

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ПРЯМОГО ВИСІВУ І СТРИП-ТІЛЛУ  
ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ СТОВ «ДРУЖБА-НОВА»  
ВАРВИНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Г. А. Давиденко**, к. с.-г. н., доцент, Сумський національний аграрний університет

*Сьогодні все більше сільгоспвиробників вирощують кукурудзу за ресурсозберігаючими технологіями. А технології прямого висіву і стрип-тілл мають безліч переваг над усіма іншими технологіями, вони якраз допомагають вирішити багато проблемних питань, які стоять на заваді успішному господарюванню. Ці технології мають абсолютно реальні перспективи загального впровадження та застосування у найближчі та подальші роки. Тому в умовах Лісостепу Чернігівської області проведено дослідження ефективності технологій прямого висіву і стрип-тілл вирощування кукурудзи. При застосуванні технології стрип-тілл виявлено збільшення вмісту рухомих форм фосфору та калію та встановлено агрономічну ефективність технології стрип-тілл вирощування кукурудзи.*

***Ключові слова:** кукурудза, гібрид, технологія нульового обробітку (прямого висіву), технологія стрип-тілл, порівняльна оцінка, урожайність, якість зерна.*

**Постановка проблеми.** Останнім часом все більшого поширення завдяки використанню гербіцидів суцільної дії з коротким періодом розпаду (типу Раундап Класик), набуває нульовий обробіток ґрунту (no-till — сімба в необроблений ґрунт, прямий висів). Недоліки полицевого обробітку ґрунту стають перевагами для mini-till і no-till [1].

Проте система землеробства mini-till і no-till сприяє накопиченню у верхньому шарі ґрунту насіння бур'янів, шкідників і хвороб, створенню його гетерогенної структури і ущільненню, а це спричиняє до зменшення урожайності сільськогосподарських культур на 10-20 %, особливо з глибоким (понад 3 м) проникненням кореневої системи (кукурудза, соняшник та ін.). На противагу цьому завдяки оранці створюється гомогенний (однорідний) шар ґрунту, сприятливий для розвитку кореневої системи і росту рослин [2].

У цьому аспекті перспективною є технологія стрип-тілл (strip-till), яка поєднує переваги відомих способів обробітку ґрунту — традиційного (оранки) і нульового (прямого висіву). За цієї технології ґрунт обробляється стрічками шириною близько 20-25 см та глибиною до 32 см з метою рихлення, створення насінневого ложе та умов для його швидкого прогрівання. Віддаль між серединами стрічок становить 70-75 см. Одночасно з обробітком ґрунту в стрічку можна вносити сухі або рідкі мінеральні добрива [3].

Технологія стрип-тілл, або смуговий обробіток, є ресурсощадною, що досить важливо із точки зору економії в сучасних умовах господарювання. Також екстремальні кліматичні умови, що лише посилюються із кожним роком, змушуватимуть більшість господарів упроваджувати саме стрип-тілл технологію, оскільки в ній поєднуються всі найкращі елементи мінімального обробітку та технології ноу-тілл. До того ж, якщо за переходу на ноу-тілл у перші роки господарювання ми отримуємо показники врожаю, середнього рівня, то за «стрип-тілл» зниження врожайності не відбувається — вона може бути

навіть вищою, ніж за використання двох попередніх технологій [3].

Смугове глибоке осіннє розпушення ґрунту в зоні висівання насіння сприяє поліпшенню фізіологічного стану ґрунту, підвищуючи його водопроникність, в наслідок чого відбувається інтенсивніше накопичення вологи у зимовий період. Також у період вегетації, за надмірного випадання опадів, вода не стоятиме на поверхні ґрунту, а проникатиме в глибші горизонти. Оптимальна щільність ґрунту (1,2 г/см<sup>3</sup>) створюватиме умови для легшого проникнення кореневої системи культур у глибші горизонти і не сприятиме її горизонтальному розгалуженню у поверхневому шарі [4].

Про необроблені рослинні рештки, які залишаються у міжряддях, говорити багато не потрібно: всі знають, що це — мульчувальний шар, який сприяє зменшенню випаровування вологи, а також — органічні добрива. Оброблені восени смуги швидше прогріваються навесні, і ми можемо раніше розпочати весняні польові роботи в полі, ніж фермери, що працюють за ноу-тіллом [2].

У нинішніх умовах господарювання технологія стрип-тілл стає не просто модним захопленням для аграріїв, а вагомим аргументом збільшення прибутковості. Цю технологію вже досить широко використовують у багатьох країнах Європи та в цілому в усьому світі, що пов'язано з багатьма перевагами, необхідними в певних умовах виробництва. Зниження собівартості одиниці продукції, пошук ефективних інструментів для оптимізації виробництва є тими чинниками, що дають поштовх для її впровадження на все більших площах в Україні. Одними з відомих господарств, що постійно випробовують та впроваджують на власних полях новації в агровиробництві, є ТОВ "Дружба-Нова", "Олстас Льон" (Чернігівська область), ТОВ "ПоліФарм-Україна" (Київська область), "Лат Агро" (Сумська область), "Рост Агро" (Полтавська область) [3].

Отже, основною метою роботи було дослідити використовувані технології прямого висіву і стрип-тілл для подальшого виділення оптимального варіанту, а також удосконалити оптимальний варіант технології стрип-тілл і визначити вплив цієї технології на окремі показники родючості чорнозему типового та врожайність кукурудзи на зерно в умовах СТОВ «Дружба-Нова» Варвинського району Чернігівської області.

**Аналіз останніх публікацій.** Сьогодні не секрет, що кожне підприємство, в тому числі і сільськогосподарське, намагається зекономити кошти на всьому – починаючи від заробітної плати працюючих, закінчуючи зменшенням витрат на обробіток ґрунту.

Обробіток ґрунту сьогодні досить ресурсоемний процес, адже він потребує не тільки затрати праці, а й затрат енергії, палива, яке з кожним роком стає все дорожчим і дорожчим. Досить часто, аграрії вдаються просто до зменшення витрат, або скорочення їх рівня до нуля на удобрення земель та їх оранки. Звичайно, така ситуація погано відображається на урожайності, однак позитивно впливає на зменшення ерозійних процесів.

Технологія обробітку ґрунту "стрип-тілл" є альтернативою нульового обробітку ноу-тілл (no-till), при якому обробляється тільки вузька смуга сівби (15-25 см), з утворенням невеликого гребеня. А близько двох третин поля залишається необробленим. Однією із основних переваг впровадження strip-till є відсутність перехідного періоду, який у no-till складає від 3 до 5 років, що обумовлюється особливостями технології та специфікою використання ґрунтів, що значно знижує економічну ефективність використання такої технології, особливо, у перші роки. Такий обробіток дозволяє скоротити витрати на вирощування в 2-3 рази, порівняно із традиційною технологією із застосуванням оранки. В основному дана технологія застосовується під просапні культури (кукурудзу, соняшник, буряки), а також під сою. В США за технологією стрип-тілл крім кукурудзи, сої та цукрових буряків, вирощують також бавовник, соняшник, картоплю, а також томати, капусту і багато інших овочевих культур. Причому сівба може проводитися звичайними (не стерньовими) сівалками у розпушені смуги [2].

Для безполіцевого прийомів обробітку ґрунту характерна менша щільність шару 0-10 см порівняно з оранкою і, навпаки, - більш висока в шарі 10-30 см. В основні фази розвитку культур щільність ґрунту співпадає з верхньою межею оптимуму (1,35-1,48), а перед збиранням врожаю досягає рівноважного стану (1,35-1,48 г/см<sup>3</sup>). Цим пояснюється краще водозабезпечення рослин [3].

При довготривалому застосуванні в сівоміні поверхневого обробітку щільність нижніх горизонтів знаходиться в межах рівноважної щільності протягом вегетаційного періоду. При поли-

цевому та безполіцевому обробітках ґрунті умови для накопичення вологи практично рівноцінні. Але при безполіцевому обробітку спостерігається краще збереження вологи в ґрунті. Таким чином, більшість авторів відмічають деяке погіршення азотного режиму при мінімалізації обробітку ґрунту. Вміст рухомого фосфору та обмінного калію, як правило, суттєво не змінювався в залежності від способу обробітку ґрунту або ж був вищим на безвідвальному обробітку. Відмічена диференціація орного шару при мінімалізації обробітку ґрунту за вмістом поживних речовин із збільшенням їх кількості у верхньому 0-10 см шарі та зменшенням у нижніх шарах ґрунту [3].

**Методика досліджень.** Дослідження проводились у 2015-2016 роках в умовах дослідного поля, яке розташоване на території СТОВ «Дружба-Нова» Варвинського району Чернігівської області. ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий неглибокий малогумусний крупнопилуватолегкосуглинковий за гранулометричним складом. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту становить 3,8%- 4,05 %, рН – 6,5-7,0, ємність вбирання 22,8-28,4 мг-екв. на 100 г ґрунту. У шарі 0-20 см міститься 56 мг на 1 кг ґрунту легкогідролізованого азоту, 105 мг на 1 кг ґрунту – рухомого фосфору, 156 мг на 1 кг ґрунту – обмінного калію. Щільність ґрунту 1,16-1,25 г/см<sup>3</sup>, вологість стійкого в'янення – 10,8 %. Повторність дослідів триразова, розміщення ділянок послідовне. Площа посівної ділянки – 150 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>. В цьому господарстві кукурудза вирощується на площі 10612 га.

Дослід включає три варіанти технологій обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи на зерно:

1. Технологія прямого висіву без обробітку ґрунту (нульовий обробіток).
2. Стрип-тілл на глибину 12 см.
3. Стрип-тілл на глибину 18 см.

У досліді використовували діаміфоску із вмістом азоту 10 %, фосфору (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 26 %, калію (K<sub>2</sub>O) – 26 %. Мінеральні добрива вносили внутрішньогрунтово разом з нарізанням смуг восени (200 кг/га), а також при посіві сівалкою (100 кг/га). Перед посівом вносили також безводний аміак у дозі 150 кг/га.

Восени після збирання попередника для боротьби з бур'янами вносили Раундап, 48 % в.р. (3 л/га). Навесні на всіх технологіях проводили страхове внесення гербіциду Харнес, 90 % к. е. 3 л/га, вносили гербіциди Майстер Пауер 1,5 л/га та Хармоні 0,01 кг/га. Система захисту від шкідників і хвороб однакова на всіх варіантах досліді.

В досліді використовували гібрид кукурудзи селекції фірми «Монсанто» середньостиглої групи ДКС 3511.

Облік врожаю зерна кукурудзи проводили методом суцільного збирання з облікової ділянки

у фазі повної стиглості з перерахуванням на сухе зерно (вологість 14 %). Польові та лабораторні дослідження виконували згідно загальноприйнятих методик [5, 6].

Змішані проби ґрунту відбирались три рази за вегетаційний період: I декада квітня, I декада червня та I декада серпня по шарах ґрунту 0-10, 10-20 та 20-30 см. Для характеристики ґрунту дослідних ділянок у них визначали наступні показники: щільність складення – методом ріжучих циліндрів за Качинським, вміст амонійного азоту – за Кравковим, рухомий фосфор та обмінний

калій – за Чиріковим в модифікації ЦІНАО [5, 6]. Статистичний обробіток даних проводили дисперсійним методом. Дослідження проводились за методикою В.О. Єщенко [6].

**Результати досліджень.** На основі проведених досліджень встановлено, що технологія стрип-тілл на глибину 18 см являє собою найбільш інтенсивний механічний обробіток, а нульовий – крайній ступінь мінімалізації обробітку. Технології вирощування мали значний вплив на щільність ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

**Щільність чорнозему типового при різних технологіях вирощування кукурудзи в середньому за 2015-2016 рр., г/см<sup>3</sup>**

Строк визначення		Варіант технології		
Місяці	Шар ґрунту, см	Прямий висів	Стрип-тілл на глибину 12 см	Стрип-тілл на глибину 18 см
квітень	0-10	1,12	1,00	0,99
	10-20	1,14	1,11	1,10
	20-30	1,22	1,19	1,16
	0-30	1,16	1,10	1,08
червень	0-10	1,13	1,09	1,06
	10-20	1,16	1,19	1,11
	20-30	1,20	1,15	1,20
	0-30	1,16	1,14	1,12
серпень	0-10	1,08	1,04	1,02
	10-20	1,15	1,11	1,11
	20-30	1,19	1,16	1,14
	0-30	1,14	1,10	1,09

Спостереження за щільністю шару 0-30 см показали, що найменші показники відмічені під кукурудзою на зерно за технології стрип-тілл на глибину 18 см (1,08-1,12 г/см<sup>3</sup>).

Унаслідок глибокого обробітку формується пухке складення орного шару на варіанті технології стрип-тілл на глибину 18 см (1,10 г/см<sup>3</sup> в середньому за вегетацію) в шарі 0-30 см. У сезонній динаміці виявлено деяке ущільнення до червня й зниження щільності ґрунту в серпні. За рахунок природної усадки на протязі вегетаційного періоду відбувається збільшення щільності в орному шарі чорнозему. Найбільше ущільнення ґрунту під кукурудзою пояснюється, крім того, багаторазовими проходками техніки по полю. Процеси ущільнення-розущільнення під впливом зовнішніх факторів активніше проходили у варіанті без обробітку. Вже в середині вегетації при нульовому обробітку (прямий висів) ґрунт набув стану рівноважної щільності.

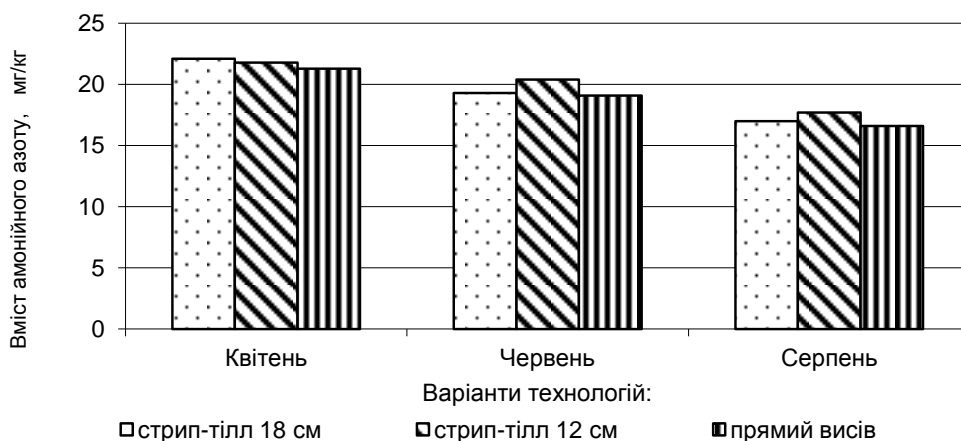
На різних варіантах обробітку щільність по профілю орного шару розподілена нерівномірно. При технології стрип-тілл на глибину 18 см найбільш пухкий верхній 0-10 см шар. Наявність надмірно пухкого верхнього шару зумовлює непродуктивні втрати вологи. На варіанті технології стрип-тілл на глибину 12 см в середині вегетації культур (у червні) найбільш ущільненим був шар ґрунту 10-20 см і складав 1,19 г/см<sup>3</sup>. Наявність ущільненого прошарку поблизу поверхні позитивно впливає на збереження вологи в ґрунті.

Науковою підставою щодо вибору глибини обробітку є різниця між фактичними й оптимальними (встановленими для конкретної культури) параметрами щільності посівного і підпосівного шарів ґрунту. Для кукурудзи оптимальний діапазон – 1,10-1,25 г/см<sup>3</sup>. По всіх варіантах технологій вона знаходилась у цих межах. При технології стрип-тілл на глибину 18 см ґрунт був надмірно пухким як на початку вегетації (1,08 г/см<sup>3</sup>), так і в період молочно-воскової стиглості (1,09 г/см<sup>3</sup>).

Таким чином, технологія стрип-тілл на глибину 12 см та нульовий обробіток (прямий висів) створюють оптимальну щільність 0-30 см шару чорнозему типового. Це доводить їх перевагу над технологією стрип-тілл на глибину 18 см. Але всі ці технології сприяли стабілізації складення орного шару ґрунту протягом усього періоду вегетації.

Обробіток ґрунту, за даними вчених, має значний вплив на азотний режим ґрунту. У середньому за 2015-2016 роки загальний вміст амонійного азоту підвищився, що пов'язано з особливостями культури кукурудзи і внесення великих доз азотних добрив. Сезонна динаміка амонійного азоту показана на рис. 1.

У шарі 0-30 см за технології стрип-тілл на глибину 18 см амонійного азоту було більше на початку вегетації на 1,3 %, тоді як технологія стрип-тілл на глибину 12 см до кінця вегетації мала перевагу на 4,1 %. Технологія прямого висіву характеризується найнижчим вмістом амонійного азоту.



**Рис. 1. Динаміка вмісту амонійного азоту в 0-30 см шарі чорнозему типового за різних технологій вирощування кукурудзи на зерно, в середньому за 2015-2016 рр.**

Наявність амонійного азоту визначається протіканням мікробіологічних процесів, що залежить, головним чином, від температури, вологості, присутності енергетичного матеріалу. Енергетичним матеріалом при технології стрип-тілл на глибину 12 см і технології прямого висіву є органічні рештки, що залишаються на полі після збирання попередника. Умови, що створюються при мінімальному обробітку, сприяють накопиченню обмінного амонію у верхніх шарах орного горизонту. При технологіях, що базуються на глибокому рихленні, амонійний азот у великих кількостях накопичується в нижніх горизонтах.

Як відомо, значний вплив на мікробіологічну активність має обробіток ґрунту. На чорноземних ґрунтах одним із прийомів мобілізації і більш раціонального використання культурними рослинами

фосфору служить мінімалізація обробітку ґрунту.

Швидкість звільнення фосфору з твердої фази ґрунту нижча, ніж швидкість його поглинання рослинами, а, отже, вегетуючі рослини зменшують вміст рухомого фосфору у ґрунті. Крім того, фосфор переходить у важкодоступні форми внаслідок зменшення вологості ґрунту. При технології стрип-тілл на глибину 12 см відбувається не лише диференціація орного шару ґрунту, але й збільшення вмісту фосфатів. На цьому варіанті в 0-30 см шарі ґрунту вміст рухомого фосфору був більшим на 5 мг/кг (4,1 %) у порівнянні з технологією стрип-тілл на глибину 18 см та на 2 мг/кг ґрунту у порівнянні з технологією прямого висіву (рис. 2).



**Рис. 2. Динаміка вмісту рухомого фосфору у 0-30 см шарі чорнозему типового за різних технологій вирощування кукурудзи на зерно, в середньому за 2015-2016 рр.**

Відбувається чітка диференціація орного шару ґрунту при мінімалізації обробітку. При нульовому обробітку (прямому висіву) та технології стрип-тілл на глибину 12 см відмічено підвищення вмісту рухомого фосфору в 0-10 см шарі у порівнянні з технологією стрип-тілл на глибину 18 см відповідно на 20 та 17 мг/кг ґрунту. Причому найвища різниця відмічена на початку вегетації. Дане явище пов'язане із характером розподілу органічної речовини в орному шарі ґрунту при

різних технологіях вирощування.

Крім того, диференціація пов'язана з характером внесення добрив. Так, при технології стрип-тілл на глибину 12 см вони вносяться й розподіляються лише у верхньому 0-10 см шарі ґрунту, а при технології стрип-тілл на глибину 18 см заробляються і перемішуються в 0-20 см шарі. При технології стрип-тілл на глибину 18 см у 20-30 см шарі вміст рухомого фосфору вищий на 8-14 мг/кг ґрунту порівняно з іншими варіантами.

На основі експериментальних даних можна зробити висновок про те, що технологія стрип-тілл на глибину 12 см сприяє значному покращенню фосфорного режиму ґрунту.

З таблиці 2 зрозуміло, що мінімалізація обробітку ґрунту сприяє покращенню калійного режиму ґрунту.

Таблиця 2

**Вміст обмінного калію (мг/кг) у чорноземі типовому за різних технологій вирощування кукурудзи, в середньому за 2015-2016 рр.**

Технологія вирощування	Шар ґрунту, см	Вміст обмінного калію, мг/кг
Прямий висів	0-10	188
	10-20	179
	20-30	167
	0-30	180
Стрип-тілл на глибину 12 см	0-10	192
	10-20	180
	20-30	174
	0-30	186
Стрип-тілл на глибину 18 см	0-10	176
	10-20	170
	20-30	161
	0-30	174

За технології стрип-тілл на глибину 12 см вміст обмінного калію в 0-30 см шарі був найвищим і склав 186 мг/кг ґрунту, що на 6 та 12 мг/кг ґрунту більше порівняно з прямим висівом і технологією стрип-тілл на глибину 18 см відповідно.

Таким чином, калійний режим ґрунту залежить від технологій вирощування. Аналізуючи отримані нами дані, слід відмітити, що технологія стрип-тілл на глибину 12 см сприяла накопиченню найбільшої кількості обмінного калію в чорноземі типовому, практично не поступалась їй технологія прямого висіву.

Результати по дослідженню структури господарського врожаю кукурудзи, показують, що у качані середньостиглого гібриду ДКС 3511 кіль-

кість рядів була 16 шт. при всіх технологіях вирощування. Кількість зернин у ряду коливалася від 29 (технологія стрип-тілл на глибину 18 см) до 30 шт. (технології стрип-тілл на глибину 12 см та прямого висіву).

По кількості зернин в качані найкращий показник був 494 шт. за технології стрип-тілл на глибину 12 см, але маса зерен з качана складала 186 г, що на 6 г менше, ніж за технології стрип-тілл на глибину 18 см. Найкращий показник по масі тисячі зерен – 386 г зафіксований за технології стрип-тілл на глибину 18 см, що на 8 г більше, ніж при технології стрип-тілл на глибину 12 см і на 14 г більше, ніж за прямого висіву (табл. 3).

Таблиця 3

**Структура врожаю кукурудзи при різних технологіях вирощування в середньому за 2015-2016 рр.**

Технологія вирощування	Кількість рядів зерен, шт.	Кількість зерен в ряду, шт.	Кількість зерен в качані, шт.	Маса зерна з качана, г	Маса 1000 зерен, г
Прямий висів	16	30	472	175	373
Стрип-тілл на глибину 12 см	16	30	494	186	378
Стрип-тілл на глибину 18 см	16	29	471	192	386

Отримані нами результати по продуктивності качану кукурудзи показують, що середньостиглий гібрид ДКС 3511 мав масу зерен з качана (186-192 г) і масу тисячі зерен – 378-386 г за технологій стрип-тілл на глибину 12 і 18 см. З даних таблиці 4

видно, що середньостиглий гібрид ДКС 3511 мав найменшу вологість при збиранні за прямого висіву (21 %), що на 2-3 % менше, ніж за технологій стрип-тілл на глибину 12 і 18 см (23-24 %).

Таблиця 4

**Урожайність зерна кукурудзи при різних технологіях вирощування в середньому за 2015-2016 рр., т/га**

Технологія вирощування	Вологість при збиранні, %	Урожайність		В % до контролю
		Бункерна, т/га	Залікова, т/га	
Прямий висів (контроль)	21	10,1	9,2	
Стрип-тілл на глибину 12 см	23	11,7	10,6	115,2
Стрип-тілл на глибину 18 см	24	12,0	10,8	117,4
НІР <sub>05</sub>		1,83	1,74	

Найбільшу залікову урожайність цей гібрид забезпечив за технології стрип-тілл на глибину 18 см – 10,8 т/га, що на 17,4 % більше за прямий висів (контроль). За технології стрип-тілл на гли-

бину 12 см урожайність склала 10,6 т/га, що на 15,2 % більше за контроль. А залікова урожайність за прямого висіву була найменшою і склала

9,2 т/га.

Виходячи з отриманих результатів можна стверджувати, що урожайність кукурудзи в значній мірі залежить від умов вирощування, як кліматичних так і технологічних і може коливатись в межах від 9,2-10,8 т/га.

**Висновки.** На основі проведених досліджень з порівняльної оцінки технологій прямого висіву і стрип-тілл при вирощуванні кукурудзи можна зробити наступні висновки:

1. Технологія стрип-тілл (Strip-till) – це зберігаюча система землеробства, що використовує мінімальний обробіток ґрунту, при цьому сформована смужка обробленого ґрунту інтенсивніше прогривається і просихає, що дозволяє проводити більш ранній посів. На полях, на яких техніка своєчасно не може зайти через перезволоження і повільне прогрівання ґрунту, така перевага проявляється набагато сильніше і є вирішальним фактором впровадження даної технології. Технологія стрип-тілл поєднує основний і передпосівний обробіток ґрунту, а при потребі ще й внесення добрив і сімбу, що сприяє зменшенню кількості проходів агрегатів по полю, економії витрат праці, паливно-мастильних матеріалів і коштів.

2. Технології стрип-тілл на глибину 12, 18 см створюють сприятливі агрофізичні параметри для розвитку кукурудзи, підвищують родючість ґрунту, забезпечують отримання стабільних врожаїв, є енерго- та ресурсозберігаючими.

3. Технологія стрип-тілл на глибину 12 см та нульовий обробіток (прямий посів) створюють оптимальну щільність 0-30 см шару чорнозему типового для кукурудзи (1,10-1,25 г/см<sup>3</sup>). Це до-

водить їх перевагу над технологією стрип-тілл на глибину 18 см. Але всі ці технології сприяли стабілізації складення орного шару ґрунту протягом усього періоду вегетації.

4. Технологія стрип-тілл на глибину 12 см збільшує вміст рухомих форм фосфору та калію. При її застосуванні в 0-30 см шарі чорнозему типового вміст рухомого фосфору збільшується на 2 мг/кг ґрунту порівняно з технологією прямого висіву. Вміст обмінного калію також підвищується за технології стрип-тілл на глибину 12 см на 6 мг/кг відносно технології прямого висіву. За вмістом амонійного азоту різниці практично не спостерігалось.

5. Отримані нами результати по продуктивності качану кукурудзи показують, що середньостиглий гібрид ДКС 3511 мав масу зерен з качана (186-192 г) і масу тисячі зерен – 378-386 г за технології стрип-тілл на глибину 12 і 18 см відповідно.

6. Найбільша залікова урожайність за технології стрип-тілл на глибину 18 см склала 10,8 т/га, що на 17,4 % більше за прямий висів (контроль). За технології стрип-тілл на глибину 12 см урожайність склала 10,6 т/га, що на 15,2% більше за контроль. А залікова урожайність за прямого висіву була найменшою і склала 9,2 т/га.

Для вирощування кукурудзи на зерно в умовах СТОВ “Дружба-Нова” Варвинського району Чернігівської області можна рекомендувати технології стрип-тілл на глибину 12 і 18 см, особливо відмітивши стрип-тілл на глибину 18 см, за якої відмічена найбільша залікова урожайність.

#### **Список використаної літератури:**

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України // Під ред. М. В. Зубця. – К. : Логос, 2004. – 776 с.
2. Шпаар Д. Новітні тенденції в світових технологіях вирощування кукурудзи на зерно / Д. Шпаар, К. Чинап, Д. Дрегер. – К. : Урожай, 2013. – 396 с.
3. Танчик С. П. No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства / С. П. Танчик. – К. : Юнівест Медіа, 2009. – 160 с.
4. Сайко В.Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В. Ф. Сайко, А. М. Малієнко. – К. : ВД “ЕКМО”, 2007. – 44 с.
5. Вадюнина А. Ф. Методы исследования физических свойств почвы / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1986. – 416 с.
6. Мойсеєнко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсеєнко, В. О. Єщенко. – К. : Вища школа, 1994. – 456 с.

#### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРЯМОГО ВЫСЕВА И СТРИП-ТИЛЛ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ СООО «ДРУЖБА-НОВА» ВАРВИНСКОГО РАЙОНА ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Г. А. Давиденко, Сумской национальной аграрный университет**

*Сегодня все больше сельхозпроизводителей выращивают кукурузу по ресурсосберегающим технологиям. А технологии прямого посева и стрип-тилл имеют множество преимуществ перед всеми другими технологиями, и они как раз помогают решить многие проблемные вопросы, которые мешают успешному ведению хозяйства. Эти технологии имеют абсолютно реальные перспективы общего внедрения и применения в ближайшие и последующие годы. Поэтому в условиях Лесостепи Черниговской области проведено исследование эффективности технологий прямого высева и стрип-тилл выращивания кукурузы. При применении технологии стрип-тилл выявлено увеличение содержания подвижных форм фосфора и калия и установлена агрономическая эффек-*

тивність технології стрип-тилл вирощування кукурузи.

*Ключевые слова:* кукуруза, гібрид, технологія нулевої обробки (прямого висіва), технологія стрип-тилл, сравнительная оцінка, урожайність, якість зерна.

## COMPARATIVE EVALUATION OF NO-TILL AND STRIP-TILL TECHNOLOGIES IN THE GROWING OF CORN ON FARM "DRUZHBA-NOVA" VARVA DISTRICT, CHERNIHIV REGION

G. A. Davydenko, Sumy National Agrarian University

Today, more and more agricultural producers are growing corn for resource-saving technologies. The No-till and Strip-till technologies have many advantages over all other technologies, and they just help to solve many of the problem issues that hinder successful management. These technologies have completely realistic prospects for overall implementation and application in the coming and future years. Therefore, in the conditions of the Forest-steppe of the Chernihiv region, the study of the efficiency of No-till and Strip-till technologies of growing corn were conducted. Using the technology of Strip-till, an increase in the reserves of the content of moving forms of phosphorus and potassium was detected, and the agronomic efficiency of the Strip-till technology of growing corn was established.

*Key words:* corn, hybrid, technology of zero cultivation (direct seeding), strip-till technology, comparative estimation, yield, grain quality.

Надійшла до редакції: 15.11.2017.

Рецензент: Мельник А.В.

УДК 631.6.02:631.445.4:631.452

### ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВМІСТ ВОДОСТІЙКИХ АГРЕГАТІВ У ЧОРНОЗЕМІ ЕРОДОВАНОМУ

Р. М. Бордун, к.с.-г.н., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

Наведено результати досліджень ведення ґрунтозахисних технологій вирощування польових культур на агрофізичні властивості слабозмитого чорнозему, що встановили позитивний вплив безпліцевої обробки ґрунту на формування верхнього шару ґрунту, який характеризується більшою стійкістю до руйнівної дії дощових крапель за рахунок збільшення вмісту фракції водостійких агрегатів. За застосування плоскорізного обробки незалежно від системи удобрення виявлена стійка тенденція до збільшення загальної кількості водостійких агрегатів у шарі ґрунту, що обробляється, порівняно з оранкою. За вирощування еспарцету у верхньому 0-10 см шарі ґрунту за безпліцевих обробок вміст водостійких агрегатів становив 38,7-43,9%, що на 10-15% вище порівняно з оранкою.

*Ключові слова:* протиерозійна стійкість ґрунту, ґрунтозахисні технології, ерозія ґрунту, водостійкі агрегати.

**Постановка проблеми.** Довготривала інтенсифікація і надмірна розораність сільськогосподарських угідь призвели до загрозового стану ґрунтового покриву України. Складна екосистема ґрунту найглибше руйнується через інтенсивний розвиток ерозії. Водна та вітрова ерозії є найбільш суттєвими чинниками зниження продуктивності земельних ресурсів, деградації агроландшафтів.

В Україні загальна площа сільськогосподарських угідь, які зазнали згубного впливу водної ерозії, становить 13,4 млн. га, в тому числі 10,6 млн. га (32 %) орних земель. В адміністративних межах Сумської області площа еродованих сільськогосподарських угідь становить 350 тис. га (біля 21 %).

Посилення процесу ерозії ґрунтового покриву зумовлює необхідність розробки більш ефективних сучасних методів охорони ґрунтів від змиву, оцінювання ерозійної небезпеки й ефективності протиерозійних заходів, моніторингу ерозійних процесів та їхнього прогнозування.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми в умовах активного прояву водної ерозії є розробка

й впровадження ґрунтозахисних, високопродуктивних, екологічно безпечних систем землеробства. В сучасних умовах господарювання подальших досліджень потребують питання удосконалення та адаптації ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур до структури протиерозійно упорядкованого агроландшафту. Дослідження з означених проблем в умовах північно-східного Лісостепу України мають важливе наукове та практичне значення, що обумовило актуальність досліджень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Важливою властивістю структури ґрунту є водостійкість, тобто властивість ґрунтових агрегатів зберігати форму, розміри, тривалий час не розмиватися водою і не утворювати після дощу на поверхні ґрунту кірки [1].

Для характеристики шару ґрунту, що обробляється, в умовах активного прояву водної ерозії велике значення має властивість ґрунтових агрегатів протистояти дії води. З підвищенням ступеню еродованості ґрунту сума водостійких агрегатів розміром понад 0,25 мм в орному шарі може знижуватись на 25–30 % у слабозмитих