

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ ШНЕКОВОЇ РОЗПОДІЛЬНО- ВИСІВНОЇ СИСТЕМИ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ХІММЕЛІОРАНТІВ

В.В. Адамчук, докт. техн. наук, академік НААН

А.С. Сікун, наук. співр.

ННЦ „ІМЕСГ”

Викладено результати розроблення та дослідження шнекової розподільно-висівної системи для внесення хімеліорантів.

Ключові слова: змінний шнековий робочий орган, хімеліоранти, прискорювачі, нерівномірність.

Проблема. На даний час внесення хімеліорантів на закислених ґрунтах здійснюють технічними засобами, які мають низку недоліків. Зокрема, машини з робочими органами кидального типу, наприклад, обладнані відцентровими розсівальними органами, неякісно здійснюють внесення хімеліорантів, які, як правило, поставляються промисловістю у порошкоподібній формі. Відомі спеціальні машини типу РУП та АРУП характеризуються високим рівнем вимог до фізико-механічного стану хімеліорантів, мають складну конструкцію, а, відповідно, і високу ціну. Відносно простіші за конструкцією і дешевші за ціною технічні засоби, які обладнані шнековими розподільно-висівними системами для внесення хімеліорантів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За результатами аналізу світового досвіду, найбільш доцільним напрямом у створенні засобів механізації для внесення хімеліорантів є напрям, який передбачає застосування машин для внесення твердих мінеральних добрив кузовного типу, конструкція яких забезпечує установку змінної шнекової розподільно-висівної системи для внесення порошкоподібних хімеліорантів, яку встановлюють замість

відцентрових розсівальних органів.[1,2]

Недоліком відомих шнекових розподільно-висівних систем є забивання їх гравітаційних висівних апаратів хімеліорантами у випадку,

коли самі хімеліоранти включають грудочки або мають підвищену вологість. Окрім того, існуючі системи здійснюють внесення хімеліорантів на поверхню ґрунту смугами за напрямом проходу агрегату, а не суцільним екраном. Це знижує рівномірність внесення хімеліорантів не тільки на поверхню ґрунту, а і рівномірність розподілу в ґрунті після їх зароблення, що, в свою чергу, призводить до зниження ефективності від внесення хімеліорантів взагалі[3].

Мета досліджень. Створити шнекову розподільно-висівну систему у вигляді приставки до кузовних машин для внесення твердих мінеральних добрив та хімеліорантів, яка буде використовуватись на внесенні хімеліорантів, її нове конструкційне виконання повинно забезпечити виключення забивання гравітаційних висівних апаратів та розподіл хімеліорантів суцільним екраном на поверхні поля.

Результати досліджень. За результатами науково-дослідних робіт була створена шнекова розподільно-висівна система у вигляді приставки до машини для внесення мінеральних добрив та хімеліорантів МВУ-8. Дана розробка захищена п'ятьма патентами України на винахід (№№. 76565, 76568, 77465, 77842, 80984). Зазначена приставка встановлюється на машину замість відцентрових розсівальних органів (рис. 1).

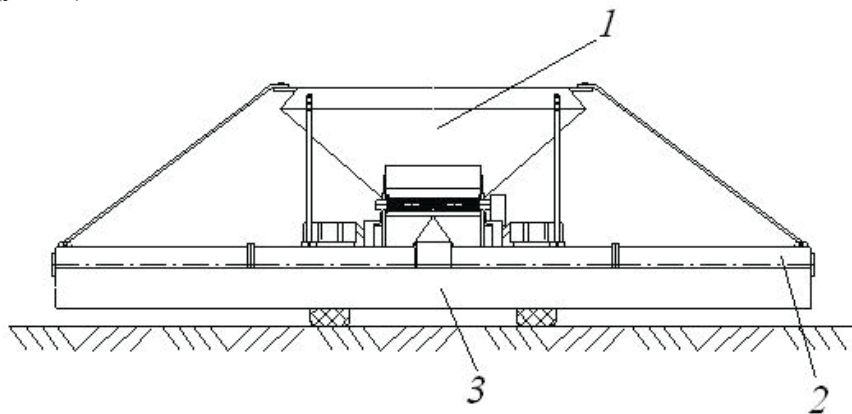


Рис. 1. Схема машини, обладнаної шнековою розподільно-висівною системою: 1- технологічна місткість; 2 - шнекова розподільно-висівна система; 3 -вітрозахисний пристрій

Особливістю конструкції створеної шнекової розподільно-висівної системи є установка під гравітаційним висівними апаратами приско-

рювачів 5 (рис. 2), які кінематично з'єднані з приводом обертального руху. За прискорювачами на всій робочій ширині захвату установлена відбивно-спрямовуюча поверхня 4, яка має спеціальну форму виконання.

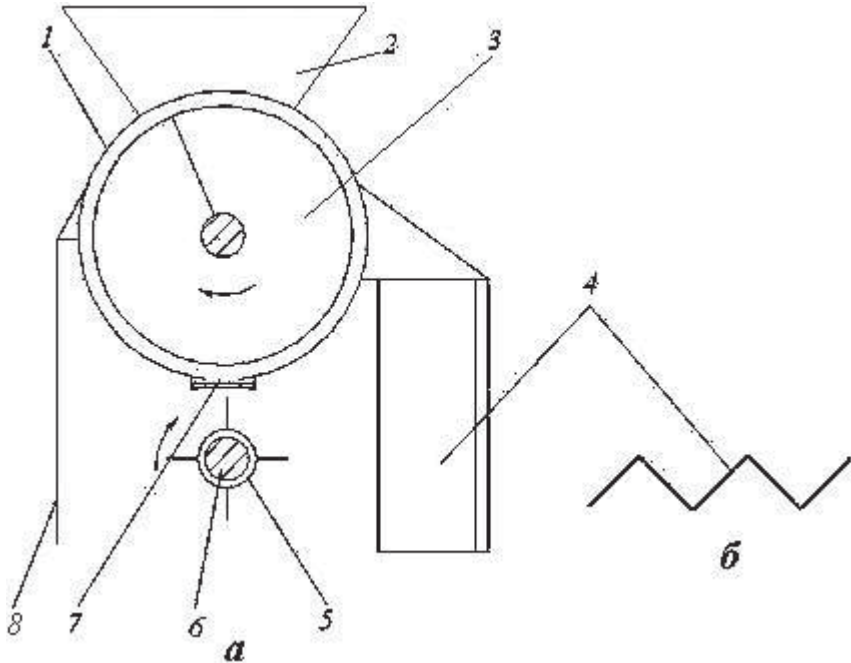


Рис. 2. Схема перерізу шнекової розподільно-висівної системи: 1-кожух; 2-завантажувальна горловина; 3-гвинт; 4-відбивно-спрямовуюча поверхня; 5-прискорювач; 6-вал; 7-гравітаційний висівний апарат; 8-вітрозахисна стінка

Працює розподільно-висівна система наступним чином. У процесі її роботи хімеліоранти, що подаються з кузова живильником потрапляють через завантажувальну горловину 2 (рис. 2) в кожух 1 та транспортуються гвинтом 3 вздовж кожуха 1. Далі хімеліоранти через гравітаційні висівні апарати 7 потрапляють на прискорювачі 5, які обертаються разом з валом 6. В свою чергу, кожен прискорювач 5 розганяє хімеліоранти та спрямовує їх на відбивно-спрямовуючу поверхню 4, яка установлена на всій робочій ширині захвату машини. Завдяки ударній дії хімеліорантів по ребристій поверхні 4 відбувається

їх рух в зоні робочої ширини захвату, що розташовані між висівними апаратами. Таким чином досягається збільшення кроку установки висівних апаратів. Це, в свою чергу, призводить до того, що один висівний апарат буде подавати хімеліоранти на більшу площу суцільним екраном. Отже вихід хімеліорантів здійснюється при більшій площі живого перетину висівного отвору, що сприяє виключенню забивання гравітаційних висівних апаратів грудочками хімеліорантів. Принагідно зазначити, що поверхня 4 спільно зі стінкою 8 утворюють вітрозахисний пристрій, що виключає вплив вітру на процес роботи розподільно-висівної системи.

В процесі лабораторно-польових досліджень шнекової розподільно-висівної системи визначали нерівномірність внесення хімеліорантів на ширині захвату машини і за напрямком її руху, робочу ширину захвату машини і діапазон доз внесення хімеліорантів.



Рис. 3. Визначення якісних показників роботи машини, обладнаної шнековою розподільно-висівною системою

Швидкість вітру під час досліджень становила 2,2 м/с, а його напрямок – вздовж напрямку руху агрегату. Нерівномірність внесення хімеліорантів на ширині захвату машини і за напрямком її руху визначали за один прохід агрегату в трикратній повторності з використанням відповідного розкладання лабораторних дек розміром 0,5x0,5x0,1 м вздовж і впоперек руху агрегату згідно стандартної методики [4].

В процесі досліджень машина забезпечувала стабільний розподіл

хіммеліорантів. Результати обробки отриманих даних (рис. 4,а) показали, що середня нерівномірність внесення хіммеліорантів на ширині захвату машини становила 17,5% при допустимій за стандартом 20% [4].

Окрім того, отримали аналогічні дані щодо визначення нерівномірності внесення хіммеліорантів за напрямком руху машини, які представлені на рис. 4,б. При цьому нерівномірність внесення хіммеліорантів становила 5,4% при допустимій 8%.

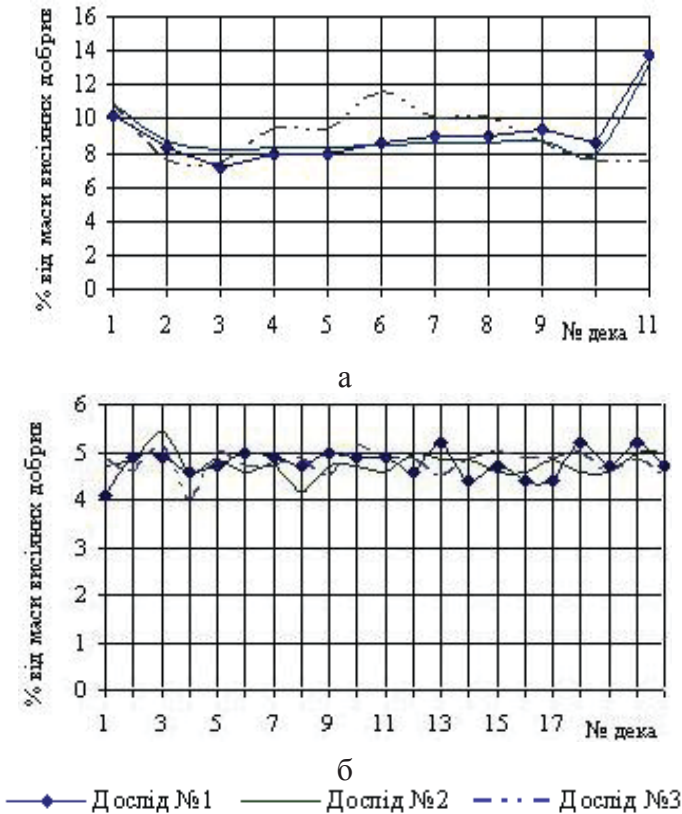


Рис. 4. Характер розподілу хіммеліорантів по поверхні поля: а, б – відповідно на ширині захвату та за напрямком руху

Розроблена шнекова розподільно-висівна система забезпечує суцільне (екранне) внесення хіммеліорантів (рис. 3), діапазон доз вне-

сення їх знаходився в межах 300-5000 кг/га при робочій ширини за-хвату машини 6 м.

Висновки. Розроблена шнекова розподільно-висівна системи для внесення хіммеліорантів, яка успішно може використовуватись у машинах для внесення добрив як змінна приставка.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Мойсеенко В.К., Адамчук В.В.* Шнековые сеялки для внесения минеральных удобрений// Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1982. - №8.- С. 60-63.
2. *Адамчук В.В., Сікун А.С.* Змінний шнековий робочий орган для внесення порошкоподібних хіммеліорантів// Механізація сільського господарства. – К.: НАУ.-2002.- Т.11.- С.- 204-207.
3. *Мойсеенко В.К., Адамчук В.В.* Штанговые сеялки // Сельское хозяйство за рубежом. – 1982. - №5. С. 2-12.
4. *ДСТУ ISO 5690-1:2012* Устаткування для внесення добрив. Методика випробування. Ч.1. Розподільники для суцільного внесення добрив.

ИССЛЕДОВАНИЕ ШНЕКОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНО-ВЫСЕВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ХИММЕЛИОРАНТОВ

Изложены результаты разработки и исследований шнековой распределительно-высевающей системы для внесения химмелиорантов.

Ключевые слова: сменный шнековый рабочий орган, химмелиоранты, ускоритель, неравномерность.

STUDY INTO AUGER DISTRIBUTING AND SOWING SYSTEM FOR CHEMICAL MELIORANTS APPLICATION.

Results of development and investigation of auger distributing and sowing system for chemical meliorants application are given.

Key words: changeable auger working member, chemical meliorant, nonuniformity, accelerator.