

УДК 633.15:631.53.011.2:631.51

ДИНАМІКА СХОЖОСТІ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ І СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

С.М. ШЕВЧЕНКО – кандидат с.-г. наук

О.М. ШЕВЧЕНКО – кандидат с.-г. наук

Інститут сільського господарства степової зони

М.С. ПАРЛІКОКОШКО

Інститут сільського господарства Причорномор'я

Постанова проблеми. Ґрунтове середовище, яке утворюється навколо насіння кукурудзи після сівби, характеризується надзвичайною мінливістю агрофізичних, гідротермічних, агрохімічних і мікробіологічних характеристик [1-3]. Внаслідок різного співвідношення позитивних і депресивних факторів в посівному шарі Ґрунту польова схожість насіння кукурудзи суттєво знижується порівняно з лабораторною. При застосуванні різних способів основного обробітку Ґрунту, які передбачають використання органічних рештків в якості стабілізаційного елементу поживного режиму та протиерозійної надійності, польова схожість набуває ще більшої амплітудності показників [4].

За таких обставин біологічні ознаки насіння виявляються чутливим індикатором якості підготовки Ґрунту і важливим фактором визначення темпів росту і розвитку кукурудзи та формування рівня врожайності.

Виходячи з того, що в технологіях вирощування кукурудзи домінуючими стають Ґрунтозахисні тенденції, метою досліджень було встановити вплив попередників (озима пшениця, кукурудза, соняшник) та мінімалізації обробітку Ґрунту на умови проростання насіння кукурудзи та формування біометричних параметрів зернової продуктивності цієї культури.

Завдання і методика досліджень. Польові досліді проводили в Одеському інституті агропромислового виробництва в 2007-2010 рр. Дослідні ділянки розташовані в південно-західній частині степової зони України. Ґрунтовий покрив представлений чорноземом південним на важко суглинкових карбонатних лесах з вмістом гумусу в шарі ґрунту 0-30 см на рівні 2,69%.

Клімат в зоні досліджень – помірно континентальний з річною сумою опадів 418 мм та середньомісячними температурами впродовж вегетаційного періоду кукурудзи в межах 15,3-22,5°C. В роки проведення польових дослідів вегетаційний період відрізнявся вищими (на 0,6-4,1°C) температурами та дефіцитом опадів порівняно з багаторічною нормою, їх було менше на 9-78 мм.

Агротехнічні заходи в дослідях проводили згідно з існуючими для зони вимогами до вирощування кукурудзи. Схема дослідів передбачала глибоку оранку на 25-27 см і мілкий дисковий обробіток на 12-14 см, які проводили після таких попередників як озима пшениця, кукурудза на зерно і соняшник [5].

Результати досліджень. Проведенні польові дослідів показали, що внаслідок формування специфічного ґрунтового середовища за агрофізичними, агрохімічними та мікробіологічними показниками такі попередники як озима пшениця, кукурудза на зерно і соняшник створюють різні умови для проростання насіння. Одночасно слід зазначити, що важливим фактором посилення або послаблення ролі попередників вступає спосіб основного обробітку ґрунту. Тому прогнозування польової схожості в системі методів введення землеробства або впровадження ефективних прийомів її підвищення є важливим технологічним елементом формування оптимальних агроценозів кукурудзи.

Як видно (табл. 1), існує суттєва різниця між показниками лабораторної і польової схожості насіння гібриду кукурудзи Подільський 274 СВ та проявляється залежність від попередників і способів основного обробітку ґрунту. Про високу життєздатність насіння і збереження генетичного потенціалу свідчать показники лабораторної схожості, яка досягала максимальних параметрів 99%.

Таблиця 1 – Вплив попередників і обробітку ґрунту на схожість насіння кукурудзи (2008-2010 рр.)

Обробіток ґрунту	Попередник	Схожість, %		
		лабораторна	холодний тест	польова
Оранка на 25-27 см	пшениця озима	99	90	85
	кукурудза на зерно	99	90	84
	соняшник	99	90	86
Дисковий на 10-12 см	пшениця озима	99	90	81
	кукурудза на зерно	99	90	79
	соняшник	99	90	82

При пророщуванні насіння в лабораторних умовах на нижній межі оптимальної температури (10°C) для проростання кукурудзи активність ростових процесів гальмувалася і схожість відповідно знижувалась до 90%. Тобто визначення схожості насіння за методом

холодного тесту за рядом екологічних характеристик наближалось до польових умов.

При високому ступені однорідності насіння кукурудзи за лабораторною схожістю показники польової схожості помітно відрізнялися залежно від попередників і способів основного обробітку ґрунту. Так, найбільш сприятливі умови для проростання насіння склалися на фоні полицевої оранки, де польова схожість залежно від попередників становила 84-86%, а при проведенні мілкового обробітку показники знижувались до 79-82%.

При цьому з'ясувалося, що більш сприятливий ґрунтовий клімат для проростання кукурудзи формувався після соняшника, а гірші умови склалися після кукурудзи.

Серед факторів, які негативно впливали на польову схожість кукурудзи при мінімалізації основного обробітку ґрунту, в першу чергу слід виділити неоднорідність посівного шару ґрунту за агрофізичними показниками, наявністю в ньому великої кількості рослинних рештків, підвищеного фітопатогенною небезпекою, ущільненням чорнозему.

Для того щоб розширити уявлення про вплив комплексу факторів на схожість насіння кукурудзи, які виникають на фоні мінімалізації основного обробітку та якісної зміни органічного субстрату ґрунту нами були проведенні імітаційні дослідження у вегетаційних посудинах з чорноземом масою 8 кг. Для цього в посудинах створили декілька основних режимів, пов'язаних з впливом на біотичну ситуацію рослинних рештків озимої пшениці, кукурудзи та соняшнику. Для контролю вибрали ґрунт без рослинних рештків, в той час як у випробувальних посудинах чорнозем перемішували з подрібненим субстратом в шарі 0-10 см в розрахунку 5 і 3 т/га. При цьому протягом 2-х місяців в зоні розташування перехідної органіки підтримували вологість ґрунту на рівні 23% при постійній температурі повітря 20°C. Після такого компостування проводили висів насіння кукурудзи і оцінювали його реакцію на умови, що склалися в результаті розкладання рештків озимої пшениці, кукурудзи і соняшника мікроорганізмами. Встановлено, що продукти мікробного розкладання органічних рештків, які накопичувались в зоні проростання насіння, викликали інгібуючу дію на початковий розвиток кукурудзи.

На 7-й день після висіву насіння кукурудзи в експериментальні посудини його схожість становила на контролі 76%, а при мульчуванні 5 і 3 т/га проміжної сівозмінної органіки відповідно 58-66%. Маса рослин кукурудзи, які досягли фази 2-го листка, також відрізнялася: в чистому ґрунті вона досягала 2,2 г/рослину, а в мульчованому 1,8-2,1 г. Тобто при пророщуванні насіння кукурудзи в посудинах за оптимальної температури повітря 20°C і вологості ґрунту 23% проявився негативний вплив продуктів гниття, бродіння і

окислення рослинних рештків, які створювали контрпродуктивний фітопатогенний фон і росту депресію (табл. 2).

Корегування напрямку агрохімічних і мікробіологічних процесів за рахунок введення у ґрунтовий субстрат аміачної селітри еквівалентом дози N 30 і 50 кг/га діючої речовини до деякої міри нівелювало депресивні явища пов'язані з проростанням насіння кукурудзи. Завдяки покращенню біотичного хімізму у зовнішній і внутрішній сферах насіння підвищений азотний фон сприяв зростанню показників польової схожості на 2-4% та інтенсивності росту кукурудзи.

Таблиця 2 – Вплив органічних побічних продуктів сільськогосподарських культур на схожість насіння кукурудзи (вегетаційний дослід), 2010 р.

Варіанти	Схожість, %		Маса рослин, г/росл.
	на 7 добу	на 12 добу	
1. Без органічних рештків	76	91	2,2
2. Вар. 1 + N 50кг/га	79	93	2,5
3. Рештки озимої пшениці, 5 т/га	58	84	1,8
4. Вар. 3 + 50 кг/га	63	88	2,0
5. Рештки кукурудзи, 5 т/га	61	88	1,9
6. Вар. 5 + N 30 кг/га	64	91	2,2
7. Рештки соняшнику 3 т/га	66	90	2,1
8. Вар. 7 + N 30 кг/га	70	92	2,4

За підсумками аналізу розвитку кукурудзи на початкових стадіях і стану ґрунтового середовища можна констатувати, що при мінімалізації основної обробки ґрунту проростання насіння знаходиться під впливом негативної дії ущільнення чорнозему, зниження температури в зоні його розташування та мікробіологічної діяльності щодо розкладу цілісної тканини рештків.

Депресивна дія мінімалізації обробки ґрунту на проростання насіння кукурудзи та процеси початкового росту культури позначалися також на темпах розвитку на наступних етапах органогенезу і на продуктивності кукурудзи. Так, заданий напрямок фізіологічних процесів на початкових фазах розвитку детермінував практично всі біометричні показники кукурудзи при завершенні вегетаційного періоду. За такими показниками як висота і площа асиміляційної поверхні, кількість продуктивних рослин, урожайність зерна мілкий обробіток поступався полицевій оранці.

Показники урожайності зерна кукурудзи вміщувалися в діапазоні від максимального (4,32 т/га) на оранці після озимої

пшениці до мінімального (3,54 т/га) на фоні мілкої обробки після соняшника (табл. 3). При цьому факторами від'ємного значення були такі попередники як кукурудза на зерно і соняшник, зменшення глибини обробки ґрунту та наявність рослинних рештків у поверхневому шарі ґрунту в межах 2,34-4,17 т/га. В динаміці, яка забезпечила одержання даного рівня врожайності зерна, відбувалося і формування таких біологічних і морфологічних ознак як висота рослин, фотосинтетична площа і генеративна продуктивність (кількість качанів на 100 рослин).

Таблиця 3 – Умови і фактори формування врожаю зерна кукурудзи після різних попередників (2008-2010 рр.)

	Оранка на 25-27 см			Дисковий мілкий на 10-12 см		
	1*	2	3	1	2	3
Вологість ґрунту в шарі 0-10 см, %	22,7	22,0	23,0	23,4	22,5	22,6
Температура ґрунту на глибині 6-8 см, С°	10,6	10,9	10,6	9,9	10,1	10,4
Твердість ґрунту в шарі 0-10 см, кг/см ²	9,1	9,8	9,0	10,7	11,0	10,2
Органічні рештки попередників, т/га	0,16	0,44	0,08	3,62	4,17	2,34
Висота кукурудзи, см	1,95	1,90	1,88	1,91	1,86	1,85
Площа листової поверхні, м ² /росл.	0,53	0,51	0,49	0,50	0,48	0,47
Кількість качанів на 100 рослинах, шт.	106	103	101	102	99	99
Урожайність зерна, т/га	4,32	3,97	3,91	4,01	3,60	3,54

Примітка – Попередники: 1-пшениця озима, 2-кукурудза на зерно, 3-соняшник

Не дивлячись на те, що інтенсивний обробіток ґрунту через прискорену мінералізацію органічної частини ґрунту, викликає тенденційну деградацію чорнозему звичайного, все-таки, на рівні родючості, що сьогодні склався, оранка забезпечує кращі умови для проростання насіння кукурудзи.

В даному випадку слід відзначити, що напрямок еволюції ґрунтів залежать не стільки від інтенсивності його обробки, а скільки від реверсії органічної речовини.

Висновки та пропозиції. Таким чином, ростові процеси протягом всієї вегетації кукурудзи в значній мірі залежать від умов проростання насіння після різних попередників на фоні мінімалізації

Випуск 57

основного обробітку ґрунту. Ущільнення чорнозему та посилення фітопатогенної небезпеки в зоні розташування насіння на фоні мінімалізації обробітку ґрунту приводить до зниження польової схожості, погіршення біометричних параметрів кукурудзи і до зниження урожайності зерна на 0,31-0,78 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шевченко М.С. Якого обробітку вимагає чорнозем / М.С. Шевченко // Хранение и перераб. зерна. – 2005. – № 7. – С. 29-31.
2. Шевченко М.С. Технологічні засоби підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на основі регулювання забур'яненості / М.С. Шевченко, О.М. Шевченко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – 2008. – № 35. – С. 63-69.
3. Регіональні аспекти систем ґрунтообробок і сівби в технології вирощування кукурудзи у Степу : ефективність, ризики та пріоритети / Эксклюзивные технологии. – №1 (11). – 2011. – С. 4-9.
4. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян. – Киев: Урожай, 1976. – 191 с.
5. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – [Чинний від 2004-01-01]. – К., 2003. – 173 с. (Держспоживстандарт України).