

Предимства на гранулирания птичи тор

Боян Богомилов

Advantages of granulated bird droppings: Over the past 15-20 years, the poultry industry began to turn into a dangerous production for the environment. Failure to adopt effective measures for the timely utilization of organic wastes led to them starting to accumulate in large quantities close to poultry farms and to become potential sources of pollution. The longer the decision to the problems of using organic resources is postponed, not only in poultry farms, but also in other livestock farms and complexes, the greater will the major environmental hazard be and the more expensive it will cost for the eradication of the consequences of uncontrolled accumulation of organic waste into nitrate polluted soils. In a pragmatic approach to solving the problem of utilization of fresh poultry manure in the short term, it may not only become a non-waste industry but also a source of valuable organic fertilizer for agriculture with excellent financial returns.

Key words: timely utilization, environment, organic materials, dangerous production, poultry farms, nitrate polluted soils.

ВЪВЕДЕНИЕ

Животновъдството е един от приоритетните отрасли на ЕС за развитие през следващите години. Птицевъдството, като част от общото животновъдство, е източник на отпадни води и големи количества птичи тор. Тези отпадни продукти са в такива количества, че природата не може да ги обезвреди и пречисти по естествен биологичен път и те се превръщат в едни от най-опасните замърсители на водата, почвата и въздуха, със съответните последици за човека. Проблемът с ефективното използване на отпадъците може да бъде ефективно решен, ако те бъдат превръщани още в самите птицеферми в нов вид готова продукция за торене, която да се реализира от потребителите. Най-голям интерес от преработените странични продукти от птицефермите се проявява към органичния тор.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Анализ на състоянието на проблема

В последното десетилетие се констатира световна тенденция за увеличаване на броя на действащите птицеферми. В България се отглеждат между 18 и 24 млн. птици, които ежедневно генерират от 6 000 до 10 000 t екскременти. Само през 2012 година у нас е нараснал броят на големите птицеферми с 18,2% (табл. 1), като същевременно се увеличават и обемът на генерираните отпадъци. Общо стопанствата, отглеждащи птици в България са близо 150 000 [4].

Таблица 1.
Разпределение на стопанствата и отглежданите в тях кокошки и ярки според броя на птиците в стопанството

Брой птици в стопанство	Стопанства (брой)			Кокошки и ярки (хил. броя)		
	2011	2012	Изменение 2012/2011	2011	2012	Изменение 2012/2011
1 - 99	164 735	144 247	-12.40%	2,082	1,897	-8.90%
100 - 9 999	350	353	0.90%	293	299	2.00%
10 000 - 99 999	43	39	-9.30%	1,449	1,326	-8.50%
100 000 и повече	11	13	18.20%	2,803	2,816	0.50%
Общо	165 139	144 652	-12.40%	6,627	6,338	-4.40%

Всяка година в България се получава над 2 000 000 t птичи тор. Птиците извърлят за екскрементите си около 50% от полезните вещества и елементи приети с храните. Птичият тор съдържа 3-4 пъти повече азот, 3 пъти повече фосфор и 2 пъти повече калий в сравнение с тора от другите селскостопански животни. Той е ценен

продукт за растениевъдството, богат на хранителни елементи и биологически активни стимулатори [5].

Отпадната торова маса от птицевъдните ферми е ценен продукт, който може и трябва да се използва за увеличаването на плодородието на почвата. Това е един от големите проблеми на земеделието у нас, заради липсата на сеитбообръщения и увеличаващата се химизация на производството. Въпреки това в България се изоставя с въвеждането и експлоатацията на системи и устройства, които да преработват птичия тор. На практика се оказва, че само от преработката на птичите екскременти или птичата постеля в една птицеферма за кокошки носачки могат да се осигурят допълнителни приходи в размер на 17-18 % от приходите от основната дейност - продажбата на яйца и птиче месо, а при отглеждане на бройлери от 12-15% от основната дейност [5].

В България съхранението и третирането на птичите отпадъци се извършва в близост до птицефермите върху площадки, които не отговарят на нормативните изисквания. Това е причината да се губят голяма част от ценните качества на този продукт. Загубите при товаро-разтоварни работи и при транспортирането му на далечни разстояния достигат 5–14%, а в зависимост от сроковете на внасяне, загубите на азот са от 30 до 60%, което съществено намалява ценността на птичия тор.

В 1 тон пресен птичи тор се съдържат около 10 хил. семена на плевели, чиято кълняемост се запазва в продължение на 10 години. Плевелите в замърсените полета консумират около 140 kg азот, 120 kg калий и 30 kg фосфор от хектар [1].

Според експерти, ако се увеличи използването на органични торове в земеделието само с 0,15 на сто, това ще е достатъчно почвата да се обогати и да се намалят вредните емисии в атмосферата. Задържането на въглеродния диоксид (CO₂) в почвата с използването на органични торове е един от пътищата, предложени от ЕС и Международната експертна група на ООН за климатичните промени. Това ще намали изхвърлянето на CO₂ в атмосферата и ще помогне за възстановяването на озоновия слой на Земята [3].

Осъзнаването на потенциалните опасности и проблеми, свързани с управление то на птичия тор, може значително да помогне в разработването на добри практики за промишлено отглеждане на домашни птици. Съществуват много предложения с най-различни икономически обосновки за преработка на птичи тор в електроенергия, производство на торове, добавки за фуражи, топливни брикети, отглеждане на калифорнийски червеи, изгаряне и инсталации за получаване на биогаз. Извършените икономически и екологични анализи и изследвания доказват необходимостта от прилагане на най-добрите налични практики за оползотворяване на птичите отпадъци като суровинен и енергиен ресурс. Доказана е ефективността на различни методи, някои от които вече се прилагат масово в Англия, Италия, Холандия, Германия и др. [1, 2, 4].

Резултатите от реализираните практики и проведените изследвания и тестове в различни птицеферми, доказват икономическата и екологична нужда от прилагане в практиката на различни методи за обработка на птичия тор, като компостиране или термично третиране. Недостатък на тези най-добри практики е продължителността на третиране при компостирането и високите начални инвестиции и операционни разходи при термичното третиране [1, 2, 3, 4, 5].

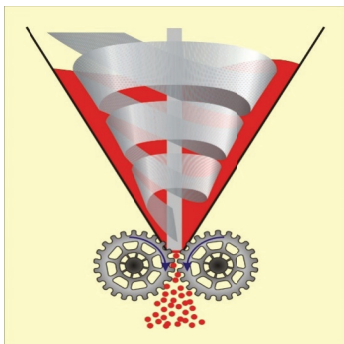
Класификация на машините за гранулиране

Гранулирането е съвкупност от физични и физико-механични процеси, които осигуряват образуване на частици с определена форма, размер, структура и физични свойства. Този процес широко се използва във фармацевтиката, в дървопреработването, при производството на минерални торове, пелети и фуражи.

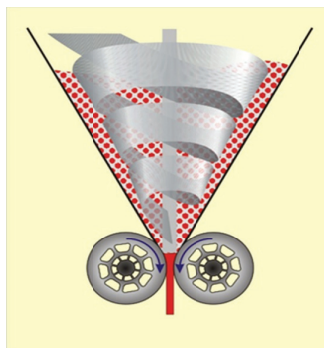
Машините за гранулиране по метода на пресоване могат да се класифицират по типа на работните органи, създаващи силите на пресуване - *шнекови, бутални, валцови и зъбни*. По кинематичните особености на работните органи - *с активни и пасивни работни органи*. По принципа на уплътняване (начин на въздействие на

работните органи върху пресования материал) - *формоващи, изтласкващи и прокатващи*.

Формоващите (фиг.1) и прокатващите (фиг.2) машини се използват за получаване на гранули с големи размери, с $\Phi > 30$ mm. При тях процесът е ниско производителен, протича с висок разход на енергия и ниска степен на уплътняване на гранулите. Тези машини са разпространени в металургичната и химичната промишленост и при производството на строителни материали.

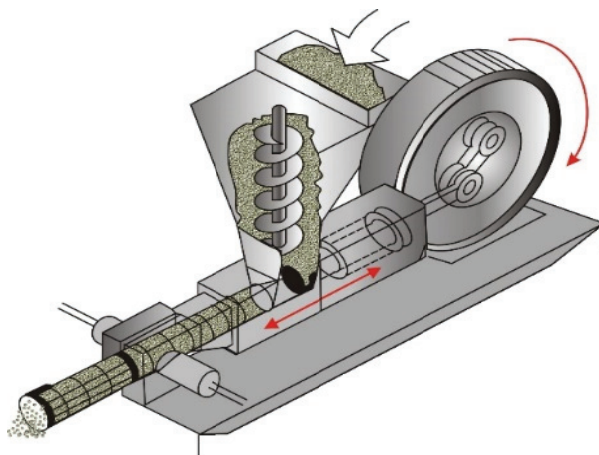


Фиг.1. Схема на формоваща машина



Фиг.2. Схема на прокатваща машина

Буталните (фиг.3), зъбните и шнековите изтласкващи машини имат сравнително висок разход на енергия, голяма металоемкост и ниска износостойчивост. Те намират приложение във фуражопроизводството, фармацевтиката и хранителната промишленост.



Фиг.3. Схема на бутална изтласкваща машина

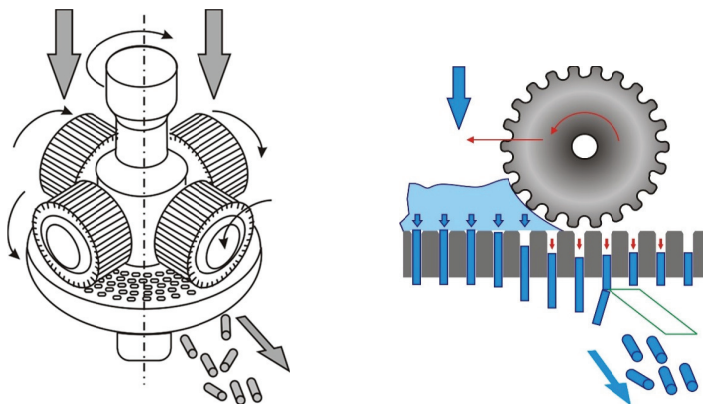
Ролковите изтласкващи машини са намерили широко приложение в практиката поради относително опростената си конструкция и възможността за бързо настройване на машините за различни материали и размери на гранулите.

Те имат следните разновидности:

- с плоска хоризонтална матрица, въртяща се в противоположна посока;

- с плоска или цилиндрична хоризонтална неподвижна матрица;
- с плаваща вертикална цилиндрична матрица, въртяща се за сметка на триенето на материала между матрицата и въртящите се валащи.

При ролковите изтласкващи машини с плоска матрица и цилиндрични пресоващи ролки (фиг.4), е характерно това, че се използват в по-малки производства поради по-малкото тегло, имат по-нисък разход на енергия, получават се гранули с еднаква здравина, работните елементи имат по-голяма дълготрайност. Подмяната на матрицата и регулирането на хлабината между матрицата и ролките се извършва бързо и лесно. Тези машини подлежат на доработване и изследване с цел подобряване на характеристиките и намаляване или отстраняване на недостатъците им.



Фиг. 4. Схема на ролкова изтласкваща машина с цилиндрични пресоващи ролки и плоска матрица

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Торенето с птичи тор в насипно състояние на практика показва редица съществени недостатъци, свързани с физико-механичните му свойства. Това води до намаляване на агротехническата и икономическа ефективност от неговото използване. Причините са следните:

- повърхностното внасяне на тора води до бързо измиване на хранителните вещества от почвата при валежи, при което се налага завишаване на торовете норми;
- загубите на основните хранителни вещества при съществуващите технологии за торене достигат от 20 до 65%, в зависимост от времето и сроковете на заораване;
- загубите на хранителни вещества при съхранението на тора в насипно състояние в хранилища достигат от 20% до 54%.

Друг голям недостатък е внасянето на птичи тор без предварителна обработка и обеззаразяване. Така се създава опасност от замърсяване на почвата с патогенни микроорганизми и семена на плевели. Необработеният птичи тор е бактериологично-инфекциозен материал с изразена санитарно-епидемиологична опасност. Хранителните вещества в него се съдържат в труднодостъпна форма, поради което торовият потенциал на екскрементите не се използва ефективно, а семената на плевелите в пресния птичи тор запазват своята кълняемост.

Изтъкнатите причини налагат тороразпръскването на птичите торове .

Трябва да се отбележи, че наличните тороразпръскващи ремаркета за оборски тор не са подходящи за работа с птичи тор. Те са създадени за торови норми от 20 до 50 t/ha, докато торовата норма при птичият тор варира около 1,5-4,0 t/ha. Освен

това поради лепкавостта на птичия тор, тороразхвърлящите ремаркета не постигат необходимата равномерност на разпръскване, а има случаи в които машината блокира.

Гранулираният птичи тор е с плътност 1000–1300 kg/m³, което позволява много по-ефективното му транспортиране и съхранение. Той е подходящ за механизирано торене, при което нормите на внасяне намаляват 2-3 пъти в сравнение с негранулирания тор.

Гранулираният птичи тор като източник на концентрирани хранителни елементи в почвата има продължителен ефект. Органичният азот и фосфор се освобождават постепенно без загуба от измиване. Повишава се влагозадържащият капацитет на почвата и съдържанието на макроелементи в корено-обитавания слой на растенията, вследствие на което се увеличават добивите. Гранулираният птичи тор стимулира развитието на почвената микрофлора и усилва подвижността на хранителните елементи от почвените съединения.

Направеният обзор показва, че са необходими по-нататъшни задълбочени изследвания и усилия за подобряване на съществуващите методи и средства, както и разработване на нови технологии за постигане на по-добра ефективност и по-добри екологични показатели, които да допринесат за устойчивото развитие на земеделието.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Величко, Е., Система гранулирования и ее применение. //Комбикорма, №1, 2009, стр. 37-38.

[2] Енакиев, Ю., Изследване процеса на гранулиране на органоминерални торове на базата на птичи тор. Дисертация за придобиване на ОНС „Доктор“, София, 2013.

[3] Инсталации за органичен тор

<http://www.latalbg.com/saorazheniya/instalatzii-za-organichen-tor.html>

[4] МЗХ – Ситуационно - перспективен анализ на птиче месо и яйца през 2012 г. и прогноза за 2013 г.

[5] Милков К., Птичи тор – екологичен проблем или основа за печеливш бизнес. //Птицевъдство, бр. 2, 2010 г. стр. 26.

За контакти:

Маг. инж. Боян Димитров Богомилов, докторант в Катедра “Земеделска техника“, Русенски университет “Ангел Кънчев“, тел.: 0899 922 668, e-mail: bbogomilov@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.