



Gerber Gábor Ferdinánd

Tápanyagvisszapótlás gépeinek megismerése, működésük

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Gépüzemeltetés és -karbantartás

A követelménymodul száma: 2205-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-50

MUNKKANYAG

TÁPANYAG-VISSZAPÓTLÁS GÉPEINEK MEGISMERÉSE, MŰKÖDÉSE



1. ábra Hígtrágya szállít és kijuttató

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A növénytermesztési munka egyik fontos feladata a talajerő, a talaj termőképességének a fenntartása, illetve fokozása. A termesztési folyamatban a növények a talajban lévő tápanyagokat használják fel, építik belőle szervezetüket, hoznak termést. Ezen a folyamaton gondolkodva jutott arra, hogy jó lenne megismerni egy termelő üzem milyen módszerekkel tudja ezt az igen fontos tevékenységet hatékonyan végezni.

SZAKMAI INFORMÁCIÓ TARTALOM

TÁPANYAGVISSZAPÓTLÁS GÉPEI

A talaj tápanyagkészlete nem véges, ezért az intenzív termesztési folyamatban a tápanyagokat rendszeresen pótolni kell. A trágyák összetételük alapján többfélék lehetnek, nyilván a szükséges teljes tápanyagszükségletet egyféle trágyával nagyon nehéz biztosítani (nem lehet). Ezért a trágyázási munka mindig összetett feladatot jelent. A növények alapvető tápelem igénye a nitrogén, a foszfor, a kálium és a mikroelemek csoportjából tevődik ki.

A talajok tápanyagigényét pótolhatjuk:

- zöldtrágyával (speciális gépesítést nem igényel),
- szerves trágyával (ami lehet szilárd vagy folyékony),
- műtrágyával (ami lehet szilárd vagy folyékony),

A SZERVES-TRÁGYASZÓRÁS GÉPEI

Az istállótrágya szilárd halmazállapotú állati ürülék és alom keveréke. Szállítása és kiszórása a trágyaszóró gépek feladata. A trágyaszórók szállítóeszközökből és szóró szerkezetből állnak.

Istállótrágya-szórás gépei



2. ábra Istállótrágya szóró gép

Az istállótrágya-szórók általában speciális pótkocsiból és rászertelt szóró szerkezetből állnak. A trágyaszóró berendezéseknek a következő feltételeknek kell megfelelniük: különböző összetételű és fizikai állapotú trágyákat viszonylag nagy mennyiségben tudja a területre kiszállítani; nagy hatékonysággal egyenletesen felaprítva és elosztva tudja kiszórni a területre; úgy, hogy a kiszórás mennyiségét tág határok közt tudjuk változtatni.

A trágyaszóró befogadóképessége típustól függően 1 - 8 t. Egy pótkocsival beszórható terület nagysága 0,01 - 0,5 ha. Mivel a kiszórási idő és a szállítási távolság lényegesen nem változtatható, a teljesítmény növelését csak a rakodás ütemének fokozásával lehet befolyásolni lényegesen.



3. ábra Függőleges több szóró dobos trágyaszóró

A mezőgazdasági gyakorlatban jelenleg használt univerzális pótkocsikra szerelhető trágyaszóró adaptereket a következőképpen lehet csoportosítani:

- vízszintes kétdobos,
- vízszintes egydobos,
- vízszintes terelőcsigás-szóró dobos,
- függőleges több szóró dobos,
- függőleges alternáló tépődobos,
- haladási irányra merőlegesen szóró.

A kocsiszekrény rakfelületén beépített végtelenített láncos szállítószerkezet a ráerősített keresztlécek segítségével juttatja a trágyát a szekrény hátsó végén elhelyezett aprító - szóró szerkezethez, amely két egymás feletti fogas vagy késes dobból áll. Fordulatszámuk 700-750 l/min. A dobok felaprítják és hátrafelé kiszórják a trágyát. Működő egységeik a traktor teljesítményledő tengelyéről, kardántengelyen keresztül kapják hajtásukat.



4. ábra Vízszintes kétdobos trágyaszóró

A gép által területegységre kiszórt trágya mennyiségét szabályozni tudjuk a gép haladási sebességével és a lehordó lánc mozgási sebességével. A szórásteljesítmény meghatározása

A szórásteljesítmény kiszámítását a következő képlet segítségével végezhetjük el:

$$Q = \frac{m * u}{s * l * v} * 600 \text{ (kg / ha)}$$

Q	=	a szórásteljesítmény {kg/ha}
m	=	a pótkocsin lévő trágya tömege {kg}
s	=	a gép munkaszélessége {m}
u	=	a szállítólánc sebessége {m/min}
l	=	a rakfelület hossza {m}
v	=	a gép haladási sebessége {km/h}
600	=	a mértékegységek átváltására szolgáló állandó.

Mivel a rakomány tömegét ismerjük, a gép haladási sebességét a terepviszonyok határozzák meg, a szórásteljesítményt pedig előírják, így az előbbi összefüggésből csak a lán sebességet kell kiszámítanunk.

$$u = \frac{Q * v * s * 1}{m * 600} (m / \text{min})$$

A kiszámított lán sebességet a kilincse hajtómű szabályzásával, vagy hidromotor fordulataának szabályozásával állíthatjuk be. A tényleges munkavégzés előtt a gép beállítását ellenőrizzük. Kiszámoljuk, hogy 100 m-es távolságon mennyi trágyát kell a talajra juttatni, illetve egyszeri feltöltéssel mekkora utat tehet meg a gép. A kapott értékeket összehasonlítjuk a ténylegesen mért adatokkal.

Kiszórása után a szerves trágyát azonnal a talajba kell forgatnunk.



6. ábra Hígtrágya talajba injektálása

HÍGTRÁGYASZÓRÓ GÉPEK

Folyékony halmazállapotú szerves trágya (hígtrágya) keletkezik az alom nélküli, úgynevezett hígtrágyás technológiák alkalmazásakor. Ez a technológia alkalmazható szarvasmarha és sertéstartás esetén. A folyékony trágya szántóföldre való kijuttatásának több más módja ismert. A legelterjedtebb megoldások a következők: a hígtrágya felszínre öntözése lajtkocsiból; a talajfelszín alá adagolás;

A folyékony trágyát kijuttató gépekkel szemben a következő követelményeket támasztjuk:

- tartálykocsik nagy befogadóképességűek legyenek,
- feltöltésük zárt rendszerben legyen megoldható,
- a különböző összetételű anyagokat egyenletes elosztásban juttassa a talaj felszínére, vagy alá,
- a kijuttatott mennyiség szabályozható legyen.



7. ábra Tandem kerekes trágyalé szippantó

A folyékonytrágya-szállító kocsik általában egy- vagy kéttengelyes alváza szerelt tartályokból, feltöltést biztosító rendszerből és a területre kiszór egységből, épülnek fel.

A zártrendszerű trágyalészippantó kocsira TLT által hajtott légszivattyút építenek, ennek a csöve a tartályhoz van kapcsolva. Üzemeltetésekor a tartályból a levegőt kiszivattyúzza és a légritkított térbe a szívócsövön keresztül, beáramlik a hígtrágya. Ürítéskor a légszivattyúval túlnyomást hozunk létre és ez biztosítja az egyenletes szórást.

A szórószerkezet munkaszélessége 2 m, de a forgó szórószerkezete 6 m szélességben teríti a trágyát.



8. Ábra Gyepterületbe injektáló berendezés

Vannak olyan tartálykocsik is, melyek a trágyalé talajba juttatására alkalmas adapterrel vannak ellátva. A művelő elemek szárához vezetjük a hígtrágyát, azok mögött a művelt mélységig lejuttatjuk.



9. ábra Talaj felszín alá juttató szóró berendezés

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Gábor Gábor Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek 1999 (193–196 oldal)! Az előzőekben ismertetett szervestrágyaszórókkal kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján válaszoljon a következő kérdésekre!

Milyen szervestrágya-szórókat ismer?

Hogyan szabályozható a kiszórt mennyiség?

Mik a hígtrágya kijuttatás lehetőségei?

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) istállótrágya szórók gépkönyvét, kezelési-karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

Keresse meg és jegyzetelje ki a gépkönyvből a karbantartási utasításokat!

Keresse meg a kezelési utasításban milyen eszközökre, szerszámokra van szükség a karbantartási, beállítási munkák végzéséhez!

Gyűjtsön prospektusokat a trágyaszóró gépeiről, és tegyen ajánlatot arra, hogy melyik gépet ajánlja 50 ha, 100 ha, 150 ha szántóterületű gazdaság részére, ajánlatát indokolja!

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát! Végezze el a következő feladatokat!

Végezze el a munkagép és erőgép összekapcsolását!

Végezze el a trágyaszóró szórásteljesítményének beállítását!

Végezzen üzempróbát, ellenőrizze a beállítás pontosságát, szórásképet!

Végezzen istállótrágya szórást!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja le hogyan csoportosítjuk az istálló trágya szóró gépeket!

2. feladat

Írja le a lehordó lánc sebességének kiszámítási képletét!

3. feladat

Írja le a szórásteljesítmény kiszámításának képletét!

4. feladat

Számítsa ki a lehordó lánc sebességét a következő adatokkal! ($u = ?$ {m/min})

$$Q = 30000 \text{ {kg/ha}}$$

$$m = 5000 \text{ {kg}}$$

$$s = 3 \text{ {m}}$$

$$l = 5 \text{ {m}}$$

$$v = 8 \text{ {km/h}}$$

5. feladat

Írja le a hígtrágya kijuttató berendezésekkel szemben támasztott követelményeket!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az istálló trágya szóró gépek csoportosítása:

- vízszintes kétdobos,
- vízszintes egydobos,
- vízszintes terelőcsigás-szóró dobos,
- függőleges több szóró dobos,
- függőleges alternáló tépődobos,
- haladási irányra merőlegesen szóró.

2. feladat

A lehordó lánc sebességének meghatározása:

$$u = \frac{Q * v * s * 1}{m * 600} (m / min)$$

3. feladat

A szórásteljesítmény kiszámítását a következő képlet segítségével végezhetjük el:

$$Q = \frac{m * u}{s * 1 * v} * 600 (kg / ha)$$

- Q = a szórásteljesítmény {kg/ha}
- m = a pótkocsin lévő trágya tömege {kg}
- s = a gép munkaszélessége {m}
- u = a szállítólánc sebessége {m/min}
- l = a rakfelület hossza {m}
- v = a gép haladási sebessége {km/h}
- 600 = a mértékegységek átváltására szolgáló állandó.

4. feladat

$u = 1,2 \text{ {m/min}}$

5. feladat

A folyékony trágyát kijuttató gépekkel szemben a következő követelményeket támasztjuk:

- - tartálykocsik nagy befogadóképességűek legyenek,
- - feltöltésük zárt rendszerben legyen megoldható,
- - a különböző összetételű anyagokat egyenletes elosztásban juttassa a talaj felszínére, vagy alá,
- - a kijuttatott mennyiség szabályozható legyen.

MUNKKANYAG

MŰTRÁGYASZÓRÓ GÉPEK



10. ábra Műtrágyaszóró

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az állatállomány csökkenése és a terméseredmények fokozás szükségessé teszi mesterségesen előállított növényi tápanyagok termőterületre való kijuttatását. Gazdaságában szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozik, ezért a tápanyag-visszapótlást nagy mértékben műtrágyákkal tudja biztosítani. Ezért úgy határozott, hogy utána néz milyen eszközökkel lehet a gazdaságában a műtrágya kijuttatást megoldani.

SZAKMAI INFORMÁCIÓ TARTALOM

A műtrágyákat kijuttathatjuk: a talajműveléssel együtt, a vetés előtt, a vetéssel egy időben és a már meglévő vegetációra (növényre).

A műtrágyák halmazállapota lehet szilárd és cseppfolyós.

A jó műtrágyaszóróknak a következő követelményeknek kell megfelelni:

- a kiszórt mennyiség – lehetőleg fokozat nélkül legyen állítható,
- a szórása egyenletes legyen,
- rázkódás, lejtő vagy a haladási sebesség változása ne befolyásolja a területegységre kiszórt mennyiséget,
- a gép kevés kézi munkaerővel gyorsan feltölthető legyen,
- a gép a kémiai szereknek jól ellenálló anyagból készüljön.



11. ábra Függesztett műtrágyaszóró szórás közben

A műtrágyaszórók legfontosabb közös szerkezeti elemei a következők:

- tartály, műtrágyatároló,
- boltozódásgátló, keverőszerkezet,
- adagoló és szabályzó szerkezet,

- szóró berendezés,
- hajtómű,
- alváz és futómű.

MECHANIKUS ELVEN MŰKÖDŐ MŰTRÁGYASZÓRÓK

A hajtást a traktor TLT-ről vagy hidromotorról kapja, de az adagolószerkezetet minden esetben a járókerékről hajtjuk meg, mert az adagolásnak követni kell a műtrágyaszóró haladási sebességének változásait.



12. ábra mechanikus működésű műtrágyaszóró

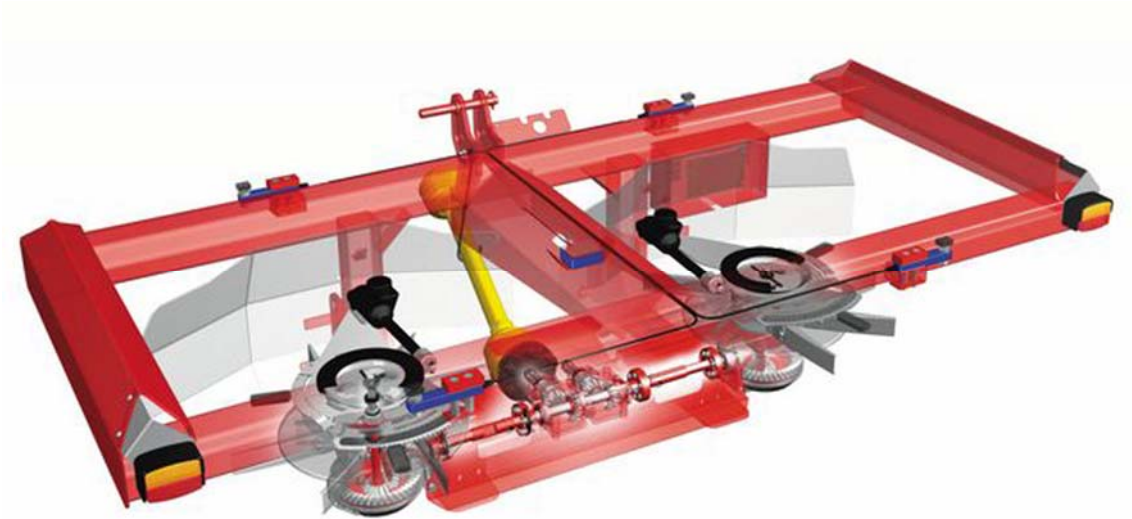
Tányéros műtrágyaszóró

A gép vontatott kivitelű, két járókerékkel támaszkodik a talajra, a kerekek lánchajtással és fogaskerék-hajtással működtetik a szóró berendezést. A tányérok hajtásáról csigas hajtómű gondoskodik. A tányérok forgásuk közben a tartályból a műtrágyát kihordják, és az ujjas ledobó szerkezet a műtrágyát a földre szórja. Szabályozása a tányérok fordulatszámának változtatásával és a tolózár nyílásával történik.

Lengőcsöves műtrágyaszóró

A gép tartályának alján dolgozik az adagolószerkezet, amely a műtrágyát egy szabályozható nyíláson át a lengőcsőbe szállítja. A lengőcső körív mentén szétteríti a műtrágyát. A lengőcső hajtását kardántengelyről kapja kulisszás hajtómű segítségével. A gép munkaszélessége 8 – 9 m.

CENTRIFUGÁLIS RENDSZERŰ MŰTRÁGYASZÓRÓK (RÖPÍTŐTÁRCSÁS)



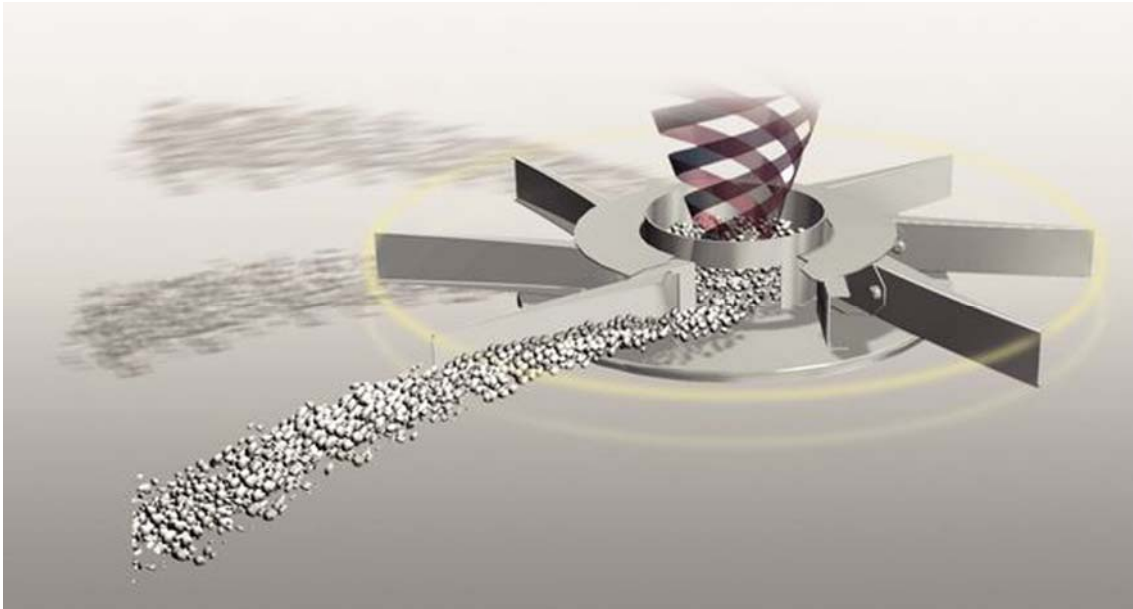
13. ábra Repítőtárcsás műtrágyaszóró hajtása

A legfontosabb része a függőleges tengelyű dobólapátos szórótárcsa. A kisebb gépen egy, a nagyobbakon két tárcsát alkalmaznak. A lapátszám tárcsánként 3 – 6, a tárcsaátmérő 500 – 700 mm, fordulatszáma a legtöbb gépnél 450 – 600 l/min, egyes típusoknál azonban 900 – 950 l/min értéket is eléri. A szokásos munkaszélesség 6 – 14 m.



14. ábra Szórótárcsa beállítószerkezettel

A tartályból a műtrágyát a járókeréktől hajtott kaparólánc viszi hátrafelé. Az anyag tolózárall állítható nyíláson, majd a vezetőcsatornán át kerül a szórótárcsákra. Az egymással szembeforgó két szórótárcsát hidromotor hajtja. Tárcsánként három lapátja van.

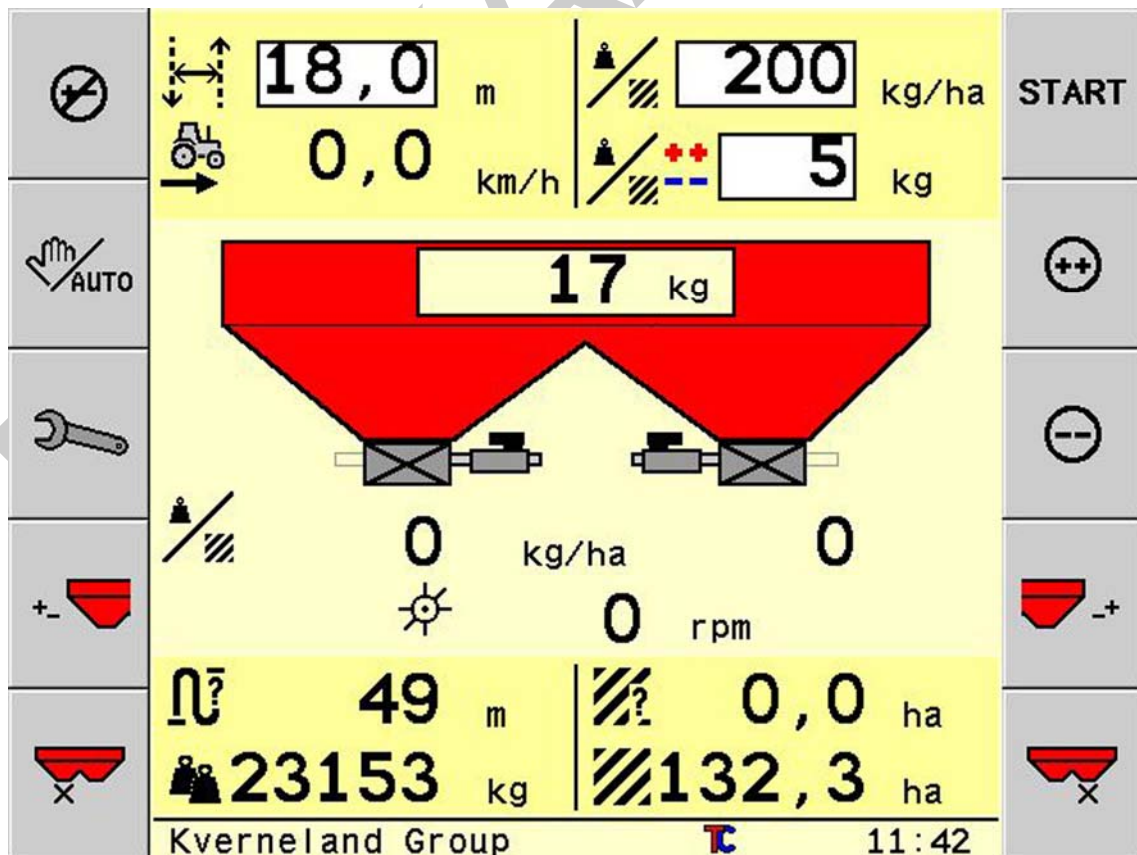


15. ábra Szórás tárcsával

A kaparóláncot a járókerékkel érintkező kisebb gumikerék dörzshajtással hajtja. A kiszórt mennyiség tolózárallal szabályozható.



16. ábra Beállítás ellenőrzése forgatási próbával



17. ábra Műtrágyaszóró monitor képe



18. ábra Műtrágyaszóró monitor és kezelő felülete

A kiszórandó mennyiség beállítása a következő módon lehetséges:

- tolózárrel (nyitás, zárás),
- fordulatszám változtatással (szállítószalag) abban az esetben ha szereltek agépre,
- haladási sebesség változtatásával.

PNEUMATIKUS RENDSZERŰ MŰTRÁGYASZÓRÓK

Működési elvük, hogy nagy sebességű légáramba adagoljuk a műtrágyát. A légáramot radiálventillátorral biztosítjuk.

Legelterjedtebb típusai:

- elosztócsöves,
- osztott adagolású,
- fúvócsöves.

Elosztócsöves műtrágyaszóró

A gép működésekor a ventilátor a főlégcsatornába szállítja a levegőt, ami felfelé halad. A tartályból szabályzón (rés) keresztül gravitációs úton jut a műtrágya a főlégcsatornába. A nagy sebességű légáramlat magával ragadja, és a csatorna tetején elhelyezett elosztókúpra viszi. Innen a szállító csövekbe kerül, majd a szórófejek (ütközőlapos) keresztül kiszórjuk.

Egytengelyes vontatott kivitelű billenthető pótkocsi végére szereljük a szórószerkezetet.

Osztott adagolású

Párhuzamos, különböző hosszúságú csövek alkotják a szóró szerkezetet. A csövekben nagy sebességű levegő áramlik és a tartályból tolóbütykös adagolóval adagoljuk a csövekbe a műtrágyát.

Fúvócsöves műtrágyaszóró

Egytengelyes pótkocsira szerelik. A pótkocsi elején helyezkedik el a radiálventillátor, aminek fúvócsövét a gép alatt hátravezetjük. A pótkocsira helyezett tartályból a műtrágyát csigapár szállítja a törő hengerre, az adagolóra, ami a légáramba juttatja.

MŰTRÁGYASZÓRÁS REPÜLŐVEL

A repülőgépes kiszórás előnye a nagy teljesítmény, és nem okozunk kárt a talaj taposásával.

Repülővel

A tartályból csigás keverőszerkezet juttatja a műtrágyát az adagolóba, onnan pedig a szórócsőbe. A szórócső lehet szóró szoknyás, és ventúri csöves.



19. ábra Növényvédelemre és tápanyag-utánpótlásra alkalmas repülő

Helikopter

A műtrágyát ventilátorral fúvott légáramba adagoljuk, ami villanymotorral hajtott röpítőtárcsára jutatja, és az szórja ki.



20. ábra Növényvédelemre és tápanyag-utánpótlásra alkalmas helikopter

MŰTRÁGYA KEZELÉSE

Műtrágya őrlése

A műtrágyák a levegő nedvességének hatására még fedett, zárt tárházban raktározva is összeállnak, csomósodnak. Ezért a műtrágyát kiszórás előtt általában őrölni kell. Erre valók a műtrágyaőrölő berendezések.

Műtrágyaőrölő gépek felépítése:

- nagyméretű garatja géppel tölthető,
- az előtörő dob a nagyobb rögöket aprítja,
- az őrölő dob 10 - 15 mm morzsára darálja a műtrágyát,
- a rosta a zsákmaradványokat és az idegen anyagokat eltávolítja,
- a rosta alól szállítószalag viszi a járműre, vagy a tárolás helyére.

Műtrágyák keverése

A növények mind mennyiségileg, mind az összetételt illetően erősen eltérő műtrágyázást igényelnek. Mindezek mellett figyelembe kell venni még a talajok tápanyag-ellátottságát is. A gyárilag előállított összetételű műtrágyák ezeket a változatos igényeket általában nem, vagy csak megközelítőleg elégítik ki, ezért az alapműtrágyákból az igényeknek megfelelő összetételű keveréket szükséges előállítani.

- Csak azonos szemcseméretű anyagok keverhetők össze.
- Keverést vagy az őrléssel együtt, vagy utána végezzük.
- A műtrágyát szállító szalagra adagolva keverjük.

Szállító járművek feltöltése műtrágyával

A nagy úrtartalmú műtrágyaszórókat ritkán kell tölteni. A rakomány kiszórása után a tábla szélén a korszerű töltőberendezések a feltöltést néhány perc alatt elvégzik, így a gép nagyobb időkiesés nélkül tovább dolgozhat.

- Önjáró rakodógéppel (homlokrakodó).
- Szállítószalaggal.
- Töltő tartályokkal.
- Töltő konténerekkel.
- Magasbillentésű pótkocsikkal.



21. ábra Műtrágya rakodás homlokrakodóval

FOLYÉKONY MŰTRÁGYASZÓRÓK

Az eljárás lényege, hogy nagy tömegű cseppfolyósított nitrogént (ammóniát) vagy vizes oldatát juttatjuk a talajba. Az ammónia a szabad levegőn erősen párolog, ezért a hatóanyag - veszteség csökkentésére 12 - 15 cm-re kell bevinni a talaj felszíné alá.

Folyékony műtrágyák előnyei:

- kis kézimunkaigény,
- egyszerű tárolás, raktározás, keverés,
- egyenletesen szórható,
- kicsi a tárolási veszteség,
- igénynek megfelelő összetétel könnyen előállítható.

Hátrányuk:

- speciális tároló és szállítóeszköz (korrózióálló),
- speciális szivattyú és kijuttató.

Műtrágya fajták:

- tömény ammónia 82 % N,
- vizes ammónia 20 – 25 % N,
- nitrogénoldat 30 – 42 % N,
- kombinált műtrágya oldat,
- szuszpenziós műtrágyák 40 % hatóanyag felett (oldatban szilárd részek is vannak).

A folyékony műtrágyák kijuttatási módjai

A folyékony műtrágyát kijuttathatjuk a felszínre, vagy a talajfelszín alá injektálással, ilyenkor a legkisebb a tápanyagveszteség.

Felszíni kiszórás módjai

- Szántóföldi szórókerettel 0,14 – 0,27 MPa nyomáson juttatható ki.
- Repülővel, helikopterrel a felszerelt szóróberendezéssel lehet kijuttatni.
- Csepegtetési öntözőberendezéssel perzselés elkerülése nélkül kijuttatható.
- Öntözőberendezésekkel (szuszpenziót nem lehet, ülepedik), vigyázni kell a perzselésre a kijuttatáskor.

A kijuttatás előtt a permetezőgépeken a következő állításokat és átszereléseket kell elvégezni. 0,14 – 0,27 MPa nyomásértéket állítunk, és kisebb cseppmérettel kell permeteznünk. Oldatoknál nagyobb szórófejeket használunk, mert a normál szórófejek hamar eltömődnek. Szuszpenzióknál speciális szórófejeket használunk.

A felszín alá juttatás módjai

A tartályból gravitáció útján kiáramló folyadékot a járókerékről hajtott tömlős szivattyú nyomja műanyag csővezetéken át a kultivátorkés mögött a talajba. A szivattyú szabadon futó görgőit a rugóval megtámasztott teknőben fekvő puha műanyag csőszakaszon lágy nyomással végiggördülve préselik a folyadékot a csőben. Az erős korróziós hatású folyadék nem érintkezik közvetlenül a szivattyú alkatrészeivel.

A kiadagolt mennyiség a szívócsőbe iktatott szeleppel és a szivattyú fordulatszámával szabályozható.

TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁS GÉPEINEK KARBANTARTÁSA

A különféle trágyaféleségek korrodáló hatása erős. Ezért a karbantartás egyik legfontosabb feladata a korrózió elleni védelem. A használat után a gépet alaposan meg kell tisztítani a szerves vagy műtrágyától. A mosást nagynyomású mosóberendezéssel végezzük. A törött vagy sérült elemeket ki kell javítani, majd gondoskodni kell a korrózió védő bevonatok kijavításáról is.

Tárolás előtt tehermentesítjük a különféle gumialkatrészeket. Elvégezzük a hajtóművek feltöltését és a szükséges zsírzási munkákat. A járószerkezetet felbakoljuk. Törekedjünk arra, hogy a gépeket fedél alatt tárolhassuk.

- Az előírt karbantartási utasításokat maradék nélkül hajtjuk végre.
- A hígtrágya kijuttatás gépeinél fordítsunk gondot a fagymentesítésre.
- A mosás és tisztítás alkalmával ügyeljünk a környezetvédelmi előírások betartására.

Munkavédelmi előírások

A karbantartásnál csak hibátlan szerszámokat használhatunk. A gépeken javítási és állítási munkákat csak akkor végezhetünk, ha a gép nem üzemel. A karbantartás anyagainak használatakor tartsuk be az egészségügyi és környezetvédelmi előírásokat. A gépet csak az előírt védőburkolatok felszerelése után használhatjuk.

Rakodáskor a rakodógép gépjének sugara alatt tartózkodni tilos. Rakodás közben a gépen nem tartózkodhat senki. A gépet úgy kell megrakni, hogy szállítás közben arról anyag ne kerülhessen le, ne szennyezze a környezetet.

Szállításnál be kell tartani a KRESZ szabályait. Gondoskodni kell a közutak tisztaságáról, ha szükséges takarításáról gondoskodni kell. A munkagépeken személy, még a kezelőhelyen sem szállítható.

A kiszórás ideje alatt be kell tartani a szükséges védőtávolságot. Üzemzavar esetén a géppel meg kell állni, a hajtást ki kell kapcsolni és csak az után szabad a hibát elhárítani.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Gábor Gábor Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek 1999 (196–203 oldal)! Az előzőekben ismertetett műtrágyaszórókkal kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján válaszoljon a következő kérdésekre!

Milyen követelményeknek kell eleget tennie a jó műtrágyaszórónak?

Milyen a tányéros műtrágyaszóró működése?

Hogyan működik a lengőcsöves műtrágyaszóró?

Hogyan működik a repítőtárcsás műtrágyaszóró?

Milyen elven működnek a pneumatikus műtrágyaszórók?

Melyek a folyékony műtrágya előnyös és hátrányos tulajdonságai?

Hogyan juttatható ki a folyékony műtrágya?

Milyen karbantartási műveleteket kell elvégezni a tárgyszórókon?

Melyek a tápanyag visszapótlás gépeinek tárolás előtti munkaműveletei?

Milyen balesetvédelmi előírásokat kell betartani a tárgyszórók üzemeltetésekor?

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) istállótrágya szórók gépkönyvét, kezelési-karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

Keresse meg és jegyzetelje ki a gépkönyvből a karbantartási utasításokat!

Keresse meg a kezelési utasításban milyen eszközökre, szerszámokra van szükség a karbantartási, beállítási munkák végzéséhez!

Gyűjtse prospektusokat a trágyaszóró gépeiről, és tegyen ajánlatot arra, hogy melyik gépet ajánlja 50 ha, 100 ha, 150 ha szántóterületű gazdaság részére, ajánlatát indokolja!

Gyűjtse össze a tanüzem tápanyag-visszapótló gépeinek teljesítmény adatait, és határozza meg a gépekkel ellátható terület nagyságát!

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát! Végezze el a következő feladatokat!

Végezze el a munkagép és erőgép összekapcsolását!

Végezze el a trágyaszóró szórásteljesítményének beállítását!

Végezzen üzempróbát, ellenőrizze a beállítás pontosságát, szórásképet!

Végezzen műtrágya szórást!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja le hogyan csoportosítjuk az istálló trágya szóró gépeket!

2. feladat

Írja le a műtrágyaszórók legfontosabb közös szerkezeti elemeinek nevét!

3. feladat

Írja le a kiszórandó mennyiség beállításának módjait!

4. feladat

Írja le a műtrágyaőrítő gépeket felépítő elemek nevét!

5. feladat

Írja le a folyékony műtrágyák felszíni kiszórás módjait!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A jó műtrágyaszóróknak a következő követelményeknek kell megfelelni:

- a kiszórt mennyiség – lehetőleg fokozat nélkül legyen állítható,
- a szórása egyenletes legyen,
- rázkódás, lejtő vagy a haladási sebesség változása ne befolyásolja a területegységre kiszórt mennyiséget,
- a gép kevés kézi munkaerővel gyorsan feltölthető legyen,
- a gép a kémiai szereknek jól ellenálló anyagból készüljön.

2. feladat

A műtrágyaszórók legfontosabb közös szerkezeti elemei a következők:

- tartály, műtrágyatároló,
- boltozódásgátló, keverőszerkezet,
- adagoló és szabályzó szerkezet,
- szóró berendezés,
- hajtómű,
- alváz és futómű.

3. feladat

A kiszórható mennyiség beállítása a következő módon lehetséges:

- tolózárrel (nyitás, zárás),
- fordulatszám változtatással (szállítószalag) abban az esetben ha szereltek agépre,
- haladási sebesség változtatásával.

4. feladat

Műtrágyaőrítő gépek felépítése:

- nagyméretű garatja géppel tölthető,
- az előtörő dob a nagyobb rögöket aprítja,
- az őrítő dob 10 – 15 mm morzsára darálja a műtrágyát,
- a rosta a zsákmaradványokat és az idegen anyagokat eltávolítja,
- a rosta alól szállítószalag viszi a járműre, vagy a tárolás helyére.

5. feladat

Felszíni kiszórás módjai

- Szántóföldi szórókerettel 0,14 – 0,27 MPa nyomáson juttatható ki.
- Repülővel, helikopterrel a felszerelt szóróberendezéssel lehet kijuttatni.
- Csepegtetési öntözőberendezéssel perzselés elkerülése nélkül kijuttatható.
- Öntözőberendezésekkel (szuszpenziót nem lehet, ülepedik), vigyázni kell a perzselésre a kijuttatáskor.

MUNKANYAG

IRODALOMJEGYZÉK

Felhasznált irodalom

- ASZI M 108. tankönyv "Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek" tankönyv szerzője Gerber Gábor mezőgazdasági technikusok számára (1998).

Ajánlott irodalom

- ASZI S 100. tankönyv „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tansegédlet szerzője Gerber Gábor (1996),

- ASZI M 108. tankönyv "Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek" tankönyv szerzője Gerber Gábor mezőgazdasági technikusok számára (1998).

- ASZI Mg. 243. tankönyv "Műszaki ismeretek" tankönyv szerzője Gerber Gábor mezőgazdasági munkások részére (1998).

- KSZI megbízásában a „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tankönyv szerzője Gerber Gábor (2003),

- FVM KSZI megbízásából G 377 számú tankönyv „Mezőgazdasági gépkezelő” (22 szerzői ív terjedelemben) szerzője Gerber Gábor, Gróf Rudolf 2004.

- FVM KSZI megbízásából G 378 számú tankönyv „Mezőgazdasági gépkezelő át.” szerzője Gerber Gábor, Gróf Rudolf, dr. Szajkó István 2005.

- FVM VKSZI megbízásában G 734 számú tankönyv „Agrárműszaki munka-, tűz. és környezetvédelem” szerzője Gerber Gábor, Gróf Rudolf 2008.

- FVM VKSZI megbízásában G 733 számú tankönyv „Traktorvezetők tankönyve” szerzője Gerber Gábor, Kocsis István, Klobusitzky György, Virágh Sándor 2007.

- KSZI megbízásában a „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tankönyv szerzője Gerber Gábor (2003),

- FVM VKSZI megbízásában G 733 számú tankönyv „Traktorvezetők tankönyve” szerzője Gerber Gábor, Kocsis István, Klobusitzky György, Virágh Sándor 2007.

A(z) 2205-06 modul 006-os 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:

11 óra

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