



Orosz György

Kukorica-betakarítás gépei



A követelménymodul megnevezése:

Önjáró betakarítógépek üzemeltetése és karbantartása

A követelménymodul száma: 2640-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30



KUKORICA–BETAKARÍTÁS MÓDJAI, MORZSOLVA TÖRTÉNŐ BETAKARÍTÁS GÉPEI

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A kukorica egyik legfontosabb abrakterményünk–szántóterületünk, mintegy 30 %-án termesztjük. Betakarítása történhet csövesen, morzsolva és zúzva. A kukorica mintegy 90 %-át szemesen takarítjuk be. Ezért a tananyag feldolgozás során nagyobb hangsúlyt, a szemesen történő betakarítás gépeinek megismerésére fektetünk. Végző cél a csőtörő-fosztó gépek és az arató–cséplőgép üzemeltetésének elsajátítása. A kukorica–betakarító gépek üzemeltetése során nélkülözhetetlen feladat a gépek beszüabályozása, a napi karbantartási munkák elvégzése, meghibásodás esetén, e szerkezeteknek a javítása. Ahhoz, hogy e munkaműveleteket szakszerűen és hatékonyan tudjuk elvégezni, szükséges a betakarító gépek szerkezeti egységeinek, működésének és beállításának pontos ismerete.

A tananyag feldolgozása kapcsán következő kérdésekre kapunk választ:

Hogyan működik a csőtörő adapter. Milyen átalakításokat kell elvégezni az arató–cséplőgépen kukorica betakarítása előtt. Milyen gépekkel és hogyan történik a kukorica csövesen történő betakarítása.



1. ábra Csőtörő adapterrel szerelt arató–cséplőgép

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

KUKORICA-BETAKARÍTÁS MÓDJAI ÉS GÉPEI

A felhasználás módjától függően a szem és a leveles szár külön-külön vagy együtt takarítható be. Ennek megfelelően háromféle betakarítási mód alakult ki.

1. Morzsolva történő betakarítás csőtörő adapterrel szerelt arató-cséplőgéppel történik.
2. Zúzva történő betakarítást szecskázógépekkel végezzük, célja szilázs készítése.
3. Csövesen történő betakarítást csőbetakarító gépekkel történik. Vetőmagnak, természetett és csemege kukorica betakarítására használják.

KUKORICA MORZSOLVA TÖRTÉNŐ BETAKARÍTÁSA

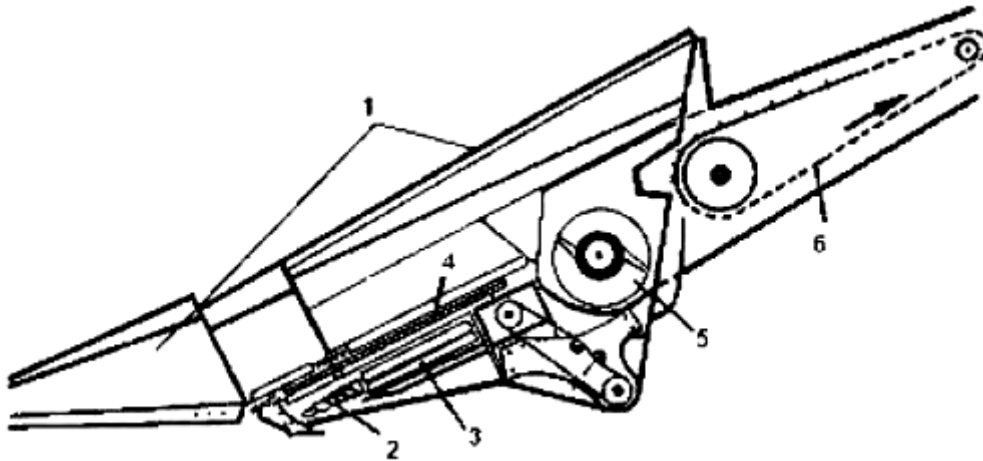
A kukorica 90 %-át morzsolva takarítják be. A betakarítógép adaptere letöri a szárról a csövet, majd a gép cséplőszerkezet lemorzsolja a szemeket. A szemek tisztítás után magtartályba kerülnek.



2. ábra Csőtörő adapter – 8 soros

1. Csőtörő adapter szerkezeti felépítés működése

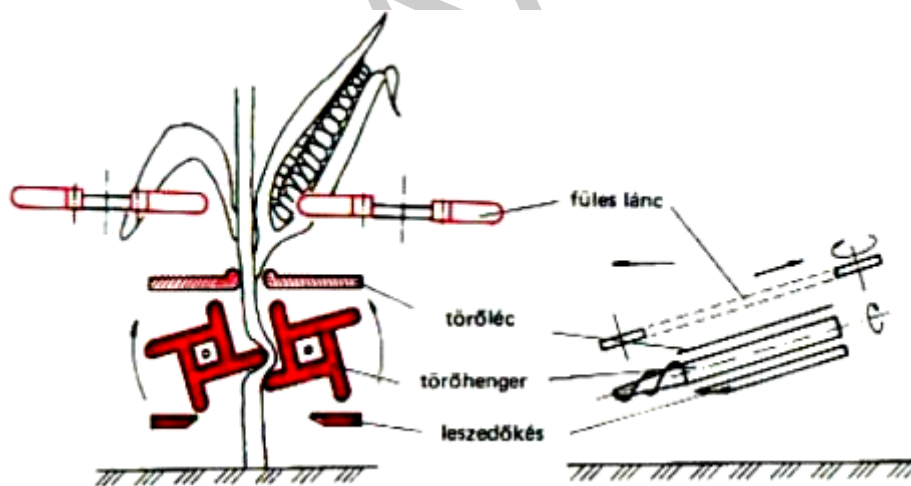
A csőtörő adapter feladata a cső letörése szárról, és továbbítása a ferde felhordóhoz. Az adapter soros kivitelben készül sortávolsága típustól függően változik általában 70–76 cm. Az adapter szerkezeti felépítését a 3. ábrán követhetjük végig, a termény útjának megfelelően.



3. ábra Csőtörő adapter szerkezeti részei

A szárterelő orrok (1) kúpos kialakításúak, a kukorica szárait a törőegységekhez terelik. Általában magasságuk a betakarítás körülményeinek megfelelően állíthatók.

A törőegység feladata, a kukoricacső letérése a szárról. Minden sorhoz egy törőegység tartozik, amely a következő szerkezeti részekből áll: törőhengerek (3), törőléc, fülesláncok (4), leszedőkések.

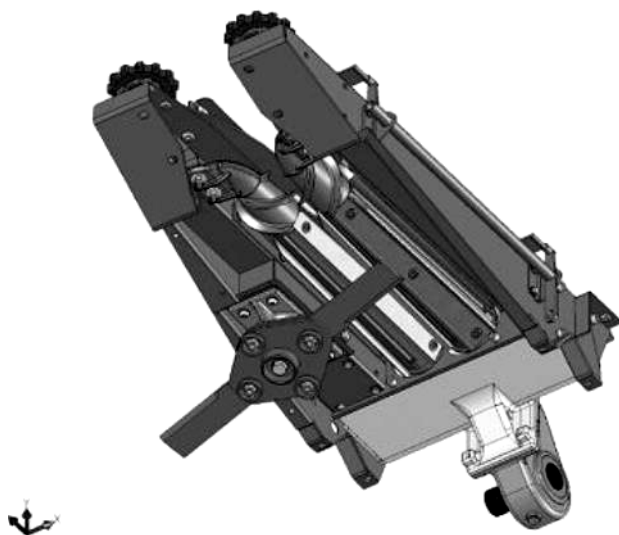


4. ábra Törőegység működési ábra

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

Terményterelő csiga (5) középre tereli a letört csöveket, és továbbítja a ferdefelhordóhoz (6).

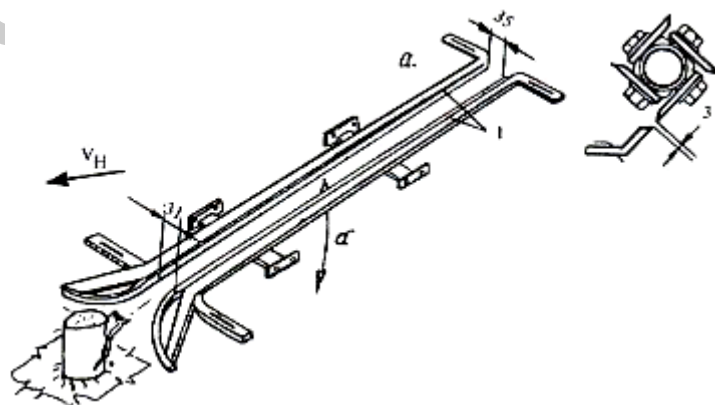
Szárzúzó berendezés feladata a szármaradvány összeaprítása. Általában soronként egy függőleges tengelyű lengőkéses szárzúzó végzi a szármaradványok aprítását. Egyes típusoknál az összeaprított szárrészeket terményterelő csiga középre tereli, és renden hagyja.



5. ábra Törőegység szárzúzóval

Csőtörő adapter beállításait a kezelési utasítás alapján kell elvégezni. Általános minden adapterre érvényes beállítások a következők.

A törőlécek távolságát a kukoricaszár vastagságának megfelelően úgy kell beállítani, hogy a legvastagabb szár is áthúzható legyen a lécek között. A beállítást minden lécnél egyszerre végezhető el mechanikusan (kézikerekekkel), vagy hidraulikus munkahengerrel. A törőlécek távolságát alaphelyzetbe úgy kell beállítani, hogy a hátsó laptávolságuk 5 mm-rel nagyobb legyen, mint elől.



6. ábra Törőlécek és leszedőkések távolsága

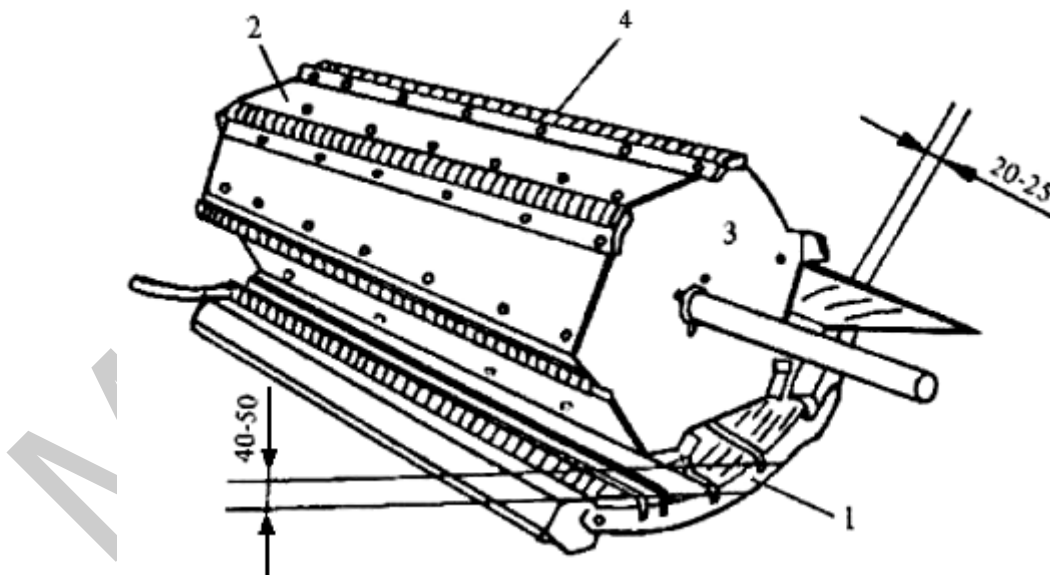
A leszedőkések törőhengerektől mért távolsága 2–3 mm legyen.

A füles láncok sebessége és a törőhengerek fordulatszáma több fokozatban lánckerék cserével állítható. Általános szabály, hogy az üzemeltetési sebesség növelésével növelni szükséges a munkavégző szerkezeti egységek fordulatszámát.

Terményterelő csiga – fenéklemez távolsága 20–25 mm.

2. Arató-cséplőgép átalakítása és beállítása kukorica betakarításához

- A dobkosarat ki kell cserélni nagyobb átejtőfelületű kukorica kosárra.
- A cséplődob verőléceinek közét be kell fedni lemezzel, mert különben a csódarabok morzsolás nélkül átmennek a dobon.
- A cséplődob kerületi sebességét 14 – 16 m/s-ra kell állítani.
- A cséplőrés a bemenetnél 40–50 mm, a kimenetnél 20–25 mm legyen.
- A szalmarázó ládák átejtőfelületét csökkenteni kell, amelynek két módja van. A ládák első két lépcsőjét be kell fedni lemezzel, vagy kukorica ládákat kell beszerezni.
- A kalászcsigát be kell fedni lemezzel mert különben a csutkatörmelékét visszahordja.
- A zsalus törekrostát ki kell cserélni 30 mm nyílású síkrostára, mert a zsalus rostát a csutkadarabok eltömítik.
- A pelyvarostát a szem nagyságának megfelelően kell megválasztani és kicserélni.
- A szelelő fordulatszámát a tisztítás mértékének megfelelően kell beállítani.



7. ábra Cséplőszerkezet átalakítva kukorica betakarítására

Cséplőszerkezet szerkezeti részei: 1. dobkosár, 2. burkoló lemez, 3. cséplődob, 4. verőléc

3. Arató cséplőgép előkészítése üzemeltetésre

Csőtörő adapter és az arató-cséplőgép összekapcsolása

Az előkészítés első munkaművelete a csőtörő adapter felkapcsolása az átalakított arató-cséplőgépre. Az összekapcsolást a kezelési utasításban leírtaknak megfelelően végezzük. Az adaptert általában az artó-cséplőgép eredeti ferde felhordójához kapcsoljuk, azonban egyes géptípusoknál a ferde felhordót is ki kell cserélni. Összekapcsolást követően csatlakoztassuk az adaptert meghajtó kardántengelyeket, a védőburkolatokat elfordulás ellen biztosítsuk. Szükség szerint kössük össze az adapter hidraulikus és elektromos rendszerét. Összekapcsolást követően próbajáratással ellenőrizzük le az adapter helyes működését.



8. ábra Csőtörő adapter szállítási helyzetbe

Csőtörő adapter és az arató-cséplőgép napi karbantartása

A napi karbantartási feladatokat az adott gép kezelési-karbantartási utasítása tartalmazza. Általános minden arató-cséplőgépre vonatkozó karbantartási feladatok a következők:

- Az arató-cséplőgép tisztítása szükség szerint végezzük el, a motortér és a hűtők tisztítását nagynyomású vízzel végezzük. A levegőszűrőt és a fülkeszűrőket, kiszerelemet követően nagynyomású levegővel tisztítsuk meg.
- Ellenőrizzük a kötőgépelemeket, csavarkötéseket különös tekintettel a munkavégző szerkezetekre és a felni csavarokra.
- Motor indítása előtt ellenőrizzük a gázolaj, hűtőfolyadék és fékfolyadék szinteket, szükség esetén pótoljuk azokat.
- Ellenőrizzük az olajsinteket a motorban, hidraulikus rendszerben, hajtóművekben, szükség szerint a megfelelő olaj utántöltésével pótoljuk.
- Végezzük el az adapter és az arató-cséplőgép kenését, csapok csapágyak zsírzását, a gép kenési tervének megfelelően.
- Ellenőrizzük a közlekedésbiztonsági, világító jelző berendezések állapotát, helyes működését.
- A karbantartási feladatok elvégzését követően indítsuk be a motort, kapcsoljuk be a munkavégző szerkezeti részeket, és próbaüzemeltetés közben ellenőrizzük a gép helyes működését.
- Elindulás előtt fékpróbával ellenőrizzük a fékek helyes működését.

4. A kukoricát betakarító arató-cséplőgép üzemeltetésének szabályai

Az üzemeltetést a napi karbantartási feladatok végzésével és az előzetes beállításokkal kell kezdeni, ez előzőekben ismertetett szempontok alapján. Közúti közlekedés előtt, mindig ellenőrizzük a közlekedésbiztonsági berendezések és a fékberendezés helyes működését. Állítsuk a gépet szállítási helyzetbe, az adaptert emelő munkahengereket tehermentesítsük.

Közúti közlekedés során tartsuk be a KRESZ előírásait. Közúton az útviszonyoknak megfelelően maximálisan 40 Km/h sebességgel közlekedjünk.

A betakarítás megkezdése előtt állítsuk a gépet munkahelyzetbe, majd kapcsoljuk be a munkavégző szerkezetek hajtását. Bekapcsoláskor először a cséplő és tisztító szerkezet, majd az adapter hajtását kapcsoljuk. A kikapcsolást fordított sorrendben végezzük. Folyamatosan növelve, a kézi karral állítsuk be a motor fordulatszámot névleges fordulatra. Ezt a fordulatszámot üzemeltetés közben nem szabad változtatni! Kapcsoljuk be az üzemeltetéshez megfelelő sebességi fokozatot, majd a menetkar előre mozdításával elindul a betakarító gép.

A betakarítást a tábla (fogás) körbevágásával kell kezdeni.

Próbavágást követően ellenőrizzük a gép munkáját, és szükség szerint végezzük el a gép beállításait a következő szempontok szerint:

- A törőlécek távolságát a kukoricaszár vastagságának megfelelően állítsuk be. Az adapter munkavégző szerkezeteinek fordulatszámát a termény sűrűségének, és az üzemeltetési sebességnek megfelelően válasszuk meg és állítsuk be.
- Ellenőrizzük a cséplőszerkezet munkáját. Ha sok a törött szem a magtartályban, csökkentjük a cséplődob fordulatszámát, és növeljük a cséplőrést. Ha nem megfelelő a cséplés, akkor növeljük a cséplődob fordulatszámát, és csökkentjük a cséplőrést.
- Ellenőrizzük a tisztító szerkezet munkáját. Ha szennyezett a termény a magtartályba növeljük a szelelő fordulatszámát, illetve szükség szerint cseréljük ki a pelyvarostát kisebb nyílású rostára.

Üzemeltetési sebességet a terméshozam (t/ha), adapter munkaszélessége és az arató-cséplőgép áteresztőképessége határozza meg. Korszerű gépek mérik a szecs-kázógép szemveszteségét. Túlságosan nagy üzemeltetési sebesség, a gép terhelésének növekedését, ezzel összefüggésben a szemveszteség növekedését eredményezi.

Folyamatos egyenes menetben használjuk a robotkormányt. Üzemeltetés közben folyamatosan ellenőrizzük a motor és az arató-cséplőgép működését jelző visszajelzőket (olajnyomás, víz hőmérséklet, olaj hőmérséklet, terhelés, szemveszteség, fordulatszámok).

A magtartály ürítését az ürítőcsiga kihajtását és bekapcsolását követően, álló helyzetben végezzük.



9. ábra Kukorica-betakarító gép üzemeltetés közben

5. Az arató-cséplőgép üzemeltetésének munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai

- 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 tartjuk be a KRESZ előírásait, mivel túlméretes jármű, használjuk a sárga villogó fényt.
- Üzemeltetéskor a vezetőfülkében csak a gép kezelője tartózkodhat.
- Üzemeltetéskor tartjuk be a környezetvédelmi előírásokat, ügyeljünk a hajtó és kenőanyagok csurgására, csepegésére. Betakarításkor szükség szerint használjunk vadriasztó eszközöket.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. **Olvassa el az alábbi könyvrészletet:** Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor Mezőgazdasági munkagépek II 2008 (103–119 oldal)! Az előzőekben ismertetett csőtörő adapterrel és az arató-cséplőgépekkel kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján végezze el a következő feladatokat, adjon választ a következő kérdésekre!
 - Honnan származik a kukorica, milyen növényteni jellemzőit ismeri?
 - Milyen technológiai műveletei vannak a kukorica morzsolva történő betakarításának?
 - Mi a CCM betakarítás lényege, hogyan takarítható be nedves zúzalék?

2. **Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) arató-cséplőgép és csőtörő adapter kezelési-karbantartási utasítását!** Adjon választ a következő kérdésekre!
 - Milyen fejezetekből áll a kezelési-karbantartási utasítás?
 - Keresse meg és jegyeztesse ki a csőtörő adapter paramétereit (műszaki jellemzőit)!
 - Milyen beállításokat kell elvégezni a csőtörő adapteren?
 - Jegyeztesse ki a kezelési utasítások által előírt karbantartási feladatokat!
 - Keresse meg a kezelőkarok működtetését bemutató fejezetet, olvassa el és értelmezze!
 - Olvassa el az üzemzavar jellegű hibák és azok elhárítása fejezetet, értelmezze az olvasottakat!

3. **Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!**
 - A termény útjának megfelelő sorrendben jegyeztesse ki a csőtörő adapter szerkezeti egységeit, azok feladatát, beállításának szempontjait és értékeit!
 - Figyelje meg és jegyeztesse ki, hogy az adott arató-cséplőgépen milyen átalakításokat és hogyan kell végrehajtani!
 - Figyelje meg a kezelőkarok szimbólumait, üres helyzetben gyakorolja a kezelőkarok kezelését!
 - Figyelje meg és szakoktatójával együtt végezze a gép napi karbantartási feladatait!

4. **Termelőüzemben (iskolában próbaüzemeltetés során) figyelje meg a kukoricát betakarító arató-cséplőgép üzemeltetését!** Végezze el a következő feladatokat!
 - Figyelje meg, hogy milyen munkaműveletei vannak a csőtörő adapter felkapcsolásának, lehetőség szerint vegyen részt az összekapcsolást követő feladatokban !
 - Vegyen részt az üzemeltetés előtti közlekedés és munkabiztonsági szerelvények ellenőrzésekben!
 - Figyelje meg a kezelőkarok működtetését, kapcsolási sorrendjét!
 - Tanulmányozza a betakarító gép üzemeltetését, jegyeztesse le az üzemeltetés fontosabb szabályait!

5. **Tanulmányozza a Mezőgazdasági Biztonsági Szabályzat (oktató által megjelölt) paragrafusait!** Készítsen rövid vázlatot egy-egy témáról!

16/2001 (III.3) FVM rendelet 2.3 Erő és munkagépekre vonatkozó rendelkezések, 2.9 Betakarításra vonatkozó rendelkezések, 2.10 Arató-cséplőgépekre vonatkozó rendelkezések.

6. **Szakoktatója utasítása alapján** tanulótársaival (kis csoportban) vagy önállóan **végezze el a következő feladatokat:**

- A csótörő adapter napi karbantartását.
- Az arató-cséplőgép napi karbantartását
- Az arató-cséplőgép üzemeltetése (gyakorló területen próbaüzemeltetés, kezelőkarok működtetésének gyakorlása).

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Ismertesse a kukorica betakarításának módjait és gépeit!

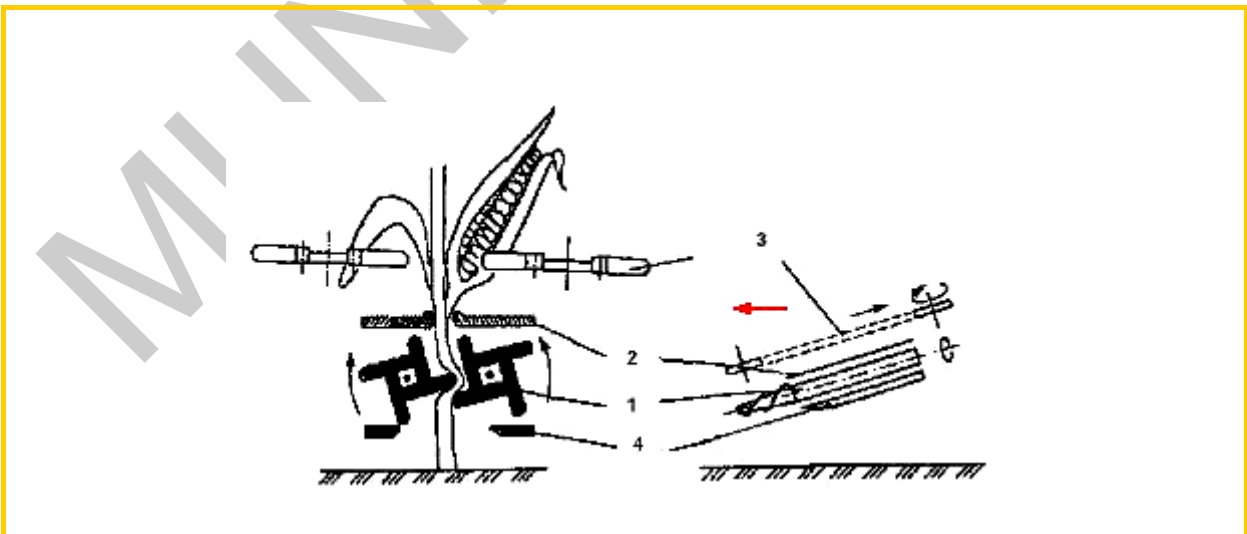
2. feladat

Egészítse ki a következő mondatot!

A törőhengerek bordás kivitelűek, végződnek, meghajtásukat hajtóműről kapják. Az egymással szembeforgó..... a kukoricaszárat a között áthúzzák, miközben a törőlécek között a cső leszakad. A letört csöveket a szárterelésben is résztvevő..... a terményterelő csigához továbbítják.

3. feladat

Nevezze meg az ábrán jelölt szerkezeti részeket!



10. ábra Törőegység részei

4 feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

1. A törőlécek

- a) között szakad le a kukoricacső.
- b) elvágják a kukorica szárát.
- c) távolsága a szár vastagságának megfelelően központilag állítható.
- d) távolsága, elől nagyobb 5 mm–el, mint hátul.

2. Kukorica morzsolva történő betakarítása előtt

- a) a cséplődob verőléceinek közét be kell fedni lemezzel.
- b) a bordás verőléceket ki kell cserélni.
- c) a zsalus törekrostát ki kell cserélni síkrostára.

3. Az kukoricát betakarító arató–cséplőgépek üzemeltetési sebességét meghatározzák

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

5. feladat

Arató–cséplőgépet kalászos gabona betakarítását követően alakítunk át kukorica betakarítására. A beállítások után a kipontozott helyre írja oda, hogy "növelni" vagy "csökkenteni" szükséges.

- A cséplődob fordulatszámát.....
- A cséplőrést.....
- A dobkosár átejtőfelületét

- A szalmarázó ládák átejtőfelületét.....
- A rosták nyílásának nagyságát
- A szelelő fordulatszámát

6. feladat

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

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

7. feladat

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

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

8. feladat

Ismertesse a hiba lehetséges okait, ha üzemeltetés közben a következő hibát észleled!

Sok a törött szem a magtartályban:

<hr/> <hr/>

Szenyezett a termény a magtartályban:

<hr/> <hr/>

A tarlón csépeletlen csódarabok találhatóak (nem megfelelő cséplés):

<hr/> <hr/>

9. feladat

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

Közúti szállítás, munkahelyzetbe történő állítás, üzemeltetés (próbaüzemeltetés), kezelőkarok kapcsolásának gyakorlása.

MUNKANYELV

MEGOLDÁSOK

1 feladat

1. Morzsolva történő betakarítás csőtörő adapterrel szerelt arató-cséplőgéppel történik.
2. Zúzva történő betakarítást szecs-kázógépekkel végezzük.
3. Csövesen történő betakarítást csőbetakarító gépekkel történik.

2. feladat

A törőhengerek bordás kivitelűek, kúpos behúzócsigában végződnek, meghajtásukat hajtóműről kapják. Az egymással szembeforgó törőhengerek a kukoricaszárát a törőlécek között áthúzzák, miközben a törőlécek között a cső leszakad. A letört csöveket a szárterelésben is résztvevő füles láncok a terményterelő csigához továbbítják.

3. feladat

1. Törőhengerek
2. Törőlécek
3. Fülesláncok
4. Leszedőkések

4. feladat

1. A törőlécek

- a) között szakad le a kukoricacső.
- b) elvágják a kukorica szárát.
- c) távolsága a szár vastagságának megfelelően központilag állítható.
- d) távolsága, elől nagyobb 5 mm-el, mint hátul.

2. Kukorica morzsolva történő betakarítása előtt

- a) a cséplődob verőléceinek közét be kell fedni lemezzel.
- b) a bordás verőléceket ki kell cserélni.
- c) a zsalus törekrostát ki kell cserélni síkrostára.

3. Az kukoricát betakarító arató-cséplőgép üzemeltetési sebességét meghatározzák

- a) a csőtörő adapter sorainak száma.

b) a cséplődob fordulatszáma.

c) a kukorica termésátlaga.

d) a motor fordulatszáma.

5. feladat

Arató–cséplőgépet, kalászos gabona betakarítását követően alakítunk át kukorica betakarítására.

- A cséplődob fordulatszámát **csökkentsük**.
- A cséplőrést **növeljük**.
- A dobkosár átejtőfelületét **növeljük**.
- A szalmarázó ládák átejtőfelületét **csökkententsük**.
- A rosták nyílásának nagyságát **növeljük**.
- A szelelő fordulatszámát **növeljük**.

6. 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 módszertani kompetenciák.

7. 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, tisztítószervezet átalakítása, előzetes beállítások elvégzése, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

8. feladat

Ha sok a törött szem a magtartályban:

- nagy a cséplődob fordulatszáma,
- kicsi a cséplőrés.

Ha szennyezett a termény a magtartályban:

- kicsi a szelelő fordulatszáma,
- nagy a pelyvarosta nyílása.

Ha a tarlón csépeletlen csődarabok találhatóak: (nem megfelelő cséplés):

- kicsi a cséplődob fordulatszáma,
- nagy a cséplőrés.

9. 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 módszertani kompetenciák.

A KUKORICA CSÖVESEN TÖRTÉNŐ BETAKARÍTÁSÁNAK GÉPEI

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A kukorica csövesen történő betakarítását csemege és vetőmagnak termesztett kukorica betakarítására használják. A betakarítást vontatott vagy önjáró csőtörő-fosztó gépekkel végzik. A csőtörő-fosztó gépek a kukoricacsöveket a szárról letörik, majd fosztószerkezetük lefosztja a csuhélevelet. A kukoricacsöveket tartályba gyűjti, vagy a mögé kapcsolt pótkocsira továbbítja. Egyes típusok szárzúzó berendezéssel is fel vannak szerelve.



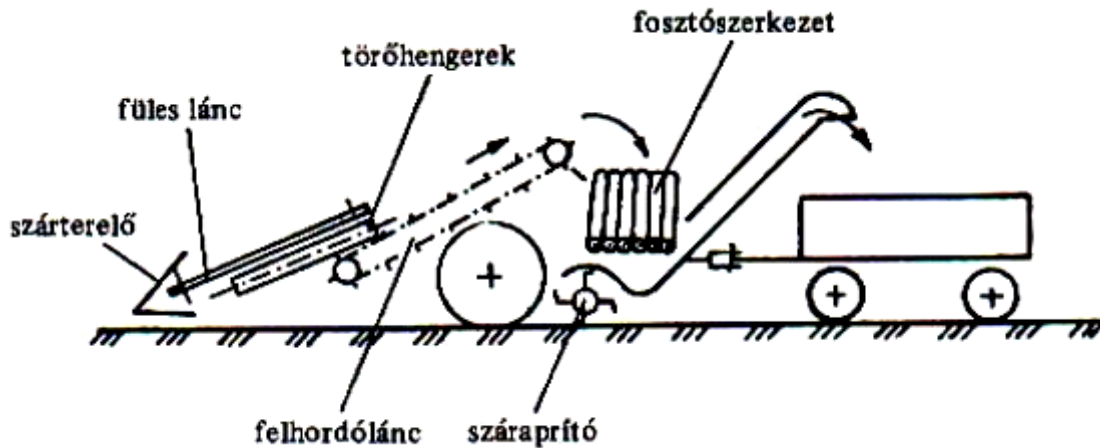
11. ábra Önjáró csőbetakarító gép

CSŐBETAKARÍTÓ GÉPEK

A csőbetakarító gépek feladata a kukoricacső letörése, fosztása és a csövek tartályba gyűjtése.

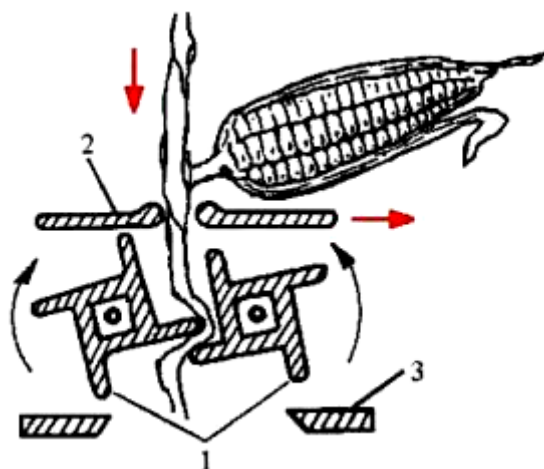
1. Vontatott csőbetakarító gépek

Általában 2–3 soros kivitelben készülnek, sortávolságuk 75 cm. Teljesítményigényük 50–60 kW, meghajtásukat a vontató erőgép TLT tengelyéről kapják. A 12. ábrán követhetjük végig a vontatott csőtörő gép, szerkezeti felépítését.



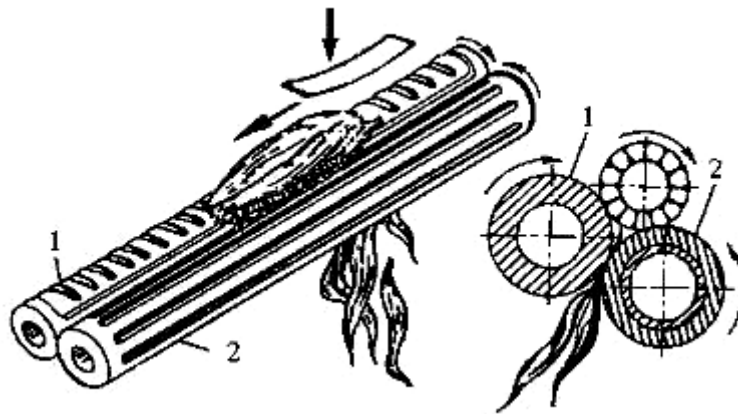
12. ábra Vontatott csőbetakarító gép – működési ábra

Csőtörő adapter végzi a csövek letörést és továbbítását. Működési elve és beállítása megegyezi az előző fejezetben bemutatott csőtörő adapterével. A szárterelő orrok (1) a kukoricaszárakat a törőegységekhez (2) terelik. Az egymással szembeforgó törőhengerek a kukoricaszárakat a törőlécek között áthúzzák, miközben a törőlécek között a cső leszakad. A letört csöveket a szárterelésben is résztvevő füles láncok továbbítják. A leszakadó kések megakadályozzák, hogy a törőhengerek felcsavarják a gyomnövényeket. A letört csöveket csőfelhordó elevátor a fosztószerkezethez továbbítja.



13. ábra Törőegység – működési ábra

A fosztóasztal (4) egymással szembeforgó profilos kialakítású fém, mely gumihenger párokból és a csöveget továbbító szerkezetből áll. A csöveget továbbító szerkezet típustól függően gumilapátos, vagy rugóterhelésű szalagos kialakítású. Működését a következő ábra szemlélteti.



14. ábra Fosztóhengerek

A fosztóasztalra kerülő csöveget, az egymással szemben forgó fosztóhengerek a kukoricacsövet a csuhélevéltől megfosztják úgy, hogy azt maguk között áthúzzák, miközben a csőleszorító és továbbító szerkezet továbbítja a csöveget. A megfosztott csöveget a csőfelhordó a tartályba, vagy a gép mögé kapcsolt pótkocsira továbbítja.

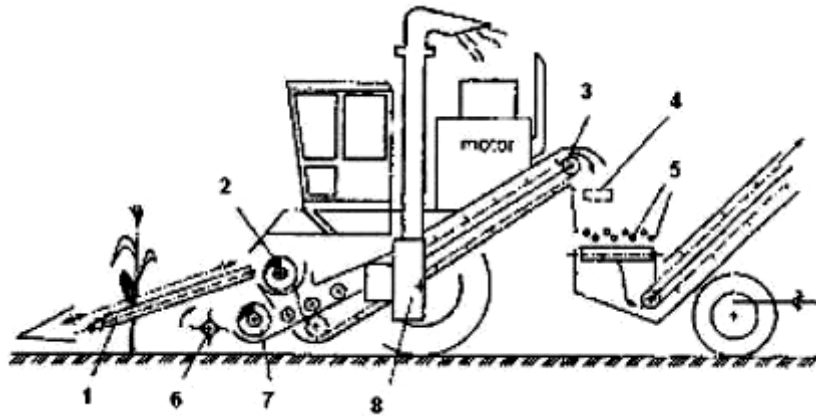
A vontatott csőtörő gépeket kis teljesítményük, nagy vontatási ellenállásuk miatt, kevésbé használják.



15. ábra Vontatott csőbetakarító gép

2. Önjáró csőbetakarító gépek

Nagyobb teljesítményű gépek 4 és 6 soros adapterrel készülnek. Teljesítményigényük 150–200 kW. A következő működési ábrán követhetjük végig, az önjáró csőbetakarító gép szerkezeti felépítését.



16. ábra Önjáró csőbetakarító gép

Az önjáró betakarító gép első kerék meghajtású, és hátsó kerék kormányzású. A járószerkezet meghajtása általában hidrosztatikus.

Adaptore 4 vagy 6 soros csőtörő adapter (1), amely szerkezeti felépítése, működése és beállítása megegyezik az előző fejezetben tanultakkal. Egyes típusú gépeket felszerelnek szárzúzóval (6), vagy az ábrán is látható szecskázóval (8), amely a kukorica szárát összeaprítja és a gép mellett haladó szállítójárműre továbbítja. A letört csöveket terményterelő csiga (2) középre tereli, és a csőfelhordó elevátor (3) a fosztóasztalra továbbítja.

A fosztóasztal (5) szerkezeti felépítése és működése megegyezik az előző fejezetben ismertetettel. A fosztóasztalra kerülő csöveket az egymással szemben forgó fosztóhengerek a kukoricacsövet a csuhélevéltől megfosztják úgy, hogy azt maguk között áthúzzák, miközben a csőleszorító és továbbító szerkezet továbbítja a csöveket.

A megfosztott csöveket csőfelhordó a tartályba, vagy a gép mögé kapcsolt pótkocsira továbbítja. A tartályos gépek ürítése, a mellette álló pótkocsiba billentéssel történik.

CSŐBETAKARÍTÓ GÉPEK ELŐKÉSZÍTÉSE ÜZEMELTETÉSE

Csőbetakarító gép összekapcsolása

Az előkészítés első munkaművelete a vontatott csőbetakarító gép összekapcsolása az erőgéppel. Az összekapcsolást a kezelési utasításban leírtaknak megfelelően végezzük. A vontatott csőbetakarító gépet az erőgép vonólapjára kapcsoljuk.

Összekapcsolást követően csatlakoztassuk a gépet meghajtó kardántengelyt, majd a védőburkolatot elfordulás ellen biztosítsuk. Szükség szerint kössük össze a gép légfék, hidraulikus, és elektromos rendszerét. Összekapcsolást követően próbajáratással ellenőrizzük a gép helyes működését. Önjáró csóbetakarító gépről az adaptert nem szokták leszerelni.



17. ábra Önjáró csóbetakarító gép

Csóbetakarító gépek napi karbantartása

A napi karbantartási feladatokat az adott gép kezelési-karbantartási utasítása tartalmazza. Általános minden csóbetakarító gépre vonatkozó karbantartási feladatok a következők:

- A gép tisztítását szükség szerint végezzük el. Önjáró gépeken a levegőszűrőt és a fülkeszűrőket, kiszerelemet követően nagynyomású levegővel tisztítsuk meg.
- Ellenőrizzük a kötőgépelemeket, csavarkötéseket különös tekintettel a munkavégző szerkezeti részekre.
- A motor indítása előtt ellenőrizzük a gázolaj, hűtőfolyadék, és a fékfolyadék szinteket, szükség esetén pótoljuk azokat.
- Ellenőrizzük az olajsinteket a motorban, hidraulikus rendszerben, hajtóművekben, szükség szerint a megfelelő olaj utántöltésével pótoljuk.
- Végezzük el a gép kenését, csapágyak zsírozását a gép kenési tervének megfelelően.
- Ellenőrizzük a közlekedésbiztonsági, világító jelző berendezések működését.
- A karbantartási feladatok elvégzését követően indítsuk be a motort, kapcsoljuk be a munkavégző szerkezeti részeket, és próbaüzemeltetés közben ellenőrizzük a gép helyes működését.
- Elindulás előtt fékpróbával ellenőrizzük a fékek helyes működését.

Csőbetakarító gépek üzemeltetésének szabályai

- Közúti közlekedés előtt, mindig ellenőrizzük a közlekedésbiztonsági berendezések és a fékberendezés helyes működését. Állítsuk a gépet szállítási helyzetbe.
- Közúti közlekedés során, tartsuk be a KRESZ előírásait.
- A betakarítás megkezdése előtt, állítsuk a gépet munkahelyzetbe, majd kapcsoljuk be a munkavégző szerkezetek hajtását. Folyamatosan növelve, a kézi karral állítsuk be a motor fordulatszámot névleges fordulatra. Ezt a fordulatszámot üzemeltetés közben nem szabad változtatni! Kapcsoljuk be az üzemeltetéshez megfelelő sebességi fokozatot, majd induljunk el a betakarító géppel.
- A betakarítást a tábla (fogás) körbevágásával kell kezdeni, majd a mozgásmód körbejáró.
- Próbavágást követően ellenőrizzük a gép munkáját, és szükség szerint végezzük el a gép be szabályozását a kezelési utasítás előírásai alapján.
- Üzemeltetési sebesség 6–10 km/h, a terméshozamtól (t/ha) és az adapter munkaszélességétől függ.
- Üzemeltetés közben folyamatosan ellenőrizzük a motor és a gép működését jelző visszajelzőket (olajnyomás, víz hőmérséklet, olaj hőmérséklet, terhelés).



18. ábra Önjáró csőbetakarító gép, szállítási helyzetben

Csőbetakarító gépek üzemeltetésének munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai

- Az arató–cséplőgépet önállóan olyan személy üzemeltetheti, aki rendelkezik önjáró betakarító gépre vonatkozó mezőgazdasági gépkezelői jogosítvánnyal, és "T" kategóriás vezetői engedéllyel.
- Naponta ellenőrizzük a munka- és közlekedésbiztonsági berendezéseket.
- 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.
- Javításhoz csak kifogástalan állapotú szerelőszerszámokat alkalmazunk.
- Közúti közlekedéskor tartuk be a KRESZ előírásait, mivel a jármű túlméretes, használjuk a sárga villogó fényt.
- Üzemeltetéskor a vezetőfülkében csak a gép kezelője tartózkodhat.
- Üzemeltetéskor tartuk be a környezetvédelmi előírásokat, ügyeljünk a hajtó és kenőanyagok csurgására, csepegésére. Betakarításkor szükség szerint használjunk vadriasztó eszközöket.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

- 1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet:** Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor Mezőgazdasági munkagépek II 2008 (103–119 oldal)! A tankönyvben olvasott ismeretek alapján adjon választ a következő kérdésre!
 - Milyen technológiai műveletei vannak a vetőmagnak termesztett kukorica betakarításának?
- 2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) csőtörő gép kezelési–karbantartási utasítását!** Adjon választ a következő kérdésekre!
 - Milyen fejezetekből áll a kezelési–karbantartási utasítás?
 - Keresse meg és jegyzetelje ki a csőbetakarító gép paramétereit (műszaki jellemzőit)!
 - Milyen beállításokat kell elvégezni a csőtörő gépen?
 - Jegyzetelje ki a kezelési utasítások által előírt napi karbantartási feladatokat!
 - Keresse meg a kezelőkarokat bemutató fejezetet, olvassa el és értelmezze azt!
- 3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!**
 - A termény útjának megfelelő sorrendben jegyzetelje csőbetakarító gép szerkezeti egységeit, azok feladatát, beállításának szempontjait és értékeit!
 - Figyelje meg az önjáró csőbetakarító gép kezelőkarjainak szimbólumait, üres helyzetben gyakorolja a kezelőkarok kezelését!
 - Figyelje meg és szakoktatójával együtt végezze a csőtörő gép napi karbantartási feladatait!

4. **Termelőüzemben (iskolában próbaüzemeltetés során) figyelje meg a csőbetakarító gép üzemeltetését!** Végezze el a következő feladatokat:
- Figyelje meg a kezelőkarok működtetését, kapcsolási sorrendjét!
 - Tanulmányozza a betakarító gép üzemeltetését, jegyezze ki az üzemeltetés fontosabb szabályait!
5. **Szakoktatója utasítása alapján** tanuló társaival (kis csoportban) vagy önállóan **végezze el a következő feladatokat:**
- A csőtörő gép napi karbantartását.
 - A csőtörő gép üzemeltetését (gyakorló területen próbaüzemeltetés, kezelőkarok működtetésének gyakorlása).

MUNKANYELVI

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Milyen kukorica betakarítására használják a csőtörő gépeket?

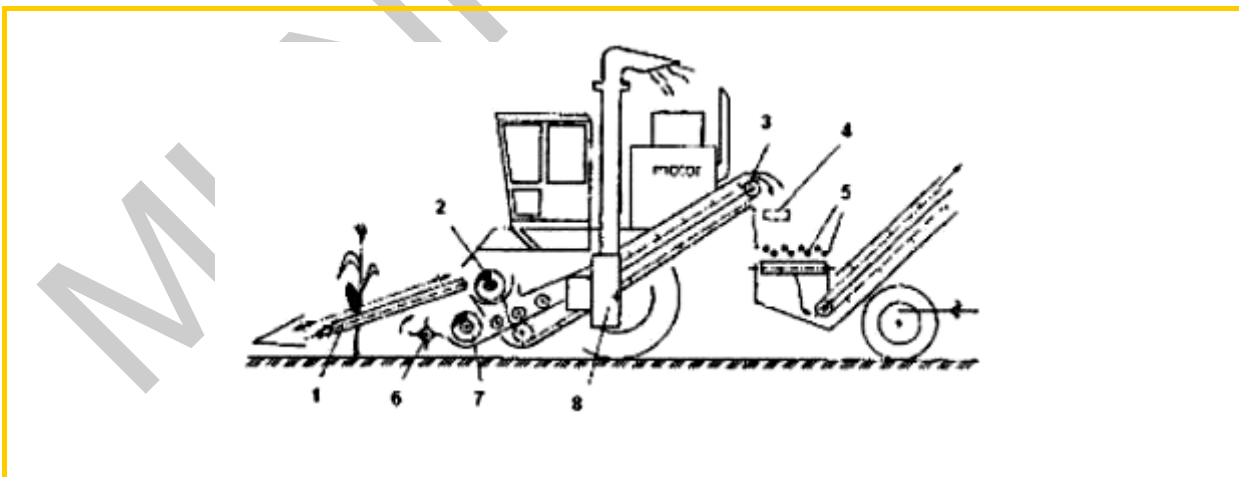
2 feladat

Egészítse ki a következő mondatokat!

A csőtörő-fosztó gépek a kukoricacsöveket a szárról letörik, majdlefosztja a csuhélevelet. A kukoricacsöveket gyűjti, vagy a mögé kapcsolttovábbítja. Egyes típusok is fel vannak szerelve.

3. feladat

Nevezze meg az ábrán látható csőtörő gép szerkezeti részeit!



4. feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

1. Önjáró csőbetakarító gép

- a) a letört és megfosztott csöveket tartályba gyűjti, vagy pótkocsiba továbbítja.
- b) járószerkezetének meghajtása mechanikus.
- c) adaptere 4 vagy 6 soros csőtörő adapter.

2. A fosztóasztal

- a) egymással szembe forgó hengerpárokból áll.
- b) továbbítja a megfosztott csöveket.
- c) fosztóhengerei a csuhélevelet egymás között áthúzzák.

3. Csőbetakarító gép üzemeltetésekor

- a) az üzemeltetési sebességet a motor fordulatszámával változtatjuk.
- b) a motor fordulatszáma névleges.
- c) a gép mozgásmódja a táblán körbejáró.

4. A csőbetakarító géppel történő elindulás előtt ellenőrizni kell

- a) a közlekedésbiztonsági berendezések működését.
- b) a szelephézagot.
- c) a munkabiztonsági berendezéseket.

5. feladat

Végezze el az adott csőtörő gép előzetes beállításait és napi karbantartását a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás használata, karbantartás eszközeinek és szerszámainak kiválasztása, csőtörő adapter beállítása, a gép napi karbantartása.

6 feladat

Üzemeltesse az önjáró csőtörő gépet szakoktatója utasítása alapján a következő szempontok szerint:

Közúti szállítás, munkahelyzetbe történő állítás, üzemeltetés (próbaüzemeltetés), kezelőkarok kapcsolásának gyakorlása.

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A csőtörő gépeket elsősorban csemege kukorica és vetőmagnak termesztett kukorica betakarítására használják.

2. feladat

A csőtörő-fosztó gépek a kukoricacsöveket a szárról letörlik, majd **fosztószerkezetük** lefosztja a csuhélevelet. A kukoricacsöveket **tartályba gyűjti**, vagy a mögé kapcsolt **pótkocsira továbbítja**. Egyes típusok **szárzúzó berendezéssel** is fel vannak szerelve.

3. feladat

Önjáró csőtörő gép szerkezeti részei:

1. törőegység, 2. terményterelő csiga, 3. csőfelhordó elevátor, 4. ventilátor, 5. fosztóasztal, 6. szárzúzó, 7. szárterelő csiga, 8. szecskázó szerkezet.

4. feladat

1. Önjáró csőbetakarító gép

a) a letört és megfosztott csöveket tartályba gyűjti, vagy pótkocsiba továbbítja.

b) járószerkezetének meghajtása mechanikus.

c) adaptere 4 vagy 6 soros csőtörő adapter.

2. A fosztóasztal

a) egymással szembe forgó hengerpárokból áll.

b) továbbítja a megfosztott csöveket.

c) fosztóhengerei a csuhélevelet egymás között áthúzzák.

3. Csőbetakarító gép üzemeltetésekor

a) az üzemeltetési sebességet a motor fordulatszámaival változtatjuk.

b) a motor fordulatszáma névleges.

c) a gép mozgásmódja a táblán körbejáró.

4. A csőbetakarító géppel történő elindulás előtt ellenőrizni kell

a) a közlekedésbiztonsági berendezések működését.

b) a szelephézagot.

c) a munkabiztonsági berendezéseket.

5. feladat

Az önjáró csőtörő 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 módszertani kompetenciák.

IRODALOMJEGYZÉK

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

A(z) 2640–06 modul 006–os szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 521 20 0010 31 04	Növénytermesztési gépüzemeltető, gépkarbantartó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
20 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

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