

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

Постановка проблеми. На сьогоднішній день вітчизняна кукурудзозбиральна техніка значно поступається за показниками продуктивності та надійності закордонним аналогам, за рахунок значної метало- та енергоємності. Основним робочим органом для відокремлення качанів залишається качановідокремлювальний апарат, в основу роботи якого входить використання пікерно-стриперних апаратів, принцип дії яких заснований на активному протягуванні стебел пікерними вальцями, які обертаються на зустріч один одному між двома нерухомими стріперними пластинами [6].

Зі збільшенням подачі питома енергоємність на одиницю зібраної маси знижується, отже є доцільним пошук резервів потужності для підвищення продуктивності кукурудзозбиральних комбайнів за рахунок зниження енергоємності окремих робочих органів і збільшення подачі зібраної маси в межах їх технологічних можливостей [2].

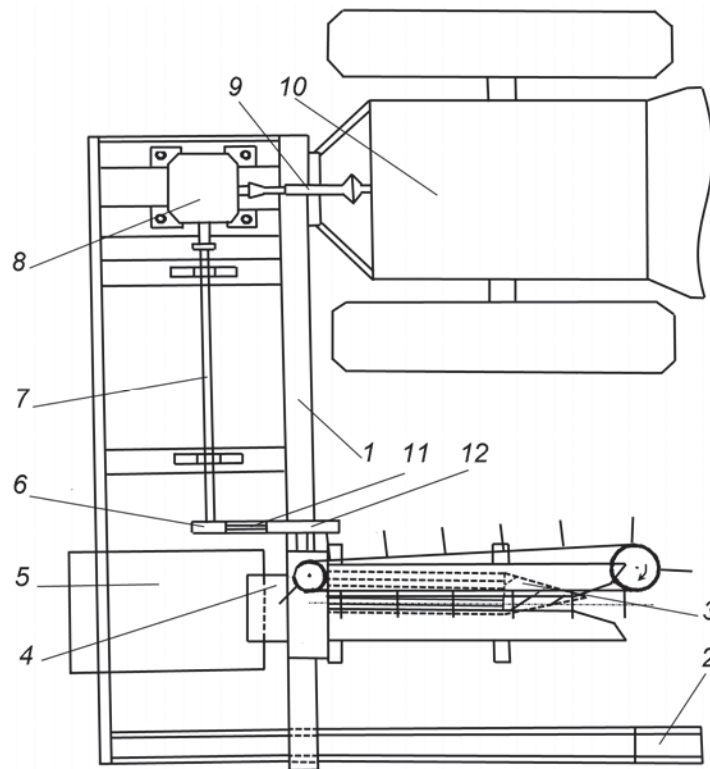
Виходячи з цього розробка нових технічних напрямків для підвищення продуктивності, уніфікації основних робочих органів та засобів для покращення якісних показників роботи качановідокремлювальних апаратів є актуальною науковою проблемою, рішення якої неможливе без повноцінних лабораторних і польових випробувань, лише після проведення яких можна робити остаточні висновки про роботоздатність і ефективність роботи нових робочих органів машин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Роботи по вдосконаленню робочих органів кукурудзозбиральної техніки проведені різними науково-дослідними інститутами колишнього СРСР та конструкторськими бюро закордонних фірм. Глибокі теоретичні розробки в цій галузі проведені такими відомими вченими як П.П. Карпушою, Л.І. Анісімовою, К.В. Шатиловим, М.В. Тудельом А.І. Буяновим, В.Т. Бондарьовим, М.Е. Резником та іншими. Ці роботи переважно присвячені теоретичному обґрунтуванню протягування стебел, відокремленню качанів, розрахунку пропускної здатності та продуктивності збиральних машин на основі пікерних качановідокремлювальних апаратів і не висвітлюють питання вдосконалення технологічного процесу роботи та конструктивної схеми пікерно-стриперних апаратів кукурудзозбиральної техніки, які на сучасному етапі розвитку стали актуальними [2].

Виходячи з огляду існуючих шляхів удосконалення технологічного процесу збирання стиглої кукурудзи, а також проведених досліджень по визначенню фізико-механічних властивостей кукурудзи було розроблено адаптований одновальцевий качановідокремлювальний апарат з інтегрованим подрібнювачем [4, 5].

Метою роботи є оцінка впливу основних параметрів адаптованого одновальцевого качановідокремлювального апарату з інтегрованим подрібнювачем на якісні показники технологічного процесу збирання стиглої кукурудзи в польових умовах.

Виклад основного матеріалу. Для оцінки впливу параметрів русла кукурудзозбиральної жатки на агротехнічні показники процесу качановідокремлення та подрібнення листостеблової маси, на базі проблемної лабораторії Миколаївського НАУ по вдосконаленню основних робочих органів збиральних машин, був виготовлений оригінальний адаптований одновальцевий качановідокремлювальний апарат з інтегрованим різальним пристроєм. Технологічна схема експериментальної польової установки та її наочний зразок представлені на рис. 1 та рис. 2 відповідно.



1 – рама; 2 – лижа; 3 – качановідокремлювальний апарат; 4 – лоток качанів; 5 – ємність для збору качанів;
6 – привідний шків-варіатор; 7 – вал; 8 – редуктор; 9 – карданний вал; 10 – трактор Т-40;
11 – клинопасова передача; 12 – ведений шків

Рисунок 1 – Схема експериментальної установки (вид зверху)

З метою скорочення об'єму експериментальних досліджень, зменшення числа переналагоджень лабораторної установки, кількості ножів, а також отримання об'єктивної необхідної інформації про залежності величин втрат та травмованості качанів, а також ступеня подрібнення листостеблової маси від одноразової зміни декількох кінематичних режимів, нами було використано трирівневе D – оптимальне планування другого порядку Бокса для чотирьох незалежних факторів.

Аналіз математичних моделей виконано для середньостиглого гібриду кукурудзи Гіліант 391 МВ. Відповідно до плану експерименту була проведена оцінка залежності показників якості виконання технологічного процесу збирання стиглої кукурудзи від величини подачі рослин, [кг/с] (X_1), кута нахилу стріперних пластин, [град] (X_2), частоти обертання протягувального вальця, [об/хв.] (X_3) і кількості ножів, [шт.] (X_4), які в найбільшій мірі впливають на якість роботи адаптованого одновальцевого качановідокремлювального апарату з інтегрованим подрібнювачем. Повторність проведення дослідів по кожному з критеріїв оптимізації складала три рази. По кожному рядку плану розраховувалося середнє значення втрат (ВК) та травмованості качанів (ТК), а також ступеня подрібнення листостеблової маси (СП).

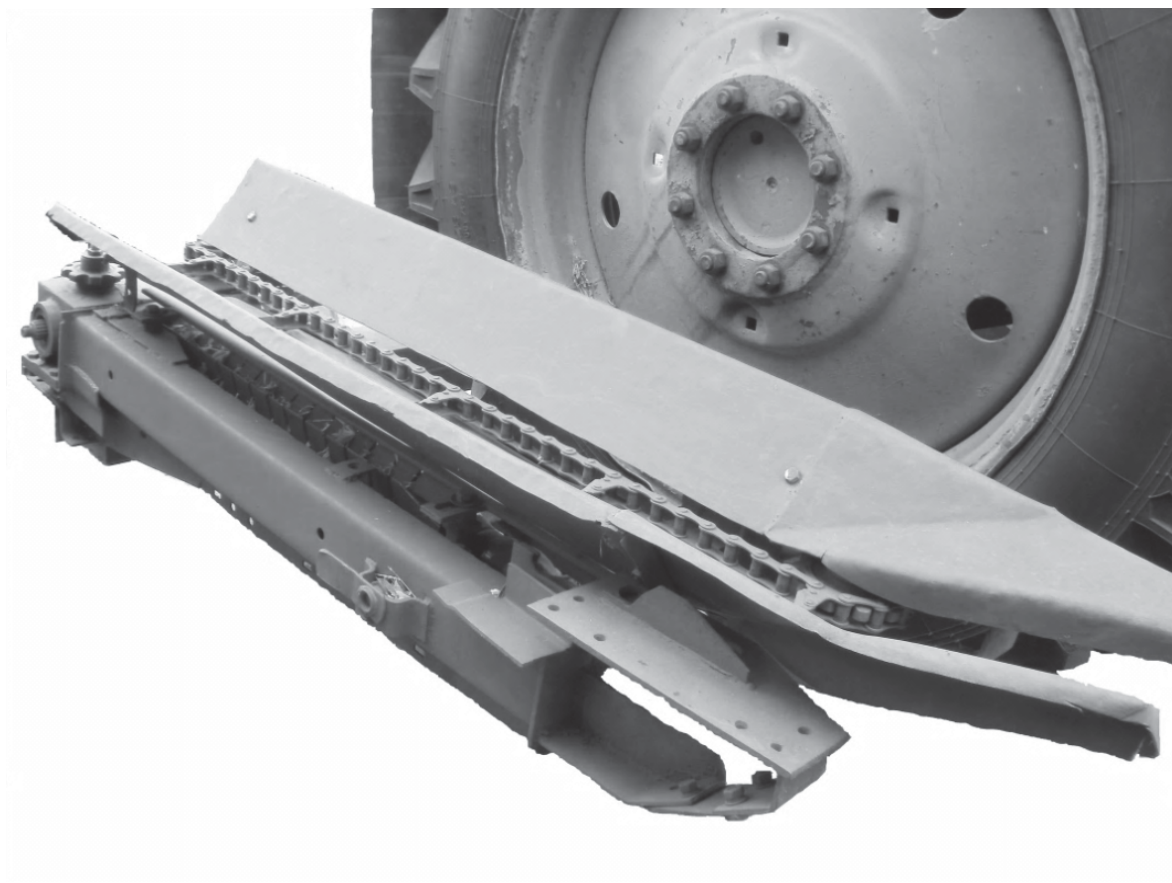


Рисунок 2 – Експериментальний зразок адаптованого одновальцевого качановідокремлювального апарату з інтегрованим подрібнювачем

По черзі прирівнювалися до нуля два фактори, лишаючи нерівними нульовому значенню інші два. Отримані рівняння регресії для втрат та травмованості качанів, а також ступеня подрібнення листостеблової маси із можливими комбінаціями факторів.

Після статистичної обробки експериментальних даних процесу збирання стиглої кукурудзи з одночасним подрібненням стебел, за допомогою табличного процесору MS Excel отримані математичні моделі для втрат качанів (ВК), їх травмованості (ТК), а також ступеня подрібнення листостеблової маси, які описують технологічний процес на новій машині та мають наступний вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 BK = 1,31818 + 0,21296 \cdot X_1 + 0,67778 \cdot X_2 + 0,22593 \cdot X_3 + \\
 + 0,01111 \cdot X_4 + 0,3375 \cdot X_1 \cdot X_2 + 0,14583 \cdot X_1 \cdot X_3 + \\
 + 0,10417 \cdot X_1 \cdot X_4 - 0,3042 \cdot X_2 \cdot X_3 + 0,02916 \cdot X_2 \cdot X_4 + 0,0125 \cdot X_3 \cdot X_4 + \\
 + 0,198219 \cdot X_1^2 + 0,61489 \cdot X_2^2 - 0,31845 \cdot X_3^2 - 0,1518 \cdot X_4^2, \\
 TK = 15,0108 + 0,1111 \cdot X_1 + 1,1463 \cdot X_2 + 1,50741 \cdot X_3 - \\
 - 0,00925 \cdot X_4 + 0,09791 \cdot X_1 \cdot X_2 + 0,03958 \cdot X_1 \cdot X_3 - \\
 - 0,4021 \cdot X_1 \cdot X_4 - 0,83958 \cdot X_2 \cdot X_3 - 0,27291 \cdot X_2 \cdot X_4 + 0,68541 \cdot X_3 \cdot X_4 - \\
 - 0,261536 \cdot X_1^2 + 0,15513 \cdot X_2^2 + 0,50513 \cdot X_3^2 - 0,7782 \cdot X_4^2, \\
 СП = 5,245 - 0,756 \cdot X_1 - 0,2556 \cdot X_2 + 0,04815 \cdot X_3 - \\
 - 4,32963 \cdot X_4 - 0,142917 \cdot X_1 \cdot X_2 - 0,72917 \cdot X_1 \cdot X_3 - \\
 - 0,9667 \cdot X_1 \cdot X_4 - 0,63333 \cdot X_2 \cdot X_3 - 0,227083 \cdot X_2 \cdot X_4 + 0,99583 \cdot X_3 \cdot X_4 - \\
 + 0,65367 \cdot X_1^2 + 3,987 \cdot X_2^2 + 1,187 \cdot X_3^2 - 2,97966 \cdot X_4^2,
 \end{array} \right. \quad (1)$$

Після статистичної обробки, аналіз отриманих рівнянь регресії проводився із закодованими величинами факторів. Дослідження критеріїв оптимізації в залежності від зміни незалежних факторів було проведено з використанням методу двовірних перетинів.

Аналіз отриманих рівнянь регресії проводився із закодованими величинами факторів. Дослідження критеріїв оптимізації в залежності від зміни незалежних факторів було проведено з використанням методу двовірних перетинів.

Поєднання таких факторів роботи адаптованого одновальцевого качановідокремлювального апарату з інтегрованим подрібнювачем, як частоти обертання протягувального вальця, [об/хв.] (X_3) і кількості ножів, [шт.] (X_4), при $X_1 = 0$ (величині подачі рослин 3,0 [кг/с]) і $X_2 = 0$ (куті нахилу стріперних пластин 33 град) дозволило одержати рівняння регресії у вигляді:

$$\left\{ \begin{array}{l} BK = 1,31818 + 0,22593 \cdot X_3 + 0,01111 \cdot X_4 + \\ + 0,0125 \cdot X_3 \cdot X_4 - 0,31845 \cdot X_3^2 - 0,1518 \cdot X_4^2, \\ TK = 15,0108 + 1,50741 \cdot X_3 - 0,00925 \cdot X_4 + \\ + 0,68541 \cdot X_3 \cdot X_4 + 0,50513 \cdot X_3^2 - 0,7782 \cdot X_4^2, \\ СП = 5,245 + 0,04815 \cdot X_3 - 4,32963 \cdot X_4 + \\ + 0,99583 \cdot X_3 \cdot X_4 + 1,187 \cdot X_3^2 - 2,97966 \cdot X_4^2, \end{array} \right. \quad (2)$$

Розв'язок системи рівнянь дав координати центрів поверхонь відгуку X_3 і X_4 , а також значення цільової функції Y_5 в знайденому центрі та α – кут повороту осей в центрі координат математичної моделі в канонічній формі, які дорівнюють:

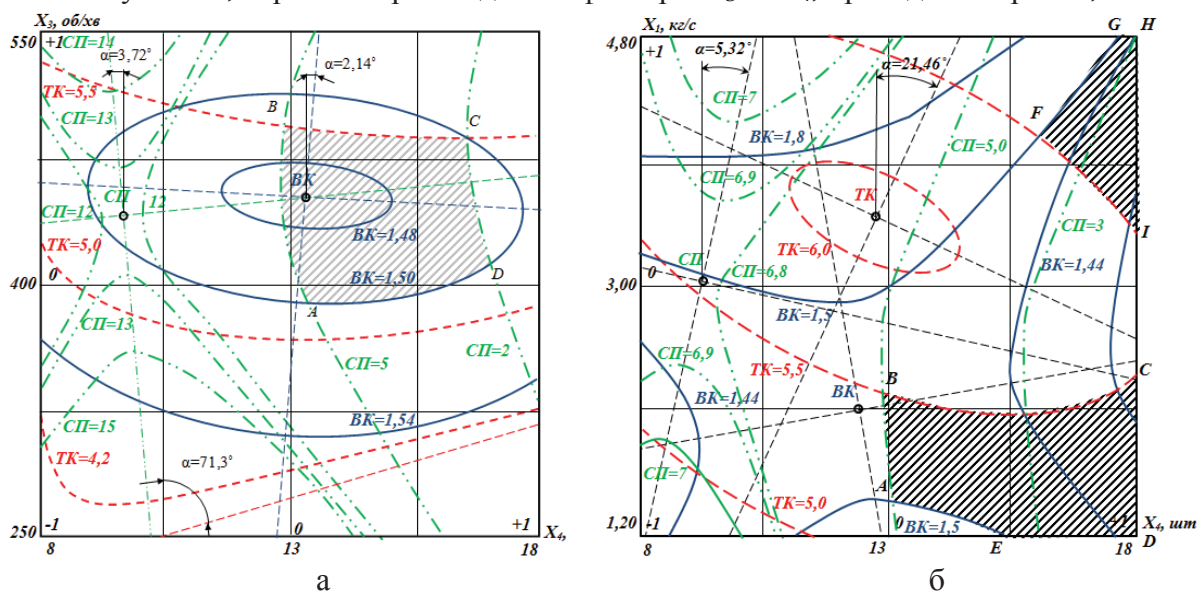
- для втрат качанів (БК)

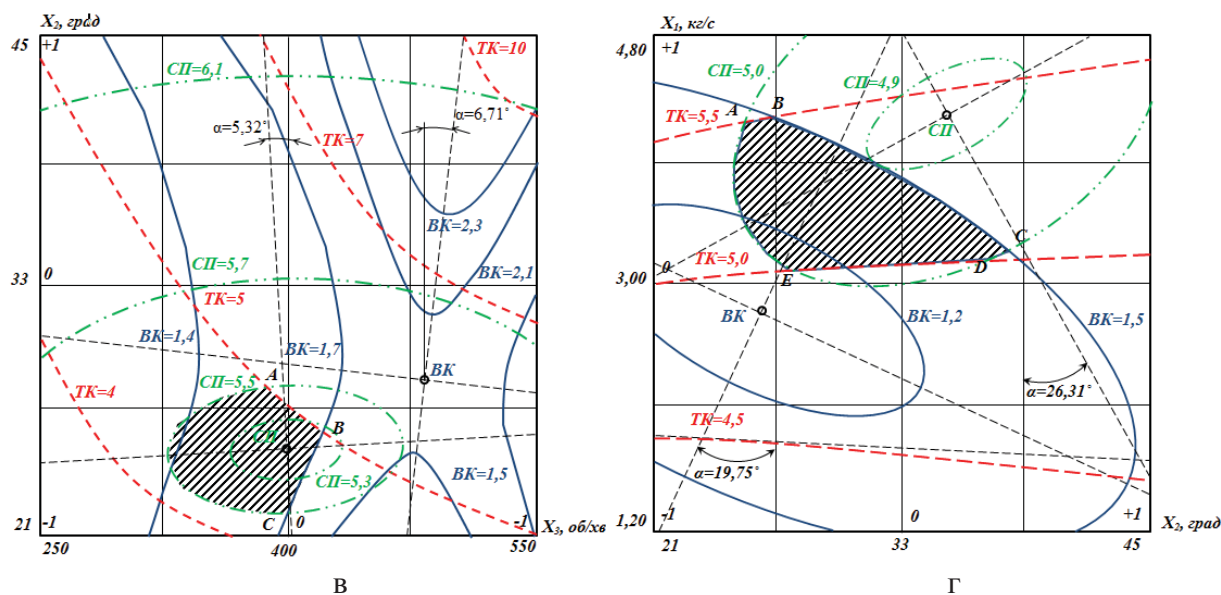
$$X_3 = 0,3557; X_4 = 0,0512; \alpha = -2,14^\circ; Y_5 = 1,46;$$
- для травмованості качанів (ТК)

$$X_3 = -1,1458; X_4 = -0,51051; \alpha = 71,3^\circ; Y_5 = 4,15;$$
- для ступеня подрібнення (СП)

$$X_3 = 0,2658; X_4 = -0,68209; \alpha = 3,72^\circ; Y_5 = 12,5.$$

Результати, отримані при поєднанні факторів X_3 та X_4 , приведені на рис. 3, а.





а – при поєднанні факторів X_3 і X_4 ; б – при поєднанні факторів X_2 і X_3 ;
в – при поєднанні факторів X_1 і X_4 ; г – при поєднанні факторів X_1 і X_2

Рисунок 3 – Двомірні перетини поверхонь відгуку

Якщо розглянути побудовані графіки, можна зробити висновок, що зона оптимального поєднання факторів обмежена кривими ВК, ТК і СП в точках А, В, С, D. При цьому втрати качанів не перевищують агротехнічних вимог і знаходяться в межах $1,46 < BK < 1,5$, травмованість – $5,2 < TK < 5,5$, а ступінь подрібнення листостеблової маси – $2,0 < СП < 5,0$.

При даних показниках критеріїв оптимізації величина кількості обертів протягувального вальця склала 390...490 об/хв, а кількість ножів в інтегрованому подрібнювальному апараті – 13...16 шт. Характер зміни кривих ABCD вказує на те, що із збільшенням кількості обертів, травмованість та втрати качанів зростають, при цьому на ступінь подрібнення в більший мірі впливає кількість ножів, ніж частота обертів протягувального вальця.

Послідовно змінюючи поєднання факторів, отримано двомірні перетини поверхонь відгуку при всіх можливих комбінаціях факторів.

Так, при поєднанні факторів величини подачі рослин кукурудзи, [кг/с] (X_1) та кількості ножів, шт. (X_4), при $X_2 = 0$ (куті нахилу стріперних пластин 33 град) і $X_3 = 0$ (частота обертання протягувального вальця 400 [об/хв.]) дозволило одержати рівняння регресії у вигляді:

$$\begin{cases} BK = 1,31818 + 0,21296 \cdot X_1 + 0,01111 \cdot X_4 + \\ + 0,10417 \cdot X_1 \cdot X_4 + 0,198219 \cdot X_1^2 - 0,1518 \cdot X_4^2, \\ TK = 15,0108 + 0,1111 \cdot X_1 - 0,00925 \cdot X_4 - \\ - 0,4021 \cdot X_1 \cdot X_4 - 0,261536 \cdot X_1^2 - 0,7782 \cdot X_4^2, \\ СП = 5,245 - 0,756 \cdot X_1 - 4,32963 \cdot X_4 - \\ - 0,9667 \cdot X_1 \cdot X_4 + 0,65367 \cdot X_1^2 - 2,97966 \cdot X_4^2, \end{cases} \quad (3)$$

Обчислені координати центрів поверхонь відгуку:

- для втрат качанів (BK)
 $X_1 = -0,1362$; $X_4 = -0,5041$; $\alpha = -6,71^\circ$; $Y_5 = 1,48$;
- для травмованості качанів (TK)
 $X_1 = 0,2849$; $X_4 = -0,0837$; $\alpha = -21,46^\circ$; $Y_5 = 5,93$;

- для ступеня подрібнення (СП)

$$X_1 = 0,0284; X_4 = -0,7472; \alpha = 5,32^\circ; Y_5 = 6,82.$$

Графічну інтерпретацію результатів, отриманих при поєднанні факторів X_1 та X_4 приведено на рис. 3, б.

Зони оптимального поєднання факторів обмежені кривими ВК і ТК, а також ВК, ТК та СП відповідно в точках F, G, H, I та A, B, C, D, E. Дослідження результатів свідчить про те, що отримані зони знаходяться в межах агротехнічних допустимих технологічних показників. Також при низькому рівні подачі рослин кукурудзи в межах 1,20...2,30 [кг/с] мінімальна кількість ножів становить 13 шт, а при збільшенні подачі до діапазону 3,45...4,80 [кг/с] мінімальна кількість ножів для забезпечення необхідних показників подрібнення листостеблової маси складає 17 шт. Тобто, аналіз отриманих зон оптимального поєднання факторів вказує на те, що із збільшенням подачі рослин кукурудзи кількість ножів в інтегрованому подрібнювачі необхідно збільшувати.

Поєднання факторів кута нахилу стріперних пластин, град (X_2) та частоти обертання протягувального вальця, [об/хв] (X_3), при $X_1 = 0$ (величині подачі рослин 3,0 [кг/с]) і $X_4 = 0$ (кількості ножів 13 шт.) дозволило одержати рівняння регресії у вигляді:

$$\left\{ \begin{array}{l} BK = 1,31818 + 0,67778 \cdot X_2 + 0,22593 \cdot X_3 - \\ - 0,3042 \cdot X_2 \cdot X_3 + 0,61489 \cdot X_2^2 - 0,31845 \cdot X_3^2, \\ \\ TK = 15,0108 + 1,1463 \cdot X_2 + 1,50741 \cdot X_3 - \\ - 0,83958 \cdot X_2 \cdot X_3 + 0,15513 \cdot X_2^2 + 0,50513 \cdot X_3^2, \\ \\ СП = 5,245 - 0,2556 \cdot X_2 + 0,04815 \cdot X_3 - \\ - 0,63333 \cdot X_2 \cdot X_3 + 3,987 \cdot X_2^2 + 1,187 \cdot X_3^2, \end{array} \right. \quad (4)$$

Обчислені координати центрів поверхонь відгуку:

- для втрат качанами (ВК)

$$X_2 = -0,3841; X_3 = 0,5479; \alpha = -6,71^\circ; Y_5 = 1,90;$$

- для травмованості качанів (ТК)

$$X_2 = 3,4912; X_3 = -1,8258; \alpha = -26,3^\circ; Y_5 = 2,51;$$

- для ступеня подрібнення (СП)

$$X_2 = 0,6781; X_3 = 0,0261; \alpha = 5,32^\circ; Y_5 = 5,24.$$

Графічну інтерпретацію результатів отриманих при поєднанні факторів X_2 та X_3 приведено на рис. 3, в.

Зона оптимального поєднання факторів обмежена кривими ВК, ТК і СП в точках А, В та С. Дослідження результатів свідчить про те, що при втратах качанів до 1,7 %, їх травмованість не перевищує 5 %, при цьому ступінь подрібнення листостеблової маси знаходилась в межах 5,5 %. З даної зони слідує, що кут нахилу стріперних пластин повинен знаходитись в межах 22...28 град, а частота обертання протягувального вальця – 330...420 [об/хв.]. Аналіз отриманої зони оптимального поєднання факторів вказує на те, що із збільшенням частоти обертання протягувального вальця кут нахилу стріперних пластин потрібно зменшувати.

Поєднання факторів величини подачі рослин кукурудзи, кг/с (X_1) та кута нахилу стріперних пластин, град (X_2), при $X_3 = 0$ (частота обертання протягувального вальця = 400 [об/хв.]) і $X_4 = 0$ (кількості ножів 13 шт.) дозволило одержати рівняння регресії у вигляді:

$$\left\{ \begin{array}{l} BK = 1,31818 + 0,21296 \cdot X_1 + 0,67778 \cdot X_2 + \\ + 0,3375 \cdot X_1 \cdot X_2 + 0,198219 \cdot X_1^2 + 0,61489 \cdot X_2^2, \\ \\ TK = 15,0108 + 0,1111 \cdot X_1 + 1,1463 \cdot X_2 + \\ + 0,09791 \cdot X_1 \cdot X_2 - 0,261536 \cdot X_1^2 + 0,15513 \cdot X_2^2, \\ \\ СП = 5,245 - 0,756 \cdot X_1 - 0,2556 \cdot X_2 - \\ - 0,1,42917 \cdot X_1 \cdot X_2 + 0,65367 \cdot X_1^2 + 3,987 \cdot X_2^2, \end{array} \right. \quad (5)$$

Обчислені координати центрів поверхонь відгуку:

- для втрат качанів (БК)

$$X_1 = -0,0952; X_2 = -0,5683; \alpha = -19,75^\circ; Y_S = 1,08;$$

- для травмованості качанів (ТК)

$$X_1 = -2,2418; X_2 = -2,6586; \alpha = -17,36^\circ; Y_S = 3,62;$$

- для ступеня подрібнення (СП)

$$X_1 = 0,1879; X_2 = 0,6942; \alpha = 26,31^\circ; Y_S = 4,81.$$

Графічну інтерпретацію результатів, отриманих при поєднанні факторів X_1 та X_2 приведено на рис. 3, г.

Зона оптимального поєднання факторів обмежена кривими БК, ТК і СП в точках А, В, С, D та Е. Дослідження результатів свідчить про те, що при збільшенні подачі підвищується показники втрат вільними качанами та їх травмованості, разом із показником ступеня подрібнення листостеблової маси. Отримана область показує, що при збільшенні подачі з 3,00 до 4,20 кг/с необхідним налаштуванням є зменшення кута нахилу стріперних пластин з 38° до 25° відповідно.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені експериментально-польові дослідження збирання стиглих качанів кукурудзи з одночасним подрібненням листостеблової маси дозволили визначити найбільш результативне поєднання факторів, які суттєво впливають на якість виконання технологічного процесу збирання стиглих качанів за таких критеріїв оптимізації, як травмованість качанів, втрати вільними качанами та ступеня подрібнення листостеблової маси.

Експериментально доведено можливість зменшення ступеню травмованості качанів, підвищення повноти збирання врожаю, а також ступеню подрібнення листостеблової маси шляхом оптимізації основних робочих органів та підвищення їх функціональності.

Список літератури

1. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – М.: Наука, 1976. – 280 с.
2. Завірюха М.В. Аналіз енергоємності основних операцій кукурудзозбиральних комбайнів / Завірюха М.В. // Праці Таврійського державного аграрного університету. Науков-фахове видання. Вип. №8. – Мелітополь: Ред.-вид. відділ ТДАУ, 2011. – 315 с.
3. Завірюха М.В. Експериментальні дослідження по обґрунтуванню геометричних параметрів інтегрованого різального апарату / М.В. Завірюха // Сільськогосподарські машини. Зб. наук. ст. Вип. 22. – Луцьк: ЛНТУ, 2012. – 280 с.
4. Пат. 61986 Україна, МПК А 01 D 45/00. Качановідокремлювальний апарат з інтегрованим різальним пристроєм / Бондаренко О.В., Завірюха М.В. – № u201015797; заявл. 27.12.2010; опубл. 10.08.2011, Бюл. № 15.
5. Пат. 63563 Україна, МПК А 01 D 45/00. Адаптований качановідокремлювальний апарат / Бондаренко О.В., Завірюха М.В. – № u201103707; заявл. 28.03.2011; опубл. 10.10.2011, Бюл. № 19.
6. Шатилов К.В. Кукурузоуборочные машины / К.В. Шатилов, Б.Д. Козачок, А.П. Орехов и др. – М.: Машиностроение, 1981. – 224 с.

Mikola Zaviryuha

Mykolayiv State Agrarian University, Mykolayiv

The influence of the main parameters of the adapted apparatus for separating corn ears with integrated chopper on quality indicators collection process

The aim of work is an estimation of influence basic parameters of adapted corn picker vehicle of with one rolles with the integrated grinding down on the quality indexes of technological process of collection of ripe corn in the field terms.

The main factors that most significantly affect the quality of the process picking ripe corn while grinding leafy mass. The basic experimental results drum apparatus adapted to separate heads with integrated chopper. Mathematical models and the surfaces of review by which defined the optimal combination of structural and technological parameters that most significantly affect the quality of the gathering of ripe corn.

Possibility of diminishing to the degree of damase heads, increase of plenitude harvesting, and also degree of growing of lease mass shallow is experimentally well-proven by optimization of basic working organs and increase of their functionality.

corn, integrated shredder, experiment, mathematical model, response surface

Одержано 24.10.14

UDC 631.312

Sergey Leschenko, assistant professor, candidate of technical sciences, Vasil Salo, professor, doctor of technical sciences, Dmitry Petrenko, assistant professor, candidate of technical sciences

Kirovohrad National Technical University

Experimental Estimate of the Efficiency of Basic Tilling by Chisel Equipment in the Conditions of Soil Compaction

Робота присвячена експериментальній оцінці ефективності основного безвідвального обробітку ґрунту чизельними знаряддями в умовах значного переущільнення орного горизонту. Наведені фактори, що доводять доцільність проведення чизелювання ґрунтів та наслідки впровадження в технологічні процеси вирощування цього ресурсозберігаючого способу основного обробітку. Запропоновано конструкцію чизельної лапи з вертикальними та горизонтальними деформаторами. Приведені результати експериментальних досліджень розробленого чизеля в ході яких встановлено вплив швидкісних параметрів та набору додаткових робочих органів на якісні показники подрібнення ґрунту.

переущільнення ґрунту, чизельна лапа, якість кришення, зниження родючості, ресурсозберігаючі технології

С.Н. Лещенко, доц., канд. техн.наук., В.М. Сало, проф., д-р техн.наук, Д.И. Петренко, канд. техн.наук
Кировоградский национальный технический университет

Экспериментальная оценка эффективности основной обработки почвы чизельными орудиями в условиях переуплотнения

Работа посвящена экспериментальной оценке эффективности основной безотвальной обработки почвы чизельными орудиями в условиях значительного переуплотнения пахотного горизонта. Приведены факторы, доказывающие целесообразность проведения чизелирования почв и последствия внедрения в технологические процессы выращивания этого ресурсосберегающего способа основной обработки. Предложена конструкция чизельной лапы с вертикальными и горизонтальными деформаторами. Представлены результаты экспериментальных исследований разработанного чизеля в ходе которых установлено влияние скоростных параметров и набора дополнительных рабочих органов на качественные показатели измельчения почвы.