

Vasil Gruban

Mykolayiv national agrarian university

Justification of structural and technological parameters of sewage treatment workers corn

The aim of this paper is to simulate the process of cleaning heads and future trends of purification devices, adapted to the present state of mechanized operations.

In hired theoretical researches that richly in content describe behavior of ears during their contact with hold-downs and give possibility more careful to study such difficult technological operation, as cleaning of corn-cobs, are presented from wrapping. Mathematical dependences that allow to define the most optimal modes of operations of device for cleaning ears and basic kinematics parameters of rider working organs are got, namely rubber blades.

The received dependences allow us to determine the optimal mode of the device for cleaning of ears and the main kinematic parameters clamping work organs, such as rubber blades.

corn, device for cleaning ears, cleansing rollers, hold-down, wrapping of ears

Одержано 24.10.12

УДК 631.816.33

В.А. Дейкун, канд. техн. наук, В.М. Сало, проф., д-р техн. наук, О.М. Васильковський, доц., канд. техн. наук, С.М. Лещенко, доц., канд. техн. наук, Т.П. Шепілова, канд. с.-г. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Оцінка ефективності внесення туків підґрунтовим способом під ярий ячмінь

В статті наведені результати визначення ефективності підґрунтового внесення гранульованих мінеральних добрив у польових умовах. Здійснено порівняння запропонованого способу удобрення з класичним розкидним та встановлено раціональну норму внесення туків.

мінеральні добрива, розпушувач-удобрювач, польові випробування, ефективність, норма внесення, підґрунтовий

В.А. Дейкун, канд. техн. наук, В.М. Сало, проф., д-р техн. наук, А.М. Васильковський, доц., канд. техн. наук, С.Н. Лещенко, доц., канд. техн. наук, Т.П. Шепілова, канд. с.-г. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Оценка эффективности внесения туков подпочвенным способом под ярий ячмень

В статье представлены результаты определения эффективности подпочвенного внесения гранулированных минеральных удобрений в полевых условиях. Выполнено сравнение предложенного подпочвенного способа внесения различных норм комплексных удобрений с классическим. Полученные результаты опытов свидетельствуют о возможности существенного снижения нормы внесения туков без потери урожайности.

минеральные удобрения, рыхлитель-удобритель, полевые испытания, эффективность, норма внесения, подпочвенный

Питанню підґрунтового внесення гранульованих мінеральних добрив, останнім часом, присвячено увагу багатьох вчених [1 -7]. Вважається, що внесення туків у підлаповий простір в процесі основного обробітку ґрунту дозволяє зменшити їх витрати, однак, достеменних даних, що підтвердили б дану гіпотезу, на сьогоднішній день немає.

На кафедрі сільськогосподарського машинобудування Кіровоградського національного технічного університету обґрунтовано параметри і створено оригінальну конструкцію тукорозподільного пристрою [8-10], який дозволяє якісно розсіяти гранульовані мінеральні добрива у підлаповий простір. Польові випробування машини експериментального розпушувача-удобрювача КРУ-4 (рис. 1, 2), оснащеного дослідними тукорозподільними пристроями проводили у СТОВ «Агролан» Новомиргородського району Кіровоградської області.

Машина є причіпним комбінованим знаряддям, що агрегатується з тракторами класу 3. Основні вузли машини змонтовані на рамі зі сницею 2. Після складання агрегату відбувається його налагодження:

- на задану глибину ходу робочих органів за допомогою механізмів опорних коліс;
- на задану норму внесення добрив зміною передаточних відношень механізму передач 5.



Рисунок 1 – Загальний вигляд дослідного зразка машини КРУ-4 з експериментальними робочими органами для підґрунтового внесення мінеральних добрив та прямої сівби зернових культур

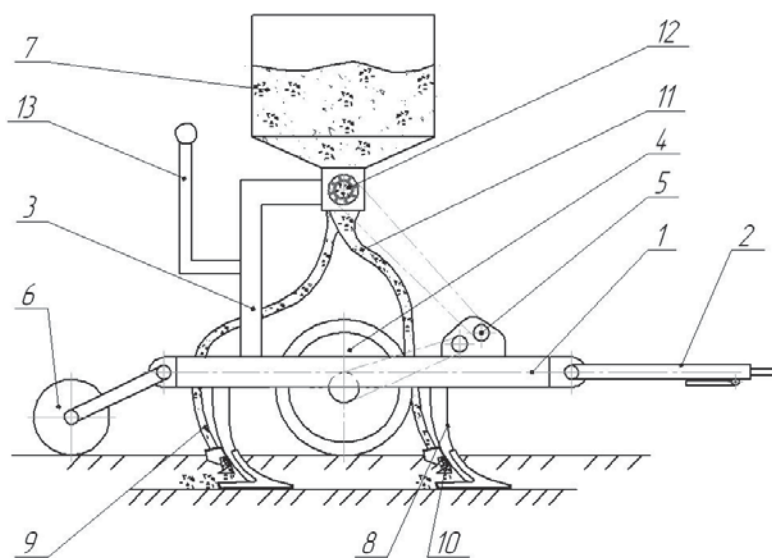


Рисунок 2 – Функціональна схема машини КРУ-4

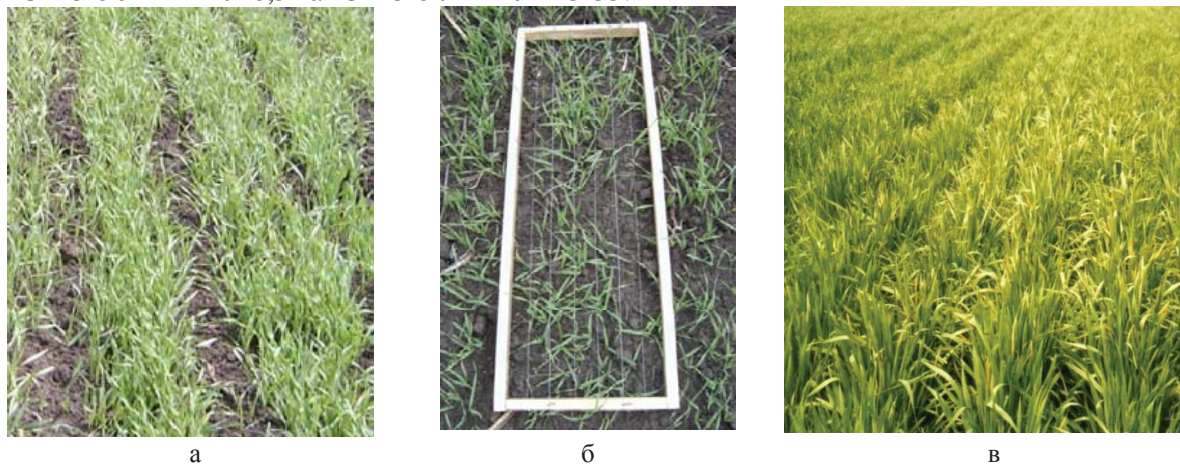
Технологічний процес роботи машини відбувається наступним чином. У бункер 7 (рис. 2) завантажуються мінеральні добрива чи насіння. При переведенні машини в робоче положення за допомогою гідросистеми робочі органи 8 заглиблюються в ґрунт на встановлену глибину, автоматично вмикається привід від опорних коліс 4 до механізму передач 5, який, в свою чергу, через ланцюгові передачі приводить в рух вал штифтових

котушок висівних апаратів 12. Потік добрив чи насіння з бункера 7 потрапляє в тукопроводи 11, які спрямовують його в туконапрямник 9, звідки на розподільник 10, відбившись від якого, вони розподіляються в ґрунті по ширині захвату лапи.

Під час виконання сівби кут нахилу робочого органа до горизонту становив 1° , так як до цього був проведений обробіток ґрунту на глибину до 8 см (легкими дисковими боронами в поєднанні з зубовими). Робочі органи були обладнані розподільниками з параметрами, які передбачають подачу основної маси посівного матеріалу на відстань 10 см від осі лапи.

Після появи сходів (рис. 3) показник рівномірності визначався за класичною методикою. Схема польового дослідження (табл. 1) включала сім варіантів. Перший варіант – контроль, внесення мінеральних добрив способом поверхневого розсіювання у нормі $N_{40}P_{40}K_{40}$ (250 кг/га). Ця норма мінеральних добрив є рекомендованою для степової зони України при вирощуванні ярого ячменю [11, 12]. У другому варіанті вносили мінеральні добрива одночасно з основним обробітком ґрунту за допомогою дослідного знаряддя. У наступних варіантах мінеральні добрива вносили вищезазначеним способом, але їх норма внесення зменшувалася на 10% порівняно з контрольною нормою $N_{40}P_{40}K_{40}$ (250 кг/га).

Класичний варіант внесення добрив забезпечували з застосуванням агрегатів ЮМЗ-6-Л + МВУ-0,5 та ЮМЗ-6-Л + ПЛН-3-35.



а – сходи; б – рамка для визначення рівномірності; в – сформовані посіви ярого ячменю

Рисунок 3 – Сходи та сформовані посіви ячменю висіяного машиною КРУ-4, обладнаною робочими органами з обґрунтованими в роботі параметрами

Таблиця 1 – Схема польового дослідження

Номер варіанту	Зміст варіанту
1	Внесення мінеральних добрив поверхневим розсіванням (МВУ-0,5 + ПЛН-3-35) – $N_{40}P_{40}K_{40}$ (250 кг/га)
2	Внесення мінеральних добрив одночасно з основним безполицевим обробітком ґрунту (розпушувач-удобрювач) – $N_{40}P_{40}K_{40}$ (250 кг/га)
3	Внесення мінеральних добрив одночасно з основним безполицевим обробітком ґрунту (розпушувач-удобрювач) – $N_{36}P_{36}K_{36}$ (225 кг/га), 90%
4	Внесення мінеральних добрив одночасно з основним безполицевим обробітком ґрунту (розпушувач-удобрювач) – $N_{32}P_{32}K_{32}$ (200 кг/га), 80%
5	Внесення мінеральних добрив одночасно з основним безполицевим обробітком ґрунту (розпушувач-удобрювач) – $N_{28}P_{28}K_{28}$ (175 кг/га), 70%
6	Внесення мінеральних добрив одночасно з основним безполицевим обробітком ґрунту (розпушувач-удобрювач) – $N_{24}P_{24}K_{24}$ (150 кг/га), 60%
7	Внесення мінеральних добрив одночасно з основним безполицевим обробітком ґрунту (розпушувач-удобрювач) – $N_{20}P_{20}K_{20}$ (125 кг/га), 50%

Полеві дослідження проводили з ярим ячменем. Висівали сорт СН-28, який створений у Кіровоградському інституті агропромислового виробництва УААН. Норма висіву становила 4,5 млн. сх. насінин на гектар.

Варіанти досліду розташовували систематичним методом. Облікова площа ділянки становила 1,7 гектарів. Повторність дворазова. Операції по догляду за посівами для контрольного і порівнюваних варіантів були однаковими.

Облік врожаю ярого ячменю проводили методом суцільного обмолоту облікової площі ділянки за допомогою комбайна John Deere. Після збирання врожаю визначали вологість зерна термостатно-ваговим методом та його чистоту. Урожайність приводили до стандартної вологості та 100% чистоти.

Дослідами встановлено, що використання експериментального робочого органа для внесення мінеральних добрив під ярий ячмінь виявилось більш ефективнішим у порівнянні з внесенням їх поверхневим розсіюванням та наступною заробкою у ґрунт за допомогою оранки. Отримані результати досліджень (табл.2) свідчать, що внесення мінеральних добрив підґрунтовым способом одночасно з обробіткою не лише забезпечує істотний приріст врожаю ярого ячменю у порівнянні з їх розсіюванням по поверхні ґрунту, а й дозволяє зменшити норму використання мінеральних добрив без зменшення ефективності їх дії.

Таблиця 2 – Урожайність ярого ячменю залежно від норми внесення мінеральних добрив за допомогою розпушувача-удобрювача, ц/га

Номер варіанту	Урожайність, ц/га	Різниця до контролю
1 (к)	37,1	-
2	39,3	+2,2
3	38,9	+1,8
4	38,2	+1,1
5	37,4	+0,6
6	37,3	+0,3
7	35,3	-1,8
НІР		1,7

У контрольному варіанті досліду з внесенням рекомендованої для зони норми мінеральних добрив урожайність ярого ячменю склала 37,1 ц/га. Внесення повної норми мінеральних добрив ($N_{40}P_{40}K_{40}$) (250 кг/га) та зменшення її на 10% ($N_{36}P_{36}K_{36}$) (225 кг/га) при внесенні за допомогою розпушувача-удобрювача забезпечило істотне підвищення урожайності ярого ячменю у порівнянні з контрольним варіантом. Урожайність у зазначених варіантах відповідно склала 39,3 та 38,9 ц/га, що на 2,2 та 1,8 ц/га більше порівняно з контрольним варіантом ($НІР_{05} = 1,7$ ц/га).

При внесенні мінеральних добрив за допомогою розпушувача-удобрювача у нормах, які зменшені на 20-40% порівняно з рекомендованою для цієї зони, зменшення урожайності не виявлено. Урожайність у четвертому, п'ятому та шостому варіантах становила від 38,2 до 37,3 ц/га проти 37,1 ц/га у контрольному варіанті при $НІР_{05} 1,7$ ц/га.

Тільки при внесенні мінеральних добрив у нормі $N_{20}P_{20}K_{20}$ (125 кг/га), тобто зменшення її на 50% порівняно з рекомендованою за допомогою розпушувача-удобрювача, призвело до зниження урожайності. Воно становило 1,8 ц/га при $НІР_{05} 1,7$ ц/га.

Отже, вищенаведений аналіз дозволяє зробити наступні висновки:

– внесення мінеральних добрив за допомогою розпушувача-удобрювача, обладнаного робочим органом з обґрунтованими в роботі параметрами, є більш ефективним у порівнянні з традиційним способом поверхневого їх розсіювання. Урожайність ярого ячменю у варіанті з внесенням мінеральних добрив у нормі $N_{40}P_{40}K_{40}$ (250 кг/га) за допомогою розпушувача-удобрювача була істотно більшою (на 1,8 ц/га) ніж у варіанті з внесенням такої ж норми способом поверхневого розсіювання;

– внесення мінеральних добрив при основному обробітку ґрунту розпушувачем-удобрювачем дозволяє зменшити норми їх використання на 40% порівняно з рекомендованими при внесенні способом розсіювання. Урожайність ярого ячменю при внесенні мінеральних добрив у нормі $N_{24}P_{24}K_{24}$ (150 кг/га) за допомогою розпушувача-удобрювача суттєво не відрізнялася порівняно з внесенням $N_{40}P_{40}K_{40}$ (250 кг/га) способом поверхневого розсіювання. Вона склала 37,3 ц/га проти 37,1 ц/га у варіанті з внесенням мінеральних добрив способом поверхневого розсіювання.

Список літератури

1. Синягин И.И. Современные аспекты проблемы техники внесения удобрений / И.И. Синягин // Бюл. ВИУА. –1974. – №18. – С. 3-17.
2. Шепілова Т.П. Вплив способів та строків внесення мінеральних добрив на урожайність сої / Т.П. Шепілова, І.Д. Ткаліч // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2011. – № 40. – С. 12-14.
3. Новиков В.Э. Внутрипочвенное внесение минеральных удобрений комбинированными рабочими органами плоскореза. / В.Э. Новиков, Б.И. Резников // Научно-технический бюллетень ВИМ. – 1981.– Вып. 48. – С. 24-26.
4. Устинов А.Н. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур / А.Н. Устинов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 159 с.
5. Устинов А.Н. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур / А.Н. Устинов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 159 с.
6. Фатеев А.И. Эффективность локального способа внесения минеральных удобрений на грунтах разного уровня родючости / А.И. Фатеев, В.И. Скороход, О.В. Ревенко // Агрохимия і ґрунтознавство. – 1992. – Вип. 54. – С. 68-70.
7. Tomas G., Hacanson I. Effect of soil compaction on development and nutrient uptake of peas // Swedish Journ. Of Arg. Res. – 1992. – Vol. 22. – P. 13-17.
8. Пат. 3724. Робочий орган для локального внесення мінеральних добрив / Дейкун В.А., Сало В.М., Васильковський О.М.; заявник і патентотримач Кіровоградський державний технічний університет. – №2004021299; заявл. 23.02.2004; опубл. 15.12.2004, Бюл. №12.
9. Дейкун В.А. Аналіз способів внесення мінеральних добрив / В.А. Дейкун, В.М. Сало, О.М. Васильковський // Наукові записки. – Вип. 5. – Кіровоград, КНТУ, 2004. – С. 12-15.
10. Дейкун В.А. Експериментальні дослідження процесу розсіювання туків конічним робочим органом / В.А. Дейкун, В.М. Сало, О.М. Васильковський // Конструювання виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. – КДТУ, 2004. – Вип. 34 (1). – С. 96-101.
11. Козлов М.В. Агрохімічне забезпечення високопродуктивних технологій вирощування зернових культур / М.В. Козлов, А.А. Плішко. – К.: Урожай, 1991. – 232 с.
12. Савранчук В.В. Науково-обґрунтована система ведення агропромислового виробництва в Кіровоградській області / В.В. Савранчук, І.М. Семеняка, М.І. Мостіпан, Л.П. Пікаш, С.М. Слободян; за ред. В.В. Савранчука. – Кіровоград: Кіровоградський ін-т агропромислового виробництва УААН, 2005. – 263 с.

Viktor Deykun, Vasil Salo, Alexey Vasilkovskiy, Sergey Leschenko, Tamara Shepilova

Kirovograd national technical university

Estimation of efficiency of bringing of granulation mineral fertilizer by the subground method under a furious barley

The paper presents the results of determining the effectiveness of subsoil introduction granular mineral fertilizers in the field. To improve the efficiency of mineral fertilizers plants at the Department of Agricultural Engineering Kirovohrad National Technical University substantiated parameters and original design created fertilizer spreader device that allows high-quality disperse granular fertilizers in by paw space. Field tests of the

proposed device fertilizer spreader conducted in Kirovohrad region. During the execution of sowing angle to the horizontal working body was 1° , since this was made tillage to a depth of 8 cm (light disc harrows, combined with toothed). Working bodies were equipped spreader of parameters that provide the bulk supply of seed to a distance of 10 cm from the axis of the leg. After germination index uniformity determined by the classical method. Analysis of studies have shown that entering mineral fertilizers using tiller, equipped working with substantiated authority in the parameters is more effective than the traditional method of surface scattering and reduces the norms of their use by 40% compared with the recommended method when making scattering.

In the article the results of determination of efficiency subsoil bringing of granular mineral fertilizers are presented in the field terms. Comparing of an offer subsoil method bringing different norms of complex fertilizers is executed to classic on an area 1,7 ha. During experiments efficiency of subsoil method bringing granular mineral fertilizers is set on the productivity of fervent barley. In addition, the got results of experiments testify to possibility of substantial decline norm bringing granular mineral fertilizers without the loss of the productivity.
mineral fertilizers, cultivator-fertilizer, field tests, efficiency, norm of bringing, subsoil

Одержано 14.10.14

УДК 631.355.06

М.В. Завірюха, асист.

Миколаївський національний аграрний університет

Вплив основних параметрів адаптованого качановідокремлювального апарату з інтегрованим подрібнювачем на якісні показники технологічного процесу збирання

Визначено основні фактори, що найбільш суттєво впливають на якість технологічного процесу збирання стиглої кукурудзи з одночасним подрібненням листостеблової маси. Наведено основні результати експериментальних досліджень адаптованого одновальцевого качановідокремлювального апарату з інтегрованим подрібнювачем. Отримані математичні моделі та побудовано поверхні відгуків, за допомогою яких визначено оптимальне поєднання конструктивно-технологічних параметрів, що найбільш суттєво впливають на якість процесу збирання стиглої кукурудзи.

збирання кукурудзи, інтегрований подрібнювач, експеримент, математична модель, поверхні відгуку

М.В. Завірюха, асист.

Николаевский национальный аграрный университет

Влияние основных параметров адаптированного початкоотделяющего аппарата с интегрированным измельчителем на качественные показатели технологического процесса уборки

Определены основные факторы, наиболее существенно влияющие на качество технологического процесса уборки спелой кукурузы с одновременным измельчением листостебельной массы. Приведены основные результаты экспериментальных исследований адаптированного одновальцевого початкоотделяющего аппарата с интегрированным измельчителем. Полученные математические модели и построены поверхности откликов, с помощью которых определено оптимальное сочетание конструктивно-технологических параметров, которые наиболее существенно влияют на качество процесса уборки спелой кукурузы.

сбор кукурузы, интегрированный измельчитель, эксперимент, математическая модель, поверхности отклика