

УДК 631.333

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ ДОБРИВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ

В.О. Кудря, наук. співр.,
І.П. Прокоп'єв, мол. наук. співр.
ННЦ „ІМЕСГ”

Представлена інформація про стан механізації застосування рідких добрив та викладено результати нової інжекторної системи розподілу.

Ключові слова: рідкі добрива, розподільча система, внутрішньогрунтове внесення, модуль, штанга.

Проблема. Одною з умов для підвищення врожайності сільськогосподарських культур є правильне застосування рідких добрив при інтенсивних та енергозберігаючих технологіях вирощування. Адже за рахунок внесення в ґрунт рідких добрив можна одержувати близько 50% загального приросту врожаю. Технічні засоби вітчизняного виробництва для поверхневого та внутрішньогрунтового внесення рідких добрив не відповідають сучасним екологічним вимогам.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За останнє десятиріччя із введенням сучасних птахокомплексів збільшилося поголів'я птиці, відповідно зростає з кожним роком вихід пташиного посліду. На птахокомплексах України щороку нагромаджується близько 4,7 млн. тонн посліду. Близько 30% птахокомплексів використовують для очищення пташників метод змиву, внаслідок чого утворюються „озера” рідкого посліду, які забруднюють навколишнє середовище. Тому існує проблема його використання. Враховуючи тенденцію до зменшення поголів'я великої рогатої худоби та свиней, зменшуються об'єми нагромадження органічних добрив. Тому рідкий пташиний послід є джерелом підтримки родючості ґрунту і збагачення його поживними речовинами.

У провідних країнах рідкі мінеральні добрива становлять більше 30% загального обсягу виробництва добрив. Внесення добрив у рідкому стані там вважають одним з основних шляхів підвищення врожайності та валових зборів вирощуваних культур. Результати досліджень

© В.О. Кудря, І.П. Прокоп'єв.

Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. 96. 2012.

наукових установ і виробнича практика свідчать про вищу економічну ефективність рідких добрив у порівнянні їх з твердими формами [1].

Рідкі добрива вносяться, як правило, двома способами: поверхнево та внутрішньогрунтово. Відповідно необхідні технічні засоби для їх внесення. Сучасні машини для внесення рідких добрив як поверхнево, так і внутрішньогрунтово мають інжекторну систему розподілу рідини. За результатами досліджень Petri Karuinen [2] дана система розподілу добрив покращує на 27-38% засвоєння елементів живлення рослиною в порівнянні з традиційним розбризуванням. На сьогодні існує ряд машин для внесення рідких добрив, які випускаються провідними європейськими виробниками, такими як: „AlfaLaval”, „Bauer”, „Joskin”, „Kotte”, „Meyer-Lohne”, „Kaweco”, „Veenhuis” [3] та інші, які відповідають вимогам щодо якості розподілу, та екологічним вимогам. Проте іноземні машини на сьогоднішній день мають досить високу вартість, що, в свою чергу, обмежує їх використання в Україні.

Мета досліджень. Розробити конструкційно-технологічну схему технічного засобу для внесення рідких добрив з інжекторною системою розподілу, що дасть можливість покращити якість внесення рідких добрив і буде відповідати екологічним вимогам по забрудненню навколишнього середовища, а також зменшити капіталовкладення на придбання машин.

Результати досліджень. Технологічний процес виробництва і внесення рідких добрив включає в себе наступні стадії:

- накопичення та зберігання рідких добрив;
- відділення великих включень та подрібнення соломистих матеріалів, які в процесі виділення рідких добрив з ферми потрапляють у сховище;
- зберігання рідких добрив у карантинному сховищі;
- розбризування добрив по поверхні поля або внутрішньогрунтово їх внесення.

Реалізація механізованої технології виробництва і внесення рідких добрив потребує декількох технічних засобів для виконання технологічного процесу. Можливе також використання однієї основної машини, адаптованої до виконання декількох функцій за рахунок змінних модулів. За базову машину для створення серії технічних модульно-адаптивних технічних засобів для внесення рідких добрив доцільно прийняти цистерну місткістю 10000 л. Цистерна повинна бути обладнана ходовою системою, вакуум-насосом для самозавантаження, забірними рукавами, насосом для подачі добрив до удобрюючих робо-

чих органів.

Основні розподільчі модулі, які встановлюються на машинах для внесення рідких добрив, представлені на рис. 1:

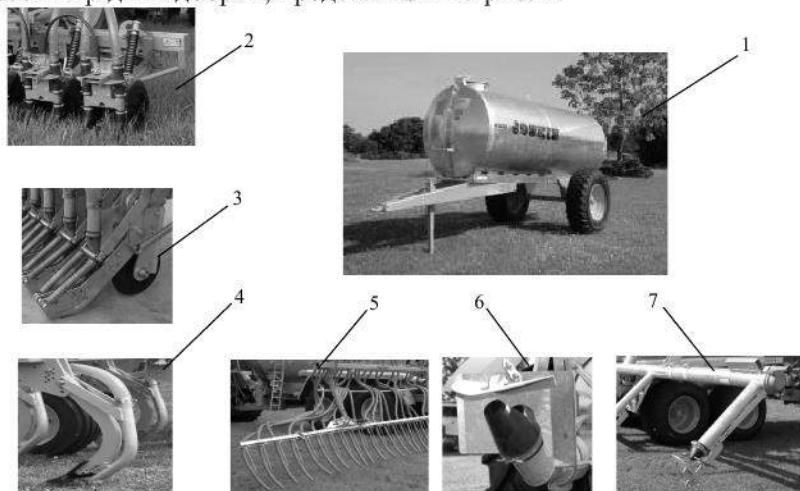


Рис. 1. Змінні розподільчі модулі для внесення добрив: 1 – платформа з місткістю для рідких добрив; 2, 3, 4 – модулі для внесення рідких добрив у дернину з дисковими, анкерними та стрілочастими органами; 5 – штанга для внесення; 6 – відбивний щиток; 7 – рамковий розбризкуючий модуль

Модулі для внесення рідких добрив у дернину складаються з дозуючо-розподільчої системи подачі добрив, набору секцій, на яких встановлені робочі органи різного типу для внутрішньогрунтового внесення добрив. Штанга для розподілення добрив складається з рами для рукавів, центральної розподільчої головки, від якої відходять розподільні рукави (від 20 до 30 шт.), ширина захвату таких агрегатів від 6 до 28 м. При внесенні добрив на поверхню ґрунту відбивний щиток розподіляє добрива, які подаються з сопла під тиском, на ширину 6 - 20 м. Рамковий розбризкуючий модуль складається з розпилювачів різної конструкції, що дає можливість вносити добрива на ширину захвату 12-15 м у вигляді «парасолі».

Для дотримання екологічних вимог і зменшення втрат азоту рекомендується внесення добрив внутрішньогрунтово або поверхнево без розбризкування (рис. 2).

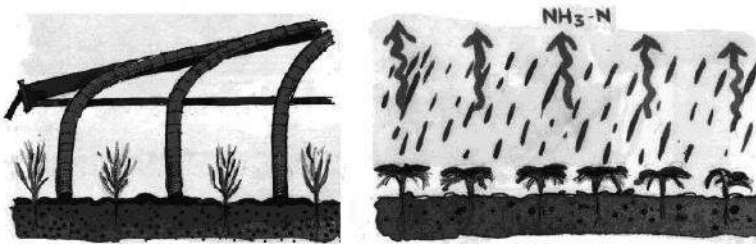


Рис. 2. Втрати азоту при застосуванні різних способів внесення

Також, при застосуванні штанги втрати азоту зменшуються на 22 - 34 %, а при внутрішньогрунтовому внесенні на глибину 5 см на 47 - 72 % в порівнянні з поверхневим розбризкуванням [4].

Для якісного внесення добрив за допомогою штанги та модулів для внутрішньогрунтового внесення необхідно їх дозовано подати до кожного робочого органу. В даний час нами проводяться дослідження по обґрунтуванню параметрів розподільчої інжекторної системи для машин, обладнаних модулями для внутрішньогрунтового внесення (рис. 3).

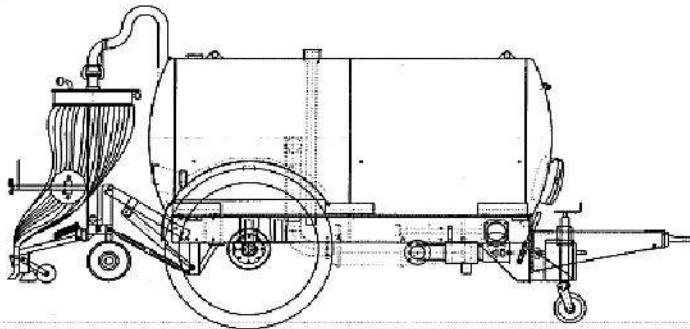


Рис. 3. Конструкційно-технологічна схема технічного засобу для внесення рідких добрив

При роботі добрива подаються з технологічної місткості до дозувального пристрою, далі по патрубку на розподільчу головку (рис. 4) і до зароблюючих органів у ґрунт.

Розподільча головка обладнана механізмом приводу роздавального патрубка 3, який, обертаючись у корпусі головки, подає рівні порції добрив у кожне з приймальних сопел 6. За допомогою розвідних шлангів рідкі добрива потрапляють до сошників.

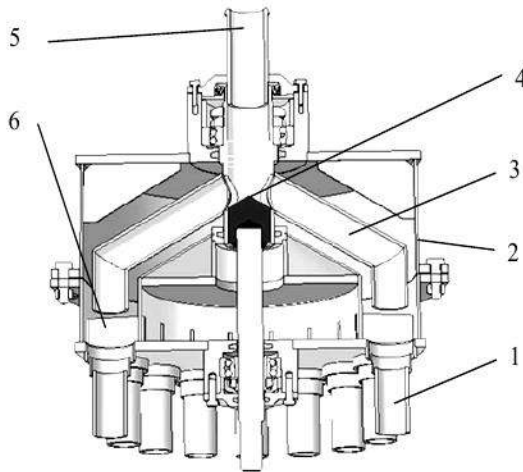


Рис. 4. Розподільча головка: 1 - розвідний шланг; 2 - корпус; 3 - роздавальний патрубок; 4 - вал приводу роздавального патрубку; 5 - нагнітальний трубопровід; 6 – сопло

Завдяки такому примусовому рівномірному роздаванню рідких добрив по соплах забезпечується їх рівномірне внесення в ґрунт.

Висновки. В результаті пошуку було розроблено конструкційно-технологічну схему технічного засобу для внесення рідких добрив з інжекторною системою розподілу, яка дасть можливість покращити якість внесення рідких добрив. При цьому вона відповідає екологічним вимогам по забрудненню навколишнього середовища.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Комплексные удобрения* / под редакцией академика ВАСХНИЛ Минеева В.Г. – М.: Агропромиздат, - 1986. –С. 252.
2. *P. Karinen A NEW CONCEPT FOR USE OF PIG SLURRY FOR CEREALS // Sustainable Handling and Utilization of Livestock Manure from Animals to Plants – Proceedings, NJF-Seminar no. 320. Denmark - 2001. – С. 89-97.*
3. *Сучасні тенденції розвитку конструкції сільськогосподарської техніки.* / За ред. В.І. Кравчука, М.І. Грицишина, С.М. Коваля. – К.:Аграрна наука - 2004. – С. 396.
4. *H. Döhler Laboratory and field experiments for estimating ammonia losses from pig and cattle slurry.* // Nielsen, V.C., Voorburg, J.H.

& L Hermite, P., Odour and Ammonia Emissions from Livestock farming, Proceedings of a seminar held in Silsoe – Commission of the European Communities: UK, March 26-28, 1990. - С. 132 - 139.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Представлена информация о состоянии механизации применения жидких удобрений и представлены результаты новой инжекторной системы распределения.

Ключевые слова: жидкие удобрения, распределительная система, внутривспашечного внесения, модуль, штанга.

TECHNICAL MEANS FOR INTRODUCTION LIQUID FERTILIZER AND PROSPECTS THEIR DEVELOPMENT

The information on the state of mechanization use of liquid fertilizer and presents the results of the new injector system of distribution.

Key words: liquid fertilizer, distribution system, intrasoil introduction, module, crossbar.

УДК 631.333

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗАВАНТАЖУВАЧІВ ЗЕРНА І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПУ

Ю.Г.Вожик, канд.техн.наук, **А.С.Сікун**, наук.співр.

І.П.Прокоп'єв, мол.наук.співр.

ННЦ „ІМЕСГ”

Обґрунтовано контейнерний спосіб завантаження польових машин зерно і мінеральними добривами та наведені параметри контейнера.

Ключові слова: зерно, мінеральні добрива, навантаження, продуктивність, контейнер, масова місткість.

Проблема. Одним з головних резервів підвищення врожайності сільськогосподарських культур є своєчасне і максимально швидке виконання операцій посіву і внесення добрив, особливо при підживленні

© Ю.Г.Вожик, А.С.Сікун, І.П.Прокоп'єв.

Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. 96. 2012.