FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2002. március 22-23.

KÜLÖNFÉLE SZÓRÓSZERKEZETEK HATÁSA A SZERVES ANYAGOK KIJUTTATÁSÁRA

Kassai Zsolt

Summary

The application of organic manure indispensable with soil management in today. In the course of yearly production discharge nutrients with the organic manuring return more than 50 % to soil circulation of the plant nutrients. The organic manure of considerable quantity accumulated up yearly, when the nutrient content and state of condition significantly modify with species of animals and animal keeping.

The enriched compost with straw and livestock manure arrange most of importance, because arise in large quantity and good nutrient-server organic matter.

1. A szerves trágya-szórók alkalmazásának jelentősége

A magyarországi növénytermesztési technológiák alkalmazása során egyre nagyobb mértékben részesítik előnyben a gazdálkodók a rendszeres tápanyag-visszapótlást, azon belül is a szerves anyagok kijuttatását. A termőhelyi adottságokhoz igazodó, magas színvonalú növénytermesztési és tápanyag-gazdálkodási technológiák megvalósításának, valamint az egyre inkább előtérbe kerülő környezetvédelmi szempontok érvényesülésének fontos feltétele a tápanyagok megfelelő szintű talajba juttatása.

A mezőgazdaság üzemi gyakorlatában a műtrágya árak emelkedése, a talajállapot javítása, valamint az új környezet- és talajvédelmi szempontok a szerves anyagok fokozott felhasználásának irányába fordította a gazdálkodók figyelmét. A megfelelő beltartalmi értékekkel rendelkező szerves trágyák kijuttatásával szemben - az EU csatlakozás közeledtével - mind a műszaki, mind az agrotechnikai követelmények szigorodnak.

A szerves trágyák kijuttatásának gépei, valamint gépesítési rendszere két fő csoportosítási módot biztosít a gazdálkodók számára, egyrészt a szilárd halmazállapotú szerves anyagok kijuttatására alkalmas szórógépek, illetve a folyékony halmazállapotú trágyák kiosztását

szolgáltató trágyalé- és hígtrágyaszórók. A jelenlegi témakörben a szilárd halmazállapotú szervestrágyaszórók főbb műszaki-technikai paramétereinek összefoglalását céloztuk meg.

2. A szervestrágya-szórók felosztási rendszere

A mezőgazdasági vállalkozások állattartó telepein megtermelt istállótrágya kezelése és tárolás eltérő körülmények között és módszerekkel történik. A szerves trágyát általában az állattartó telepek, illetve a trágyázandó terület közvetlen közelében helyezik el. Két különböző módszert ismer a gyakorlat a szervestrágya-szórókkal megvalósítható technológiai eljárások alkalmazására. Így megkülönböztethető:

- *egyfázisú* vagy hagyományos és
- *kétfázisú* szervestrágya-szórási technológia.

3. A szervestrágya-szórás gépeivel szemben támasztott követelmények

A szerves trágyák közül az istállótrágya az állatok ürülékének, valamint az alomnak a keveréke. A szokásos adagmennyiség több tényező - pl. talaj, növény elővetemény, stb. - állapotától és adottságától függ. Az éves kijuttatott adagmennyiség 20-60 t/ha. Lényeges szempont a kijuttatott szerves trágya N tartalma. A 49/2001. (IV.03.) Kormány rendelet ugyanis mennyiségi korlátozást tartalmaz. A Kormány rendelet szerint a mezőgazdasági területekre éves szinten szerves trágyával kijuttatott nitrogén mennyisége nem haladhatja meg a 170 kg/ha értéket (ez a szabályozás megfelel az EU hatályos előírásának). A talajállapottól függően a következő elfogadott értékekkel lehet számolni:

- kötött talajokon a szokásos adag: -30-40 t/ha 3-4 évente,
- laza talajokon pedig —15-20 t/ha 2-3 évente.

A jól beérett szerves trágyákra jellemző, hogy a térfogattömege 500-800 kg/m³, átlagos nedvességtartalma 60-70 %, természetes rézsűszöge 43-48°, belső súrlódási tényezője pedig 0,6-1,4.

Igen fontos a megfelelő minőségű szerves trágya előállításához a trágyakezelés pontossága. Lehetőleg sík, körülhatárolt területen helyezzük el a trágyaszarvast, amely ne legyen magasabb 2-3 m-nél, mivel így lehet legjobban tárolni és érlelni a trágyát.

4. A szervestrágya-szórási technológia értékelése

A kutatási téma célja azonos teherbíró képességű szervestrágya-szóró gépekre alapozott egyfázisú szervestrágya-szórási technológia értékelése az alkalmazott gépek teljesítményének, munkaminőségének energetikai és üzemgazdasági adatainak meghatározása és

összehasonlítása két eltérő kialakítású szóró szerkezet (a két vízszintes rendszerű bontóhengerrel kombinált szórótányérok, illetve a négy függőleges tengelyű szóróhenger) alkalmazásával különböző térfogattömegű és halmazállapotú szerves anyagok kijuttatásában. A hagyományos szervestrágya-szórási technológiában a trágya szállítására és kiszórására ugyanazon gépeket használják, a lehordó szerkezettel rendelkező, speciális kialakítású szervestrágya-szóró pótkocsikat, így a trágya szállítása, és kiszórása egy fázisban, egy géppel történik. Az egyfázisú szervestrágya-szórási technológia folyamatát az 1. ábra szemlélteti.

1. ábra: Az egyfázisú szervestrágya-szórási technológia folyamatábrája

Az egyfázisú technológiában alkalmazott szórógépek teljesítményét befolyásolja a szállítási távolság növekedése, mivel a trágya szállítása is a szórógépekkel történik, így a fajlagos kihasználás és a beruházási költség kihasználás jelentősen romlik. Az egyfázisú hagyományos szervestrágya-szórási technológia alkalmazása kisebb (1-6 km) szállítási távolságok esetén a szóró szerkezet kialakításától függetlenül javasolható.

A beruházási és üzemeltetési költség csökkentése érdekében figyelembe kell venni, hogy az üzemeltető vállalkozás milyen szerves anyagot kíván kijuttatni. Elsősorban a nagyobb teherbírású gépek (~ 7-8 t teherbírás) beruházási költségei térülnek meg.

A szervestrágya-szórási technológiákkal elérhető szórási-, illetve területteljesítmény az egyes technológiai változatok műszaki lehetőségeinek határain belül a mindenkor megvalósított munkaszervezési színvonalától függenek. Különösen fontos ez a nagyobb teljesítménnyel rendelkező szervestrágya-szórási technológiáknál, ahol a szórógép kapacitásától függően a 80-120 t/műszak szerves trágya kiszórása is elérhető. A maximális teljesítmények biztosítása és a kiszórás költségeinek csökkentése érdekében az egyes technológiákban biztosítani kell a rakodó, és szállító-szóró gépek teljesítményének összhangját. Az egyfázisú szórási technológiánál ez a feladat a rakodógépek és a szórógépek összehangolására korlátozódik.

A szervestrágya-szórás technológia során eltérő halmazállapotú és konzisztenciájú szerves anyagok kijuttatása során (szalmás komposzt, sertés istállótrágya, szarvasmarha istállótrágya) mértük a két eltérő szórószerkezettel rendelkező gép teljesítmény, munkaminőségi, energetikai és üzemeltetési jellemzőit, s ezek alapján határoztuk meg a különbségekből adódó összefüggéseket. A szerves anyagok jellemzőit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A szervestrágya-szórók vizsgálatának körülményei

1. táblázat

A vizsgálatok		Kijutatott szerves anyag		
helyszíne	időpontja	megnevezése	térfogattömege (kg/m ³)	száranyagtartalma (%)
Komárom - Csémpusztá	2001. 11. 5-22.	szalmás komposzt	330-365	48-55
		sertés istállótrágya	510-570	27-36
		szarvasmarha istállótrágya	780-820	32-38

A laboratóriumi mérések során különböző fojtószelepállások mellett az elérhető szórási teljesítmény értékeket a 2. ábra szemlélteti.

A lehordó szerkezet által kijuttatható adagmennyiségek

A mérések során -4,5 km/h munkasebesség mellett a lehordó szerkezet - alapidőre vonatkoztatott -szórási teljesítmény értékei következők szerint alakultak:

Fojtószelep- állás	Űritési idő (min)	Szórási teljesítmény (t/h)		
		a)	b)	c)
2. fojtóállás	12,2	13,9	21,1	30,5
3.fojtóállás	8,9	22,8	32,9	42,5
4. fojtóállás	4,6	42,3	64,0	85,2
5. fojtóállás	3,2	60,1	87,9	123,5
6. fojtóállás	2,5	75,6	110,4	162,5
8. fojtóállás	2,4	80,2	117,9	176,5
10. fojtóállás	2,3	83,2	128,8	184,4

Megjegyzés: a) Szalmás komposzt
b) Sertés istállótrágya
c) Szarvasmarha istállótrágya

A két eltérő kialakítású szóró szerkezet munkaminőségi mutatóinak jellemzése során teljes szórásszélesség keresztirányú egyenlőtlenség eloszlásának 25 %-os értékénél határoztuk meg a gép tényleges munkaszélességét. A vízszintes bontóhengerekkel kombinált szórószerkezetű gépnél szalmás komposzt kijuttatásakor 9-13 m-es, sertés istállótrágyában 9-13 m-es, míg szarvasmarha istállótrágya esetén 10-14 m munkaszélesség volt jellemző a gépre. Ugyanezen munkaszélességi jellemzők a függőleges szórószerkezetű gépnél szalmás komposztban 5-7 m, sertés istállótrágyában 5-7 m, míg szarvasmarha istállótrágyában 6-7 m értékre adódtak. A meghatározott munkaszélességeknél a keresztirányú szórás egyenlőtlenség (CV) értéke minden esetben a 25 %-os értékhatár alatt maradt (15,6-24,7 %).

Az összesített energetikai vizsgálatok alapján és az üzemeltetéshez szükséges teljesítmény értékek alapján megállapítható, hogy a vízszintes bontóhengerekkel kombinált szóró szerkezet üzemeltetéséhez

- szalmás komposztban előtolási fokozattól függően 17,7-28,4 kW,
- sertés istállótrágyában 19,0-31,8 kW, míg
- szarvasmarha istállótrágyában 20,6-36,4 kW

teljesítményt igényelt a szervestrágya-szóró. A függőleges szóró szerkezetű gép esetén

- szalmás komposzt kijuttatásakor 18,5-25,9 kW,

- sertés istállótrágya szórásakor 18,0-25,2 kW, míg
- szarvasmarha istállótrágyában 17,0-23,3 kW volt az összteljesítmény.

A teljesítmény adatok alapján látható, hogy a függőleges szóró szerkezetű gép függetlenül a szerves anyag minőségétől közel azonos teljesítményt igényel, míg a vízszintes bontóhengerekkel kombinált szóró szerkezet érzékenyebb a szerves anyagok jellemzőire.

Irodalomjegyzék:

1. Müller L. Szervestrágya gazdálkodás
Agroinform, Budapest, 1990.
2. Sántha A. A mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása és a környezetvédelem
Akadémiai kiadó, Budapest, 1991.
3. Kassai Zs. Szervestrágya-szórás technológiája
Értesítő termeléstehnológiák műszaki és gazdaságossági vizsgálatáról

176.

FVM Műszaki Intézet, Gödöllő, 2001.

Név/tudományos fokozat: **Kassai Zsolt**

Munkahely/cím: FVMMI GM Gépmínősítő Közhasznú Társaság
2100 Gödöllő, Tessedik S. u. 4. - Magyarország

Telefon/Fax; E-mail: +36-28-511-665; +36-28-511-680; kassai@fvmmi.hu