

УДК 631.331

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО РОБОЧИХ ОРГАНІВ ПОСІВНИХ МАШИН ДЛЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кухаренко П. М., к.т.н., доц.,

Липка О. Ю., асп.

Дніпропетровський державний аграрний університет

Тел. (056) 373-35-01

Анотація - проведено аналіз сучасних робочих органів посівних машин для енергозберігаючих технологій та встановлено основні недоліки їх роботи. Запропоновано методику дослідження впливу товщини шару пожнивних решток на термін сходу ярих зернових. Приведено результати експериментальних досліджень.

Постановка проблеми. Для степової зони України, зокрема господарств Дніпропетровської області, характерні несприятливі умови для вирощування ярових зернових культур. Ці умови характеризуються затяжним періодом низьких температур, включаючи заморозки на поверхні ґрунту, в період березня та квітня місяців. Після чого в травні місяці відбувається різке зростання температури навколишнього середовища, яка значно підвищує нормативну для цього періоду.

Коренева система ярових культур не встигає розвинути до настання періоду засухи. Тому до технологічної операції, посів, необхідно висувати відповідні вимоги. Особливо це стосується запровадження енергозберігаючих технологій таких як No-till. При наявності рослинних решток на поверхні ґрунту створюються несприятливі умови для швидкого проростання насіння, в ранній весняний період в наслідок чого фази розвитку рослин затримуються.

Аналіз останніх досліджень. За останній час в Україні та Світі вийшло досить багато публікацій присвячених системі землеробства No-till. В монографіях та статтях, де узагальнений багаторічний дослід впровадження цієї технології, значну увагу зосереджено на агрономічних аспектах. Мова йде про вплив прямої сівби на запаси вологи в ґрунті, фільтраційну здатність ґрунту, твердість та щільність ґрунту, динаміку елементів живлення, баланс гумусу, тощо [6;3;4;5]. Вивчення агрегатного складу верхнього шару ґрунту часто

проводилося лише з точки зору агрономічних критеріїв, зокрема, визначення лише агрономічно-цінної складової.

В той же час, в численних публікаціях констатується високий ґрунтозахисний ефект системи No-till, який пояснюється великою кількістю рослинних решток, які залишаються на поверхні ґрунту [1;5].

Упродовж останніх десятиріч в Україні у галузі рослинництва завойовує позиції енергозберігаюча технологія No-till, яка базується на мінімальному втручанні у стан ґрунту при проведенні технологічних операцій, і максимальному використанні ресурсів агроєкосистеми з метою запуску механізмів її самовідновлення і саморегуляції. У світі під технологією No-till знаходиться близько 100 млн. га, найбільші площі – у США і країнах Південної Америки, в Австралії.

Ключовим моментом переходу на No-till є готовність керівників та людей, які приймають рішення, підвищити рівень управління і рівень організації виробництва, оскільки зменшення кількості технологічних операцій вимагає збільшення якості їх виконання і приділення значно більшої уваги організаційно-господарським заходам контролю у виробництві.

Однією з основних умов застосування технології No-till є освоєння і впровадження системи управління рослинними рештками у сівозміні. У країнах, де технологія No-till успішно впроваджується уже більше 40 років, дослідниками і практиками розроблена ціла філософія управління рослинними рештками. Залишена на полі побічна продукція рослинництва, рівномірно розподілена по поверхні, створює шар мульчі, який дозволяє оптимізувати температурний режим, вологість, біологічну активність ґрунту, дозволяє отримувати сталі врожаї сільськогосподарських культур навіть у критичні за погодними умовами роки, а також сприяє відновленню запасів вуглецю органічних сполук і гумусу у ґрунті [2].

Обґрунтування параметрів робочих органів посівних машин, є актуальною проблемою при застосуванні технології No-till.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Розробка методики та проведення експериментальних досліджень по вивченню впливу товщини шару пожнивних решток на термін сходу ярих зернових.

Основна частина. Програмою експериментальних досліджень передбачалося визначення впливу товщини шару пожнивних решток на термін сходу ярих зернових .

Дослідження проводились на дослідній ділянці, яка розташована на території фермерського господарства «Ландиш» Павлоградського району Дніпропетровської області. Дослідна ділянка знаходиться у

східній частині Дніпропетровської області. Мікрорельєф земельної ділянки, на якій проводився дослід рівнинний. Дослідження по вивченню впливу товщини шару пожнивних решток на термін сходу ярих зернових, проводилися за схемою, яка включала 5 варіантів.

Пшениця була висіяна на поле, зерновою сівалкою СЗ-3,6, після чого, на полі було виділено 5 ділянок:

- 1 - ділянка без пожнивних решток;
- 2 - кількість пожнивних решток рівна 1500 кг/га;
- 3 - кількість пожнивних решток рівна 3000 кг/га;
- 4 - кількість пожнивних решток рівна 4500 кг/га;
- 5 - кількість пожнивних решток рівна 6000 кг/га;

Варіанти розміщені послідовно, розмір ділянок однаковий 2*2м, площа облікової ділянки, 20м².

Після проведення сівби, за посівами щодня велися спостереження. Проводився облік таких показників, як вологість та температура. Для проведення вимірювань в польових умовах на поверхні ґрунту та глибині, використовувався прилад для дослідження теплофізичних характеристик ґрунту, розроблений к.т.н. Міроновим О.С. (рис.1)



Рис.1. Прилад для дослідження теплофізичних характеристик ґрунту

Динаміку появи сходів і відносну польову схожість визначили шляхом підрахунку кількості рослин на шести дослідних ділянках площею 1м².

Відносну польову схожість визначали за формулою [5]:

$$П_с = \frac{n_с}{n_{св}} 10^2 \quad (1)$$

де $n_с$ – кількість рослин, що зійшли, (шт/м²);

$n_{св}$ – кількість висіяних схожих насінин, (шт/м²).

Кількість висіяних схожих насінин визначали за формулою [5]:

$$n_{cv} = \frac{Q_m \cdot a}{A}, \quad (2)$$

де Q_m – фактична норма висіву тис. шт./га;

a – посівна придатність насіння, %;

A – маса 1000 насінин, г.

Статистичні опрацювання результатів дослідів проводили методами кореляції та регресії, при цьому користувались прикладною програмою MicrosoftExcel.

Вивчення впливу товщини шару пожнивних решток на термін сходу ярих зернових показало, що посіви зернових мають індивідуальну реакцію до товщини покриття ґрунту рослинними решкам. Температура прогрівання посівного ложе затримується і термін прояву сходів збільшується при коефіцієнті кореляції до $r=0,59$.

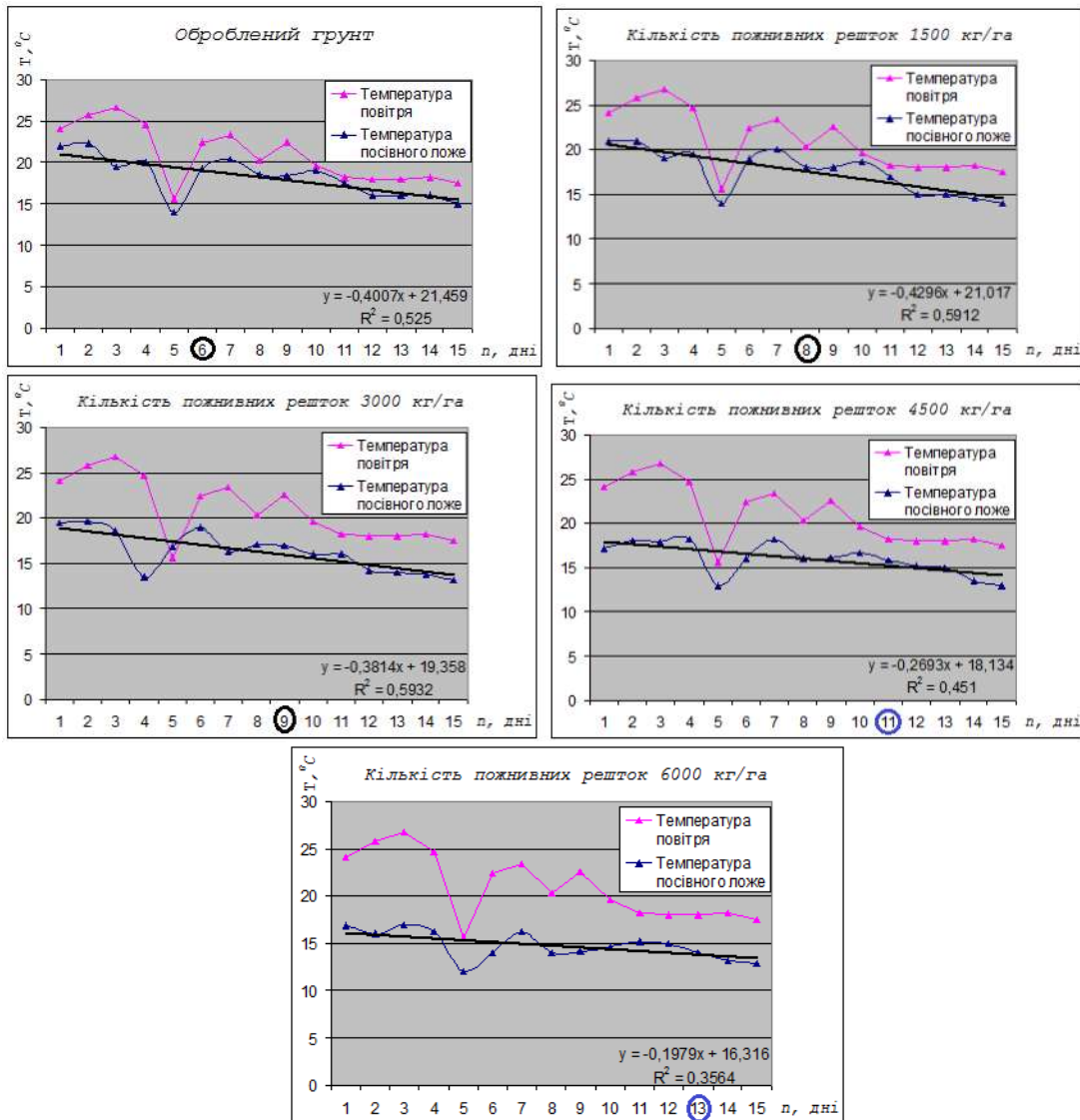


Рис. 2. Результати польових досліджень проявлення перших всходів

Аналіз залежності (рис.3) показує, що при збільшенні товщини шару поживних решток відбувається поступове затримання проростання насіння зернових. Таким чином, очистивши зону рядка від поживних решток для забезпечення необхідної динаміки наростання температурного режиму в зоні посівного ложе, можна уникнути затримання проростання насіння при збереженні рослинних решток на поверхні поля.

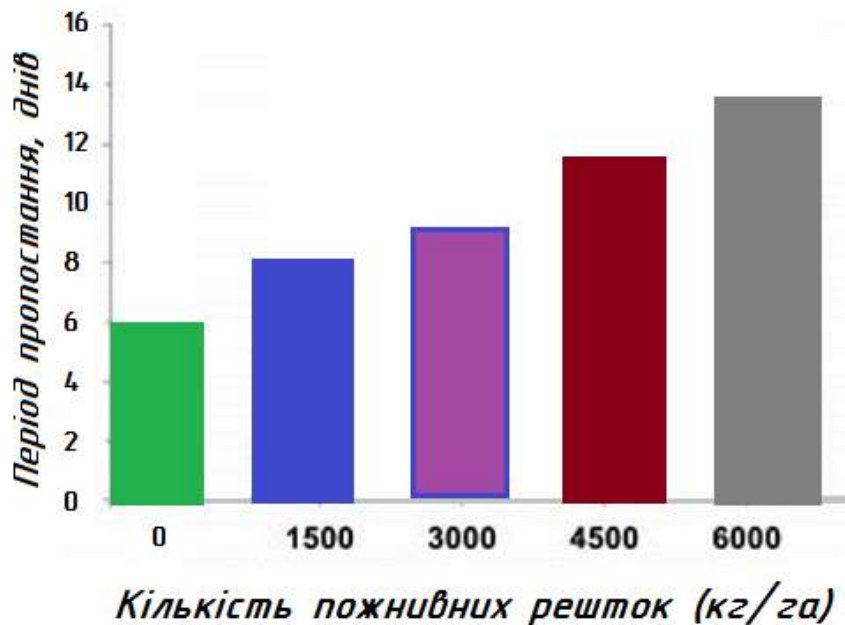


Рис.3. Вплив кількості поживних решток на поверхні поля на проростання насіння (зведені дані)

Висновки:

1. В технології No-till одним із визначальних факторів є наявність рослинних решток на поверхні поля, кількість яких впливає на динаміку наростання температурного режиму в зоні посівного ложе за період проростання ранніх зернових.

2. Між появою всходів і кількістю поживних решток існує тісний кореляційний зв'язок з коефіцієнтом кореляції $R=0,59$.

3. При збільшенні кількості рослинних решток на 1500 кг/га термін появи всходів збільшується на 2 дні.

4. Для скорочення терміну появи всходів при посіві ранніх ярих культур за технологією No-till робочі органи посівних машин потребують удосконалення.

Література:

1. *Байдюк М.І.* Особливості акумулятивного ґрунтоутворення за нульового обробітку чорноземів Степу Донбасу // Автореф. дис. канд. с.-г. наук. – Харків. 2004. – 19 с.

2. *Бикова О.Є.* Рослинні рештки як засіб відтворення родючості ґрунтів у технології no-till / *О.Є. Бикова.* - Збірник праць за підсумками II Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів. Частина II – К.: НУБіП України, Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. – С.13-14.
3. *Гассен, Д., Гассен Ф.* Прямой посев – дорога в будущее. – Днепропетровск: Корпорация «Агросоюз», 2004. – 206 с.
4. *Кирюшин В.И.* Минимализация обработки почв: перспективы и противоречия // Земледелие. – 2006. – №5. – С. 12 – 14.
5. *Косолап М.П., Кротінов О.П.* Система землеробства No-till: Навч. Посібник. – К.: Логос, 2011 – 352 с.
6. *Rhoton F. E* Influence of Time on Soil Response to No-Till Practices // Soil Sci. Soc. Am. Journal. – 2000. – V. 64 – Pp. 700-709.
7. *Золотовська О.В.* Дослідження теплоізоляції поверхні ґрунту в технології No-till/ *О.В. Золотовська, О.С. Миронов* // Техника и технологии АПК. – 2013. - №2(41). – С.37 – 40.
8. СОУ 74.3-37.129: 2004. Випробування сільськогосподарської техніки.
9. *Машины посівні. Методи Випробування.* Київ. – Мінагрополітики України, 2006.

ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К РАБОЧИМ ОРГАНАМ ПОСЕВНЫХ МАШИН ДЛЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кухаренко П.М., Липка О.Ю.

Аннотація - проведено аналіз сучасних робочих органів посевних машин для енергосберегаючих технологій та установлені основні недоліки їх роботи. Предложена методика досліджень впливу товщини шару рослинних решток на час проростання ярих зернових. Приведено результати експериментальних досліджень.

SUBSTANTIATION REQUIREMENTS FOR BODIES OPERATING SOWING MACHINES FOR ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES

P. Kukharenko, O. Lipka

Summary

Carried out an analysis the modern working of sowing machines for energy-saving technologies and established the basic weaknesses of their work. Proposed a method for investigations of the influence of layer thickness of crop residues during germination ardent cereals. The results of experimental studies.