

УДК 631.58 (477)

О.С. Гораш, доктор сільськогосподарських наук**В.М. Сендецький**, кандидат сільськогосподарських наук*ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ**АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ*

ВПЛИВ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СОЛОМИ ТА СИДЕРАТИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Вступ. У світовій практиці, у тому числі й в Україні, кукурудзу використовують як універсальну культуру – на корм худобі, для продовольчих і технічних потреб – виробництва круп і борошна, харчового крохмалю та рослинної олії, меду й цукру, декстрину та етилового спирту тощо. Це одна з найпоширеніших сільськогосподарських культур [1].

За результатами 2017 року українськими аграріями було зібрано 24,1 млн тонн кукурудзи (28,1 млн тонн у 2016 році), середній показник врожайності культури становив 5,44 т/га (6,6 т/га у 2016 році), при цьому, посівні площі під кукурудзою, порівняно з 2016 роком скоротились на 14,1%, до 4,4 млн га.

В той же час сорти і гібриди занесені в Державний реєстр рослин мають потенційну врожайність 8-15 т/га. Одним із найважливіших ресурсів підвищення урожайності сільськогосподарських культур в т. ч. і кукурудзи та поліпшення родючості ґрунтів є органічні добрива, завдяки яким задовольняється від 30 до 50 % потреби рослин у живленні. Проте, за останні 20-25 років внаслідок катастрофічного зменшення поглів'я тваринництва в Україні внесення традиційної органіки зменшилося із 9,6 т/га в 1990 році до 0,5-1,0 т/га в 2015-2017 роках, тому зростає роль використання інших альтернативних джерел органічних речовин, зокрема соломи, післяжнивних решток та сидератів, а тому вивчення впливу сумісного застосування соломи і сидератів на продуктивність кукурудзи на зерно є актуальним і своєчасним [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями вітчизняних і іноземних вчених встановлено, що для оптимізації процесів синтезу гумусу (і, відповідно, підсилення потенційної родючості) перспективним є внесення рослинних решток, у т.ч. подрібненої соломи, з компенсацією на азот наступним вирощуванням культури на сидерат. За цих умов активізується розвиток мікроорганізмів і відбувається забезпечення їх субстратом для синтезу гумусових сполук, тобто, формується як ефективна, так і потенційна родючість ґрунту.

Висока швидкість мінералізації свіжої сидеральної маси забезпечує ґрунтові мікроорганізми вуглецем. При цьому в ґрунті зберігаються запаси гумусу, але обмежується перебіг

процесів його синтезу. Це пояснюється відсутністю у сидеральній масі достатньої кількості лігніну й окремих ароматичних сполук (субстратних попередників гумусу). Особливо низьким є вміст зазначених речовин за використання культур на сидерат до настання у них фази цвітіння. Фактично, при цьому сидерація активно впливає на ефективну родючість ґрунту, забезпечуючи збільшення врожайності [5, 6, 8].

Значний внесок у розроблення теоретичних та практичних засад використання сидератів і побічної продукції для поліпшення родючості ґрунтів, підвищення врожайності сільськогосподарських культур зробили Є.К. Алексєєв, О.М. Бердніков, І.А. Шувар, А.Д. Балаєв, К.І. Довбан, С.С. Антонєць та ін. Ними доведено, що ефективним агрозаходом, що сприяє активізації процесів гуміфікації органічних речовин є застосування соломи з сидератами [3, 4, 5, 6].

А.Д. Балаєв в своїх працях вказує, що при заорюванні соломи в ґрунт без деструктора і азотних добрив термін розкладання її продовжується протягом декількох років і супроводжується мобілізацією з ґрунту, що найменше по 10 кг д.р. азоту на 1 т соломи, який закріплюється в тілах мікроорганізмів. Таким чином запаси мінерального азоту для живлення наступних культур зменшується у такому випадку на 50 кг д.р., що рівнозначно 140 кг аміачної селітри, і рослини відчувають його дефіцит. При внесенні аміачної селітри у нормі 10 кг д.р. на 1 т соломи зберігається існуючий баланс мінерального азоту в ґрунті.

Внесення високої дози азоту прискорює процес мінералізації, але і в цьому випадку є два суттєвих недоліки. Перший. Застосування азотних добрив у підвищених нормах прискорює процес мінералізації, але значно зменшує коефіцієнт гуміфікації та утворення гумусових речовин. Другий. Велика кількість вуглеводів соломи та мінерального азоту добрив створюють умови для швидкого розмноження мікроорганізмів. Для розкладання клітчатки соломи вони виділяють велику кількість специфічних ферментів у вигляді слизі, що містять в собі фенольні сполуки, жирні кислоти, які негативно впливають на проростання насіння та початковий розвиток рослин. Крім того, розмножуються як корисні, так і шкідливі мікроорганізми, патогени, гриби, тощо [6].

Завдяки високій біологічній активності деструкторів оброблені рослинні рештки розкладаються вдвічі швидше, зменшується в 4-5 разів кількість патогенної мікрофлори. Швидкий процес мінералізації потребує меншу кількість азоту з гумусу для мікроорганізмів, оскільки вони швидше починають використовувати азот, вивільнений з відмерлих тіл бактерій та грибів. Крім цього, ґрунт збагачується іншими елементами в доступній для рослин формі [6, 7, 8].

З точки зору економіки господарювання, використання соломи зернових культур на добриво є, порівняно з іншими органічними добривами, недорогим заходом, при тому, що з нею надходить

лігніну (субстрату для утворення гумусу) утричі більше, ніж з рослинними рештками багаторічних трав [9, 10].

Внаслідок фотосинтезу рослини створюють близько 95% сухих речовин, один квадратний дециметр поверхні листя за годину засвоює з повітря 7 мг CO_2 , тому сидерація забезпечує повернення до ґрунту значної кількості вуглецю – основного життєвого елементу [11].

Ґрунт під сидератами менше перегрівається, у ньому активно діють мікроорганізми. Рослинний покрив захищає поверхню ґрунту і за короткий період створюються умови, наближені до природних. Сидерати є важливим дієвим протиерозійним ґрунтозахисним заходом. Вони також впливають на зменшення актуальної і потенційної забур'яненості, кількості збудників хвороб і шкідників. Вирощування у післяжнивних посівах культур з коротким періодом вегетації (45-55 днів) і сумою ефективних температур (+5°C – 430-470°C) гірчиці білої або редьки олійної уможлиблює сформувати врожай 22,0-35,0 т/га зеленої маси, що за даними багатьох вчених прирівнюється до внесення 20-30 т/га гною [2, 5].

Використання біологічних препаратів (деструкторів) в поєднанні з застосуванням сидеральних культур, дає змогу відновити природні ресурси і отримати високий урожай екологічно чистої продукції рослинництва.

Застосований у дослідженнях деструктор Вермистим-Д виробництва ПП «Біоконверсія» [12] за мікробіологічними показниками має значні переваги над іншими препаратами, однак, досліджень з вивчення його впливу сумісно з сидератами на родючість дернового, опідзоленого середньосуглинкового ґрунту і врожайність зерна кукурудзи в умовах Лісостепу Західного виконано недостатньо.

Мета дослідження – вивчити вплив сумісного застосування соломи та сидератів на ріст і розвиток рослин та продуктивність кукурудзи на зерно в умовах Лісостепу Західного.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження виконано впродовж 2013-2015 років на дослідному полі філіалу кафедри рослинництва, селекції та насінництва Подільського державного аграрно-технічного університету в ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області, яке знаходиться в західній частині Лісостепу.

Ґрунт на дослідній ділянці дерновий, опідзолений середньосуглинковий. Орний шар характеризуються такими агрохімічними показниками: уміст лужногідролізованого азоту – 67-76 мг/кг (за Корнфілдом); рухомого фосфору – 118-124 мг/кг; обмінного калію – 108-113 мг/кг (за Чиріковим); рН сол – 4,54-5,20 (потенціометричним методом); вміст гумусу – 3,05- 3,39 % (за Тюріним).

Загальна площа ділянки 70 м², облікова – 50 м². Розміщення ділянок систематичне за триразового повторення.

Для деструкції соломи і післяжнивних решток використовували біопрепарат Вермистим - Д (6 л/га) виробництва ПП «Біоконверсія». В усіх варіантах, де проводили деструкцію соломи, в розчин з деструктором додавали 10 кг/га карбаміду. Білу гірчицю на сидерат висівали нормою 3 млн/га, олійну редьку 2,5 млн/га, в сумішці - біла гірчиця 1,8 млн/га і олійна редька 1,5 млн/га схожих насінин. Гібрид кукурудзи НК Термо висівали нормою 80 тис./га схожих насінин. Сівбу проводили: 2013р. – 29 квітня, 2014р. – 28 квітня, 2015р. – 4 травня.

Погодні умови в роки дослідження відрізнялись між собою, що дало змогу оцінити вплив регуляторів росту на ріст й розвиток рослин соняшнику.

Агротехніка вирощування культури загальноприйнята для умов даної зони.

Для вивчення особливостей росту, розвитку і формування продуктивності рослин, встановлення закономірностей їх реакції на заходи, що вивчались, належного наукового обґрунтування висновків і практичних рекомендацій виробництву в дослідках проводили спостереження і дослідження згідно існуючих методик. Методи дослідження польові, лабораторні, математично-статистичні, порівняльно-розрахункові [13, 14].

Результати дослідження. Дослідженнями встановлено, що після проведення деструкції соломи і пожнивних решток препаратом Вермистим-Д (6 л/га) урожайність зеленої маси висіяних сидератів, в середньому в роки досліджень, становила: у варіанті сівби білої гірчиці 23,8 т/га, у варіанті сівби олійної редьки – 25,6 т/га, у варіанті сівби сумішки білої гірчиці і олійної редьки – 28,5 т/га (табл. 1).

Таблиця 1 - Врожайність зеленої маси сидератів залежно від деструкції соломи, т/га

Варіант	Урожайність, т/га			
	2013	2014	2015	Середнє
Вермистим -Д + біла гірчиця	28,8	23,0	19,6	23,8
Вермистим -Д + олійна редька	31,2	24,2	21,4	25,6
Вермистим- Д + сумішка (біла гірчиця + олійна редька)	36,4	25,7	23,6	28,5
НІР ₀₅	0,18	0,13	0,10	0,14

Найвища врожайність зеленої маси в середньому за роки досліджень була на варіанті де проводили деструкцію соломи препаратом Вермистим-Д (6 л/га) з одночасним висіванням суміші сидератів (гірчиця біла + олійна редька) що на 28,5 т/га або на 2,9 т/га більше другого варіанту та на 4,7 т/га першого варіанту.

Як свідчать літературні джерела [5, 12] та результати наших досліджень, солома містить близько 15% води і приблизно на

80% складається з органічної речовини. Її хімічний склад значно змінюється залежно від властивостей ґрунту, погодних умов і у середньому містить низку елементів живлення. З кожною тонною соломи до ґрунту надходить: азоту – 4,5 кг, фосфору – 0,7 кг, калію – 6,4 кг з кожною тонною зеленої маси сидератів вносилося 3,5-4,8 кг азоту, 1,3-1,5 кг фосфору, 3,0-4,0 кг калію. У середньому за три роки дослідження в усіх варіантах зароблялось в ґрунт по 5,4 т/га соломи та 23,8-28,5 т/га зеленої маси сидератів.

Це значно впливало на агрофізичні властивості ґрунту. Зокрема, порівняно до контролю, зменшувалася кількість брилистих (< 10 мм) і мілких (< 0,25 мм) фракцій відповідно на 8,9-9,3 % та 9,0-9,2 % і підвищувався вміст агрономічно-цінних агрегатів (0,25-10 мм) на 3,0-4,6 %, щільність посівного шару ґрунту була на 0,08-0,10 г/см³ меншою до контролю. На час сівби кукурудзи шпаруватість в шарі ґрунту 0-10 см порівняно з контролем була на 6,1-9,9 % більшою на всіх варіантах сумісного застосування соломи та сидератів.

Застосування агрозаходу дало змогу поліпшити поживний режим ґрунту, що сприяло росту і розвитку рослин кукурудзи (табл. 2).

Таблиця 2 - Вплив застосування соломи та сидератів на ріст і розвиток рослин кукурудзи гібридів НК Лемеро (середнє за 2013-2015 рр.)

Варіант	Польова схожість, %	Виживаємість, %	Висота рослин, см	Площа листкової поверхні тис.м ² /га	Тривалість вегетаційного періоду днів
Зароблення соломи без проведення деструкції і сидерату (контроль)	85,1	96,5	227	37,95	117,0
Вермистим-Д без сидерату	87,2	97,3	232	42,10	123,4
Вермистим -Д + біла гірчиця	88,1	98,3	236	45,78	123,0
Вермистим -Д + олійна редька	88,7	99,7	241	46,81	125,0
Вермистим - Д + сумішка (біла гірчиця + олійна редька)	89,3	99,0	248	47,05	124,3
НІР ₀₅	5,7	6,3	14,9	2,8	7,6

Результати досліджень показали, що сумісне застосування соломи та сидератів порівняно з контролем сприяло збільшенню польової схожості насіння гібриду кукурудзи НК Лемеро на 3,0-4,2 %, виживаємості на 1,8-3,2 %, висота рослин була на 6-21 см більшою, площа листкової поверхні у фазі молочної стиглості становила 45,78-47,05 тис.м²/га або на 7,83-9,10 тис. м²/га більшою ніж на контролі. Тривалість вегетаційного періоду становила 123,6-125,0 днів або на 6,0-8,0 днів більшою до контролю.

Найкращі ці показники були на варіанті, де проводили сумісне

застосування соломи із сівбою суміші білої гірчиці та олійної редьки на сидерат.

Проведені агрозаходи (деструкція соломи препаратом Вермистим -Д (6 л/га) з послідуною сівбою культур на сидерат) забезпечили збільшення врожайності зерна кукурудзи гібриду НК Лемеро (табл. 3).

Таблиця 3 - Врожайність зерна кукурудзи гібриду НК Лемеро за сумісного використання соломи та сидерату (середнє за 2013-2015 рр.), т/га

Варіант	Рік			Середнє	± до контролю	
	2013	2014	2015		т/га	%
Зароблення соломи без проведення деструкції і сидерату (контроль)	7,8	9,4	8,9	8,7	-	-
Вермистим-Д без сидерату	9,4	10,7	10,2	10,3	1,6	18,4
Вермистим -Д + біла гірчиця	10,2	11,2	10,9	10,8	2,1	24,1
Вермистим -Д + олійна редька	10,5	11,7	11,2	11,1	2,4	27,6
Вермистим- Д + сумішка (біла гірчиця + олійна редька)	11,0	12,1	11,0	11,6	2,9	33,3
НІР ₀₅	0,61	0,69	0,63	0,64		

Встановлено, що в усіх варіантах сумісного застосування соломи та сидератів врожайність зерна кукурудзи гібриду НК Лемеро з у середньому на протязі 2013-2015 рр. становила 10,8-11,6 т/га, або 24,1-33,3% більше порівняно до контролю.

Найвища врожайність зерна кукурудзи – 11,5 т/га, або на 3,1 т/га більше контролю, була на отримано у варіанті деструкції соломи препаратом Вермистим-Д з послідуном висіванням на сидерат суміші гірчиці білої і редьки олійної.

Висновки.

1. Результати дослідження показали, що найвищої урожайності зеленої маси висіяних сидератів, в середньому в роки досліджень досягнуто у варіанті сівби сумішки білої гірчиці і олійної редьки – 28,5 т/га.

2. Збільшення врожайності кукурудзи (2,9 т/га більше контролю) відбулося в результаті покращення родючості ґрунту, яке забезпечили деструкція соломи біопрепаратом Вермистим -Д та органічна маса зелених добрив – сидерати.

3. Нами будуть продовжені дослідження по вивченню післядії сумісного застосування соломи і сидератів на продуктивність наступних культур сівозміни.

1. Пащенко Ю. М. Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. *Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи: [монографія]*. Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС. 2009, 224 с.

2. Швар І. А. *Виробництво та використання органічних добрив: монографія* / - Івано-Франківськ: Симфонія форте. 2015, 596 с.

3. Антонец С. С. Экологические условия формирования фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур при органическом земледелии. *Ж. Зерно*. 2014, № 12 (105), С. 52-60.

4. Алексеев Е. К., Рубанов В. С., Довбан К. И. Зеленые удобрения. Минск: Ураджай. 1970, 197 с.

5. Шувар І. А. Бердніков О. М., Сендецький В. М., Центило Л. В., Сидерати в сучасному землеробстві. Івано-Франківськ: Симфонія форте. 2015, 156 с.

6. Балаєв А.Д., Піковська О.В. Використання соломи у відновленні родючості ґрунтів. К.: «ЦП Компринт». 2016, 244 с.

7. Біологізація землеробства в Україні: реалії і перспективи (за ред. В. Іванишина, І. Шувара) Івано-Франківськ: Симфонія форте. 2016, С. 75-79.

8. Вітвіцький С.В. Гуміфікація рослинних решток і гною в чорноземах Лісостепу та Степу України. Монографія. К.: «Урожай». 2016, 281 с.

9. Довбан К.И. Зеленое удобрение в современном земледелии. Минск: Белорусская наука. 2009, 404 с.

10. Москаленко А.М. Економічна ефективність застосування соломи і сидератів для підвищення родючості ґрунту. Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва, № 11. 2013, С. 172-184.

11. Куперман Ф.М., Андриенко С.С. Физиология растений. М. изд-во Московского Университета. 1959, 186 с.

12. Сендецький В. М., Тимофійчук О. В., Гнидюк В. С., Бунчак О. М. Солома та інші пожнивні рештки – органічне добриво для підвищення родючості ґрунтів: [монографія]. Івано-Франківськ: Симфонія форте. 2014, 92 с.

13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. : Агропром-издат. 1985, 315 с.

14. Рожков О. А., Пузік В. К., Каленська С. М. Дослідна справа в агрономії. Х. : Майдан. 2016, Книга 1, 300 с.

1. Pashhenko Ju. M. Borisov V.M. & Shishkina O.Ju. (2009). *Adaptivni i resursozbezrezhni tehnologii viroshhuvannja gibridiv kukurudzi [Adaptive and resource-saving technologies for the cultivation of hybrids of maize]*. Dnipropetrovs'k: ART-PRES.

2. Shuvar I.A. (2015). *Virobnictvo ta vikoristannja organichnih dobriv: monografija [Production and use of organic fertilizers: monograph]* Ivano-Frankivs'k: Simfoniya forte.

3. Antonec S.S. (2014). *Ekologicheskie usloviia formirovaniia fitosanitarnogo sostoianiia posevov selskokhoziaistvennkh kultur pri organicheskom zemledelii. [Environmental conditions for phytosanitary state formation of agricultural crops in organic farming] Zh. Zerno, 12 (105), 52-60.*

4. Alekseev E.K., Rubanov B.C. & Dovban K.I. (1970). *Zelenye udobreniia [Green Fertilizers]*. Minsk: Uradzhaj. .

5. Shuvar I.A., Berdnikov O.M., Sendec'kij V.M. & Centilo L.V. (2015). *Siderati v suchasnomu zemlerobstvi* [Siderati in modern agriculture]. Ivano-Frankivsk: Simfoniya forte.

6. Balaev A.D. & Pikovs'ka O.V. (2016). *Vikoristannja solomi u vidnovlenni rodjuchosti rruntiv* [Use of straw in the restoration of soil fertility]. Kyiv.: «CP Komprint».

7. Ivany'shy'n V. & Shuvar I. (2016). *Biologizaciya zemlerobstva v Ukrayini: realiyi i perspektyvy* [Biologicalization of agriculture in Ukraine: realities and perspectives] (za red. V. Ivany'shy'na, I. Shuvara). – Ivano-Frankivs'k. Sy'mfoniya forte.

8. Vitvich'ky'j S.V. (2016). *Gumifikaciya rosly'nny'x reshtok i gnoyu v chornozemax Lisostepu ta Stepu Ukrayiny*. [Humification of plant remains and manure in the black earths of the forest-steppe and the Ukrainian steppe]. Monografiya. Kyiv: Vy'davny'ctvo.

9. Dovban K.Y. (2009). *Zelenoe udobrenie v sovremennom zemledelii* [Green Fertilizer in Modern Agriculture] My'nsk: Belorusskaya nauka.

10. Moskalenko A.M. (2013). *Ekonomichna efektyvnist' zastosuvannya solomy i sy'derativ dlya pidvy'shennya rodyuchosti gruntu* [Economic efficiency of straw and siderates application for increasing soil fertility]. Visnyk Xarkivs'kogo NAU im. V.V. Dokuchayeva, 11, 172-184.

11. Kuperman F.M. & Andryenko S.S. (1959). *Fiziologiya rastenii* [Physiology of corn]. M. yzd-vo Moskovskoho unyversyteta.

12. Sendec'kij V.M., Timofijchuk O.V., Gnidjuk V.S. & Bunchak O.M. (2014). *Soloma ta inshi pozhnivni reshtki – organichne dobrovo dlya pidvishhennja rodjuchosti gruntiv* [Straw and other cultivars - organic fertilizer for increasing fertility of soils] [monografiya]. Ivano-Frankivs'k: Simfoniya forte.

13. Dospexov B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta* [Field experiment technique]. M.: Agropromy'zdat.

14. Rozhkov O.A., Puzik V.K. & Kalens'ka S.M. (2016). *Doslidna sprava v agronomii* [Experimental case in agronomy] H.: Majdan. Kniga 1.

Дослідження виконано впродовж 2013-2015 років на дослідному полі філіалу кафедри рослинництва, селекції та насінництва Подільського державного аграрно-технічного університету в ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області, яке знаходиться в західній частині Лісостепу. Ґрунт на дослідній ділянці дерновий, опідзолений середньосуглинковий. Методи дослідження польові, лабораторні, математично-статистичні, порівняльно-розрахункові.

У статті висвітлено результати досліджень по вивченню впливу сумісного застосування соломи та сидератів на ріст і розвиток рослин кукурудзи гібриду НК Термо та її урожайність.

Встановлено, що сумісне застосування соломи та сидератів порівняно з контролем сприяло збільшенню польової схожості на 2,6-4,2 %, виживаємості – на 1,7-2,9 %. У фазі молочної стиглості висота рослин була на 9-23 см більшою порівняно

до контролю, площа листової поверхні становила 46,80-47,48 тис.м²/га або на 8,55-9,23 тис.м²/га більшою ніж на контролі, тривалість вегетаційного періоду становила 133,5-135,1 діб або на 4,8-6,4 діб більшою до контролю. Найкращі ці показники були на варіанті сумісного застосування соломи із сівбою суміші білої гірчиці та олійної редьки на сидерат.

В усіх варіантах дослідів врожайність кукурудзи на зерно гібриду зроста на 14,3-36,9 %, порівняно до контролю. Найкращі показники отримано у варіанті виконання деструкції соломи препаратом Вермистим-Д сумісно з висіванням гірчиці білої в суміші з редькою олійною. Найвищою врожайність була у 2014 р. – 12,3 т/га, найменшою – 10,8 т/га у 2013 році.

Як свідчать результати дослідження, покращення росту і розвитку рослин, збільшення врожайності кукурудзи забезпечили деструкція соломи біопрепаратом «Вермистим Д» та органічна маса зелених добрив — сидерати.

Ключові слова: кукурудза, солома, сидерати, деструкція, Вермистим-Д, урожайність.

Исследование выполнено в течении 2013-2015 годов на опытном поле филиала кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Подольского государственного аграрно-технического университета в ПФ «Богдан и К» Снятинского района Ивано-Франковской области, которое находится в западной части Лесостепи. Грунт на опытном участке дерново, оподзоленный среднесуглинистый. Методы исследования полевые, лабораторные, математико-статистические, сравнительно-расчетные.

В статье отражены результаты исследований по изучению влияния совместного применения соломы и сидератов на рост и развитие растений кукурузы гибрида НК Термо и ее урожайность.

Установлено, что совместное применение соломы и сидератов по сравнению с контролем, способствовало увеличению полевой всхожести на 2,6-4,2%, выживаемости - на 1,7-2,9%. В фазе молочной спелости высота растений была на 9-23 см больше по сравнению с контролем, площадь листовой поверхности составляла 46,80-47,48 тыс.м² / га или на 8,55-9,23 тыс.м²/г больше чем на контроле, продолжительность вегетационного периода составляла 133,5-135,1 суток или на 4,8-6,4 суток больше к контролю. Лучшие эти показатели были на варианте совместного применения соломы с посевом смеси белой горчицы и масличной редьки на сидераты.

Во всех вариантах опыта урожайность кукурузы на зерно гибрида выросла на 14,3-36,9%. по сравнению с контролем. Лучшие показатели получены в варианте исполнения деструкции соломы препаратом Вермистим-Д совместно с

посевом горчицы белой в смеси с редькой масличной. Самой высокой урожайность была в 2014 г.- 12,3 т / га, наименьшей - 10,8 т / га в 2013 году.

Как свидетельствуют результаты исследования, улучшение роста и развития растений, увеличение урожайности кукурузы обеспечили деструкция соломы биопрепаратом «Вермистим Д» и органическая масса зеленых удобрений - сидераты.

Ключевые слова: кукуруза, солома, сидераты, деструкция, Вермистим-Д, урожайность.

The research was carried out during 2013-2015 on the research field of the branch of the plant, selection and seed production of the Podilsky State Agrarian and Technical University at the Bogdan and K PF of the Sniatyn district of the Ivano-Frankivsk region, which is located in the western part of the forest-steppe. Soil on the experimental part of the turf, podzolized medium-sand. Methods of field research, laboratory, mathematical-statistical, comparative-calculation.

The article highlights the results of research on the influence of the joint application of straw and siderates on the growth and development of corn plants of the hybrid NK Thermo and its yield.

It was established that the combined application of straw and siderates in comparison with control contributed to increase field similarity by 2,6-4,2%, survival rate - by 1,7-2,9%. In the phase of milk ripeness, plant height was 9-23 cm larger than control, the area of the leaf surface was 46.80-47.48 thousand m² / ha or 8.55-9.23 thousand m² / ha more than control, the duration of the growing season was 133.5-135.1 days or 4.8-6.4 days greater than control. The best of these indicators were on the variant of joint application of straw with the sowing of a mixture of white mustard and oilseed radish on siderate.

In all variants of the experiment, the yield of corn per grain of the hybrid increased by 14.3-36.9%. compared to control. The best indices were obtained in the version of straw destruction with the Vermistym-D preparation compatible with the sowing of white mustard in a mixture with radish oil. The highest yield was in 2014 - 12.3 t / ha, the smallest - 10.8 t / ha in 2013.

According to the results of the study, the improvement of plant growth and development, the increase in corn yields resulted in the destruction of straw by the biomedicine «Vermistom D» and the organic mass of green fertilizers - siderates.

Key words: corn, straw, siderates, destruction, Vermistym-D, yield.

Рецензенти:

Микитин М.С. – канд. техн. наук

Бахмат М.І. – д-р с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 07.05.2018 р.