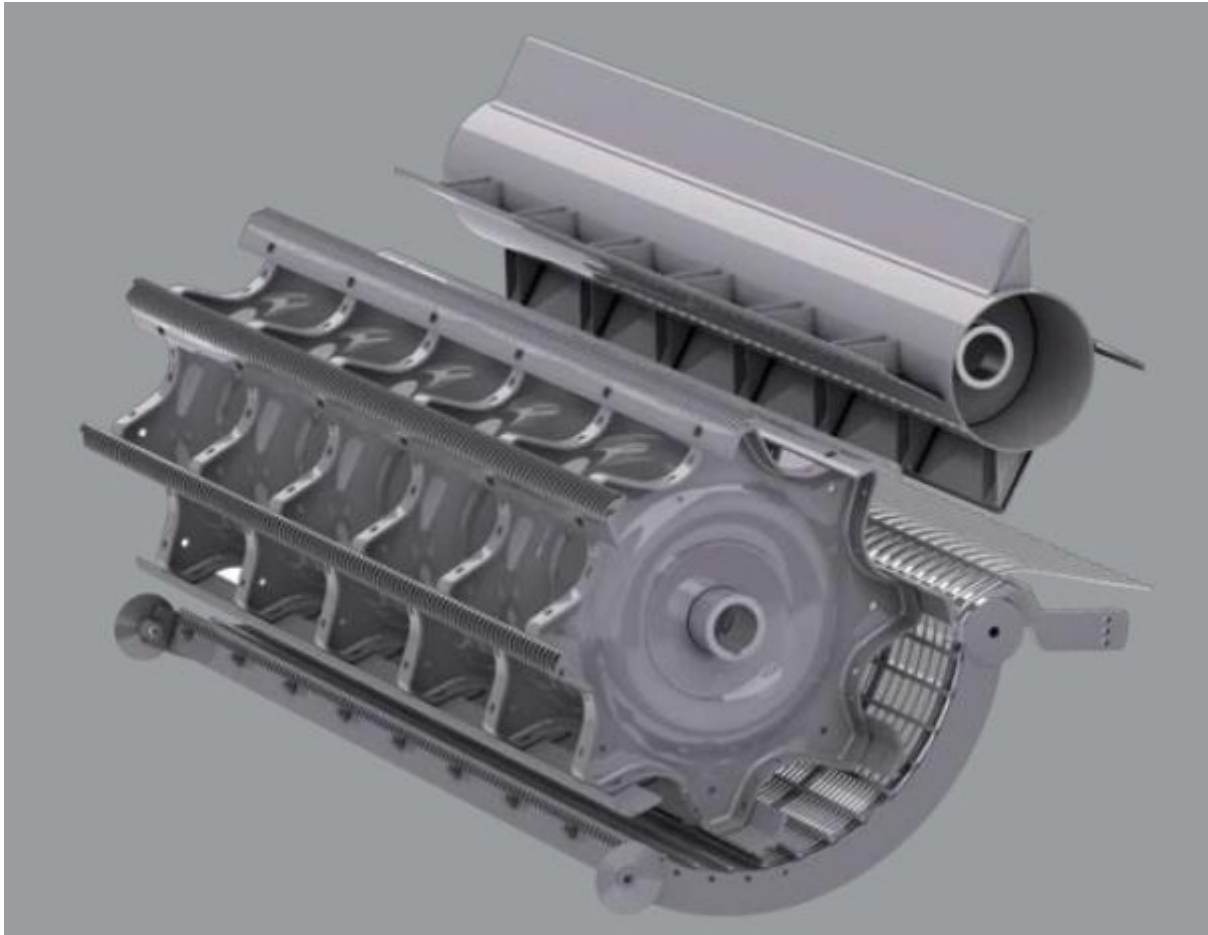
A **terelőcsiga** a levágott termés középre szállítására szolgál. A forgó henger palástjára szerelt bal és jobb menetes csigák által középre hordott terményt vezérelt bedobó ujjak továbbítják a ferde felhordóhoz. A terelőcsiga tengelye függőleges irányban állítható.

02 Ferdefelhordó

A terményt továbbítja a vezérelt ujjaktól a cséplődobozhoz. A levágott szálakat a láncokra erősített kaparólécek a fenéklemezen csúsztatják. Az alsó henger fenéklemeztől mért távolsága állítható, és rugó támasztja meg. Egyes gépeknél a ferde felhordó ellentétes irányban is járatható, a cséplőszerkezet esetleges eltömődésének megszüntetésére.

03 Dobkosár

A cséplőkosár egy egyedülálló, független, állítható kosár, ami lehetővé teszi a kosár elejétől a hátuljáig terjedő állítást a terménycséplés és leválasztás maximalizálása érdekében. A dobkosár kosárlécből és kosárhuzalokból áll. A dobkosár a dobhoz képest úgy van elhelyezve, hogy a kettő között lévő távolság szűkülő rést képez. A bemeneti nagyobb nyílás az anyag könnyebb behúzását teszi lehetővé, a szűkülő résben az ékhatás következtében megnő a szemekre ható nyomó-dörzsölő erő, ami átpréseli a dobkosáron a szem-szalma-török keveréket. A dobhézagot mindig a termés fajtájának, illetve nedvességtartalmának megfelelően állítják be. Külön lehet állítani a bemeneti rést, külön a kimeneti nyílást, ez a vezetőülésből is elvégezhető.



8. ábra Cséplődob és dobkosár

04 Cséplődob

A dob vázát a tengelyre ékelt tárcsák alkotják, erre szerelik a verőléceket. A cséplődobra szerelt verőlécek bordázottak, váltakozva jobbra, illetve balra hajlanak, ami megakadályozza, hogy a teljes gabonatömeg csak a dob egyik oldalára terelődjön. A cséplőszerkezet munkájában első sorban a dörzsölő hatás, kisebb mértékben az ütő hatás érvényesül. A cséplést segíti elő a gabona cséplőszerkezetbe lépésekor bekövetkező gyorsuláskor a gabonaszemekre ható erő is.

A dobkosár a dobhoz képest úgy van elhelyezve, hogy a kettő között lévő távolság szűkülő rést képez. A bemeneti nagyobb nyílás az anyag könnyebb behúzását teszi lehetővé, a szűkülő résben az ékhatás következtében megnő a szemekre ható nyomó-dörzsölő erő, ami átréseli a dobkosáron a szem-szalma keveréket. Mindig a termény fajtájának, illetve nedvességtartalmának megfelelően állítjuk be a dobhézagot. Külön lehet állítani a bemeneti rést, külön a kimeneti nyílást. A vezetőülésből együttesen állítható a dobhézag.

Minél szűkebb a rés és minél nagyobb a cséplődob kerületi sebessége, annál nagyobb a kicsépelte szemek aránya, de annál nagyobb a szemsérülés is. A cséplőszerkezet beállításánál ezért egy optimumra, a szemtörésből és a kicsépeletlenségből származó veszteség minimalizálására törekszünk, ami a gabona betakarításánál 28–32 m/s dobkerületisebességnek felel meg. Minél nedvesebb a szalma, annál nagyobb kerületi sebességre, és annál kisebb résméret beállítására van szükség a dob eltömődésének elkerülése érdekében.

05 Szalmarázó ládák

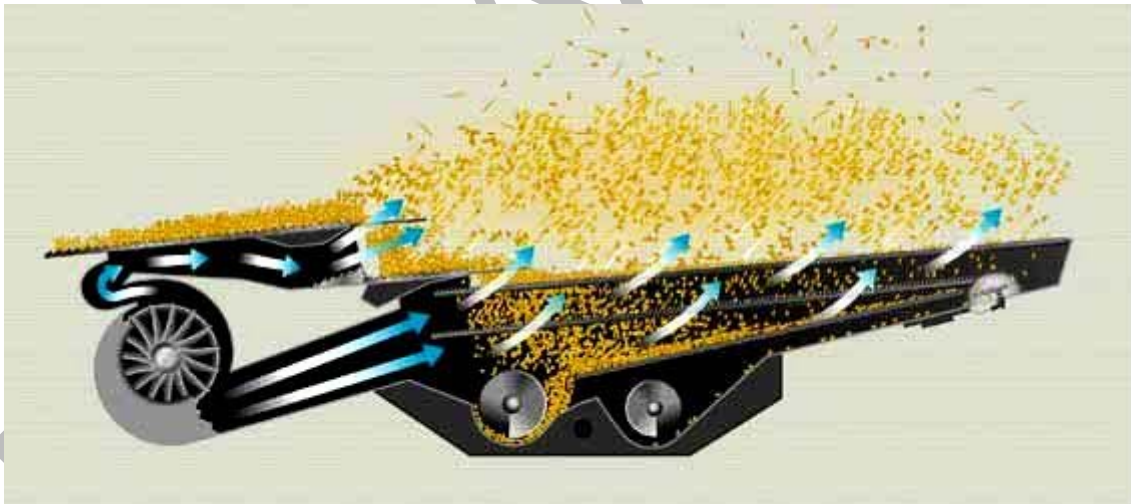
A szalmarázó a dobból kikerülő szem–szalma–törek–pelyva–kicsépeletlen kalász keverékéből a szalma leválasztására szolgál. A lengő mozgást végző ládák az anyag haladását a lépcsőzetesen kiképzett felület és a terelőtaréjok biztosítják. A szalmarázó ládák száma a kombájn teljesítményétől függően 3–6 db. A ládák oldala lemezből készült, alja nyitott, felül perforált lemezzel borított, amely lehetővé teszi a kicsépeletlen kalászok áthullását is. A ládák két, azonos kialakítású térbeli forgattyús tengelyhez kapcsolódnak, melyek a ládákat egymással ellentétesen felfelé és hátrafelé mozgatják. Ennek eredményeképpen a szalmarázó ládák a szalmás keveréket periodikusan a levegőbe dobják, a szalma a láda végén kihullik a gépből, a kicsépeletlen kalász, a szem, a törek, a pelyva pedig áthullik a láda tetején lévő rostán. A szalmarázó teljesítménye elsősorban felület nagyságától függ.

A szalmarázón áthullott keverék egy lengőasztalra esik, amely lengő mozgásával az anyagot a bordás gyűjtőasztalra továbbítja. A ládafenékkel kiképzett szalmarázóknál nagy az eltömődés veszélye. A gyűjtőasztalon található a dobkosáron átesett keverék a szalmarázón kiválasztott keverékkel, ennek megfelelően szem, törek, pelyva és kicsépeletlen kalász található rajta. A gyűjtőasztal felülete bordás, és lengő mozgást végez, a rajta levő anyagokat a tisztítószerkezetbe továbbítja.



9. ábra Szalmarázó ládák és a rostaszerkezet

06 Tisztítórendszer (rosták)



10. ábra Rostaszerkezet

A tisztítórendszer a törek-szem-pelyva-kicsépeletlen kalász keverék szétválasztására szolgál, amit a rosták végeznek a légáram segítségével. A felső rosta a törekrosta, az alsó rosta a pelyvarosta. A törekrostán a rázás következtében fajsúly szerint elkülönül és rétegződik a keverék: a magvak alulra, a könnyű törek felülre kerül, ami elősegíti a törekrosta munkáját. A rosták munkáját variátorral szabályozható sebességű légáram segíti. A törekrosta és a pelyvarosta közös szekrényben, együtt mozog. A rostafelület hosszirányban elválasztókkal négy csatornára osztott, hogy keresztirányú lejtésnél az anyag ne csússzon oldalra.

A kicsépeletlen kalászok kiválasztására szolgáló rostatoldal hajlásszöge állítható. A kicsépeletlen kalászok, illetve kalászdarabok kiválasztása a keverékből attól függ, milyen a törekrosta nyílásainak mérete és a levegő sebessége. Túl nagy rostanyílásnál a szemeket is tartalmazó kalászdarabok újabb cséplés nélkül magtartályba kerülnek, túl kis nyílás esetén ismételten visszakerülnek a cséplőszerkezetbe és sérülnek. Kis levegősebességnél a nagymennyiségű törek és pelyva a kalászvisszahordót túlterheli.

A korszerű arató-cséplő gépeknél a kalászvisszahordóból érkező anyag összetétele egy ellenőrző nyíláson keresztül a vezetőülésből ellenőrizhető. A rosta és szelelő segítségével való tisztítás nem alkalmas a kisméretű, nedves idegen magvak eltávolítására, ezek kiszáradása után stabil tisztítóberendezésen távolíthatók el.

A kalászos gabonánál a rostafelületet általában az állítható felületű zsalus rosta képezi. Másfajta rostabetétek beszerelésére egyéb termények cséplésénél kerül sor.

07 Szalmaszecskázó



11. ábra Szalmaszecskázó szerkezet

A rotoron négy sorban elhelyezkedő, nagy kerületi sebességgel forgó, recézett kések és az ugyancsak recézett állókések közreműködésével a szalma alapos aprítás után egyenletesen terül szét. Fontos részei a szecskázónak a terelőlemezek, melyek a teljes munkaszélességben történő egyenletes szétosztást biztosítják. A terelőlemezek a vezetőfülkéből állíthatók. A szecskázók kb. 5–6 m-es munkaszélessége tudja biztosítani az egyenletes terítést. A korszerű nagy teljesítményű gépeknél a szecska terítését ventilátorral kombinált kifúvócsővel oldották meg.

08 Kabin



12 ábra Vezetőfülke kialakítása

A kezelői komfort és biztonság magas színvonala, a vezérlőelemek átgondolt elhelyezésével, a panorámaszerű kilátással és a betakarítási információk folyamatos megjelenítésével ötvözve kerülnek kialakításra. A légkondicionáló berendezés, valamint a fűthető és elektromosan állítható tükrök mellett a légrugós ülés, az állítható kormányoszlop, és a kényelmes instruktori ülés is általános felszerelésnek tekinthető. A kezelő és ellenőrző egységek elhelyezése ergonomikus, könnyen átlátható és kezelhető.

A kezelőfülke alapfelszereltségben is komfortos környezetet garantál a hosszú munkanapokra; minden funkció könnyen működtethető, és a kabin rendkívül alacsony zajszintet biztosít.

09 Magtartály

A magtartályt, amelynek térfogata a gép teljesítményétől függ, általában 6–10 m³. A magtartály lemezből készül, alul elkeskenyedő fenékkal, itt helyezik el az ürítőcsigát, hogy a tartály teljesen kiüríthető legyen. A tartály tetején is található egy csiga, ez biztosítja a tartály teljes feltöltését.

10 Motor

Az optimális teljesítmény, a megbízhatóság és az alacsony fogyasztás érdekében erős, üzemanyag-takarékos motorok kerülnek beépítésre.

11 Ürítőrendszer



13. ábra Ürítőcsiga üzem közben

Az ürítőcsiga munkahelyzetben vízszintesen vagy ferdén csatlakozik a magtartályhoz. Szállítóképessége lehetővé teszi a tartály 3–4 perc alatti kiürítését

12 Védőburkolatok

Az egyszerűséggel, a magas fokú megbízhatósággal és a jó hozzáféréssel a karbantartási idők csökkenthetők. A megfelelően kialakított védőburkolatok fokozzák a dolgozók biztonságérzetét is.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza az alábbi tankönyvi részletet: Gerber Gábor: Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek (2002), 237–240. oldal. Aki részletesebb információkat szeretne gyűjteni a betakarító gépekről az olvassa el Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek II. (2008) 58–102 oldal tartalmát! Ajánlom megtekinteni még az alábbi linken található tartalmat:

<http://www.masseyferguson.at/hu/gepinalat/kombajnok/mf-delta.html>

Az előzőekben ismertetett arató–cséplő gépekkel kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján végezze el a következő feladatokat, adjon választ a következő kérdésekre!

- Sorolja fel, hogy milyen szemes termények takaríthatók be a kalászos gabonabetakarító adapterrel!
- Az arató–cséplőgépet szemléltető 3. ábrán, kövesse végig a szem és a szalma útját!
- Tanulmányozza a cséplődob és a dobkosár kialakítását! (8. ábra)
- Értelmezze a tisztítórendszer működését és gondolja végig az állítási lehetőségeit!

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) arató–cséplőgép kezelési–karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

- Milyen fejezetekből áll a kezelési–karbantartási utasítás?
- Keresse meg és jegyeztesse ki az alkalmazott kalászos gabona–betakarító adapter paramétereit (műszaki jellemzőit)!
- Milyen meghajtása van a motollának, hogyan lehet állítani a helyzetét?
- Hogyan lehet állítani a tarlómagasságot?

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!

- A termény útját követve írja le a kalászos gabona–betakarítógép szerkezeti egységeit, azok feladatát.
- Gyűjtse ki a szerkezeti egységek beállításának szempontjait és értékeit.

4. Szakoktatója utasítása alapján tanuló társaival (kis csoportban) vagy önállóan végezze el a következő feladatokat.

- A kalászos gabona–betakarító adapter beállítását, a betakarítandó növény jellemzőinek megfelelően.
- A kaszaserkezet karbantartását, kaszaujjak és mozgópengék cseréjét.
- A szelelő ventillátor fordulatszámának állítását.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel, hogy milyen termények takaríthatók be arató-cséplő gépekkel!

2. feladat

Egészítse ki a következő mondatokat!

A gabonabetakarító gép egyik fontos jellemzője az áteresztő képesség, amely 1,5 %-os cséplési veszteségnél az 1 másodperc alatt átengedett és együttes tömegét jelöli.

A motolla feladata a termény szárának..... és továbbítása a

3. feladat



14. ábra Gabona betakarító gép általános felépítése

Nevezze meg az ábrán látható betakarítógép szerkezeti részeit!

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

4. feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

1. A rendválasztó

- a) a búzaszálakat terelgeti balra, jobbra.
- b) a levágandó és a lábon maradó szálakat választja el egymástól.
- c) passzív és aktív kivitelben készülhet.

2. Kalászemelő

- a) a gépből kihullott kalászsokat emeli fel.
- b) a kaszaszerkezet előtt lévő dőlt szálakat emeli föl.
- c) a gép után keletkezett rend felemelésére szolgál.
- d) minden kaszaujjhoz tartozik egy kalászemelő.
- e) 4–5 kaszaujjanként helyeznek el kalászemelőt.

3. A motolla

- a) magasságát hidraulikus munkahengerrel úgy kell beállítani, hogy a termés szárát $\frac{2}{3}$ részénél támassza meg.
- b) a motolla fordulatszámát úgy kell beállítani, hogy kerületi sebessége 20–30%-kal kisebb legyen, mint a haladási sebesség.
- c) álló terménynél a motollaujjakat függőleges helyzetbe kell állítani.
- d) az üzemeltetési sebesség növelésével arányosan, a motollát előrébb kell állítani.

4. Cséplőszerkezet

- a) a cséplődob fordulatszáma variátor segítségével változtatható.
- b) a cséplődob fordulatszáma állandó.
- c) a dob és dobkosár közötti rés bemeneti és kimeneti mérete külön is változtatható.
- d) a dob és dobkosár közötti rés bemeneti és kimeneti mérete csak együtt változtatható.

4. A rázóláda

- a) csak a rosták segítségével válasza ki a szemeket.
- b) a rosták és a levegőáram segítségével válasza ki a szemeket.
- c) a törekrosta jellemzően állítható kivitelű.
- c) a pelyvarosta jellemzően állítható kivitelű.

5. feladat

Végezze el a kalászos gabona-betakarító adapter beállításait az adott növényállománynak megfelelően, a következő szempontok alapján!

A beállításhoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása, kaszaszerkezet beállításai, tarlómagasság beállítása, motollaujjak helyzetének beállítása, terményterelő csiga beállításai.

6. feladat

Végezze el a kalászos gabona-betakarító adapter kaszaszerkezetének javítását a következő szempontok a lapján.

A beállításhoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása, sérült kaszaujjak cseréje visszaszerelést követő beállítása, kaszasin kiszerelese, mozgó penge szegecselese majd visszaszerelés, működés ellenőrzés.

7. feladat

Végezze el az arató-cséplőgép cséplő és tisztítószerkezetének előzetes beállítását és ellenőrzését az adott szemes termény betakarításához, a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás beállítási táblázatainak használata, beállítás szerszámainak kiválasztása, cséplőrés beállítása és ellenőrzése, törekrosta beállítása, pelyvarosta cseréje, szelelő és cséplődob fordulatszámának meghatározása.

MEGOLDÁSOK

1 feladat

A teljesség igénye nélkül az arató-cséplő géppel betakarítható szemes termények: **kalászos gabonafélék** (búza, árpa, rozs, zab, triticale), **kukorica, napraforgó, repce, hüvelyes növények** (borsó, bab, csillagfürt), **apró magvak**, (lucerna, here).

2. feladat

A gabonabetakarító gép egyik fontos jellemzője az áteresztő képesség, amely 1,5 %-os cséplési veszteségnél az 1 másodperc alatt átengedett **szem** és **szalma** együttes tömegét jelöli.

A motolla feladata a termény szárának **megtámasztása** vágáskor és továbbítása a **terményterelő csigához**.

3. feladat

A kalászos gabona-betakarító gép szerkezeti részei

01 Vágóasztal, 02 Ferdefelhordó, 03 Dobkosár, 04 Cséplődob, 05 Szalmarázó ládák, 06 Tisztítórendszer, 07 Szalmaszecskázó, 08 Vezetőfülke, 09 Magtartály, 10 Motor, 11 Ürítő csiga, 12 Védőburkolatok

A szecskázószerkezet dobrendszerű dobóventillátoros szecskázószerkezet.

4. feladat

- 1. A rendválasztó

a) a búzaszálakat terelgeti balra, jobbra.

b) a levágandó és a lábon maradó szálakat választja el egymástól.

c) passzív és aktív kivitelben készülhet.

- 2. Kalászemelő

a) a gépből kihullott kalászokat emeli fel.

b) a kaszaszerkezet előtt lévő dőlt szálakat emeli föl.

c) a gép után keletkezett rend felemelésére szolgál.

d) minden kaszaujjhoz tartozik egy kalászemelő.

e) 4-5 kaszaujjanként helyeznek el kalászemelőt.

- **3. A motolla**

a) magasságát hidraulikus munkahengerrel úgy kell beállítani, hogy a termés szárát 2/3 részénél támassza meg.

b) a motolla fordulatszámát úgy kell beállítani, hogy kerületi sebessége 20-30%-kal kisebb legyen, mint a haladási sebesség.

c) álló terménynél a motollaujjakat függőleges helyzetbe kell állítani.

d) az üzemeltetési sebesség növelésével arányosan, a motollát előrébb kell állítani.

- **4. Cséplőszerkezet**

a) a cséplődob fordulatszáma variátor segítségével változtatható.

b) a cséplődob fordulatszáma állandó.

c) a dob és dobkosár közötti rés bemeneti és kimeneti mérete külön is változtatható.

d) a dob és dobkosár közötti rés bemeneti és kimeneti mérete csak együtt változtatható.

- **5. A rázóláda**

a) csak a rosták segítségével válasza ki a szemeket.

b) a rosták és a levegőáram segítségével válasza ki a szemeket.

c) a törekrosta jellemzően állítható kivitelű.

c) a pelyvarosta jellemzően állítható kivitelű.

5. feladat

Kalászos gabona-betakarító adapter beállításai, az adott növényállománynak megfelelően.

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján.

Kezelési-karbantartási utasítás ismerete, beállításhoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása, kaszaszerkezet beállításai, tarlómagasság beállítása, motollaujjak helyzetének beállítása, terményterelő csiga beállításai, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

6. feladat

Kalászos gabona–betakarító adapter kaszaszerkezetének javítása.

Az értékelést a szakoktató végezze, a következő szempontok alapján.

A kezelési–karbantartási utasítás ismerete, a beállításhoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása, sérült kaszaujjak cseréje, visszaszerelést követő beállítása, kaszasin kiszerelése, mozgó penge szegecselése majd visszaszerelés, működés ellenőrzés, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

7. feladat

Az arató–cséplőgép cséplő és tisztítószerkezetének előzetes beállítása és ellenőrzése, az adott szemes termény betakarításához.

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

A kezelési utasítás beállítási táblázatainak használata, beállítás szerszámainak kiválasztása, cséplőrés beállítása és ellenőrzése, törekrosta beállítása, pelyvarosta cseréje, szelelő és cséplődob fordulatszámának meghatározása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

KUKORICA BETAKARÍTÓ GÉPEK

A kukorica világviszonylatban a legfontosabb takarmánynövény. Magyarországon a búza mögött a 2. helyet foglalja el.



15. ábra Csőtörő adapterrel felszerelt arató-cséplőgép

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A kukorica betakarítása történhet:

- csövesen,
- morzsolva és
- nedves zúzalék formájában.

A kukorica mintegy 90 %-át szemesen takarítjuk be, ezért a tananyag feldolgozás során nagyobb hangsúlyt, a szemesen történő betakarítás gépeinek megismerésére fektetjük. Végső cél a csőtörő-fosztó gépek és az arató-cséplőgép üzemeltetésének elsajátítása.

A gabonafélék betakarítására kialakított alapgépet használjuk fel a kukorica betakarításánál is a megfelelő adapterek felszerelésével, és a szükséges állítások elvégzését követően.

A fejezet feldolgozását követően választ kapunk arra, hogyan működik a csőtörő adapter, milyen átalakításokat kell elvégezni az arató-cséplőgépen kukorica betakarítása előtt, és milyen gépekkel és hogyan történik a kukorica csövesen történő betakarítása.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az arató-cséplőgépek azon részeit tárgyaljuk csak, amelyek eltérnek a gabonabetakarító gépen megismert szerkezetektől.

1. Csövesen történő betakarítás

Kisgazdaságokban jöhet szóba, mivel így szárítás nélkül szellőzött tárolókban elhelyezhető és folyamatosan felhasználható.



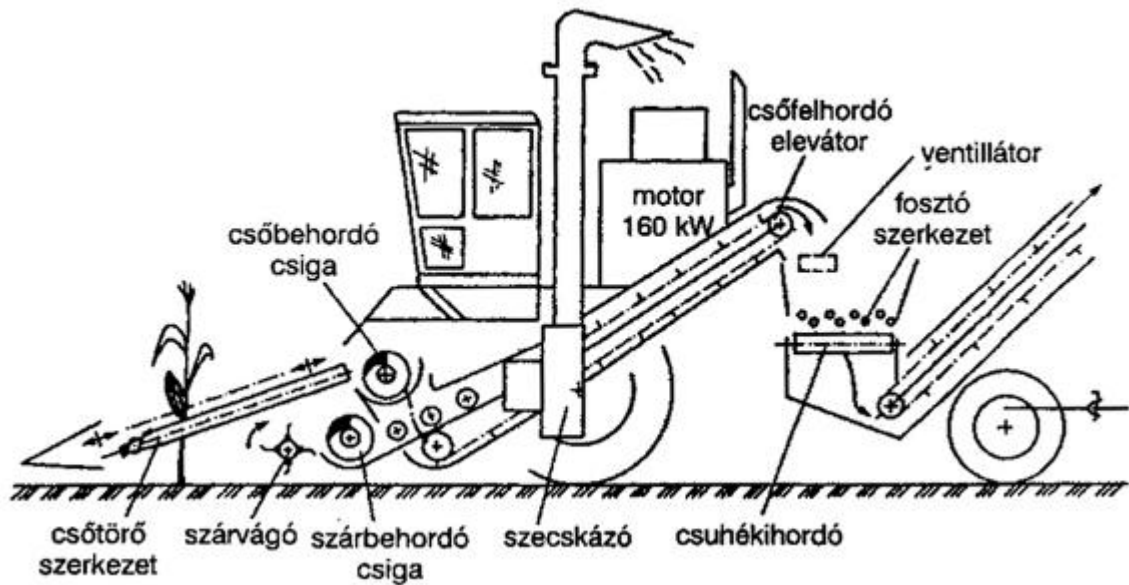
16. ábra Csöves kukorica

Ennél nagyobb volumenű alkalmazási területe a vetőmagtermesztésben van. A kiszáradt kukoricát morzsolják, tisztítják, csávazzák, osztályozzák és csomagolják majd felhasználják. Az eljárás munka és költségigényes, de a vetőmagtermesztés területén gazdaságos.

A csövesen történő betakarítás műveletei:

- csőtörés,
- fosztás,
- szállítás.

A betakarításhoz alkalmazott gép lehet vontatott vagy magajáró.

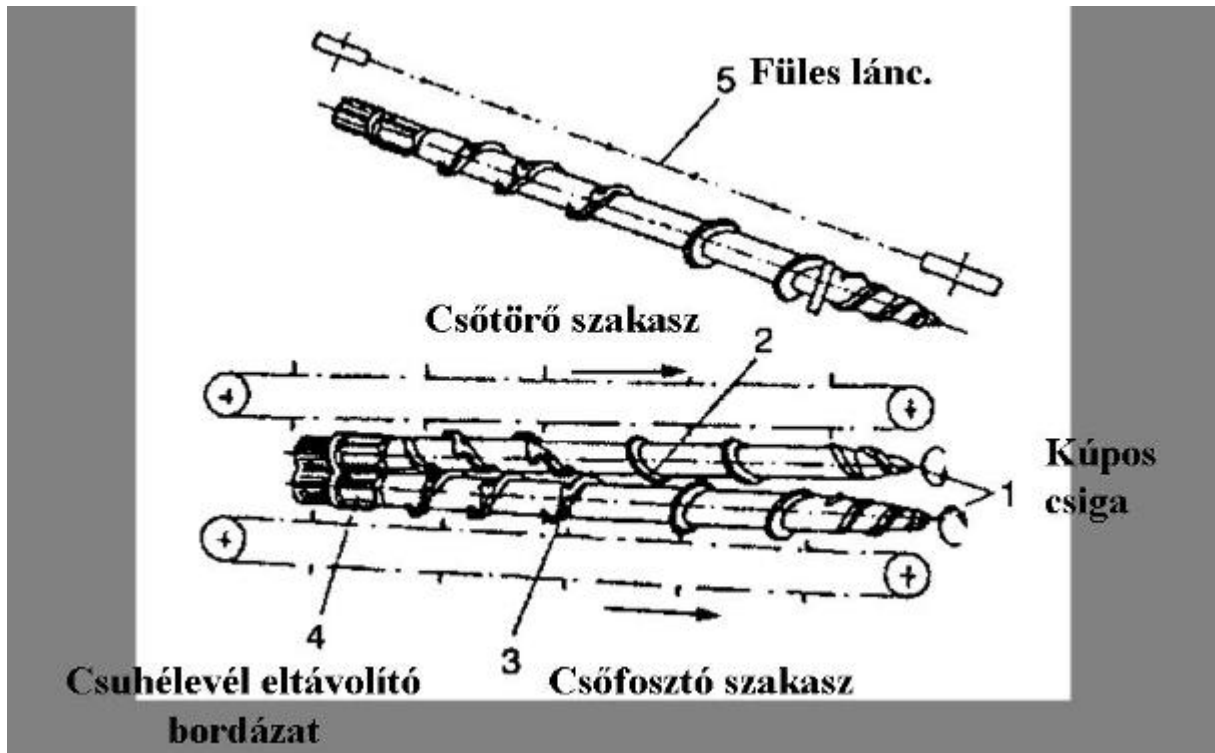


17. ábra Magajáró csőbetakarító gép

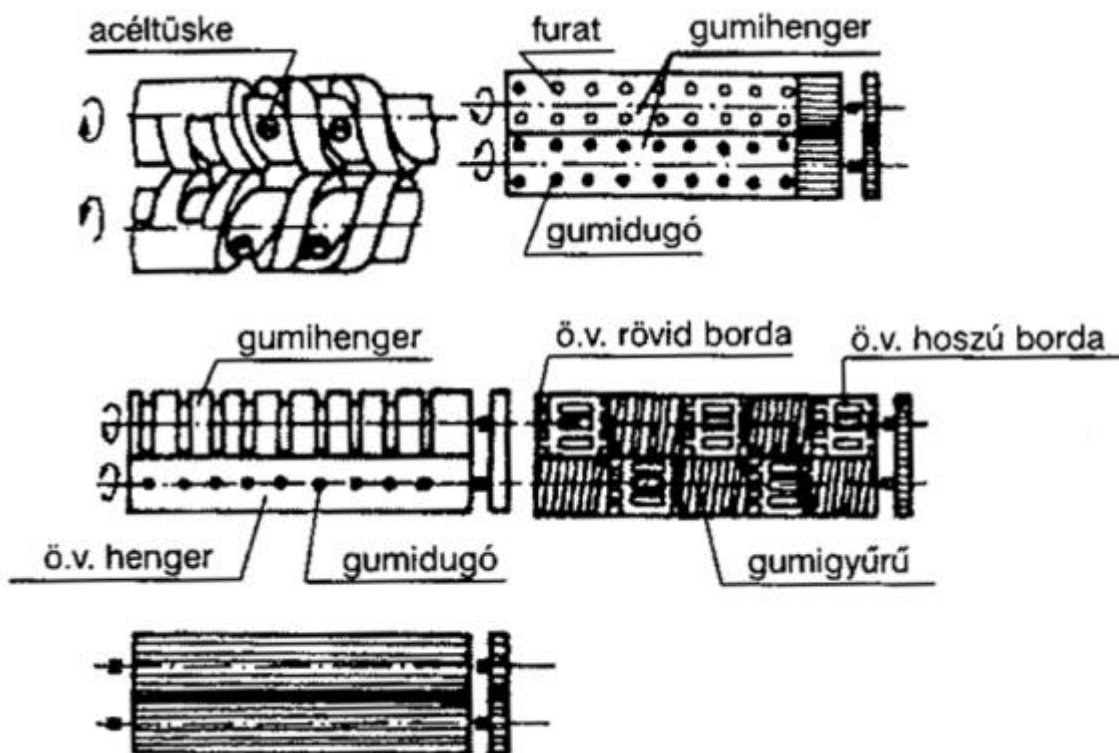
Csőbetakarító gépek felépítése

- szárterelő,
- csőtörő hengerek,
- füles lánc,
- behordócsiga,
- csőszállító elevátor,
- fosztóhengerek,
- cső és csuhéj-kihordó elevátor.

Egymással szemben forgó profilos hengerek végzik el a cső letörését a szárról, és a cső fosztását.



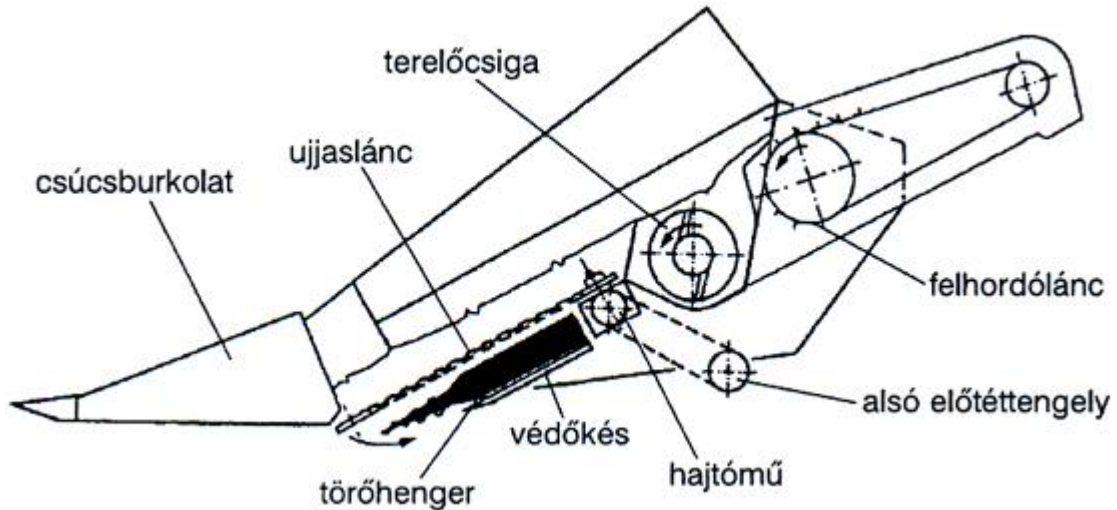
18. ábra Csőtörő-fosztó hengerpár egyik kialakítása



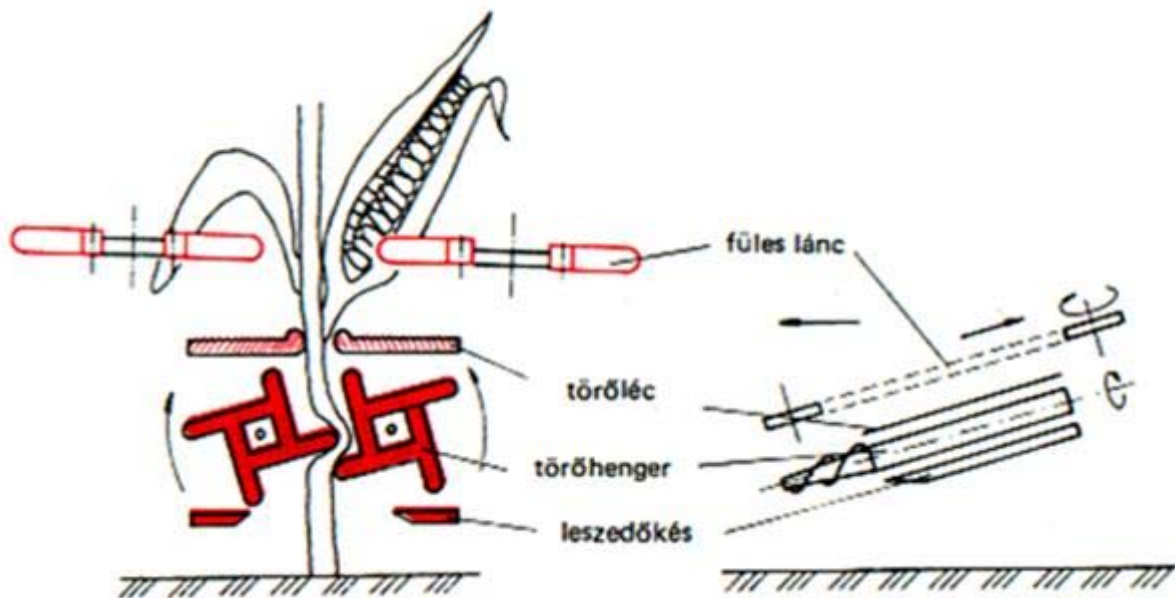
19. ábra Csőtörő-fosztó hengerpár modern változatai

2. Morzsolva történő betakarítás

A morzsolásos technológiánál csőtörő adapterrel felszerelt kombájnokat alkalmaznak. A csőtörő adapter 4...12 sor betakarítását végezheti el egy menetben. Célszerű igazodni a vetőgép által egyszerre vetett sorszámokhoz. A rosszul elvégzett vetésnél a csatlakozó sorok problémát okozhatnak a betakarításnál.



20. ábra Csőtörő adapter



21. ábra Csőtörés folyamata

A törőhengerek bordás kivitelűek, kúpos behúzócsigában (2) végződnek, meghajtásukat hajtóműről kapják. Az egymással szembeforgó törőhengerek a kukoricaszárat a törőlécek között áthúzzák, miközben a törőlécek között a cső leszakad. A letört csöveket a szárterelésben is résztvevő fűles láncok a terményterelő csigához továbbítják. A leszedő kések megakadályozzák, hogy a törőhengerek felcsavarják a gyomnövényeket.

Arató-cséplőgép átalakítása

Dobkosár: az átejtő rések növelése (kosár csere, vagy kosárpálcák ritkítása).

Cséplődob:

- verőlécek közti rész befedése lemezzel,
- dob kerületi sebességének csökkentése: 14–16 m/s.

Cséplőrés állítása:

- bemenetnél: 40–45 mm,
- kimenetnél: 20–25 mm.

Szalmarázó átejtő felületének csökkentése:

- első két lépcső befedése lemezzel,
- vagy kukoricaládák beszerelése.

Rosták átalakítása

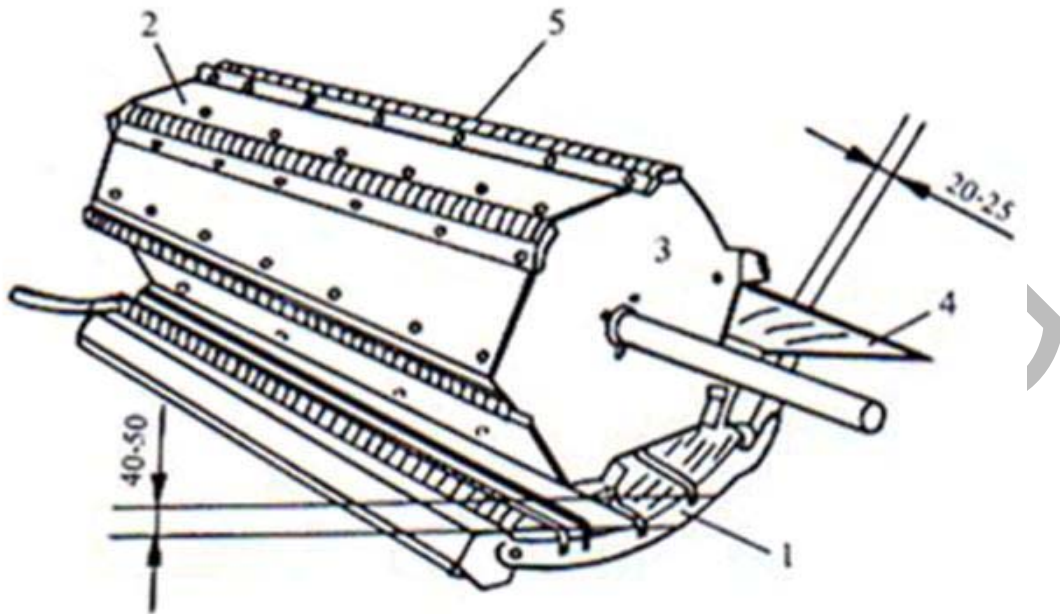
- kukoricarosták beszerelése,
- vagy zsalusrosták nagyobbra állítása (törekrosta).

Kalászcsiga: lemezzel kell befedni.

Ferde felhordó: alsó henger magasabbra állítása.

Előverő: négylapátost ki kell cserélni kétlapátosra.

Cséplőrés beállítása



1. kosár, 2. burkolólemez, 3. dob, 4. vezető oszlató, 5. verőléc

22. ábra Kukorica cséplőrés beállítása

3. Nedves zúzalékok betakarításának módjai:

- szem-csutka keverék készítése (CCM), tartósítása silózással,
- csöveskukorica zúzalék készítése (járvaszecskázó gép zúzókosárral felszerelve),
- nedves szemeskukorica zúzalék készítése,
- teljes kukoricánövény zúzalék készítése.

Szem-csutka keverék készítése CCM eljárás (Corn Cob Mix)

- lényege: a kukorica felaprítása, összezúzása,
- követelmény: a keverék csutkatartalma változtatható legyen (a nyersrost igény sertéseknél 7-8 %, hízó marháknál 14-17 %),
- betakarítás gépei:
 - átalakított arató-cséplőgép,
 - speciális gépek,
- betakarítás 35-38 % nedvességtartalomnál.

SILÓKUKORICA BETAKARÍTÓ GÉPEK



23. ábra Modern magajáró szecskázó gép

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A szecskázó gépek feladata, a növényi szárrészek egyenletes hosszúságban történő összeaprítása és a szállító járműre történő továbbítása. Ezt a feladatot a szecskázó gépek aprítást végző szerkezeti részei, a **szecskázó szerkezetek** végzik el.

Ebben a fejezetben arra keressük a választ, hogyan végzik a növényi szárrészek összeaprítását és továbbítását a szecskázó gépek, és milyen szerkezeti megoldásaik vannak?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM**SZECSKÁZÓGÉPEK ALKALMAZÁSI TERÜLETE ÉS CSOPORTOSÍTÁSA**

A takarmány szecskázása kezdetben kizárólag az etetést megelőző művelet volt, amely célja elsősorban a zöldtakarmány más takarmányokkal történő keverhetőségének, a biztosítása volt. A múlt század második felében az állattenyésztés fejlődésével terjedt el a zöldtakarmányok erjesztéses tartósítása, a szilázs készítés. Szilázst (silót) elsősorban kukorica zölden történő betakarítását követően készítene. Az azonos hosszúságúra összeaprított szárrészeket silókazalba vagy fóliába tömörítik és így légmentes körülmények között, létrejön a megfelelő minőségű szilázst biztosító tejsavas erjedés. A zöldtakarmány levágását és azonos méretűre történő összeaprítását szecskázó gépekkel végzik. A továbbiakban a silókukorica betakarító gépre koncentrálunk.

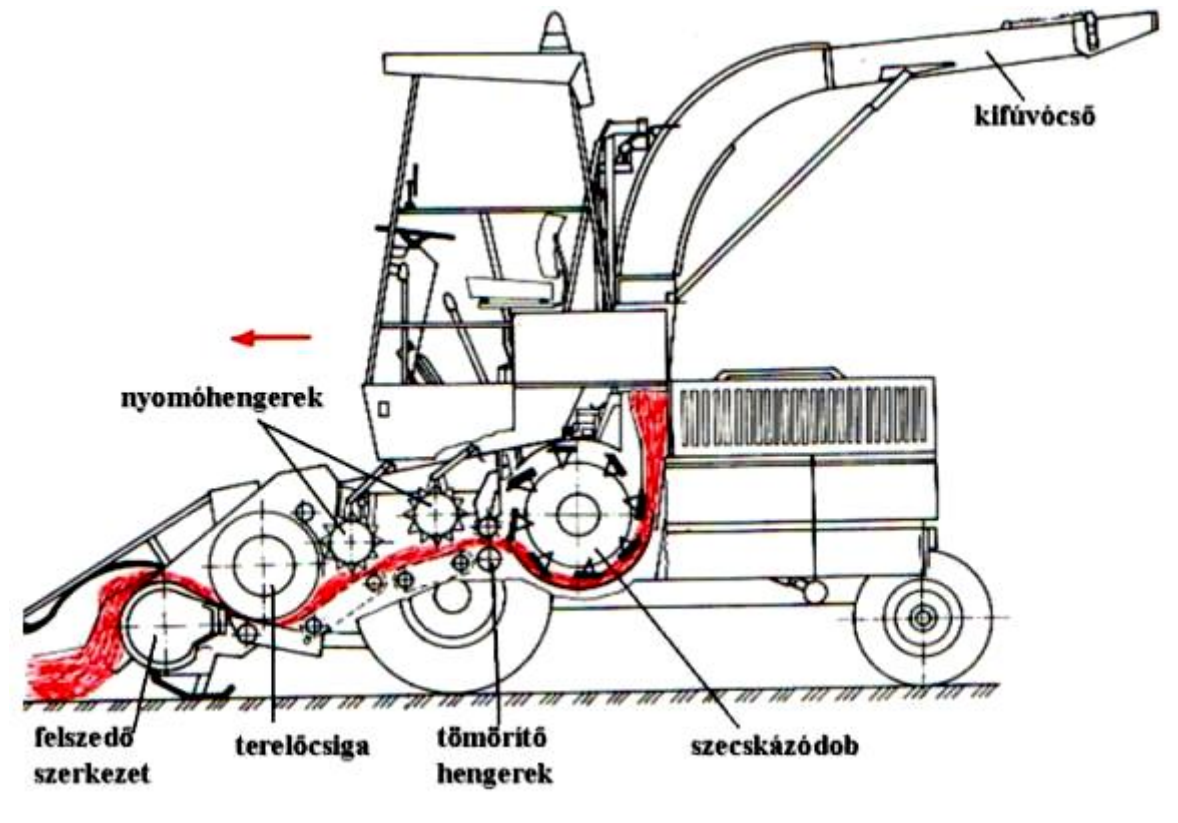
A szecskázó gépek csoportosítása

- Függesztett (kis üzemekben alkalmazzák)
- Vontatott (közepes teljesítményűek)
- Önjáró (nagy teljesítményű, legelterjedtebben alkalmazott gépek)

Szecskázó szerkezetek csoportosítása

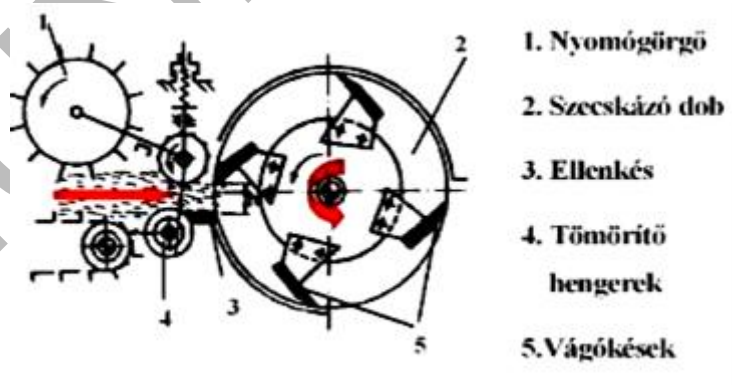
- Síktárcsás rendszerű
- Dob rendszerű önkidobós
- Dob rendszerű dobóventillátoros
- Dobrendszerű segédventillátoros

Dobrendszerű önkidobós szecskázó szerkezet



24. ábra Önjáró szecskázó gép dobrendszerű önkidobós szecskázó szerkezettel

A dobos szecskázók közös jellemzője, hogy a szecskázó dombra vannak szerelve a vágókécek. A szecskázó dob meghajtását tengelykapcsolón keresztül közvetlenül a motorról kapja. Az etető és tömörítő hengerek összetömörítik, és a szecskázó dob felé továbbítják a terményt.

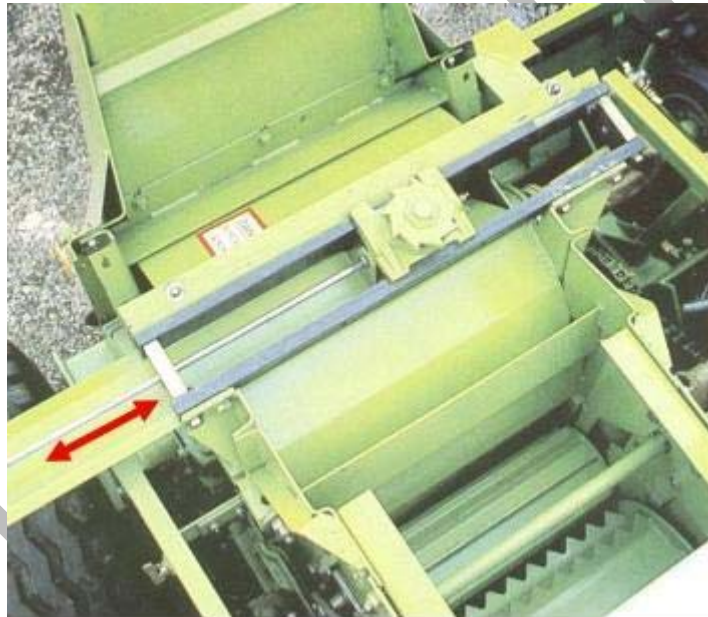


25. ábra Dobrendszerű önkidobós szecskázó szerkezet

Az ellenkés fölött sugárirányba beérkezett terményt a vágókések, az ellenkésnek ütköztetve elvágják. A kések éle nem párhuzamos a dob tengelyével, így az anyag átvágása nem lökészerű. A szecskát a vágókések a dobpalást mentén felgyorsítják, és a kifúvó csatornába továbbítják. A szecska hosszúságát a tömörítő hengerek fordulatszámával és a vágókések számával lehet változtatni.

A vágórés, az állókés és a szecskázódobra vagy tárcsára szerelt vágókések távolsága. Nagysága olyan legyen, hogy a forgó vágókések éppen érintsék az ellenkést, maximálisan 0,3 mm legyen a távolságuk. Mivel a kopás és köszörülés következtében folyamatosan nő ez a távolság ezért naponta ellenőrizni és állítani szükséges. A vágórés beállítását az ellenkés állításával, helyzetének változtatásával végezzük.

A szecskázó dobra, illetve tárcsás szecskázó szerkezet esetében a tárcsára szerelt vágókések éle üzemeltetés során kopik, tompul. Folyamatos üzemeltetés esetén, naponta ellenőrizzük a vágókések állapotát és élességét, szükség esetén **köszörüléssel élezzük meg a vágókéseket.**



26. ábra Beépített késélező berendezés

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza az alábbi tankönyvi részletet: Gerber Gábor: Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek (2002), 241–246. oldal. Aki részletesebb információkat szeretne gyűjteni a betakarító gépekről az olvassa el Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek II. (2008) 103–155 oldal tartalmát!

Ajánlott webcím üzemelő gép megtekintéséhez.

<http://www.seedimex.com/video-cornmaster-adapter>

Az előzőekben ismertetett arató–cséplő gépekkel, valamint szecskázó gépekkel kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján végezze el a következő feladatokat, adjon választ a következő kérdésekre!

- Sorolja fel, hogy milyen módokat ismertünk meg a kukorica betakarítására!
- A csőbetakarító gépet szemléltető 17. ábrán kövesse végig a kukorica cső és a szár útját!
- Tanulmányozza a betakarítógép átalakítását morzsolva történő betakarításhoz!
- A szecskázó gépet szemléltető 24. ábrán kövesse végig a kukorica útját!

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) arató–cséplőgép kezelési–karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

- Milyen fejezetekből áll a kezelési–karbantartási utasítás?
- Keresse meg és jegyeztesse ki az alkalmazott csőtörő adapter paramétereit (műszaki jellemzőit)!
- Milyen csőtörő és fosztó hengereket alakítanak ki a gépeken, és hogyan lehet állítani a helyzetüket?
- Hogyan lehet állítani a dobfordulatot?

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!

- A termény útját követve írja le a csőtörő adapter szerkezeti egységeit, azok feladatát.
- Gyűjtse ki a szerkezeti egységek beállításának szempontjait és értékeit.

4. Szakoktatója utasítása alapján tanuló társaival (kis csoportban) vagy önállóan végezze el a következő feladatokat.

- A csőtörő adapter beállítását, a betakarítandó növény jellemzőinek megfelelően.
- A szecskázó szerkezeten lévő kések ellenőrzését, az állókés után állítását.
- A szecskahossz méretének állítását.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel, hogy milyen módokon lehet betakarítani a kukoricát!

2. feladat

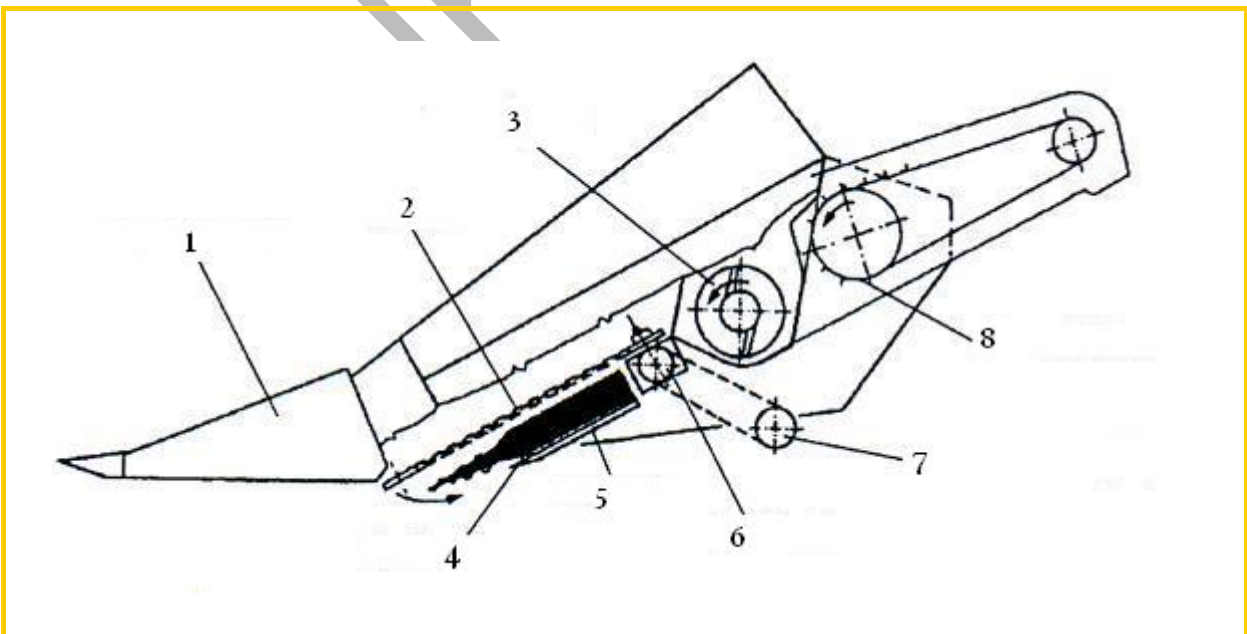
Egészítse ki a következő mondatot!

A csótörő adapter sor betakarítását végezheti el egy menetben.

A szecskázó gép álló és mozgó kései között maximálisan mm legyen a távolság.

3. feladat

Nevezze meg az ábrán jelölt szerkezeti részeket!



27. ábra Csótörő adapter szerkezeti részei

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____

4 feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

1. Kukorica morzsolva történő betakarítása előtt

- a) a bordás verőléceket ki kell cserélni.
- b) a zsalus törekrostát ki kell cserélni síkrostára.
- c) a cséplődob verőléceinek közét be kell fedni lemezzel.
- d.) a cséplőrés bemeneti nyílását 20–25 mm-re kell állítani.

2. A kukoricát betakarító arató–cséplőgép munkasebességét nem befolyásolják

- a) a kukorica termésátlaga.
- b) a cséplődob fordulatszáma.
- c) a motor fordulatszáma.
- d) a csótörő adapter sorainak száma.

5. feladat

Végezze el a csótörő adapter beállításait az adott növényállománynak megfelelően a következő szempontok alapján!

A beállításhoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása, szárterelő orrok beállítása, törőlécek előzetes beállítása, leszedő kések ellenőrzése beállítása, terményterelő csiga beállítása.

6. feladat

Végezze el az arató-cséplőgép átalakítását (ellenőrzését) kukorica betakarításához!

Kezelési utasítás alkalmazása, cséplőszerkezet és a szalmarázó ládák átalakítása, tisztítószerkezet átalakítása, előzetes beállítások elvégzése.

7. feladat

Üzemeltesse a kukorica-betakarító gépet szakoktatója utasítása alapján a következő szempontok szerint.

Közúti közlekedés, munkahelyzetbe történő átállítás, üzemeltetés (próbaüzemeltetés), kezelőkarok kapcsolásának gyakorlása.

MUNKANYELVI

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Sorolja fel, hogy milyen módokon lehet betakarítani a kukoricát!

- Csővesen történő betakarítás. _____
- Morzsolva történő betakarítás. _____
- Zúzva történő betakarítás. _____

2. feladat

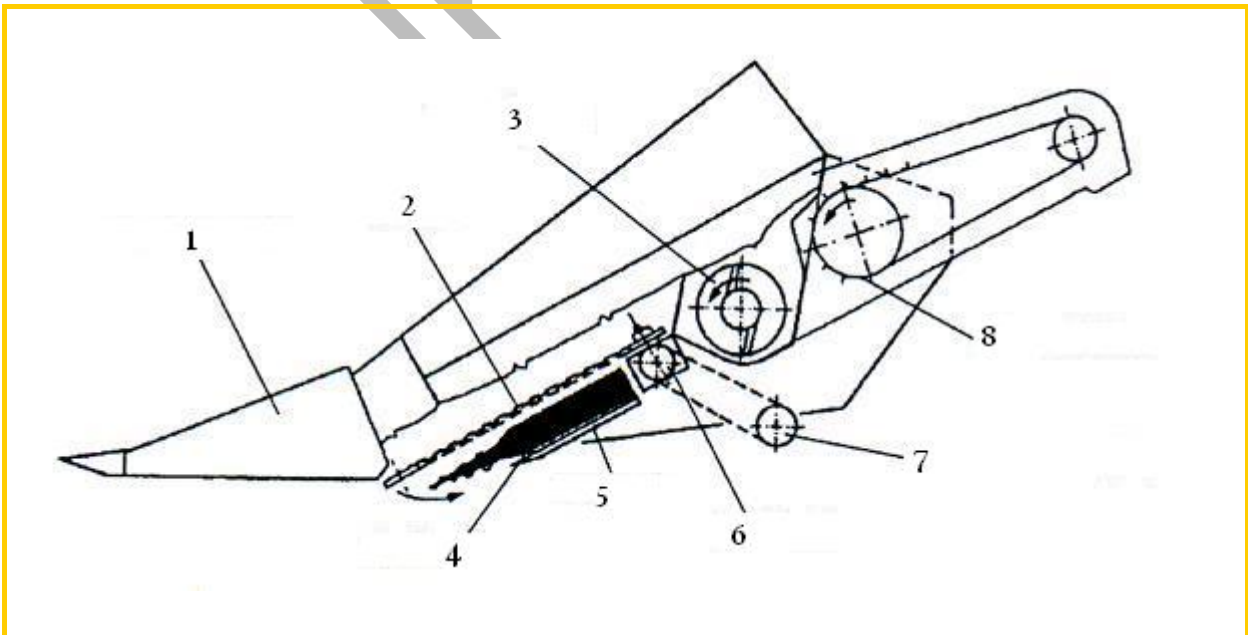
Egészítse ki a következő mondatot!

A csótörő adapter **4–12** sor betakarítását végezheti el egy menetben.

A szecskázó gép álló és mozgó kései között maximálisan **0.3** mm legyen a távolság.

3. feladat

Nevezze meg az ábrán jelölt szerkezeti részeket!



28. ábra Csótörő adapter szerkezeti részei

1. csúcsburkolat, _____
2. ujjaslánc _____
3. terelőcsiga _____
4. törőhenger _____
5. védőkés _____
6. hajtómű _____
7. alsó előtétengely _____
8. felhordólánc _____

4 feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

1. Kukorica morzsolva történő betakarítása előtt

- a) a bordás verőléceket ki kell cserélni.
- b) a zsalus törekrostát ki kell cserélni síkrostára.
- c) a cséplődob verőléceinek közét be kell fedni lemezzel.
- d.) a cséplőrés bemeneti nyílását 20–25 mm-re kell állítani.

2. A kukoricát betakarító arató–cséplőgép munkasebességét nem befolyásolják

- a) a kukorica termésátlaga.
- b) a cséplődob fordulatszáma.
- c) a motor fordulatszáma.
- d) a csőtörő adapter sorainak száma.

5. feladat

A csőtörő adapter beállítása, az adott növényállománynak megfelelően.

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján.

A beállításhoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása, szárterelő orrok beállítása, törőlécek előzetes beállítása, leszedőkések ellenőrzése beállítása, terményterelő csiga beállítása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

6. feladat

Az arató-cséplőgép átalakítása (ellenőrzése) kukorica betakarításához!

Az értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, cséplőszerkezet és a szalmarázó ládák átalakítása, tisztítószerkezet átalakítása, előzetes beállítások elvégzése, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

7. feladat

A kukorica-betakarító gép üzemeltetésének gyakorlása.

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

A gép beindítása, kezelőkarok kapcsolása, közúti szállítás, munkahelyzetbe történő állítás, üzemeltetés, mozgásmód, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

NAPRAFORGÓ BETAKARÍTÓ GÉPEK

A napraforgó hazánkban a legnagyobb jelentőséggel bíró olajnövény. Olajkinyerés után fehérjegyazdag takarmány. Zöldtakarmány is készíthető belőle. A napraforgó termését szaknyelven *kaszatnak* nevezik.



29. ábra Napraforgó adapterrel felszerelt betakarító gép szállítási helyzetben

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A gabonafélék betakarítására kialakított alapgépet használjuk fel a napraforgó betakarításánál is a megfelelő adapterek felszerelésével, és a szükséges állítások elvégzését követően.

A fejezet feldolgozását követően választ kapunk arra, hogyan működik a napraforgó adapter, milyen átalakításokat kell elvégezni az arató–cséplőgépen napraforgó betakarítása előtt.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az arató-cséplőgépek azon részeit tárgyaljuk csak, amelyek eltérnek a gabonabetakarító gépen megismert szerkezetektől.

Az új hidrosztatikus hajtású szárzúzóval felszerelt merev vázas 6-8-12-16 soros napraforgó betakarító adapterek az áteresztőképesség, munkasebesség, energiafelhasználás, hajtási teljesítmény-igény vonatkozásában jól illeszkednek az újabb fejlesztésű, fajlagosan megnövelt áteresztő-képességű és motorteljesítményű arató-cséplő gépekhez.

A napraforgó betakarításának munkafolyamatai:

- mesterséges (vegyszeres) állomány-leszáritás (deszválás) 5-7 nappal a betakarítás előtt, a kaszatok 25-30 %-os nedvesség-tartalmánál,
- betakarítás 20 % nedvességtartalom alatt, a szárítás elkerülése, illetve csökkentése miatt, napraforgó adapterrel felszerelt kombájnnal egy menetben,
- szemszállítás,
- üzemi munkafolyamatok.

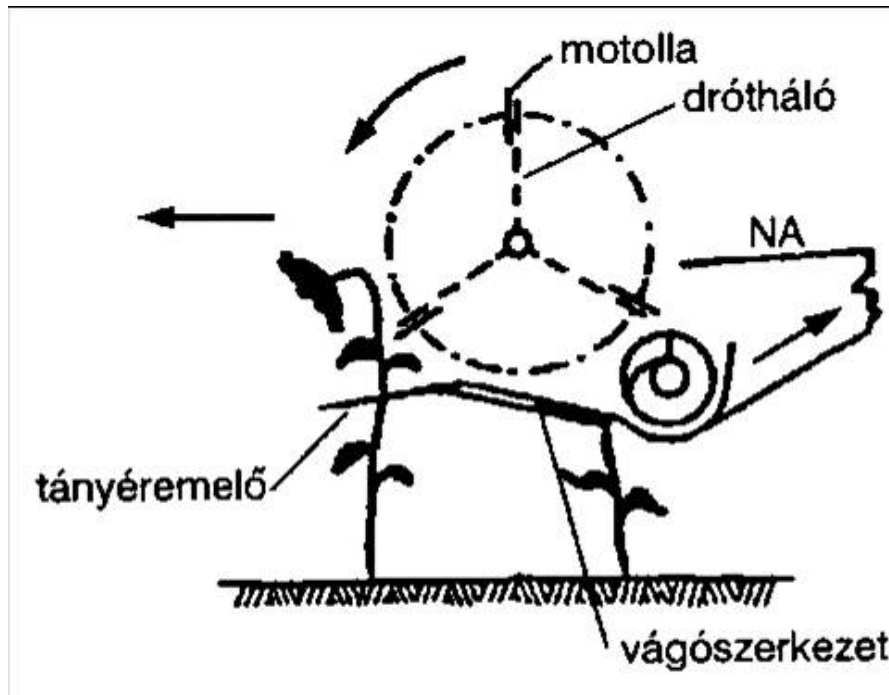
Kombájn átszerelése gabonáról:

- dob fordulatainak csökkentése ($v_k = 12-18$ m/s),
- cséplőrés állítása: bemeneti nyílás ~ 36 mm, kimeneti nyílás ~ 18 mm,
- síkrostát cserélni vagy a zsálsrostát állítani,
- $q = 2-4$ kg/s.

ADAPTEREK KIALAKÍTÁSAI:

1.NA típusú napraforgó-betakarító adapter

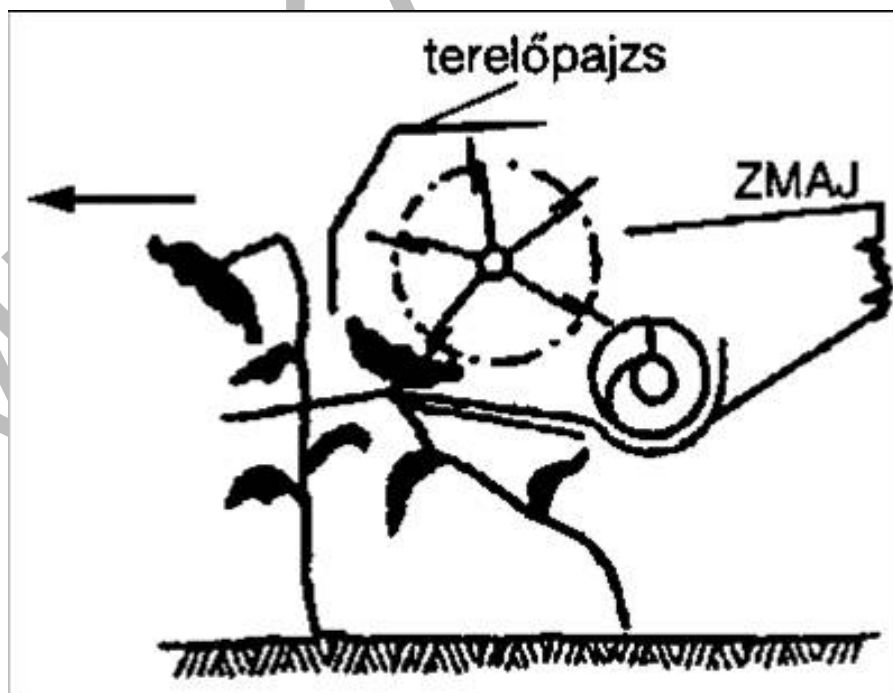
- betakarítható sorok száma 6-12 db,
- tányéremelők: ~ 1,3 m hosszúak,
- motolla: 3 lapátja van
- átmérő: 1,5 m,
- lapát és a tengely között drótháló van (megakadályozza a tányérok visszahordását),
- a motollalapátokon gumilap van elhelyezve a tányérok kíméletes továbbítása miatt,
- alternáló vágószerkezet: a talaj felett 0,5-1,5 m között (kis szártömeg kerüljön a cséplőszerkezetbe),
- behordócsiga,
- ferdefelhordó,
- cséplőszerkezet.



30. ábra NA típusú napraforgó adapter

2. ZMAJ rendszerű napraforgó-betakarító adapter

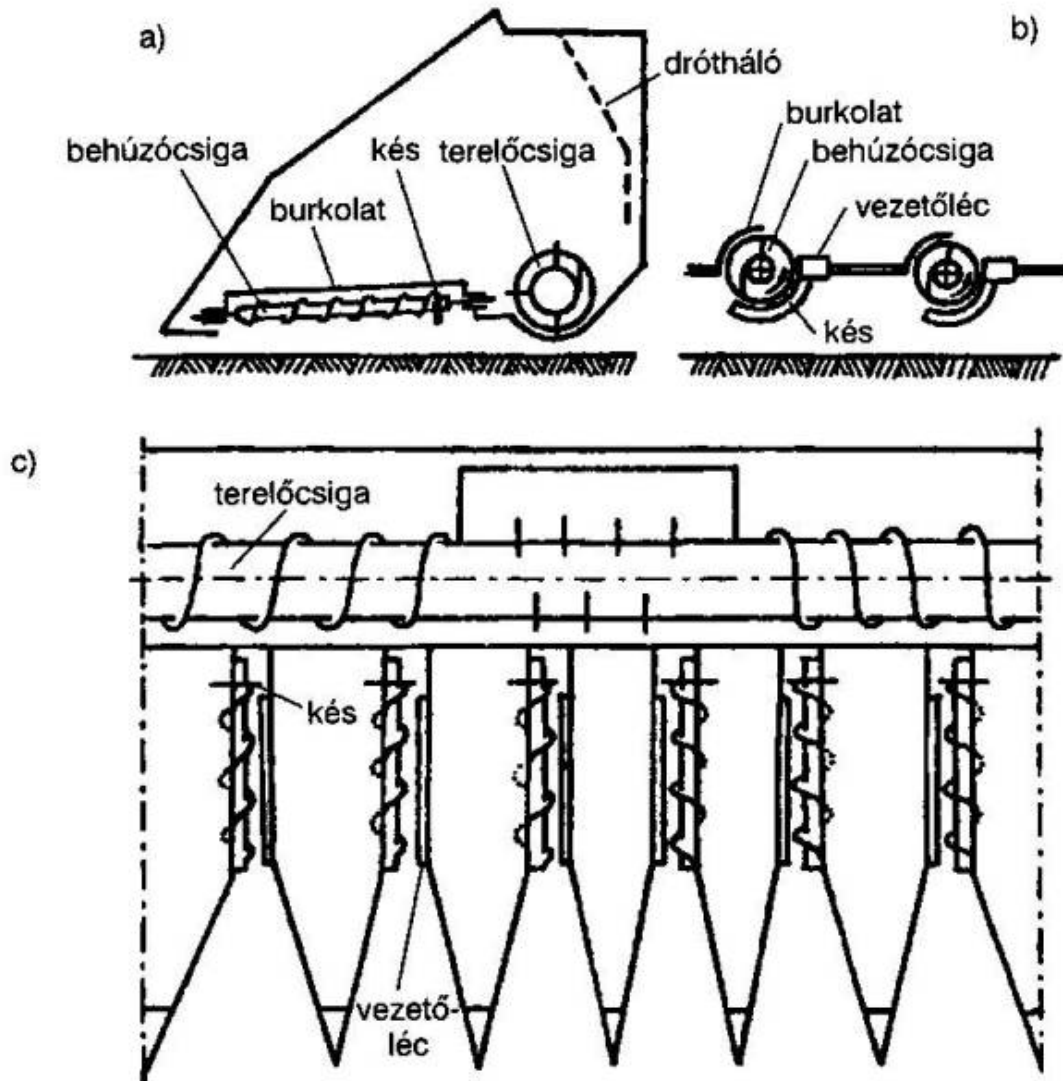
- ua. mint az NA adapterek,
- kisebb (0,8 m) átmérőjű motolla,
- a motolla előtt terelőpajzs van (a tányérokkal való ütközés csökkentésére).



31. ábra ZMAJ típusú napraforgó adapter

3. Behúzócsigás soros napraforgó adapter

- nincs motolla (kisebb a pergési veszteség),
- a termény terelését behúzócsigák végzik vezetőlécek mellett,
- a csigát felülről takarólemez fedi,
- a szár elvágását a csiga által nekiszorított ívelt állókés végzi.



32. ábra Behúzócsigás soros napraforgó adapter három nézetben

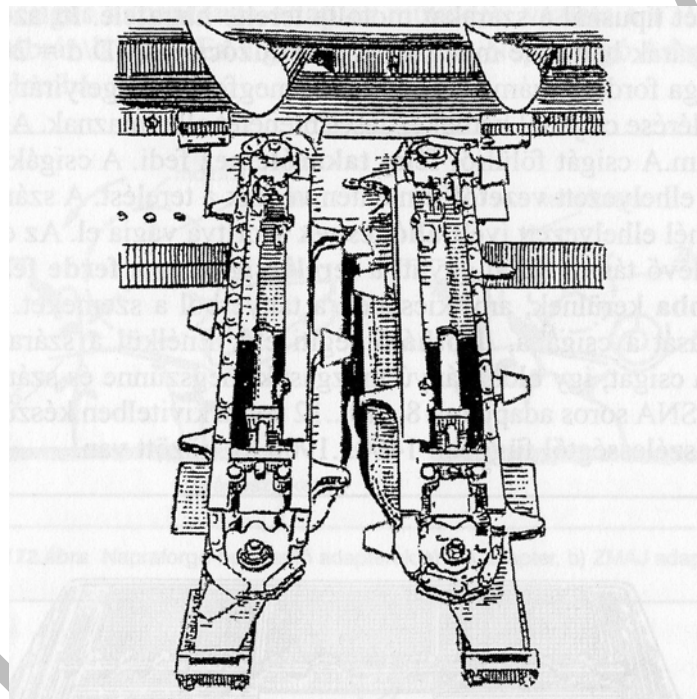
4. Kukorica csőtörő adapter átalakítása napraforgó betakarításához

A napraforgó adapter speciális gép, ami másra nem hasznosítható. A gép kihasználtsága elég rossz, mivel rövid ideig használják. Ez lehetett az oka annak, hogy a kukorica adaptert alakítsák át napraforgó betakarításra.

Ennek menete a következő:

- törőhengerek kiszerelése,
- a törőszerkezet védőlécére a felső csatlakozásnál zárólemez, és ez elé egy állópenge felhegesztése,
- a fülesláncon minden második fülre egy-egy kaszapenge felszerelése,
- az adapter két oldalára rendváltók felszerelése.

A napraforgó szárát az állópengéhez a füleslánc tereli, és mikor a fülesláncon lévő penge odaér akkor elvágja a szárát.



33. ábra Napraforgóra átalakított kukorica csőtörő adapter részlete

Az újonnan kifejlesztett adapterek a szárazúzást tekintve nagyon hatékony intenzív aprító és egyenletes terítő munkát végeznek. A betakarítással egy menetben végzett szárazúzás a munkaműveletek, ezen keresztül pedig betakarítási költségek csökkentését eredményezi.



34. ábra Hidromotor tengelyére szerelt szárazúzó

AZ ARATÓ-CSÉPLŐGÉPEK ÜZEMELTETÉSÉRE VONATKOZÓ MUNKA-, TŰZ- ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

- Arató-cséplőgépet önállóan olyan személy üzemeltetheti, aki rendelkezik önjáró betakarító gépre vonatkozó mezőgazdasági gépkezelői jogosítvánnyal és "T" kategóriás vezetői engedéllyel.
- Naponta elindulás előtt ellenőrizni kell a közlekedésbiztonsági (világító jelzőberendezések) állapotát, működését, végezzünk fékpróbát.
- Szintén naponta ellenőrizzük a munkabiztonsági eszközök meglétét, működését (védőburkolatok, vészleállítók, stb.)
- Az adapter összekapcsolását körültekintően végezzük, összekapcsoláskor az adapter és betakarító gép között személy nem tartózkodhat. A meghajtó kardántengely védőburkolatát elfordulás ellen biztosítsuk, majd ellenőrizzük az adapter védőburkolatait.
- A kezelőfülke elhagyása előtt a motort le kell állítani, a gépet be kell fékezni, és az indítókulcsot ki kell venni. Javítás és karbantartás előtt az adaptert engedjük a talajra vagy bakra, majd a hidraulikus rendszert tehermentesítjük.
- A javításhoz, csak kifogástalan állapotú szerelőszerszámokat alkalmazzunk.
- A közúton, csak ideiglenes forgalmi engedéllyel rendelkező géppel szabad közlekedni. Az arató-cséplőgép tartozékai a mentőláda, az elakadásjelző háromszög, 2 db 6 kg-os porral oltó berendezés.
- A közúti közlekedéskor tartsuk be a KRESZ előírásait, mivel túlméretes jármű, használjuk a sárga villogó fényt.
- Üzemeltetéskor a vezetőfülkében csak a gép kezelője tartózkodhat.
- Üzemeltetéskor tartsuk be a környezetvédelmi előírásokat, ügyeljünk a hajtó és kenőanyagok csurgására, csepegésére. Betakarításakor szükség szerint használjunk vadriasztó eszközöket.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza az alábbi tankönyvi részletet: Gerber Gábor: Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek (2002), 246–248. oldal. Aki részletesebb információkat szeretne gyűjteni a betakarító gépekről az olvassa el Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek II. (2008) 223–229 oldal tartalmát!

Ajánlott webcím üzemelő gép megtekintéséhez.

<http://www.seedimex.com/video-sunmaster-adapter>

Az előzőekben ismertetett arató-cséplő gépekkel kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján végezze el a következő feladatokat, adjon választ a következő kérdésekre!

- Sorolja fel, hogy milyen adaptereket ismertünk meg a napraforgó betakarítására!
- Tanulmányozza a betakarítógép átalakítását napraforgóra történő átálláshoz!

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) arató-cséplőgép kezelési-karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

- Milyen fejezetekből áll a kezelési-karbantartási utasítás?
- Keresse meg és jegyzetelje ki az alkalmazott napraforgó adapter paramétereit (műszaki jellemzőit)!
- Hogyan lehet állítani a dobfordulatot?

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!

- A termény útját követve írja le a napraforgó adapter szerkezeti egységeit, azok feladatát.
- Gyűjtse ki a szerkezeti egységek beállításának szempontjait és értékeit.

4. Szakoktatója utasítása alapján tanuló társaival (kis csoportban) vagy önállóan végezze el a következő feladatokat.

- A napraforgó adapter beállítását, a betakarítandó növény jellemzőinek megfelelően.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel, hogy milyen típusú adaptereket lehet alkalmazni napraforgó betakarításhoz!

2. feladat

Egészítse ki a következő mondatot!

Az NA típusú napraforgó adapter sor betakarítását végezheti el egy menetben.

A napraforgó termését szaknyelven nevezik.

3. feladat

Vázolja le az NA típusú napraforgó adaptert!

4. feladat

Ismertesse a kukorica csőtörő adapter átalakításának műveleteit napraforgó betakarításához!

Four horizontal lines for writing the answer, enclosed in a yellow border.

5. feladat

Végezze el az arató-cséplőgép átalakítását (ellenőrzését) napraforgó betakarításához!

Kezelési utasítás alkalmazása, cséplőszerkezet és a szalmarázó ládák átalakítása, tisztítószerkezet átalakítása, előzetes beállítások elvégzése.

7. feladat

Üzemeltesse a napraforgó-betakarító gépet szakoktatója utasítása alapján a következő szempontok szerint.

Közúti közlekedés, munkahelyzetbe történő átállítás, üzemeltetés (próbaüzemeltetés), kezelőkarok kapcsolásának gyakorlása.

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Sorolja fel, hogy milyen típusú adaptereket lehet alkalmazni napraforgó betakarításhoz!

NA típusú napraforgó-betakarító adapter _____

ZMAJ rendszerű napraforgó-betakarító adapter _____

Behúzócsigás soros napraforgó adapter _____

Kukorica csótörő adapter átalakítva napraforgó betakarításához _____

2. feladat

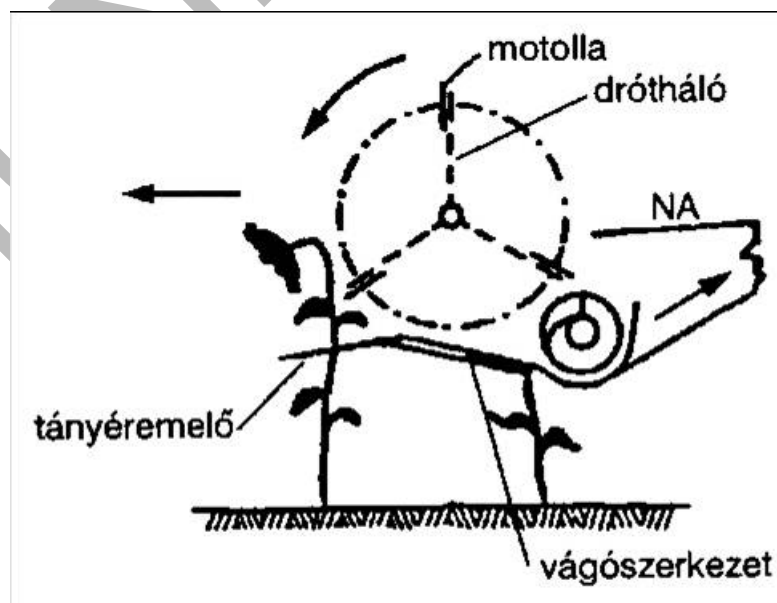
Egészítse ki a következő mondatokat!

Az NA típusú napraforgó adapter 6–12. sor betakarítását végezheti el egy menetben.

A napraforgó termését szaknyelven *kaszatnak* nevezik.

3. feladat

Vázolja le az NA típusú napraforgó adaptert!



35. ábra NA típusú napraforgó adapter

4. feladat

Ismertesse a kukorica csőtörő adapter átalakításának műveleteit napraforgó betakarításához!

- törőhengerek kiszérése _____
- a törőszerkezet védőlécére a felső csatlakozásnál zárólemez, és ez elé egy állópenge felhegesztése, _____
- a fülesláncon minden második fülre egy-egy kaszapenge felszerelése, _____
- az adapter két oldalára rendválasztók felszerelése _____

5. feladat

Az arató-cséplőgép átalakítása (ellenőrzése) napraforgó betakarításához!

Az értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, cséplőszerkezet és a szalmarázó ládák átalakítása, tisztítószerkezet átalakítása, előzetes beállítások elvégzése, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

6. feladat

A napraforgó-betakarító gép üzemeltetésének gyakorlása.

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

A gép beindítása, kezelőkarok kapcsolása, közúti szállítás, munkahelyzetbe történő állítás, üzemeltetés, mozgásmód, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

CUKORRÉPA BETAKARÍTÓ GÉPEK

A cukorrépa termesztése sajnos az utóbbi években egyre inkább visszaszorul hazánkban. Sorra zárják be a régi, nagymultú cukorgyárakat.



36. ábra Egymenetes cukorrépa betakarító gép munka közben

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A cukorrépa betakarításnak többféle technológiája van, ezért az alkalmazott gépek köre is széles. A betakarítás terén a legnagyobb volumenű azonban az egymenetes technológia.

A fejezet feldolgozását követően választ kapunk arra, hogyan működnek a különböző cukorrépa betakarító gépek.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A cukorrépa betakarításának a fő műveletei mindegyik technológiánál a fejezés, kiemelés, tisztítás, kocsira rakás. Ezek minél egyszerűbb és gazdaságosabb elvégzésére alakították ki a fő szerkezeti egységeket, amelyek variálásával jöttek létre a különböző betakarítási technológiák.

A cukorrépa-betakarítás technológiájának munkafolyamatai:

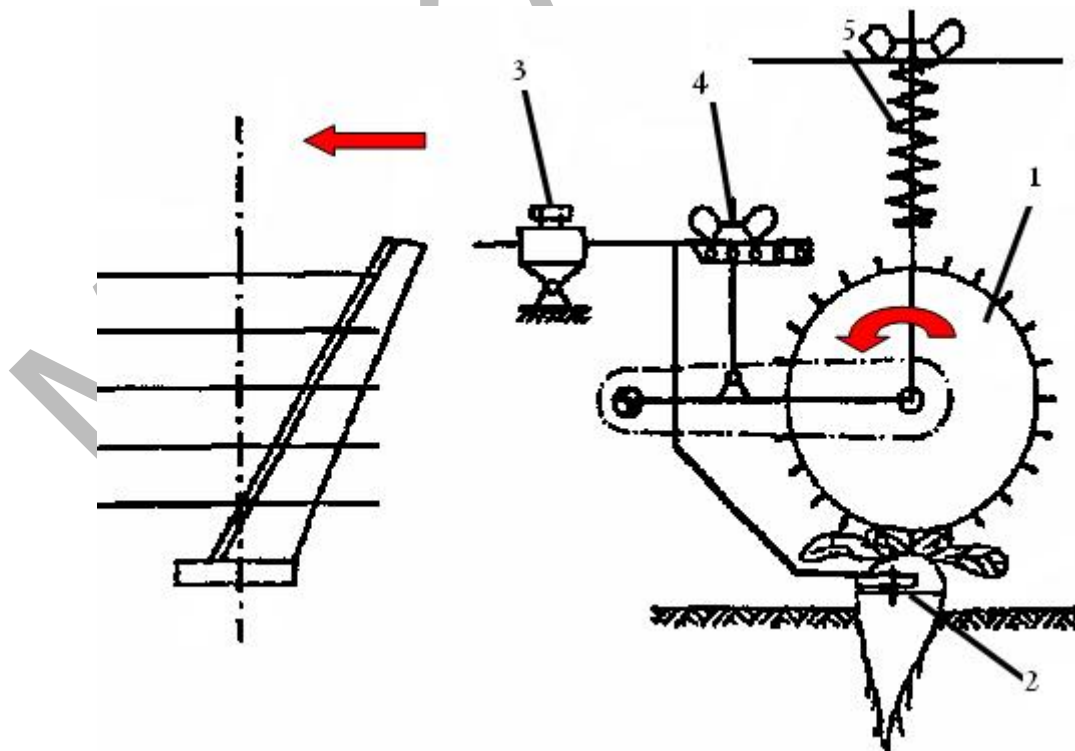
- Fejezés,
- Kiszedés,
- Tisztítás,
- Begyűjtés.

A cukorrépa-betakarítás technológiái:

- Egymenetes, (Minden műveletet egy menetben hajt végre a gép)
- Kétmenetes, (két munkafázisra osztható a betakarítás)
 - "A" változat: 1. fejezés, 2. kiszedés, kocsira rakás
 - "B" változat: 1. fejezés, kiszedés, rendrakás, 2. felszedés, kocsira rakás
- Hárommenetes (három munkafázisra osztható a betakarítás)
 - 1. fejezés, 2. kiszedés, rendre rakás, 3. felszedés, kocsira rakás

Fejezőszerkezetek

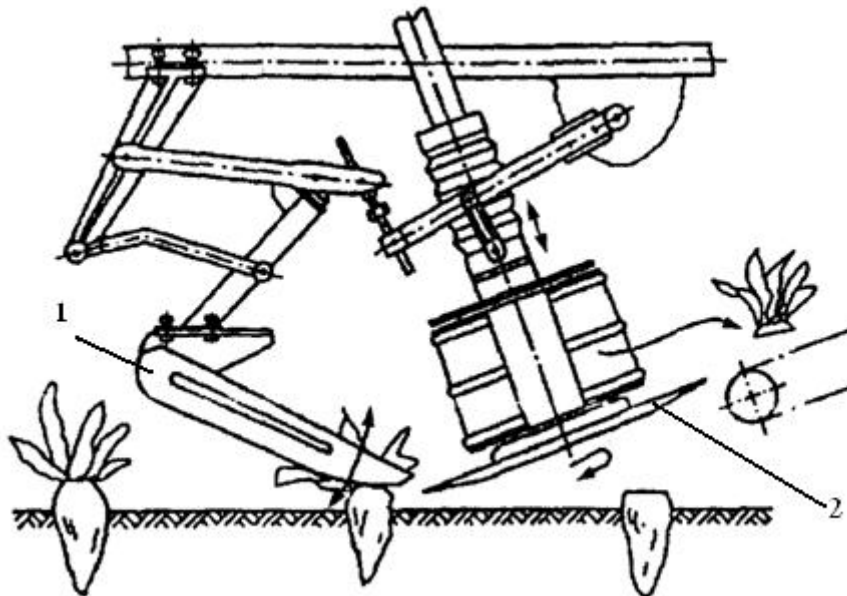
- Állókéses,



37. ábra Állókéses fejező szerkezet

1. tapogató tárcsa, 2. fejezőkés, 3. késállítás előre-hátra, 4. késállítás le-föl, 5. tehermentesítő rúgó

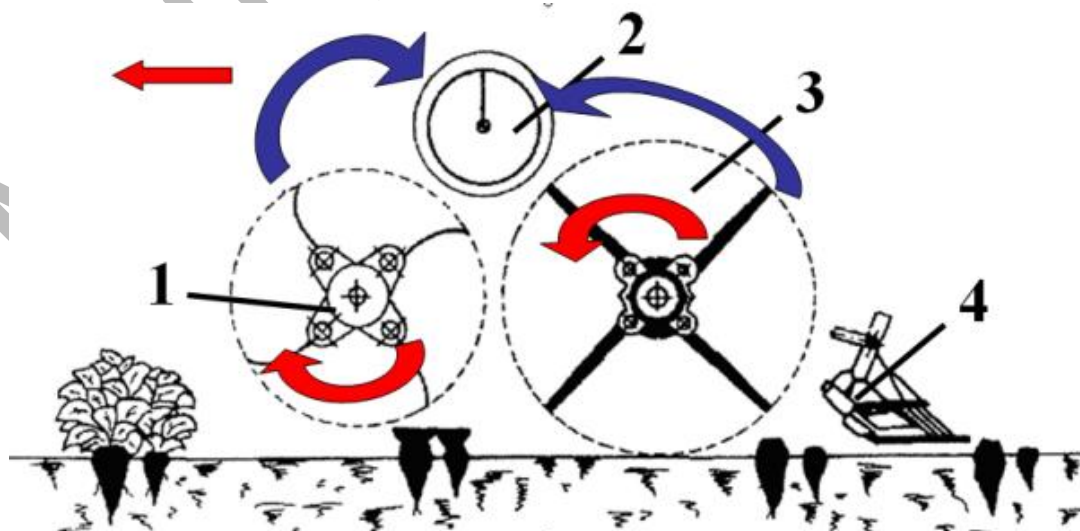
- Forgókéses,



38. ábra Forgókéses fejező szerkezet

1. tapogató, 2. forgókés

- Maró rendszerű.



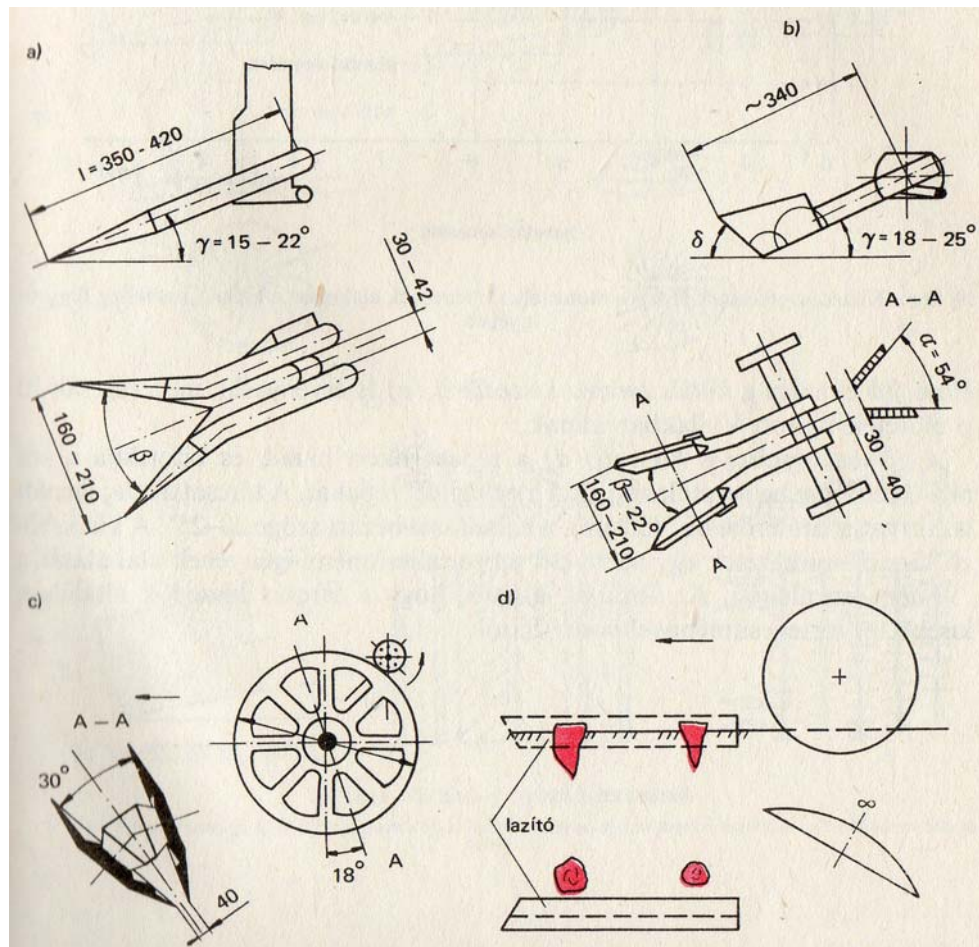
39. ábra Maró rendszerű fejezőszerkezet

1. lengőkéses maró, 2. levélkihordó csiga, 3. tisztítórotor, 4. finomfejező

Cukor gyártásra a fej nélküli répatest alkalmas, ezért kell eltávolítani a fejet. A répafejek takarmányozásra kerülnek. A ma használatos egymenetes gépeknél jellemzően a maró rendszerű fejezőket alkalmazzák.

Kiszedőszervezetek

A répakiszedő szerkezetek különböző kialakításúak lehetnek, de mindegyik feladata a répatest kíméletes kiemelése a talajból.



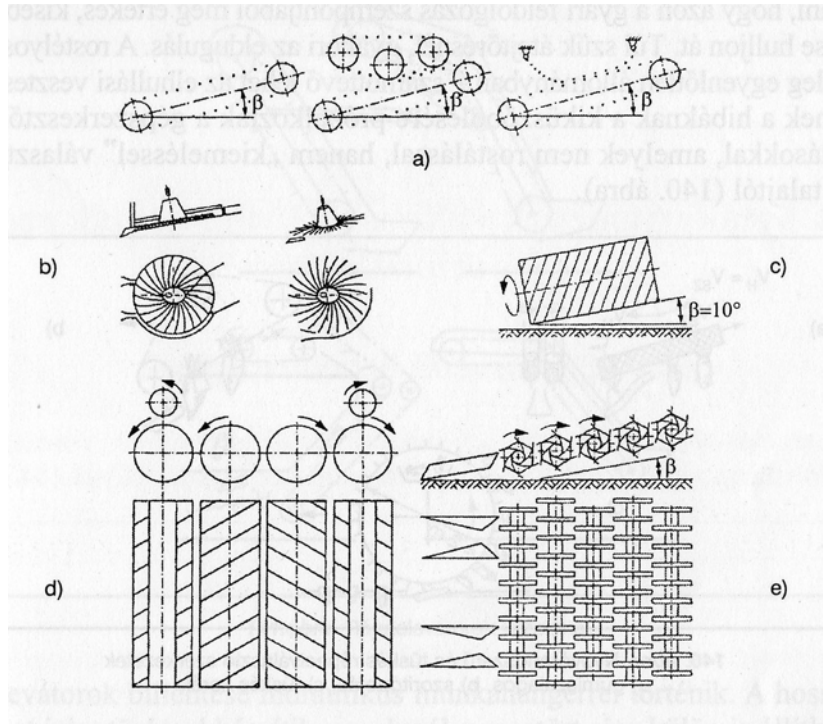
40. ábra Répakiszedő szerkezetek

a. tüskés, b. késes, c. küllős tárcsás, d. gömbsüvegtárcsás kiszedő

Tisztító és szállító szerkezetek

A kiemelés során sok föld kerül a gyökerekkel együtt a szállító szerkezetre, illetve a gyökereken is található rátapadt föld. Ezek eltávolítása fontos, mivel nagy tömeget képviselnek, és a feldolgozást is akadályozzák.

A föld eltávolítására és az anyagáram továbbítására különféle szerkezeteket alkalmaznak.



41. ábra Szállító és tisztító szerkezetek

a. felhordórostélyos, b. forgórostélyos, c. hengerrostélyos, d. spirálbordás tisztító, e. csillaghengeres tisztítószerszerkezet



42. ábra Cukorrépa útja a betakarító gépben

Az egymenetes betakarító gépek vontatott vagy magajáró kivitelben készülhetnek.



43. ábra Vontatott, rászertelt répabetakarító gép



44. ábra Magajáró répabetakarító gép

BURGONYABETAKARÍTÓ GÉPEK

Magyarországon kb. 70000 ha-on természetesen termesztünk burgonyát, ami a szántóterületnek csupán 1,6%-a. Főleg étkezési célra történik a termesztés, de a szeszipar, keményítő-, és gyógyszeripar szükségletét is ebből fedezik.

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A burgonyabetakarítás a termesztésnek a legenergiaigényesebb és legköltségesebb művelete. Ezért fontos, hogy minél precízebb gépek végezzék ezt a feladatot.

A fejezet feldolgozását követően választ kapunk arra, hogyan működnek a különböző burgonyabetakarító gépek.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A burgonya betakarításánál hatalmas földtömegeket kell megmozgatni. A megmozgatott 1000–1500 t/ha anyagmennyiségnek csupán 1,5–2,5 %-a a burgonya. A gépek kialakításánál nagyon fontos, hogy minimális veszteséggel (1–3%), és gumó sérüléssel dolgozzanak (max. 5%).

A burgonya betakarítás munkafolyamatai:

- szár eltávolítása,
- bakhát kiemelése,
- föld elválasztása,
- szár elválasztása,
- kocsira rakás.

A száreltávolítást a kiszedés előtt külön eljárásként végzik, mivel a nagymennyiségű szármagmaradványok jelentősen megnehezítenék a gép munkáját. A többi műveletet egy menetben végzik a korszerű betakarítógépek.

A burgonyabetakarítás technológiái:

- Egymenetes, (Minden műveletet egy menetben hajt végre a gép, kivéve a száreltávolítást)
 - "A" változat: kiszedő–rakodó (kiszedés, földrostálás, szárelválasztás, kocsiba rakás) (félkombájn)

- "B" változat: kisedő-válogató rakodó (kisedés, földrostálás, szárelválasztás, kő- és rögelválasztás + kézi válogatás, kocsiba rakás) (**kombájn**)
- Kétmenetes, kisedő-rendrakó + rendfelszedő, kocsiba rakó.

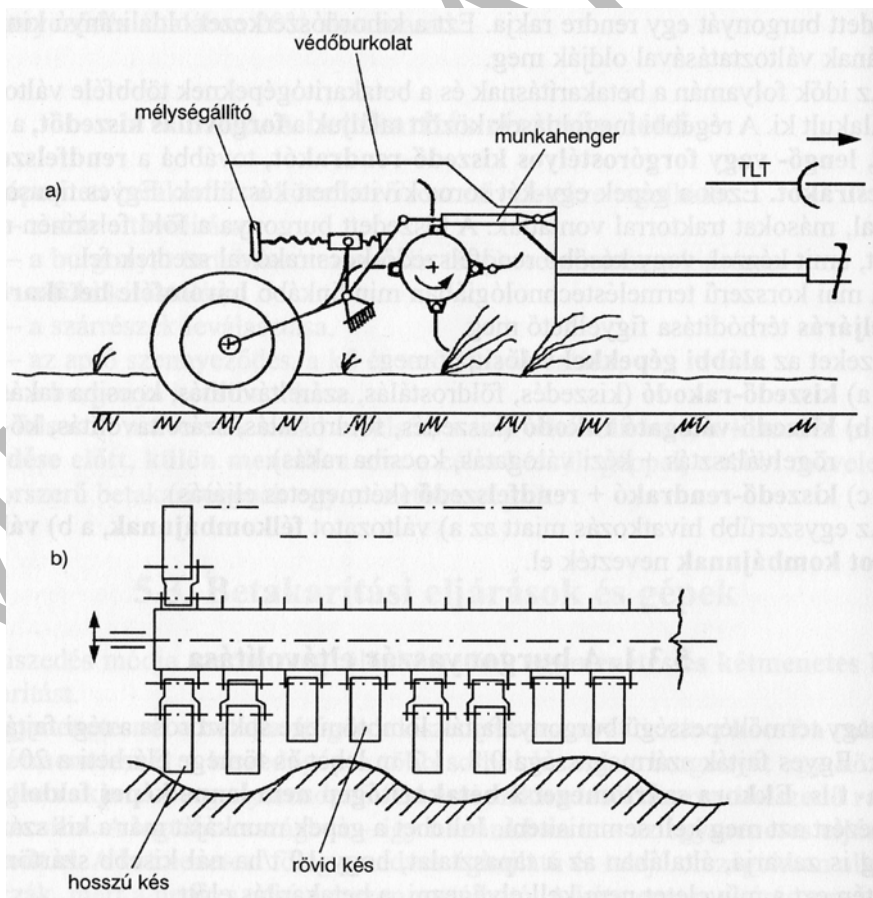
A betakarítógép fő szerkezeti egységei

- Ásószerkezet,
- Talajkopírozó és mélységállító szerkezet,
- Földleválasztó rostélyok,
- Szár-, kő-, törmelékleválasztó,
- Hajtószerkezet,
- Gépváz, vonó és függesztő szerkezet.

A száreltávolítás módjai:

- Mechanikai úton (szárzúzóval)
- Vegyszeres eljárással
- Vegyszeres + mechanikus
- Lángszóróval

Lengőkéses szárzúzó

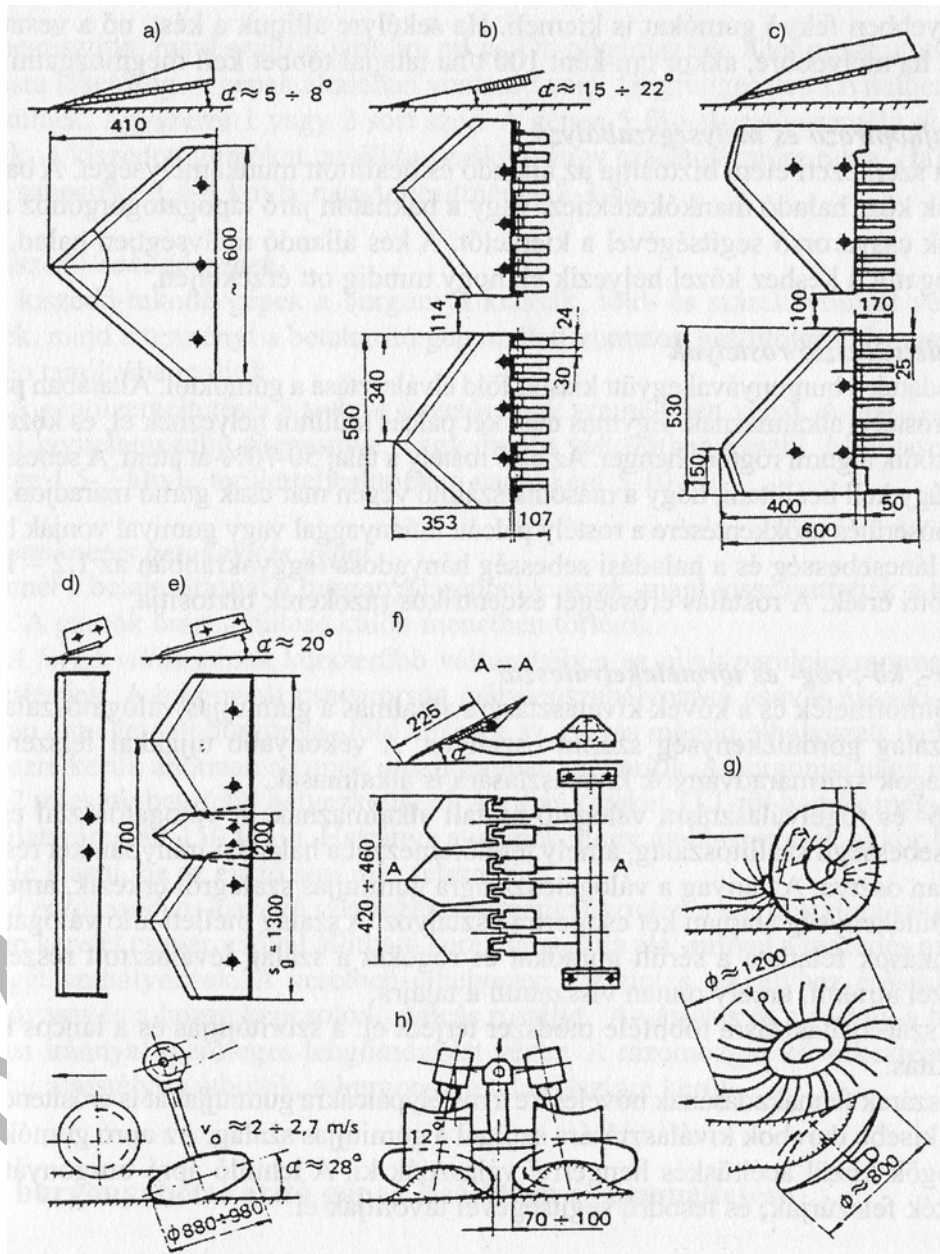


45. ábra Lengőkéses szárzúzó
a. oldalnézet, b. előlnézet

Magyarországon jellemzően ez a megoldás terjedt el. A lengőkések követik a bakhátak alakját, így minimális szármennyiség marad vissza.

Burgonyakiásó szerkezetek

Többféle típus terjedt el. Kötött talajokon a tárcsás változatokat, míg lazább talajokon a késes kialakításokat alkalmazzák. Feladata a burgonya kiemelése és továbbítása a tisztító szerkezethez.



46. ábra Burgonyakiásó szerkezetek
a-f, késes kisedők, g-h, tárcsás kisedők

Talajkopírozó és mélységállító szerkezet

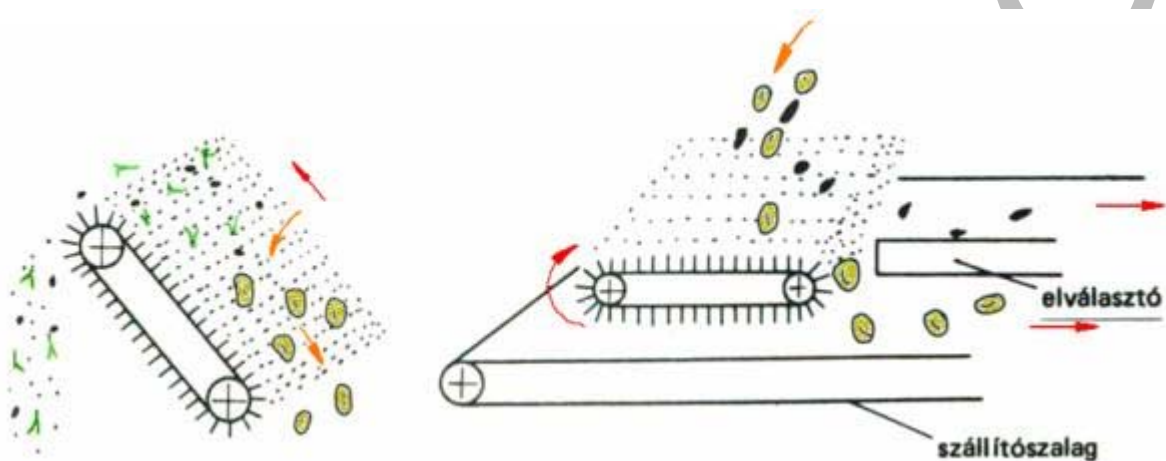
A kiemelő szerkezetet a bakháton járó tapogató görgőhöz viszonyítva állítjuk be. A kés ezáltal állandó mélységben halad.

Földleválasztó rostélyok

Feladatuk a gumók elválasztása a kiásott földtömegetől. Általában pálcás rostélyokat alkalmaznak amelyek rázó mozgást is végeznek.

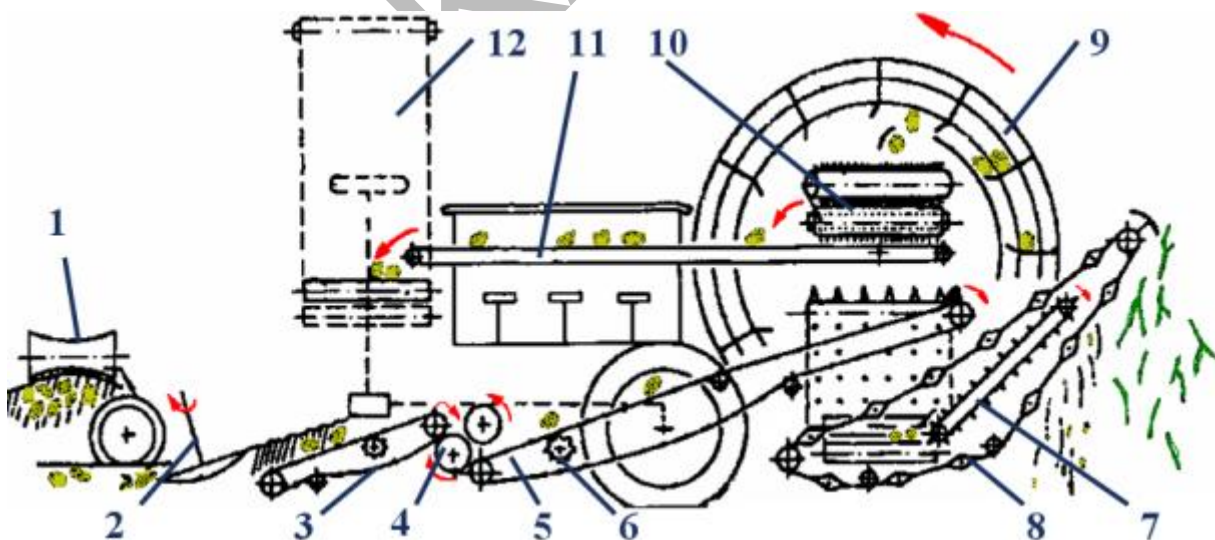
Szár-, kő-, törmelékleválasztó

Általában gumiujjas válogatószalagot alkalmaznak, amely gördülékenysége szerint osztályoz.



47. ábra Gumiujjas leválasztó szalag

Burgonyakombájn szerkezeti felépítése és működése



48. ábra Burgonyakombájn felépítése

1. Profilgörgő, 2. Tárcsás kiszedő, 3. Első pálcás felhordórostély, 4. Rögtörő gumihengerek,
5. Második pálcás felhordórostély, 6. Rázócsillag, 7. Gumitüskés szalag,
8. Durva szárelválasztó, 9. Emelőkerék, 10. Osztályozó szalag, 11. Válogató szalag,
12. Kocsira rakó elevátor

- Általában vontatott kétsoros kivitelben készül.
- Kiszedő szerkezete merev késes vagy forgótárcsás.
- Az első pálcás láncrostély miközben továbbítja a burgonyát a föld 50–70 %-át elválasztja.
- Rögtrőő gumihengerek között áthaladva a rögök összetörnek a szár egy része leszakad.
- Második pálcás láncrostélyon folytatódik a tisztítás a föld elválasztása.
- A tisztítás intenzitása a rostélyok alatt elhelyezett excentrikus rázószerezettel szabályozható.
- A durva szárelválasztó keresztléces kialakítású, amelynek lécei között a burgonya áthullik és a finom szárelválasztóra kerül.
- A léceken fennakadt szárákat a gép hátsó részén a talajra szórja.
- A finom szárelválasztó egy ferde gumitüskés szalag, amelyről a burgonyák legördülnek és a kisebb szárrészeket kihordja hátra. A tisztítás mértéke a gumitüskés szalag dőlésével befolyásolható.
- Az emelőkerék táskás vagy rácsozott kialakítású lehet, amely a burgonyát az osztályozószalagra továbbítja.
- Osztályozószalag egy ferde gumitüskés szalag.
- Az étkezési és vetőburgonya legördül a válogatószalagra, az apró burgonya és a rögkő keverék a kőválasztó berendezésre kerül.
- Kőelválasztó berendezés: finom gumitüskés szalag + két darab sörtekefe. A kövek belesüppednek a szalagba és a szalag végén távoznak, a szalag tetején maradó burgonyákat a sörtekefék a válogatószalagra sodorják.
- Vízszintes válogatószalagokról a burgonya a kocsira rakó elevátorba kerül.
- A válogatószalagok mellett álló kezelőszemélyzet kézi válogatást végez.
- Kocsira rakó elevátor a pótkocsira továbbítja a burgonyát.

Vontatott felszedő-kocsira rakó gép



49. ábra Felszedő-kocsira rakó gép

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza az alábbi tankönyvi részletet: Gerber Gábor: Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek (2002), 248–259. oldal. Aki részletesebb információkat szeretne gyűjteni a betakarító gépekről az olvassa el Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek II. (2008) 156–207 oldal tartalmát!

Az előzőekben ismertetett cukorrépa és burgonya betakarítás szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján végezze el a következő feladatokat, adjon választ a következő kérdésekre!

- Sorolja fel, hogy milyen technológiákat alkalmaznak a cukorrépa betakarítására!
- Sorolja fel, hogy milyen technológiákat alkalmaznak a burgonya betakarítására!

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) cukorrépa és burgonya betakarító gépek kezelési–karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

- Milyen fejezetekből áll a kezelési–karbantartási utasítás?
- Keresse meg és jegyeztesse ki az alkalmazott **cukorrépa és burgonya betakarító gépek** paramétereit (műszaki jellemzőit)!

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!

- A termés útját követve írja le a **cukorrépa betakarító gépek** szerkezeti egységeit, azok feladatát.
- A termés útját követve írja le a **burgonya betakarító gépek** szerkezeti egységeit, azok feladatát.
- Gyűjtse ki a szerkezeti egységek beállításának szempontjait és értékeit.

4. Szakoktatója utasítása alapján tanuló társaival (kis csoportban) vagy önállóan végezze el a következő feladatokat.

- A **cukorrépa betakarító gépek** beállítását, a betakarítandó növény jellemzőinek megfelelően.
- A **burgonya betakarító gépek** beállítását, a betakarítandó növény jellemzőinek megfelelően.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

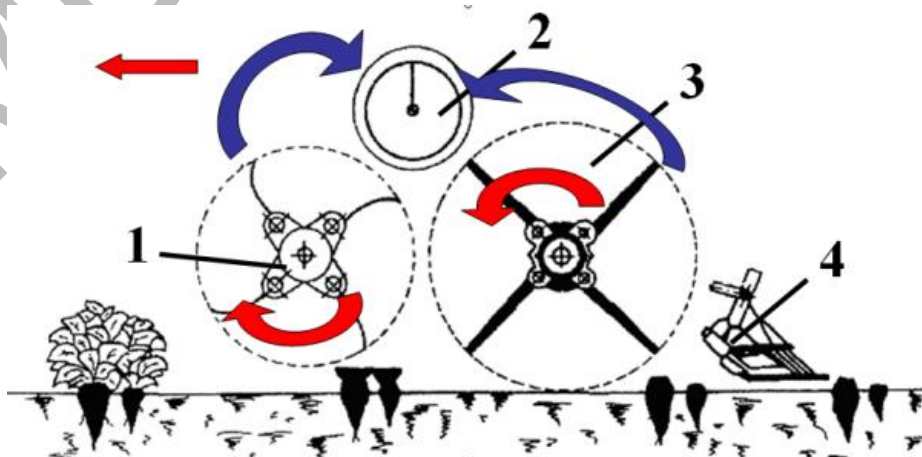
Sorolja fel, a cukorrépa betakarítás munkafolyamatai:

2. feladat

Sorolja fel, a burgonya betakarítás munkafolyamatai:

3. feladat

Nevezze meg a maró rendszerű cukorrépa fejező szerkezet részeit!



50. ábra Maró rendszerű cukorrépa fejező szerkezet

4. feladat

Ismertesse a száreltávolítás módszereit burgonya betakarításnál!

5. feladat

Végezze el a vontatott cukorrépa betakarító gép beállítását (ellenőrzését) betakarításhoz!

Kezelési utasítás alkalmazása, fejező szerkezet beállítása, kiemelő szerkezet besabályozása, előzetes beállítások elvégzése.

6. feladat

Üzemeltesse a vontatott cukorrépa betakarító gépet szakoktatója utasítása alapján a következő szempontok szerint.

Közúti közlekedés, munkahelyzetbe történő átállítás, üzemeltetés (próbaüzemeltetés), kezelőkarok kapcsolásának gyakorlása.

7. feladat

Végezze el a vontatott burgonya betakarító gép beállítását (ellenőrzését) betakarításhoz!

Kezelési utasítás alkalmazása, kiemelő szerkezet besabályozása, tisztító szerkezet beállítása, előzetes beállítások elvégzése.

8. feladat

Üzemeltesse a vontatott burgonya betakarító gépet szakoktatója utasítása alapján a következő szempontok szerint.

Közúti közlekedés, munkahelyzetbe történő átállítás, üzemeltetés (próbaüzemeltetés), kezelőkarok kapcsolásának gyakorlása.

MUNKANYELVI

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Sorolja fel, a cukorrépa betakarítás munkafolyamatai:

Fejezés _____
 Kiszedés _____
 Tisztítás _____
 Begyűjtés _____

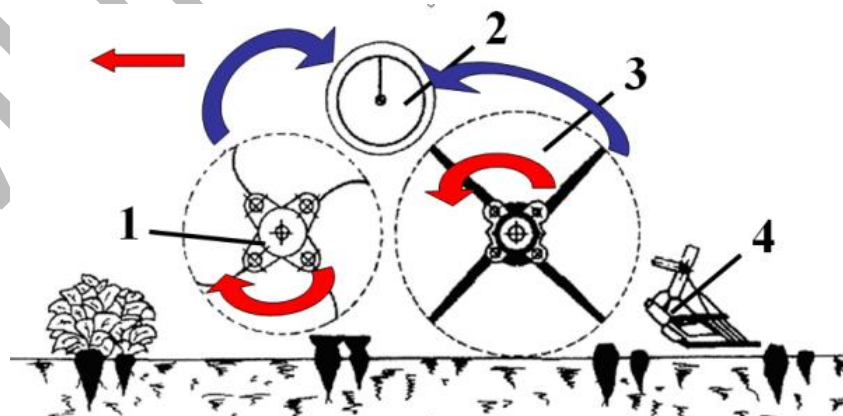
2. feladat

Sorolja fel, a burgonya betakarítás munkafolyamatai:

szár eltávolítása _____
 bakhát kiemelése, _____
 föld elválasztása _____
 szár elválasztása _____
 kocsira rakás _____

3. feladat

Nevezze meg a maró rendszerű cukorrépa fejező szerkezet részeit!



51. ábra Maró rendszerű cukorrépa fejező szerkezet

1. lengőkéses maró, _____
2. levélkihordó csiga _____
3. tisztítórotor _____
4. finomfejező _____

4. feladat

Ismertesse a száreltávolítás módszereit burgonya betakarításnál!

- Mechanikai úton (szárzúzóval) _____
- Vegyszeres eljárással _____
- Vegyszeres + mechanikus _____
- Lángszóróval _____

5. feladat

Vontatott cukorrépa betakarító gép beállítása (ellenőrzése) betakarításhoz!

Az értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, fejező szerkezet beállítása, kiemelő szerkezet beszabályozása, előzetes beállítások elvégzése, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

6. feladat

Vontatott cukorrépa betakarító gép üzemeltetésének gyakorlása.

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

A gép beindítása, kezelőkarok kapcsolása, közúti szállítás, munkahelyzetbe történő állítás, üzemeltetés, mozgásmód, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

7. feladat

Vontatott burgonya betakarító gép beállítása (ellenőrzése) betakarításhoz!

Kezelési utasítás alkalmazása, kiemelő szerkezet beszabályozása, tisztító szerkezet beállítása, előzetes beállítások elvégzése, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

8. feladat

Vontatott burgonya betakarító gép üzemeltetésének gyakorlása.

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

A gép beindítása, kezelőkarok kapcsolása, közúti szállítás, munkahelyzetbe történő állítás, üzemeltetés, mozgásmód, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszer kompetenciák.

MUNKANYELVI

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Gerber Gábor: Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek FVM ASZI (2002)
2. dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek. II. FVM VKSZI 2008,
3. dr. Szendrő Péter: Mezőgazdasági géptan. Mezőgazda Kiadó 1993
4. Dr. Kozák Imréné Munka- és környezetvédelem. FVM KSZI 2005
5. 1993.évi XCIII. Törvény a munkavédelemről
6. 16/2001. (III. 3.) FVM rendelet Mezőgazdasági Biztonsági Szabályzat
7. Arató-cséplőgép kezelési és karbantartási utasítása.
6. Betakarító gépek prospektusai
7. Arató-cséplőgép kezelési és karbantartási utasítása.
8. Betakarító gépek prospektusai

AJÁNLOTT IRODALOM

1. Gerber Gábor, Kocsis István, Klobusitzky György, Virágh Sándor: Traktorvezetők tankönyve FVM VKSZI 2007
2. Gerber Gábor, Gróf Rudolf: Agrárműszaki munka-, tűz. és környezetvédelem FVM VKSZI 2008,

A(z) 2205–06 modul 010–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 621 01 1000 00 00	Agrárkörnyezetgazda
52 621 01 0100 31 01	Bioállat-tartó és tenyésztő
52 621 01 0100 31 02	Biomasszaelőállító
52 621 01 0100 31 03	Bionövény-termesztő
52 621 01 0100 33 01	Ökogazda
54 621 02 0010 54 01	Agrárrendész
54 621 02 0010 54 02	Mezőgazdasági technikus
54 621 02 0010 54 03	Vidékfejlesztési technikus
54 621 02 0100 31 01	Mezőgazdasági vállalkozó
33 621 02 1000 00 00	Gazda
33 621 02 0100 31 01	Aranykalászos gazda

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

16 óra

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató