

РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.25-31

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГУСТОТИ СТЕБЛОСТОЮ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПРИРОДНОЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Вихрачов В.М., Бердін С.І.

Постановка проблеми. Незалежність країни визначається здібністю держави забезпечити населення повноцінними продуктами харчування. Одним із шляхів вирішення визначеної проблеми є забезпечення молочно-м'ясними продуктами власного виробництва. Тобто на сьогодні гостро стоїть питання відродження поголів'я ВРХ та забезпечення його кормами. На Україні традиційною силосною культурою завжди була кукурудза. Тому питання вивчення технологічних аспектів формування посівів кукурудзи на силос, які не тільки повинні бути високопродуктивними, а і мати високу кормову якість.

Мета, завдання та методи досліджень. Формування продуктивності кукурудзи на силос, як і інших культур, залежить від сукупності факторів. Ці фактори повинні впливати не лише на накопичення вегетативної маси, а також на ріст та розвиток качанів, які є не відмінною складовою частиною повноцінного корму. Тому площа живлення має значний вплив на ріст та розвиток кукурудзи, яку вирощують на силос. Саме для вивчення закономірностей впливу цього фактору на формування продуктивності кукурудзи були проведені дослідження, метою яких було встановити оптимальну густоту стояння кукурудзи на силос. До завдань досліджень було віднесено вивчення впливу густоти стояння рослин на фоні живлення, який дорівнювався рівню природної родючості ґрунту, на урожайність кукурудзи на силос, а також формування складових врожайності та якості при даних умовах. Дослідження проводилися на дослідному полі Сумського інституту АПВ, де ґрунтом є вилугований чорнозем з підвищеним вмістом рухомого фосфору і середнім - обмінного калію.

Згідно до методики були закладені наступні варіанти: густота стояння рослин 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150. Посівна площа ділянки – 75 м², облікова 50 м², повторення чотирьохкратне. Гібрид кукурудзи – Дніпровський 181 СВ. В посівах застосовувався гербіцид Харнес (81,5% к.е.; до сходів; 3 л/га). Ширина міжрядь – 70 см. Попередник озима пшениця по гороху. Збирання суцільним способом на всій обліковій ділянці в ручну.

Результати досліджень. Формування врожайності силосної кукурудзи залежить від маси рослини та густини її стояння. На рисунку 1 наведені показники формування середньої маси рослини кукурудзи в залежності від густоти стояння.

Як бачимо, при зростанні густоти стояння середня маса рослини знижується. Встановлена лінійна кореляція між цими показниками. Ця закономірність функціонально має такий вигляд:

$$y = -3,8763x + 830,3 \quad (1)$$

де x – густота стояння рослин, тис./га,

y – маса однієї рослини.

Ця функція на 97% описує зниження маси однієї рослини при збільшенні щільності посіву. Так, згідно до функції максимальне значення маси однієї рослини при даних умовах складає 830 грамів, а зниження цього показника складає 38,8 г при збільшенні густоти стояння на кожні 10 тис. рослин. Таким чином (рис. 2), прогнозована максимальна врожайність при використанні вищезазначеної функції повинна приходитися на густоту стояння в 107 тис./га і складати 44,3 т/га зеленої маси. Приблизно таке ж

значення було розраховане при густоті стояння 110 тис./га, тому саме 110 тис./га можна визнати за оптимальне розрахункове значення.

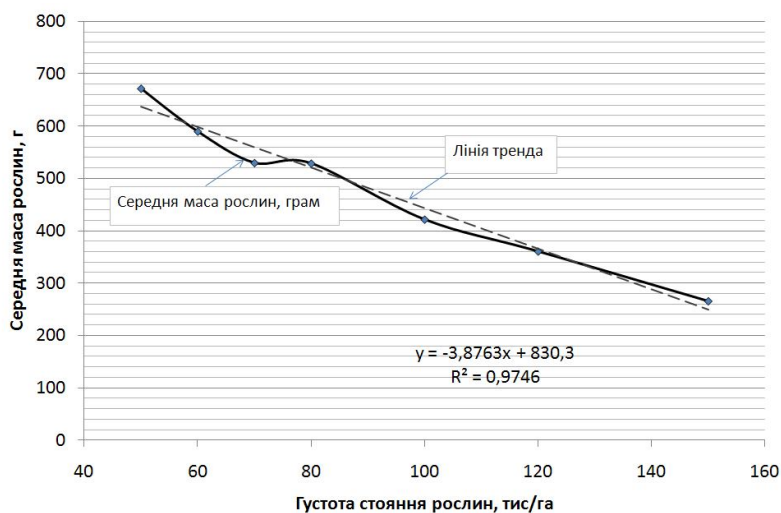


Рис.1 Залежність маси однієї рослини кукурудзи на силос від густоти стеблостою

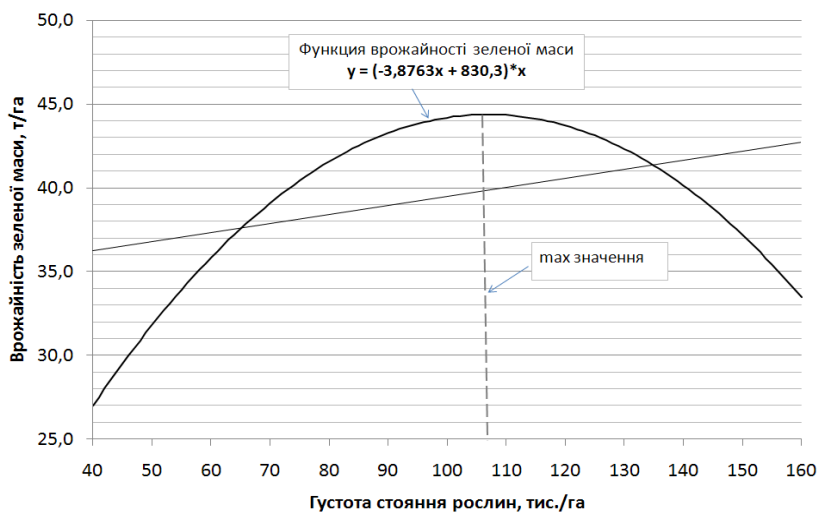


Рис. 2 Графік функції, що описує залежність врожайності від густоти стояння

Але реальний перерахунок показав відмінності від теоретичного розподілу. Так з рисунку 3 бачимо, що максимальна врожайність сформована у варіанті із густиною стояння 120 тис. рослин на 1 га. Однак, можна стверджувати, що можливий максимальний врожай припадає на густоту 110 тис./га, хоча цю густоту стояння в дослідях не було вивчено. Підставою для цього є наступне. Якщо розглядати наведені в варіантах густоти, то згідно до емпіричних показників, маса силосної кукурудзи найбільша при 120 тис./га, а при розрахунковому підході - 100 тис./га. Щодо цифрових показників, то згідно до розрахунків при густоті в 100 тис./га формується 44,2 ц/га, а при 120 тис./га - 43,7 ц/га. При цьому різниця між варіантами складає 1,1%. Згідно до даних, що отримані експериментальним шляхом, бачимо, що різниця складає 2,4%, але на користь варіанту з більшою густотою. Таким чином, коливання між варіантами не значне,

і саме тому можна стверджувати про формування максимальної врожайності на проміжку від 100 тис./га до 120 тис./га.

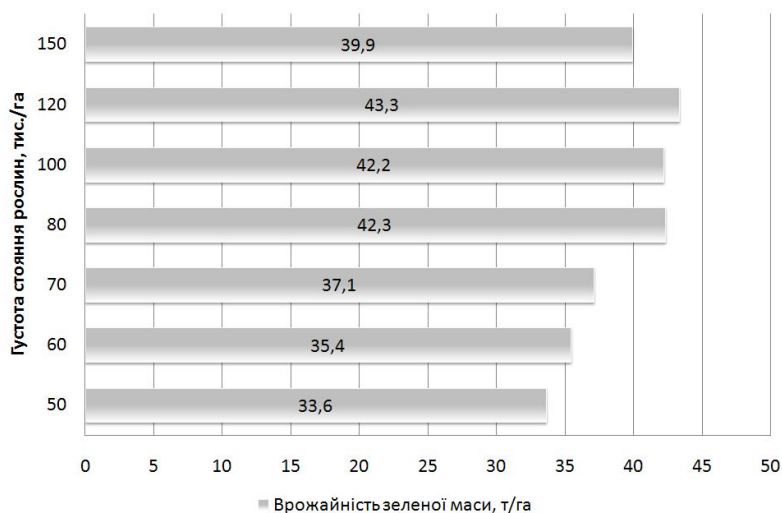


Рис. 3 Формування врожайності кукурудзи на силос при різних густоті стояння рослин

Щодо більш значних відхилень від розрахункових показників, то це формування урожайності майже на одному рівні на проміжку від 80 до 100 тис. рослин на 1 га. Згідно до визначеної формули при густоті стояння 80 тис./га формується урожайність на рівні 41,6 т/га. В порівнянні до експериментальних даних відхилення складає - 0,7 ц/га (на рівні 1,5%). Щодо розрахункового темпу зниження, то цей показник складає 5,8%. Таким чином, можна стверджувати, що показники по варіанту з густотою стояння в 100 тис./га є декілька заниженими при відборі вибірки. Це підтверджується результатами двофакторного аналізу, де HIP_{05} по факторах умов року та густоти стояння складає 2,18 т/га.

Тому для визначення оптимальної густоти стояння рослин на формування повноцінного кукурудзяного силосу необхідно розглянути вплив густоти на показники якості, до яких слід віднести врожайність качанів та вміст абсолютно сухої речовини.

Як відомо, маса качанів є впливовим фактором якості силосу, чим більш вагоміша питома вага качанів, тим більш поживною буде силосна маса кукурудзи. Згідно до рисунку 4 формування качанів в посівах силосної кукурудзи є таким, що доволі чітко виписується поліноміальним рівнянням другого ступеню. Однак слід зазначити, що вірогідність збігу теоретичного розподілу та емпіричних даних значно поступається взаємозв'язку між масою однієї рослини та густотою стояння. Так поліноміальне рівняння лише на 81 % відповідає дійсному розподілу. Найбільше відхилення від функції спостерігається в варіантах з густотою 80 тис./га та 70 тис./га. В першому разі є перевищення, а іншому точка показує значення, що розміщено значно нижче лінії тренду. Ці показники відрізняються від теоретичного значення таким чином. При густоті стояння в 70 тис./га теоретично врожай качанів повинен скласти 17,7 т/га, а при 80 тис./га 18,5 т/га. При дослідженні встановлені наступні значення: 70 тис./га – 16,4 т/га, 80 тис./га – 19,6 т/га. Тому розбіжності між теоретичним та фактичним розподілом складають при 70 тис./га – 1,3 т/га, а при 80 тис./га – 1,1 т/га. Що складає 7,3% при 70 тис./га, а при 80 тис./га – 5,6%. Це коливання відноситься до середнього значення, тому до розрахункових даних слід віднести із застереженням. Враховуючи, що коливання показників по

варіантах та роках НІР₀₅ в досліді складає 1,02 т/га, саме це дозволяє визначити, що найбільші врожайні качани формують посіви з густотою стеблостою від 80 до 120 тис./га.

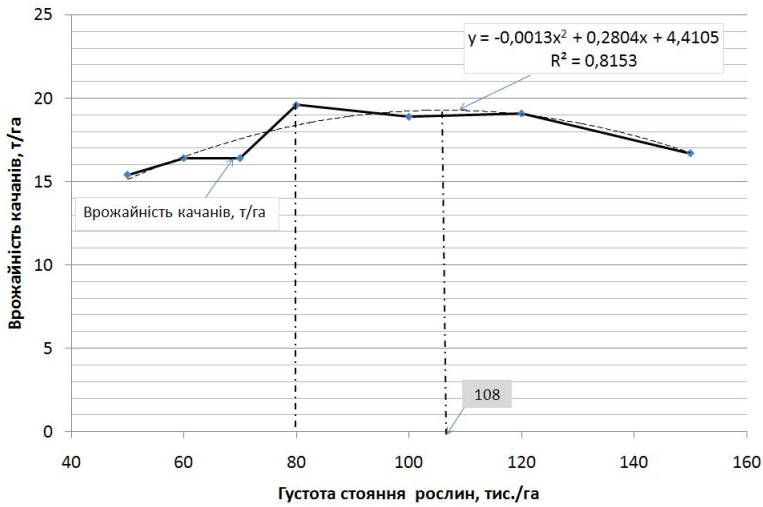


Рис.4. Формування врожайності качанів кукурудзи при вирощуванні культури на силос

Вивчення питання вмісту абсолютно сухої речовини в зеленій масі дозволяє зменшити інтервал густоти стояння. Так, бачимо з рисунку 5, що відсоток абсолютно сухої речовини має зворотну поліноміальну залежність від густоти стеблостою. Наведена на графіку формула описує фактичний розподіл, як такий, що на 97% відповідає теоретичному розподілу.

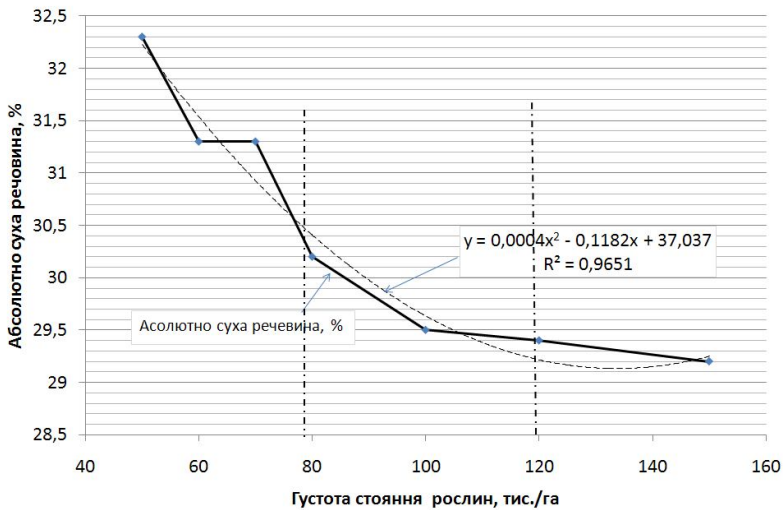


Рис.5. Формування абсолютно сухої речовини в посівах кукурудзи на силос

Вивчаючи динаміку абсолютної речовини, як при теоретичному так і при емпіричному розподілі бачимо, що зростання показника починається при густоті стояння 150 тис./га і більше. Враховуючи показник НІР₀₅=0,56, то таким чином можна стверджувати, що по абсолютно сухій речовині варіант з густотою стояння 80 тис./га імовірно різнився із варіантами в 100 тисяч рослин та більше на одному гектарі.

Висновок. При вирощуванні кукурудзи на силос в умовах північно-східного лісостепу України без використання добрив найбільш оптимальною є густота стояння рослин, яка складає 80 тисяч стебел на одному гектарі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дніпровський 181 СВ — Насіння кукурудзи: каталог-довідник Інституту зернового господарства УААН [Електронний ресурс]/ Режим доступу до каталогу <http://www.market.institut-zerna.com/products/maize/dniprovskiy-181.htm>
2. Кіщак І.Т. Розвиток і підвищення ефективності кормовиробництва в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: спец. 08.00.03 "Історія народного господарства"/ І.Т. Кіщак- Миколаїв, 2008. – 16 с.
4. Петрик Г.Ф. Продуктивность гибридов кукурузы отечественной и зарубежной селекции при возделывании на силос и зерно в условиях Западного Предкавказья : Дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 : Краснодар, 2004. - 210 с.
5. Anon N. Mais – Nahstoffe gezielt einsetzen // Chemie Techn in Landwirtschaft. – 1986. – Bd. 124. - № 4. – S. 124 – 125.
6. Sutton J. Forage maize high in take at low cost//Whet New in Farming. – 1987. – V. 11. - №1. – P. 70.
7. Tranchant P. Mais-ensilage-Keussir les // Chevre. – 1987. - № 159. – P. 22-24.

УДК 633.111:631.5:631.55

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВУ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО

Оничко В.І.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень та публікацій. Головним завданням сільськогосподарського виробництва України є стабілізація виробництва як продовольчого, так і кормового зерна, що суттєво впливає на економічний стан багатьох галузей промисловості і країни в цілому. Україна в останні роки стала однією із основних не тільки виробників, а і експортерів зерна пшениці в світі. Не дивлячись на це актуалізація енергетичних, економічних, екологічних проблем у світовому та вітчизняному масштабі потребує перегляду існуючої структури посівних площ сільськогосподарських культур, в тому числі і зернового клину. Виробництво конкурентоспроможного зерна, призначеного для використання в різних галузях, обумовило потребу виробництва зерна й інших культур, в тому числі і тритикале [1]. Вирощування тритикале дає змогу істотно стабілізувати виробництво зерна і забезпечити екологічну чистоту довілля. Виробничий досвід останнього десятиліття свідчить про те, що тритикале яре є дуже перспективною культурою для забезпечення виробництва продовольчого, технічного і фуражного зерна у різних агрокліматичних зонах України [5]. Молода в еволюційному відношенні культура тритикале ярого поступово займає певні позиції у сільськогосподарському виробництві завдяки високому генетичному потенціалу урожайності і якості зерна [9]. Цінність тритикале, в першу чергу, полягає у меншій вибагливості цієї культури до умов вирощування і високій біологічній цінності зерна та зеленої маси. При розміщенні по гірших попередниках та бідніших ґрунтах, більш пізніх строках сівби, менших дозах добрив та рівнях вологозабезпечення тритикале перевищує за урожайністю яру пшеницю. За умов інтенсивної технології потенціал урожайності сучасних сортів тритикале ярого досягає 7–8 т/га, а озимих – навіть 10–12 т/га. Зерно тритикале все ширше використовується для виготовлення різноманітних хлібопекарських та кондитерських виробів, виробництва спирту, комбікормів та іншої цінної продукції [6].

Сучасні сорти тритикале ярого окрім високого потенціалу урожайності мають посилені адаптивні властивості, зокрема меншу вибагливість до ґрунтів, високу посухостійкість, а також імунітет проти грибних захворювань та здатність протистояти шкідникам [5, 7]. До того ж висока його стійкість до весняних заморозків гарантує практично повне збереження посівів після несприятливих умов навесні. Вважається також, що в умовах мінімального рівня енергетичних та матеріальних затрат тритикале

Вісник СНАУ, випуск 4(19) 2010
Серія «Агрономія і біологія»