



Orosz György

Kalászos gabona-betakarító gépek

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Önjáró betakarítógépek üzemeltetése és karbantartása

A követelménymodul száma: 2640-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-004-30

MUNKKANYAG

ARATÓ-CSÉPLŐGÉP ÁLTALÁNOS SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE,
MŰKÖDÉSE, KALÁSZOS GABONA-BETAKARÍTÓ ADAPTER
SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE, BEÁLLÍTÁSA.

ESETFELVETÉS-MUNKAHELYZET



1. ábra Kalászos gabona-betakarító gép

Az arató–cséplőgép elsősorban kalászos gabonafélék (búza árpa, rozs, triticales) betakarítására készült de megfelelő adapterrel felszerelve és átalakítva alkalmas más szemes termények (kukorica, napraforgó, repce, hüvelyesek és apró magvak) betakarítására egyaránt. Szántóterületünk kb. 30 % -án termesztünk kalászos gabonaféléket, kb. 30 %-án kukoricát és kb. 10–20 %-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. Az önjáró betakarító gépek között a leggyakrabban alkalmazott gép, amellyel minden a mezőgazdaságban dolgozó gépész szakember találkozik. Végző cél az arató–cséplőgép szakszerű kezelése és üzemeltetése. Mindehhez nélkülözhetetlen az arató–cséplőgép szerkezeti felépítésének, működésének és alapvető beállításainak ismerete, amely ismeretek nélkülözhetetlenek a betakarító gép szakszerű és hatékony gépkezelése, karbantartása és javítása szempontjából.

A tananyag feldolgozása kapcsán következő kérdésekre kapunk választ.

Milyen adapterrel takaríthatóak be a kalászos gabonafélék. A gép, hogyan csépli ki a szemet a kalászból. Hogyan tisztítja ki és gyűjti tartályba a szemeket. Mindezek a munkafolyamatok hogyan szabályozhatóak az arató–cséplőgép beállításával.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

ARATÓ–CSÉPLŐGÉP ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Az arató–cséplőgép kalászos gabonafélék egy menetben történő betakarítására készült, de a betakarítandó növényállománynak megfelelő adapterrel felszerelve, a cséplő és tisztítószerkezet átalakítása és beszabályozása után alkalmas más szemes termények betakarítására. Az arató–cséplőgépet köznyelven kombájnnak, gabonakombájnnak is szokták nevezni, mivel egy menetben végzi a betakarítást.



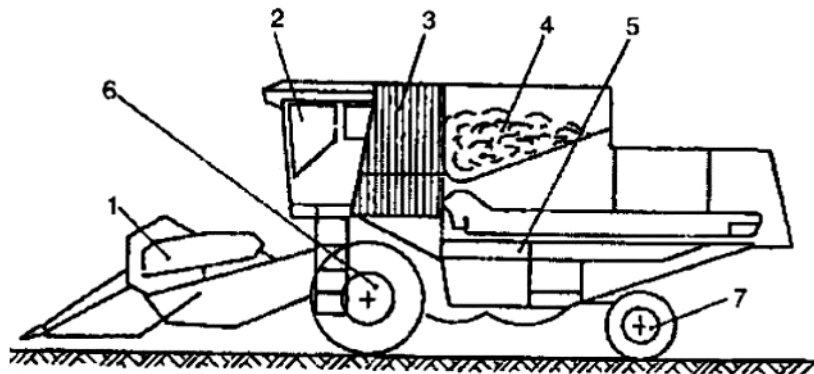
2. ábra Arató–cséplőgéppel betakarítható szemes termények

AZ ARATÓ–CSÉPLŐGÉPEKSEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

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

ARATÓ–CSÉPLŐGÉP ÁLTALÁNOS SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

A mai korszerű arató–cséplőgépek szerkezeti felépítése, működése, de még a formája is nagyjából megegyezik. Különbség elsősorban a részletek kialakításában van.



3. ábra Arató–cséplőgép szerkezeti részei

Szerkezeti részek: 1. aratórész, 2. vezetőfülke, 3. motor, 4. magtartály, 5. cséplő és tisztítószerkezet, 6. hajtott kerekek, 7. kormányzott kerekek.

A **motor** egyes típusoknál a magtartály mögött helyezkedik el, így jelentősen csökkenti a vezetőfülke zajszintjét.

A **vezetőfülke** általában légkondicionált, panorámás kialakítású, kellő rálátást biztosít a vágóasztalra, és üritéskor a szállítójárműre. A **kezelőszervek** működtetésére a kezelési utasítás ad részletes felvilágosítást.

A **járószervezete**, az **önjáró betakarító gépekhez hasonlóan**, az **első kerekek hajtottak**, a **hátsó kerekek kormányzottak**. Az első kerekek meghajtása hidrosztatikus, régebbi gépeknél mechanikus variátoros. A hidrosztatikus hajtás esetén a változtatható forgásirányú hidromotor, a sebességváltómű bemenő tengelyét hajtja. A hátsó kerekek kormányzása biztosítja betakarításkor a könnyű manőverezést a kis fordulási sugarat. Az önjáró betakarító gépek kormány szerkezete hidraulikus működésű kormány.

A hidraulikus rendszer kis és nagynyomású hidraulikus körből áll. A nagynyomású kör végzi a járószerkezetet hidraulikus rendszerének hajtását. A kisnyomású körről vannak működtetve a munkahengerek és a kormány szerkezet.

A hajtást végző és továbbító szerkezeti egységek biztosítják a munkavégző szerkezeti egységek működtetését, kapcsolatát.

A magtartály, általában a vezetőfülke mögött található befogadóképessége 4–7 t.

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

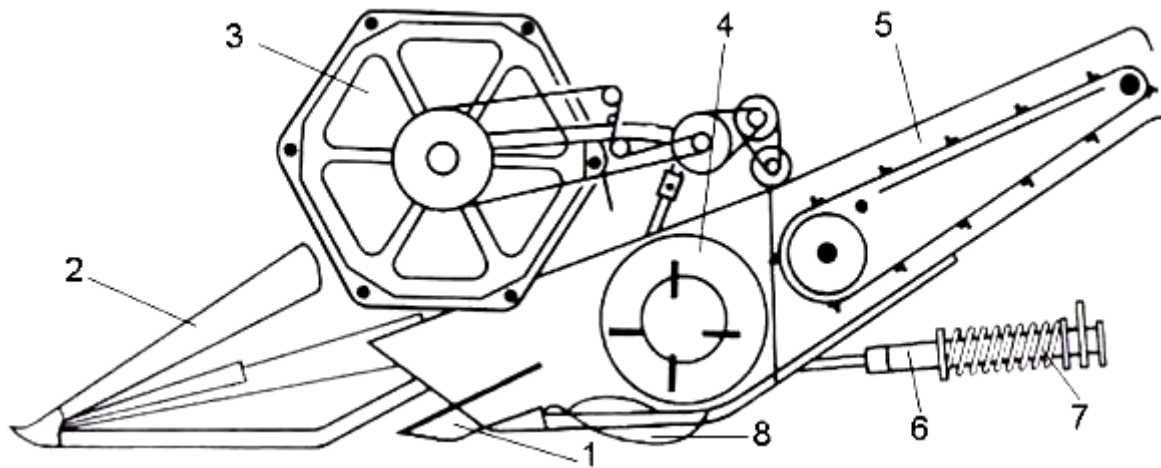
1. Az aratórész feladata a termény levágása és továbbítása a cséplőszerkezethez. Két fő részből, a ferde felhordóból és az adapterből áll. Az adaptert a betakarítandó terménynek megfelelően kell megválasztani és felszerelni. A kalászos gabona-betakarító gépek adapterének munkaszélessége 4–7 m. A termény szárát rendválasztók által közrefogott alternáló mozgású kaszaszerkezet vágja el. A motolla támasztja meg vágáskor a termény szárát, és továbbítja a terményterelő csigához, ami középre tereli, és továbbítja a ferde felhordóhoz. A ferde felhordó láncos-kaparóléces szerkezet, a cséplőszerkezethez továbbítja a terményt.

2. A cséplőszerkezet feladata, a mag kicsépelése a kalászból. A forgó cséplődob és a dobkosár közötti szűkülő résen átáramló terményből, dörzsölés és ütés hatására kiválasztja a szemeket. A kicsépelte szemek nagy része a dobkosár pálcái között áthullnak, és a bordás gyűjtőasztalra kerülnek. A szalma és a benne maradó szemek (10–15%) a szalmarázó ládákra kerül. A szalmarázó ládák miközben továbbítják a szalmát, fellazítják azt, és kiválasztják a szemeket, amelyek szintén a gyűjtőasztalra kerülnek.

3. A tisztítószerkezet feladata, a szemek megtisztítása a szennyeződésektől, és továbbítása a magtartályba. A kicsépelte és a szalmarázókon kiválasztott szemek gyűjtőasztalra kerülnek. A lengő mozgást végző bordás gyűjtőasztal, a rostaszerkezetre továbbítja a terményt. A tisztítást egy kétlépcsős, párhuzamos elrendezésű rostaszerkezet, és ezek alá levegőt juttató szelelő ventilátor végzi. A magvak áthullnak a rosták nyílásain, majd a maggyűjtő padlóra hullnak. Innen magcsigán és magfelhordón keresztül, a maggyűjtő tartályba kerülnek. A törek és a szennyeződés a rostaszerkezet végén a szabadba távozik.

ARATÓRÉSZ SZERKEZETI RÉSZEI, MŰKÖDÉS BEÁLLÍTÁSA

Az aratórész két fő részből, ferde felhordóból és az adapterből áll. Kalászos gabonafélék betakarítására alkalmas adapterrel takarítható be, a repce és a száraz borsó is.



4. ábra Kalászos gabona-betakarító adapter

1. A **kaszaszerkezet** feladata a termény szárának elvágása. A recés élű mozgópengék kaszasínre vannak szegecseelve, alternáló mozgást végeznek, löketük 3". A kaszasínt felülől kaszaleszorító lemezek támasztják meg. A kaszaujjak egymástól 3" távolságra, az ujjtartó gerendára vannak felszerelve. A kaszaujjakba vannak szegecseelve az állópengék. Működés közben az ujjközökbe kerülő szálakat a mozgópengék, az állópengéknek ütköztetve vágják el. A kaszaszerkezet meghajtását géptípustól függően szögemeltyűs (CLAAS DOMINÁTOR), billenőcsapágyas (E-516), vagy bolygókerékes (DEUTZ-FHAR) kaszahajtás végzi.



5. ábra Kaszaszerkezet

A tökéletes vágás feltétele a helyes kaszabeállítás, amelyet a következő szempontok szerint kell elvégezni. A kaszaujjak egyvonalúságát úgy kell beállítani, hogy a kaszaujjak között max. 0,5 mm eltérés legyen. A kaszavezetés beállítását a leszorító lemezek alatt található hézagoló lemezekkel végezzük úgy, hogy az álló - mozgópengék távolsága 0,1-0,5 mm, kaszaleszorítók - kaszasín távolsága 0,5 mm legyen.

A lökethelyzetet úgy kell beállítani, hogy a mozgópengék ujjközéptől – ujjközépig mozogjanak. A tarlómagasságot az csúszótalpak magasságának állításával (8) lehet szabályozni.

2. A rendválasztó lemezek a kaszaszerkezet két oldalán találhatóak, feladatuk a levágandó és a lábbon maradó szálak elválasztása.

A kalászemelőket dőlt terménynél minden 4.-5. kaszaujjra célszerű felszerelni, amelyek feladata a termény szárának megemelése, így vágáskor a kalászok a kaszaszerkezet síkja fölé kerülnek. (5. ábra piros színű szerkezeti rész)

3. A motolla feladata a termény 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.



6. ábra Arató-cséplőgép kalászos gabona vágóasztallal

A motolla beállítása

A motolla magasságát hidraulikus munkahengerekkel úgy kell beállítani, hogy a terményt, a 2/3 részénél támassza meg. A motolla vízszintes irányú helyzetét szintén munkahengerek segítségével, az üzemeltetési sebességnek és a termény dőlésének megfelelően kell beállítani. A motolla fordulatszámát úgy kell beállítani, hogy a kerületi sebessége 20–30 %-kal nagyobb legyen, mint a haladási sebesség. A motollaujjak helyzetét a termény dőlésének megfelelően kell beállítani.

4. A terményterelő csiga feladata, a termény közepre terelése és továbbítása a ferde felhordóhoz. A haladási iránnyal megegyező irányba forgó henger palástján, jobb-bal menetű terelőcsiga van. Az általuk közepre hordott terményt vezérelt bedobóujjak továbbítják a ferde felhordóhoz. Magasságát úgy kell beállítani a termény sűrűségének megfelelően, hogy a csigalevél-fenéklemmez távolsága 10–20 mm, bedobóujjak – fenéklemmez távolsága 10–20 mm legyen.

5. A ferde felhordó

Láncos– kaparóléces kivitelben készül, feladata a termény továbbítása a cséplőszerkezethez. A termény továbbítását a fenéklemmez mentén végzi. A láncfeszesség beállítására kétoldali csavarorsós mechanizmus szolgál. A láncfeszességet úgy kell beállítani, hogy alaphelyzetben a lánc éppen érintse a fenéklemezt. Emelését (a rászertelt vágóasztallal együtt) 2 db **hidraulikus munkahenger (6)** végzi, amelyeken **tehermentesítő rugók (7)** találhatóak. A tehermentesítést úgy kell beállítani, hogy munkahelyzetben a vágóasztal a csúszótalpakon keresztül 200 N erővel terhelje a talajt.

Kalászos gabona–betakarító adapter szállítása és felkapcsolása

A gabona betakarító adaptert, mivel nagy a munkaszélessége, közúton szállítókocsival kell szállítani. A szállítókocsit az önjáró betakarító gép, erre a célra kialakított vonófejről vontatja. Az adapter felkapcsolását a munkaterületen a gép kezelője önállóan el tudja végezni, az adapter gyorskapcsoló szerkezetének segítségével.



7. ábra Kalászos gabona–betakarító adapter szállítókocsin

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor Mezőgazdasági munkagépek II 2008 (58–74 oldal)! 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!

- Milyen szemestermények takaríthatók be a kalászos gabonabetakarító adapterrel?
- Az arató–cséplőgép hosszmetstetét bemutató ábrán, kövesse végig a szem és a szalma útját!
- Tanulmányozza a kaszahajtások működését szemléltető ábrákat, értelmezze a működésüket!
- Értelmezze a terményterelő csiga működését szemléltető ábrát! Hogyan lehet változtatni a terményterelő csiga bedobóujjainak kinyúlását?

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 a kalászos gabona–betakarító adapter paramétereit (műszaki jellemzőit)!
- Milyen kaszahajtása van a kaszaszerkezetének, hogyan lehet állítani a lökethelyzetet?
- Hogyan lehet állítani a tarlómagasságot?

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!

- A termény útjának megfelelő sorrendben jegyeztesse ki, a kalászos gabona–betakarító adapter szerkezeti egységeit, azok feladatát.
- Jegyeztesse 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 kaszaszerkezet javítását, kaszaujjak és mozgópengék cseréjét.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Ismertesse, hogy milyen szemes termények takaríthatóak be arató-cséplő gépekkel!

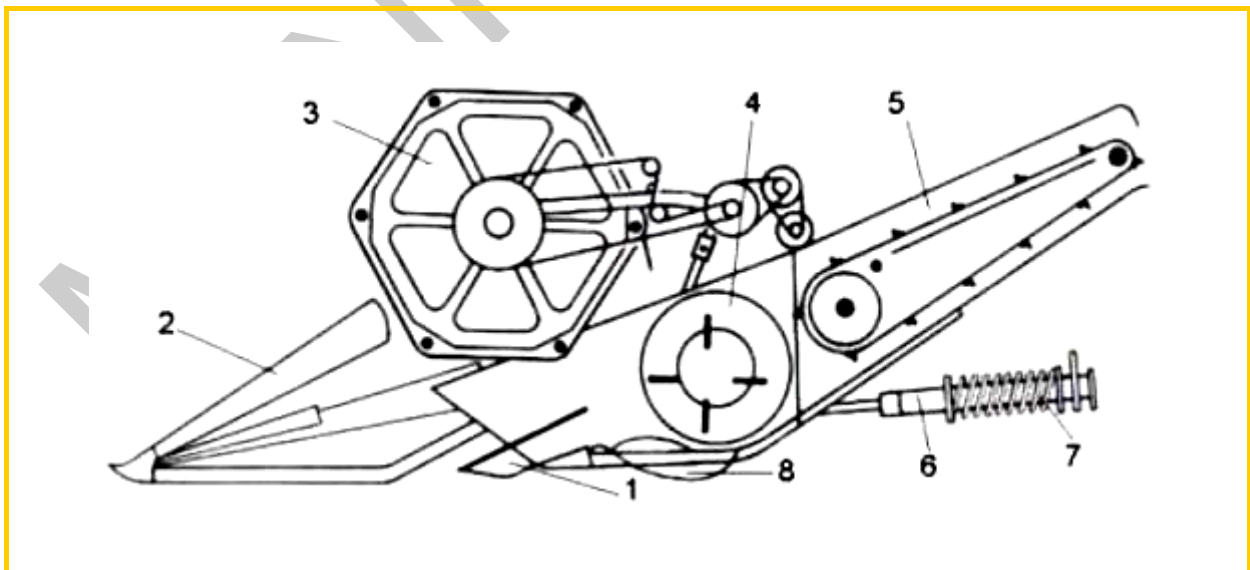
2. feladat

Egészítse ki a következő mondatot!

A munkavégző szerkezeti egységeket a végzett munkaműveltnek megfelelően három fő csoportra osztjuk: 1., 2., 3.

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

3. feladat



8. ábra Kalászos gabona-betakarító adapter szerkezeti részei

Nevezze meg az ábrán látható adapter szerkezeti részeit!

4. feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

1. Alternáló mozgású kaszaszerkezetnél

- a) a kaszaujjak és a mozgópengék távolsága 3".
- b) a recés mozgópengék a kaszaujjakba vannak szegecseelve.
- c) a mozgópengék alternáló mozgást végeznek, ujjközéptől – ujjközépig mozognak.
- d) az álló és mozgópengék távolsága 1 mm.
- e) Az álló és mozgópengék távolságát, a hézagoló lemezek ki és beszerelésével lehet állítani.

2. 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.

3. A terményterelő csiga

- a) magassága nem állítható.
- b) magassága, a termés sűrűségének megfelelően állítható.
- c) bedobóujjak helyzete változtatható.

4. A ferde felhordó

- a) láncos-kaparóléces továbbító szerkezet a fenéklemez mentén továbbítja a terményt.
- b) magassága, a vezetőfülkéből munkahengerekkel állítható.
- c) magassága csúszótalpakkal állítható.

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 kiserelése, mozgó penge szegecselése majd visszaszerelés, működés ellenőrzés.

MEGOLDÁSOK

1 feladat

Az arató-cséplő géppel betakarítható szemes termények: **kalászos gabonafélék** (búza, árpa, rozs, zab, triticale), **kukorica, napraforgó, repce, hüvelyes növények** (borsó, bab, csillagfürt), **apró magvak**.

2. feladat

A munkavégző szerkezeti egységeket a végzett munkaműveletnek megfelelően három fő csoportra osztjuk: **1. Aratórész, 2. Cséplőszerkezet, 3. Tisztítószerkezet.**

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

3. feladat

A kalászos gabona-betakarító adapter szerkezeti részei

1. kaszaszerkezet, 2. rendválasztó, 3. motolla, 4. terményterelő csiga, 5. ferde felhordó, 6. munkahenger, 7. tehermentesítő rugó, 8. csúszótalp

A szecskázószerkezet dobrendszerű dobóventillátoros szecskázószerkezet.

4. feladat

1. Alternáló mozgású kaszaszerkezetnél

a) a kaszaujjak és a mozgópengék távolsága 3".

b) a recés mozgópengék a kaszaujjakba vannak szegecselve.

c) a mozgópengék alternáló mozgást végeznek, ujjközéptől – ujjközépig mozognak.

d) az álló és mozgópengék távolsága 1 mm.

e) az álló és mozgópengék távolságát, a hézagoló lemezek ki és beszerelésével lehet állítani.

2. A motolla

a) magasságát hidraulikus munkahengerrel úgy kell beállítani, hogy a termény 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) az álló terménynél a motollaujjakat függőleges helyzetbe kell állítani.

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

3. A terményterelő csiga

a) magassága nem állítható.

b) magassága a termény sűrűségének megfelelően állítható.

c) bedobóujjak helyzete változtatható.

4. A ferde felhordó

a) láncoz-kaparóléces továbbító szerkezete, a fenéklemez mentén továbbítja a terményt.

b) magassága a vezetőfülkéből munkahengerekkel állítható.

c) magassága csúszótalpakkal állítható.

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, kaszasín kiszerelése, mozgó penge szegecselése majd visszaszerelés, működés ellenőrzés, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

ARATÓ-CSEPLŐGÉP CSÉPLŐ ÉS TISZTÍTÓSZERKEZETÉNEK SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, BEÁLLÍTÁSA

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

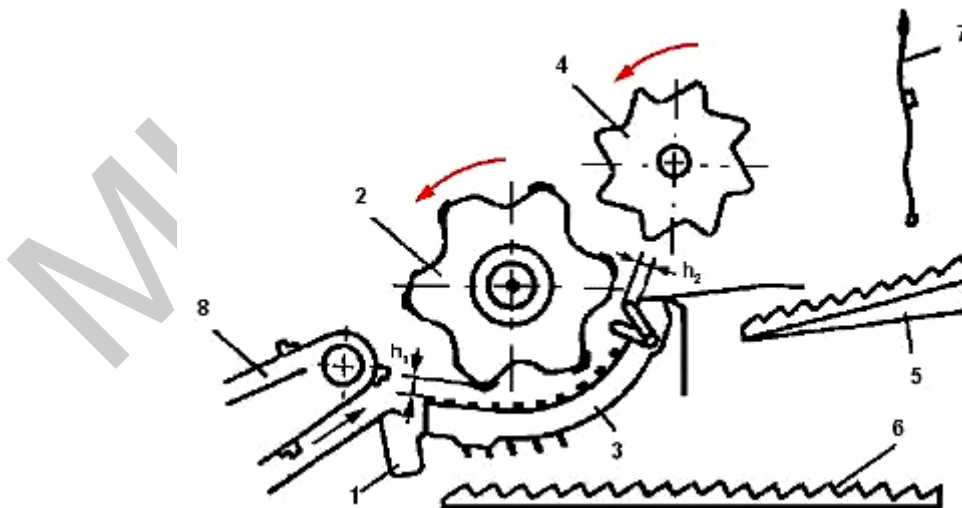
CSÉPLŐSZERKEZET

A cséplőszerkezet feladata a magvak kiválasztása a kalászból. A cséplőgép feltalálása óta, csaknem kétszáz év telt el, és számos változat alakult ki. Ezek közül ma a következő cséplőszerkezet megoldásokat alkalmazzák.

1. Hagyományos keresztdobos cséplőszerkezet, verőléces és szöges kivitelben készül. A verőléces változat elterjedtebb, a szöges cséplőszerkezetet nehezen csépelhető terményeknél (rizs) használják.
2. Axiális cséplőszerkezet (elsősorban kukorica betakarításában alkalmazzák).

Keresztdobos cséplőszerkezet

A kalászos gabonafélék betakarítására legelterjedtebben alkalmazott cséplőszerkezet. A cséplőszerkezet a következő szerkezeti egységből épül fel.

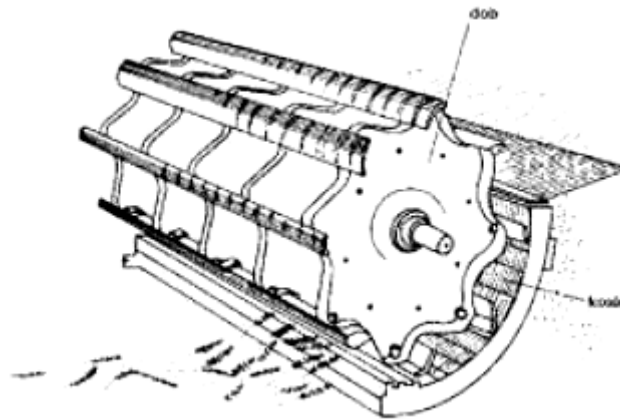


9. ábra Keresztdobos cséplőszerkezet

1. **Kőfogó vályú:** a cséplődob előtt található vályú feladata. a kövek összegyűjtése.

2. A **cséplődob** dobtengelyből, dobtárcsákból és bordás verőlécekből áll. Meghajtása hidraulikusan működtetett variátoron keresztül történik fordulatszáma a vezetőfülkéből fokozatmentesen állítható. Kerületi sebessége 12 –34 m/s között változtatható, kalászos gabonafélék betakarításánál 30m/s javasolt.

3. A **dobkosár** a cséplődob ellendarabja. Nevét a dobhoz illeszkedő kosár alakjáról és külsejéről kapta. Munkavégző részei: a kosárlécek, amelyek között pálcák találhatók. A cséplőrés, a cséplődob és a dobkosár között található menetirányban szűkülő rés. Bemeneti oldalon 10–30 mm, kimeneti oldalon 3–20 mm közötti rés, központilag a vezetőfülkéből szabályozható.

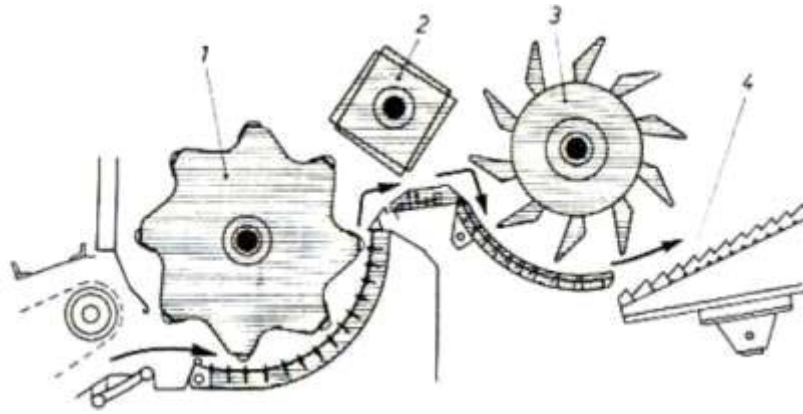


10. ábra Cséplőszerkezet működése

Működés közben a cséplődob forog, a kosár áll. A ferdefelhordóból (8) bekerülő terményt, a cséplődob forgásából származó ütőhatásra, és a szűkülő rés dörzsölő hatására kiválasztja a kalászból a szemeket. A szemek 75–85 %-a, valamint pelyva és törek keveréke a kosárpálcák között áthullik, és a gyűjtőasztalra (6) kerül.

4. Az **utóverő**: a cséplőrésből távozó anyag, az utóverőnek (hajtott lapátos dobnak) ütközik, amely fellazítja, és a szalmarázó ládákra továbbítja a szalmát.

Egyes típusoknál egymás után két cséplődobot is alkalmaznak. A cséplést nagyobb részben az első dob végzi, a második dob feladata a szemek leválasztása. Ennek köszönhetően a szalmába mindössze 5 % szem marad, amit a szalmarázó ládák választanak le. Két cséplődob alkalmazásával nagyobb teljesítmény érhető el, mivel a szalmarázó ládáknak kevesebb szemet kell kiválasztani a szalmából.



11. ábra Kétdobos cséplőszerkezet

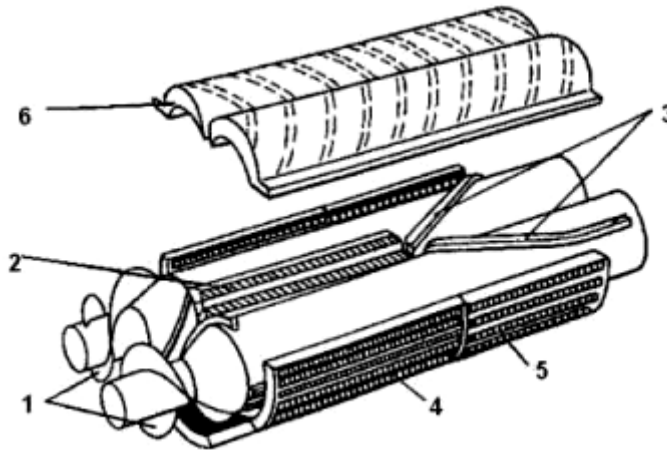
5. A szalmarázó ládák feladata, a szalmában maradt 15–25 % szem kiválasztása és visszavezetése a gyűjtőasztalra. Az egymás mellett lévő ládák ellentétes irányú lengő mozgást végeznek, miközben továbbítják, fellazítják a szalmát. A szemek a ládák átejtőfelületén áthullnak, és a fenéklemezen, vagy gyűjtőpadlón visszacsúsznak a gyűjtőasztalra. A teljesítmény növelése érdekében egyes típusokon szalmalazító szerkezeteket alkalmaznak, amelyek 20–25 %-kal növelik a szalmarázók teljesítményét. Ilyen szalmalazító szerkezetek a villás szalmalazító (CLAAS) vagy a harántrázó csillagos szalmalazító (JOHN-DEERE). Új megoldást jelent a szalmarázó nélküli hengeres szalmalazító szerkezet.

A cséplőszerkezet beállítását a betakarítandó termény fajtájának és nedvességtartalmának megfelelően kell végezni, a betakarító gép kezelési utasításának iránymutatási alapján. A cséplődob fordulatszáma és a cséplőrés, a vezetőfülkéből állítható. Alapelve, hogy a cséplőhatás fokozódik, ha növeljük a cséplődob fordulatszámot, és csökkentjük a cséplőrést.

Axiális cséplőszerkezet

Szerkezeti részei: 1. behúzócsigák, 2. cséplődobok, 3. verőlécek, 4. cséplőkosár, 5. leválasztókosár, 6. fedél,

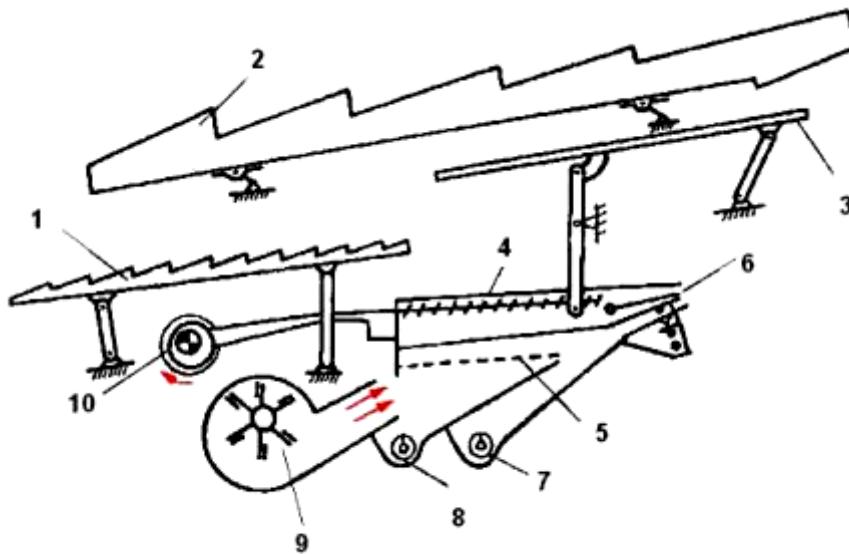
Nagy teljesítményük miatt elsősorban kukorica betakarítására alkalmazzák. A cséplődob axiálisan (hosszirányban) helyezkedik el, egy és kétdobos kivitelben készül. Kialakításuk és működésük hasonló a hagyományos cséplőszerkezethez, forgó cséplődobból és dobkosárból áll. Alapvető különbség, hogy nincs szalmarázó láda, a magvak leválasztását a cséplőszerkezet végzi. A cséplődob első részére szerelt behúzócsigák, forgásba hozzák és behúzzák a terményt. A spirális alakban szerelt verő és kosárlécek biztosítják az anyag tengelyirányú áramlását. A termény cséplése a dob első részén történik, a kicsépeelt szemek nagy része a kosárpálcák között áthullik. A dob második felére érve a szalma fellazul, és a nagyobb átejtő felületű leválasztókosár pálcái között, a szalmában maradt szem kihullik. A cséplőkosár állítható, a leválasztókosár mereven épített.



12. ábra Axiális cséplőszerkezet

TISZTÍTÓSZERKEZET

A tisztítószerkezet feladata, a magkeverékből az idegen anyagok (törek, pelyva, por) kiválasztása. Szerkezeti felépítését, működését a termény útjának megfelelően kövessük végig.



13. ábra Tisztítószerkezet

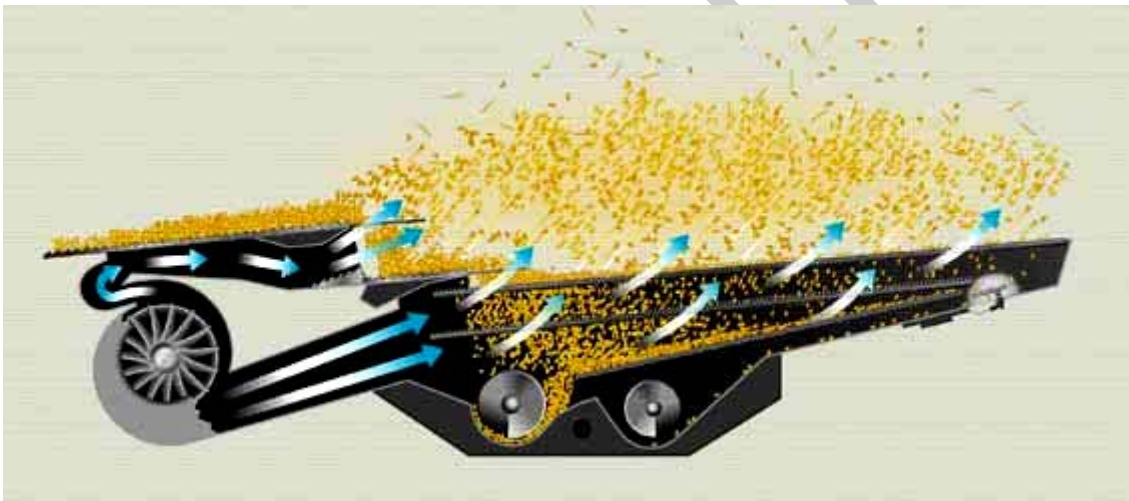
A bordás gyűjtőasztalra (1) kerülnek a cséplőszerkezet által kicsépelte és a szalmarázó ládák által kiválasztott magvak. A gyűjtőasztal lengő mozgást végez, miközben a rosták felé továbbítja a magkeveréket, sűrűségkülönbség szerint szétválasztja azt (alul a szem felül a törek).

A rostaszekrénybe két rosta van beépítve, törekrosta (4) és pelyvarosta (5). A rostaszekrény a rostákkal együtt alternáló mozgást végez, excenteres hajtómű mozgatja.

A **törekrosta (4)** általában zsalus kivitelű, rostatoldat (6) és kalászejtő gereblye kapcsolódik hozzá. A zsalus törekrosta nyílásai között a szemek áthullnak, és a pelyvarostára kerülnek. A törek a rostaszekrény végén a szabadba távozik. A kicsépeletlen kalászcso, a kalászejtő gereblye fogai között átesnek, és a kalászgyűjtő padlóra kerülnek, ahonnan kalászcsiga (7) és a kalászfelhordók a cséplődobhoz, vagy rotoros utáncséplőhöz szállítják.

A **pelyvarosta (5)** furatos síkrosta, vagy zsalus kivitelű lehet. Itt történik a szem és a pelyva szétválasztása. A szemek a pelyvarosta furatain is átesnek, és a maggyűjtő padlóra kerülnek, ahonnan magcsiga (8), majd a magfelhordó a magtartályba szállítják.

A **szelelő (9)** egy állítható fordulatszámú ventilátor, amely meghajtása variátoron keresztül történik. A szelelő légárama a könnyű anyagokat (törek, por, pelyva) kifújja. Egyes típusoknál a légáram iránya szabályozó lemezek segítségével állítható.



14. ábra Tisztítószerkezet működése

Tisztítószerkezet beállításait, a kezelési utasítás iránymutatásainak megfelelően végezzük. A kezelési utasítások táblázatos formában adnak javaslatot a beállítások paramétereire.

A zsalus törekrosta nyílását a termény fajtájának megfelelően kell beállítani. A rostatoldat szögének változtatásával az anyagáram sebességét, ezzel a tisztítás mértékét tudjuk szabályozni.

A pelyvarostát a termény fajtájának megfelelően kell megválasztani és kicserélni. Alapelv, hogy a legnagyobb szem is átessen.

A szelelő légáramát, a tisztítás mértékének megfelelően kell beszabályozni, a variátor segítségével. Alapelv, hogy nagyobb szelelő fordulatszám, hatékonyabb tisztítást eredményez.



15. ábra Magtartály ürítése

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. **Olvassa el az alábbi könyvrészletet:** Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor Mezőgazdasági munkagépek II 2008 (74–94 oldal)! Az előzőekben ismertetett arató–cséplőgépekkel kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján végezze el a következő feladatokat, adjon választ a következő kérdésekre!

Mik a különbségek a verőléces és a szöges cséplőszerkezet között?

Tanulmányozza a variátor működését! Mi a variátor feladata, hogyan működik? Az arató–cséplőgép mely szerkezeti részeinek meghajtásánál található variátor?

Mi a szalmalazító szerkezetek feladata, milyen műszaki megoldások vannak?

Milyen előnyei és hátrányai vannak az axiális cséplőszerkezetnek?

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

Milyen cséplőszerkezete van az adott arató cséplőgépnek? Hogyan lehet állítani a cséplődob fordulatszámát és a cséplőrést?

Keresse meg és jegyezze ki az arató–cséplőgép cséplőszerkezetének műszaki paramétereit!

Keresse meg a cséplő és tisztítószerkezet beállítási paramétereit, a búza betakarításához!

Milyen szalmalazító szerkezet van az adott arató–cséplőgépnek?

3. **Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!**

A termény útjának megfelelő sorrendben jegyzetelje ki az arató–cséplőgép, cséplő és tisztítószerkezetének szerkezeti egységeit!

Figyelje meg, és jegyzetelje ki a cséplő és tisztítószerkezet beállításának szempontjait!

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

Arató–cséplőgép cséplőszerkezetének beállítása, ellenőrzése.

Arató–cséplőgép tisztítószerkezetének előzetes beállítása, adott növény betakarítására.

MUNKANYELVI

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Csoportosítsd az arató-cséplőgépek cséplőszerkezetének megoldásait!

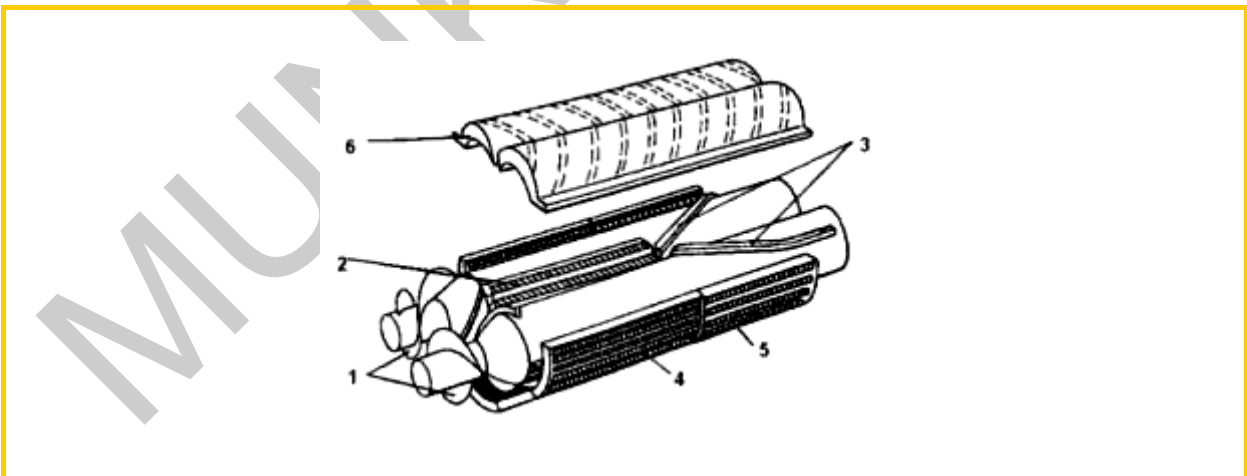
2. feladat

Egészítse ki a cséplőszerkezet működését ismertető következő mondatokat!

A ferdefelhordóból bekerülő terményt, a cséplődob forgásából származó és a szűkülő rész kiválasztja a kalászból a szemeket. A szemek %-a, valamint pelyva és törek keveréke kosárpálcák között áthullik, és a gyűjtőasztalra kerül.

3. feladat

Nevezze meg az ábrán látható axiális cséplőszerkezet megjelölt szerkezeti részeit!



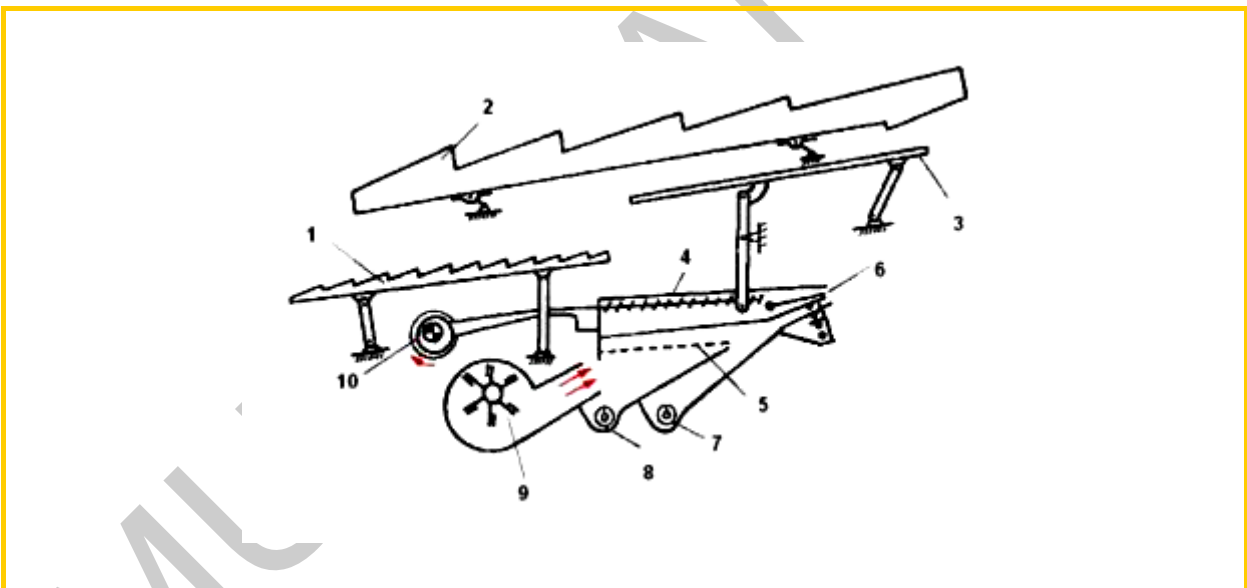
16. ábra Axiális cséplőszerkezet

4. feladat

Határozd meg a cséplőrés fogalmát, és a nagyságát meghatározó tényezőket!

5. feladat

Nevezze meg az ábrán látható tisztítószerkezet megjelölt szerkezeti részeit!



17. ábra Tisztítószerkezet részei

6. feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

1. A cséplődob

- a) fordulatszáma variátor segítségével változtatható.
- b) fordulatszáma nem változtatható.
- c) kerületi sebessége kalászos gabonafélék betakarításakor 30 m/s.

2. A szalmarázó ládák

- a) feladata a szalmában maradt kalász kicséplése.
- b) ellentétes irányú lengő mozgást végeznek.
- c) feladata a szalmában maradt 15–25 % szem kiválasztása.

3. A rostaszerkezet

- a) két rostából áll: törekrosta, pelyvarosta.
- b) három rostából áll: rostaszekrény, törekrosta, pelyvarosta.
- c) alternáló mozgást végez, a rostaszekrényt excenteres hajtómű mozgatja.

4. A szelelő

- a. feladata a motor hűtése.
- b. fordulatszáma, ezzel összefüggésben légárama változtatható.
- c. a tisztítószerkezet munkáját segíti, légárama a könnyű szennyeződések kifújja.

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

Arató-cséplőgép cséplőszerkezet megoldásinak csoportosítása.

1. Hagyományos keresztdobos cséplőszerkezet

- Verőléces
- Szöges

2. Axiális cséplőszerkezet

2. feladat

A ferdefelhordóból bekerülő terményt, a cséplődob forgásából származó **ütő hatására** és a szűkülő rés **dörzsölő hatására** kiválasztja a kalászból a szemeket. A szemek **75–85 %**-a, valamint pelyva és törek keveréke kosárpálcák között áthullik, és a gyűjtőasztalra kerül.

3. feladat

Axiális cséplőszerkezet szerkezeti részei

1. behúzócsigák, 2. cséplődobok, 3. verőlécek, 4. cséplőkosár, 5. leválasztókosár, 6. fedél.

4. feladat

A cséplőrés fogalma, nagyságát meghatározó tényezők:

A cséplőrés, a cséplődob és a dobkosár között található menetirányban szűkülő rés. Bemeneti oldalon 10–30 mm, kimeneti oldalon 3–20 mm között szabályozható, központilag a vezetőfülkéből. Nagyságát a termény fajtája, és a szem nedvességtartalma határozza meg.

5. feladat

A tisztítószervezet részei:

1. gyűjtőasztal, 2. szalmarázó ládák, 3. lengőasztal, 4. törekrosta, 5. pelyvarosta, 6. rostatoldat, 7. kalászcsiga, 8. magcsiga, 9. szelelő, 10. excenter.

6. feladat**1. A cséplődob**

- a) fordulatszáma variátor segítségével változtatható.
- b) fordulatszáma nem változtatható.
- c) kerületi sebessége kalászos gabonafélék betakarításakor 30 m/s.

2. A szalmarázó ládák

- a) feladata a szalmában maradt kalász kicséplése.
- b) ellentétes irányú lengő mozgást végeznek.
- c) feladata a szalmában maradt 15–25 % szem kiválasztása.

3. A rostaszerkezet

- a) két rostából áll: törekrosta, pelyvarosta.
- b) három rostából áll: rostaszekrény, törekrosta, pelyvarosta.
- c) alternáló mozgást végez, a rostaszekrényt excenteres hajtómű mozgatja.

4. A szelelő

- a) feladata a motor hűtése.
- b) fordulatszáma, ezzel összefüggésben légárama változtatható.
- c) a tisztítószerkezet munkáját segíti, légárama a könnyű szennyeződések kifújja.

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.

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.	Munkavédelmi	Tanácsadó	Szolgálat:
	http://www.ommf.gov.hu/index.html?akt_menu=306 (2009.08.01)		

A(z) 2640-06 modul 004-es 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

MUNKANYELV

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