

Изследване на режими на торене с птичи тор чрез тороразпръскваща машина за минерален тор

Любомир Асенов
Румен Тодоров

Investigation of fertilization regimes with poultry dung by fertilize machine: An investigation for determine the regimes for mechanized fertilization of granulated poultry litter from broilers has been performed. Experiments are made with aggregate, composed of tractor and centrifugal fertilize-spreading machine. It has been determined, that the poultry litter from broilers can be used for mechanized fertilization by granulation. Rate of fertilization about 380 kg/da and variation of broadcasting about 7 % are reached.

Key words: mechanized fertilization, granulated poultry litter from broilers, centrifugal fertilize-spreading machine, rate of fertilization, variation of broadcasting.

ВЪВЕДЕНИЕ

Земеделieto традиционно оползотворява оборския тор. Това е най-екологичният начин на торене, спомагащ за получаване на висококачествена и чиста продукция. Промислените методи, прилагани в животновъдството, обаче създават редица проблеми при оползотворяването на тора. [2] Например, струпването на голям брой птици върху малка производствена площ, отдалечеността на обработваемата земя и липсата на технически средства за разпръскване води до натрупването на големи количества тор или торова постеля на територията на птицефермите, което поражда ветеринаро-хигиенни и екологични проблеми.

Наличните тороразпръскващи машини не са подходящи за работа с птичия тор. Неговата лепкавост и разпрашаемост не дават възможност да се постигне необходимата равномерност на разпръскването или изобщо блокират машините.

Превръщането на птичия тор от насипно в гранулирано състояние дава възможност този вид тор да бъде оползотворен за наторяване, като се преодолеят проблемите, свързани с машинното разпръскване.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В това изследване е възприета хипотезата, че чрез използване на гранули от торова постеля от бройлери (ТПБ) може да бъде извършвано механизирано наторяване.

Целта на изследването е да се установи възможността за торене с гранулирана ТПБ с помощта на центробежна тороразпръскваща машина за минерален тор.

Методика на изследването

Изследването е проведено, като са следвани указанията на стандартна методика [3]. Използвано е експериментално устройство, създадено в ИММ - София и представляващо по същество центробежна разпръскваща машина за минерален тор.

Подаването на гранулите към разпръскващия диск се извършва чрез гравитачно изтичане на материала през отвори с диаметър 60 mm, разположени на дъното на приемния бункер. Разпръскващият диск се задвижва от ходовото колело, като по този начин се постига синхронизиране между постъпателната скорост на машината и периферната скорост на диска.

Чрез закриване или откриване на определен брой отвори може да се намалява или увеличава подаването към диска. Разхвърляният при опитите материал се събира в специални тави с размери 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Те се разполагат на повърхността на почвата в ред, перпендикулярно на движението на машината.

За нуждите на изследването предварително са определени следните физико-механични показатели на гранулирания тор: влажност (%), гранулометричен състав, обемна маса (kg/m^3).

Качествени показатели, определяни при изследването, са:

- отклонение от средното количество тор на единица площ " σ ", g;
- неравномерност на разпръскване на тора по работната широчина " N ", %;
- норма на торене " D ", kg/da ;

Опитите са проведени в експериментален участък на ИММ при слънчево време и скорост на вятъра 3 m/s. Използван е агрегат, състоящ се от трактор ТК-80 и навесено на него експериментално устройство за разпръскване на минерален тор (фиг.1).



Фиг.1. Общ вид на агрегата (трактор – експериментална разпръскваща машина) за разпръскване на гранулирана торова постеля от бройлери

Резултати и анализ

Основни изисквания, съгласно нормативите, при провеждане на експериментите са:

- торова норма 350-400 kg/da ;
- неравномерност на разпръскването – до 50 %.

Опитите са проведени с гранулиран материал от ТПБ с цилиндрична форма на гранулите с диаметър 6 mm и средна дължина 6 mm. Стойностите на по-важните физико-механични показатели на тора са следните:

- здравина на гранулите – 94 % [1];
- влажност - 10 %;
- обемна плътност– 1483 kg/m^3 ;
- насипна плътност– 519 kg/m^3 .

Качествените показатели на разпръскването с използваната експериментална машина са показани в табл. 1. Стойностите на тези показатели са получени при два работни режима на агрегата:

- **I режим** – работна скорост - 3 km/h , работна широчина на разпръскване – 3,5 m и честота на въртене на разпръскващия диск - 280 min^{-1} ;
- **II режим** - работна скорост - 6 km/h , работна широчина на разпръскване – 7 m и честота на въртене на разпръскващия диск - 560 min^{-1} .

Таблица 1

Изменение на качествените показатели при разпръскване на гранулирана ТПБ с центробежна разпръскваща машина в зависимост от работния режим на агрегата и пропускателната способност на подаващото устройство.

Режими на работа	I режим			II режим		
	брой отвор			брой отвори		
	1	3	5	1	3	5
Качествени показатели						
Отклонение на средното количество тор на единица площ "σ", g	0,70	4,84	6,32	1,54	3,03	2,94
Неравномерност на разпръскване на тора по работната ширина "N", %	4,54	9,90	6,68	64,87	71,82	40,03
Норма на торене "D", kg/da	61,6	195,6	378,1	9,48	16,72	29,40

Броят на пропускателните отвори, определящ пропускателната способност на бункера на апарата е променян на 1, 3 и 5 бр.

От таблицата се вижда, че при максималната пропускателна способност – 5 отвора на бункера за гравитачно подаване на тора и при по-ниската постъпателна скорост на агрегата и работна ширина 3,5 m (I режим) е постигната торова норма 378 kg/da, отговаряща на изискванията. При този режим на работа равномерността на разпръскването по работната ширина е около 90 – 96 % (неравномерност 4 – 10 %). При двойно по-високата постъпателна скорост и работна ширина (II режим) се получава неравномерност на разпръскването по работната ширина 40 – 72 % и торова норма между 9,5 и 29,5 kg/da. И при двата режима на работа с увеличаване на пропускателната способност на бункера за подаване на тора нараства нормата на торене. Това нарастване е по-чувствително при ниската работна скорост, при която честотата на въртене на разпръскващия диск е 280 min⁻¹. При тази скорост се постига много по-добро запълване на диска с гранули в сравнение с двойно по-високата работна скорост, респективно периферна скорост на диска.

Получените резултати дават основание да се твърди, че за да се постигне по-голяма производителност на тороразпръскващата машина, при спазване на допустимите стойности на качествените показатели, е необходимо да се увеличи пропускателната способност на подаващия бункер, както и обхвата на разпръскване на разпръскващия орган. Това е възможно да се получи при използването на торов бункер с верижно-лентово подаване на тора и разпръскваща система, състояща с от повече от един диск.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на изследванията за торене с гранулирана торова постеля могат да се направят следните изводи:

1. Механизирано торене с гранулирана торова постеля от бройлери може да се извършва успешно с разпръскващи машини за минерален тор при съответна настройка.

2. Разпръскването с едnodискова центробежна машина с гравитачно изтичане на гранулирания тор е задоволително при малки работни широчини (до 3,5 m) и ниски работни скорости (до 3 km/h). При такъв режим на работа е постигната норма на торене около 380 kg/da и неравномерност на разпръскването по работната широчина около 7 %.

3. Необходимо е да се продължат експериментите при разпръскване на гранулирана торова постеля от бройлери с центробежни тороразпръскващи машини, снабдени с два или повече разпръскващи диска и извършващи принудително подаване на тора към дисковете с цел увеличаване производителността на процеса..

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Асенов Л., И.Иванов, И.Маринов, Г. Стоянов, Г.Капашиков, В.Георгиев, А.Ганчева. Изследване на процеса на гранулиране на торова постеля от бройлери с шнеков гранулатор с цел последващо оползотворяване. Селскостопанска техника, С., 2005,.6.

[2]. Миланов Ст. Екологични изисквания и норми на страните членки на Европейския съюз за изграждане на животновъдни ферми и технологични решения за опазване на околната среда. Селскостопанска наука, С., 1997, 5/6.

[3]. Отраслова нормала ОН-1874994-83.

За контакти:

Ст.н.с. д-р инж. Любомир Асенов, ИММ–София, Тел.: 02/824 02 18, E-mail: assenov_l@yahoo.com