

УДК 633.67:635.667

© 2014

Маслиєв С. В., кандидат сільськогосподарських наук

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ И ЛОПАЮЩЕЙСЯ КУКУРУЗЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ БЕССМЕННО И В СЕВООБОРОТАХ*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук М. В. Орешкин*

Подано результати багаторічних польових дослідів про урожайність початків цукрової та зерна розлусної кукурудзи різних сортів і гібридів залежно від попередників у польових та овочевих сівозмінах, а також беззмінних посівах. Надані рекомендації по внесенню мінеральних добрив та строків сівби. Установлено, що кращими попередниками для цих підвидів кукурудзи в польових сівозмінах є гороховісмя суміш на зелений корм та пшениця озима після пару, а в овочевих – огірки, цибуля, томати, рання картопля та кабачки, після яких урожайність початків цукрової кукурудзи досягає 8,5–9,5 т/га, зерна розлусної – 2,2–2,9 т/га.

Ключові слова: попередники, урожайність, початки, цукрова кукурудза, зерно, розлусна кукурудза.

Постановка проблеми. Последние годы в Украине существенно расширились площади посевов сахарной и лопающей кукурузы для пищевых целей. Однако урожайность зерна и початков ее все еще остается невысокой вследствие того, что в практике не всегда уделяется надлежащее внимание предшественникам сахарной и лопающей кукурузы.

Анализ последних достижений и публикаций, в которых основано решение данной проблемы. Среди агротехнических мероприятий, направленных на повышение урожайности кукурузы для пищевых целей, важнейшее значение имеет правильное размещение ее в севооборотах [2–5, 7–10]. Нарушение севооборотов, пренебрежение элементарными требованиями к чередованию культур часто приводит не только к непоправимым потерям урожая кукурузы, но и нарушению всей системы земледелия и снижению плодородия почвы. Рациональное же сочетание кукурузы с другими культурами повышает не только урожайность початков и зерна кукурузы, но и эффективность всех агроресурсов, увеличивает общую продуктивность севооборота, улучшает использование влаги, питательных веществ, ведет к повышению плодородия почв [4, 5, 7–10].

Цели исследований. Нами изучалось влияние различных предшественников полевого и овощного севооборотов, а также бессменного выра-

щивания кукурузы на урожайность початков сахарной и зерна лопающей подвидов на пищевые цели в Левобережной части Степи Украины.

Задачи исследований: показать результаты многолетних опытов влияния различных предшественников полевого и овощного севооборотов, а также бессменного выращивания кукурузы на урожайность початков сахарной и зерна лопающей кукурузы. Сделать выводы и дать предложения по наилучшим предшественникам в различных севооборотах, по оптимальной обработке почвы, исходя из проведенных исследований.

Объекты, методика и условия проведения исследований. Экспериментальные работы проводились в течение 2006–2013 гг. в Старобельском опытном хозяйстве ЛНУ им. Т. Шевченко и фермерском хозяйстве «Луна» Старобельского района, расположенных в степной северно-центральной умеренно засушливой подзоне Левобережной степной зоны. Почвы опытных участков – черноземы типичные с содержанием гумуса в пахотном слое (3,5–3,6 %), гидролизованного азота (10,4–11,2 мг на 100 г почвы), подвижного фосфора (10,1–10,8 мг на 100 г почвы) и обменного калия (14,4–15,3 мг на 100 г почвы). Опыты размещались в овощном севообороте на пойменных землях реки Айдар и в полевом севообороте. Обработка почвы включала лущение стерни, вспашку на 20–22 см, весеннее боронование и 2–3 допосевные культивации. Удобрения нормой N₆₀P₆₀K₄₀ вносили под основную обработку почвы и как подкормку. Сев кукурузы проводили при прогревании 0–10 см слоя почвы до 12–14 °С. Густоту стояния растений формировали из расчета 50 тис/га. Междурядные культивации осуществляли в фазу 4–5 и 7–8 листьев у кукурузы. Закладку опытов, учеты, наблюдения проводили по общепринятым и специальным методикам [1, 6].

Результаты исследований. Было установлено, что в овощных севооборотах, хорошо обеспеченных влагой и питательными веществами на протяжении всей вегетации кукурузы, роль предшественников в формировании урожайности несколько нивелировалась.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

1. Урожайность початков сахарной кукурузы в зависимости от предшественников, 2007–2010 гг.

Предшественники	Урожайность початков, т/га	
	в обертках	без обертки
Горох, овес на з/корм.	8,76	6,12
Кукуруза зерновая	7,96	5,50
Тыква, кабачки	8,47	5,89
Картофель	8,51	6,11
Свекла	6,53	4,47
Лук	8,55	5,83
Капуста	6,86	4,62
Томаты	8,28	5,66
Морковь	6,71	4,60
Огурец	8,79	6,15
Промежут. посев после ранних овощных*	7,58	5,22
НСР ₀₅	0,84	0,52

* Данные за 2007, 2009, 2012 гг.

2. Урожайность початков сахарной и зерна лопающейся кукурузы (т/га) в различных звеньях полевого севооборота, 2011–2013 гг.

Звенья севооборота	Початков сахарной кукурузы гибрида Конкурент		Зерна лопающейся кукурузы гибрида Гостинец
	в обертках	кондиционных	
Пар – пшеница – кукуруза (контроль)	7,98	6,35	3,76
Горох – пшеница – кукуруза	7,36	5,78	3,34
Кукуруза – ячмень – кукуруза	6,21	4,82	2,90
Подсолнечник – ячмень – кукуруза	5,44	4,13	2,51
НСР ₀₅	0,61	0,47	0,22

3. Урожайность зерна и початков (т/га) пищевых подвидов кукурузы после различных предшественников, 2007–2010 гг.

Предшественники	Кремнисто-зубовидная (Днепроvский 310МВ), контроль	Лопающаяся (Днепроvский 925)	Сахарная (Ароматная)
Полевой севооборот			
Озимая пшеница	5,47	2,23	7,63
Горох + ячмень на з/корм	7,05	2,66	8,47
Кукуруза зерновая	4,83	2,10	6,28
Озимые на з/корм	7,28	2,86	8,45
НСР ₀₅	0,64	0,11	0,88
Овощной севооборот			
Свекла столовая	-	1,40	7,22
Картофель ранний	-	2,57	8,88
Капуста поздняя	-	1,29	7,19
Лук репчатый	-	2,63	9,28
Бахчевые (кабачок, тыква)	-	2,78	9,46
НСР ₀₅	-	0,35	0,69
Поукосно после ржи озимой на зеленый корм*	-	3,11/28,8**	8,35
Промежуточный посев после ранних овощных*	-	3,29/30,3**	8,77
Промежуточный посев после зеленных культур*	-	2,62/32,6**	8,91
НСР ₀₅	-	0,26	0,42

Примечания: * данные за 2010–2012 гг.

** в числителе – урожайность, в знаменателе – влажность зерна при уборке.

Урожайность початков сахарной кукурузы после основных овощных, бахчевых, некоторых зерновых и кормовых культур была практически одинаковой и достигала 8,28–8,79 т/га в обортках и 5,66–6,15 т/га без оборток. Уменьшение ее отмечалось лишь после свеклы, моркови и капусты, что объясняется, очевидно, отрицательным влиянием на кукурузу послеуборочных остатков и корневых выделений этих культур (табл. 1).

В отдельные годы, особенно засушливые, лучшими предшественниками сахарной кукурузы были ранний картофель и лук, несколько худшими – горохо-овсяные смеси на зеленый корм и огурец, тогда как наихудшими – свекла и капуста.

Эффективным звеном полевого севооборота для возделывания зерновой кукурузы на пищевые цели было такое звено, как черный пар – пшеница озимая – кукуруза, в котором в наилучшей степени обеспечивалось подавление сорняков и достигалась максимальная урожайность зерна (табл. 2).

При посеве сахарной кукурузы в звеньях севооборота горох – пшеница озимая урожайность кондционных початков снижалась в сравнении с контролем на 0,57 т/га, кукуруза – ячмень яровой – кукуруза – на 1,53, подсолнечник – ячмень – кукуруза – на 2,22 т/га. Еще более заметным было снижение урожайности в этих звеньях в посевах лопающейся кукурузы. Если на контрольном варианте урожайность зерна ее достигала 3,76 т/га, то в звене подсолнечник – ячмень – кукуруза – лишь 2,51 т/га или на 33 % ниже, чем на контроле.

В полевых севооборотах максимальная урожайность початков сахарной (8,45–8,47 т/га) и зерна лопающейся кукурузы (2,66–2,86 т/га) была получена при размещении после озимой ржи и горохо-овсяной смеси на зеленый корм, а в овощных орошаемых (соответственно 8,88–9,46 и 2,57–2,78 т/га) – еще и после бахчевых, репчатого лука, раннего картофеля (табл. 3).

После других предшественников урожайность сахарной и лопающейся кукурузы была значительно ниже и не превышала соответственно початков молочного состояния зерна 6,28–7,19 т/га и зерна 1,29–2,10 т/га. Разница в урожайности кукурузы после различных предшественников объяснялась, очевидно, разной степенью удобренности предшествующей культуры и степенью использования ею питательных веществ почвы, а также эффективностью борьбы с сорняками в ее посевах.

На орошаемых и пойменных землях пищевые подвиды кукурузы при выращивании их на постоянных участках в бессменных посевах, при достаточной обеспеченности питательными веществами, тщательной глубокой заделке пожни-

вных остатков и эффективной защите посевов от специализированных вредителей и болезней обеспечивались относительно высокие урожаи зерна лопающейся и початков сахарной кукурузы (табл. 4).

Так, на удобренных вариантах урожайность початков сахарной кукурузы при вспашке почвы на 22–24 см в среднем за 4 года снизилась всего лишь на 0,43 т/га, а лопающейся кукурузы – на 0,2 т/га, что было в пределах ошибки опыта, тогда как по мелкой обработке почвы на 10–12 см снижение урожайности как початков сахарной, так и зерна лопающейся кукурузы было более существенным и достигало соответственно 2,12 и 1,15 т/га.

Но особенно заметным было снижение урожайности кукурузы на вариантах без удобрений. Для початков сахарной кукурузы оно достигало 2,87 т/га, а лопающейся – 2,04 т/га при вспашке почвы на 20–24 см и на 2,86 и 1,89 т/га при мелкой обработке почвы на 10–12 сантиметртов.

В целом по вспашке урожайность початков сахарной и зерна лопающейся кукурузы на удобренных участках в первые годы закладки опыта была выше на 34–36 %, а по мелкой обработке – на 38–40 %, а через четыре года бессменного выращивания кукурузы урожайность увеличилась на 52–78 и 50–77 %, что указывает на возрастание с годами роли минеральных удобрений при выращивании бессменных посевов как сахарной, так и лопающейся кукурузы.

В качестве поукосной, поживной и промежуточной культуры кукурузу размещали после озимых на зеленый корм, однолетних и многолетних трав, зеленных и ранних овощей.

Наиболее высокая эффективность этих посевов достигалась при выращивании сахарной кукурузы. Урожайность ее достигала 8,35–8,91 т/га, причем максимальной она была после ранних зеленных культур (укроп, салат, кресс-салат горчица и др.), но фазы молочного состояния зерна она достигала на 11–16 дней позже, чем после озимой ржи на зеленый корм и на 7–9 дней позже, чем после ранних овощных культур (редис, лук и чеснок на перо, скорцонера и др.).

В то время как поукосные и промежуточные посевы лопающейся кукурузы хотя и обеспечивали высокую (на уровне 2,62–3,29 т/га) урожайность зерна, но влажность его при поздних сроках уборки достигала 29–33 % и более, что в дальнейшем затрудняло ее хранение или несло за собой дополнительные затраты на сушку початков.

4. Урожайность зерна лопающейся (гибрид Вулкан) и початков сахарной кукурузы (гибрид Ароматная) (т/га) при выращивании в бессменных посевах (2010–2013 гг.)

Годы	Без удобрений		N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	
	сахарная	лопающаяся	сахарная	лопающаяся
Вспашка на 22–24 см				
2010	7,14	3,02	9,36	4,70
2011	6,53	2,61	9,05	4,28
2012	5,81	1,69	8,56	3,92
2013	4,27	0,98	8,93	4,50
Мелкая обработка почвы на 10–12 см				
2010	6,08	2,65	8,47	4,41
2011	5,33	2,16	8,18	4,00
2012	4,12	1,24	7,69	3,77
2013	3,26	0,76	6,35	3,26

Поэтому поукосные и пожнивные посевы кукурузы на сухое зерно, а в особенности лопающейся, можно проводить только при условии, когда после уборки первой культуры останется не менее 115–120 безморозных дней с суммой эффективных температур 1200–1250 °С, необходимых для полного завершения вегетационного периода раннеспелых и среднеранних гибридов.

Вывод. Лучшими предшественниками пищевых подвидов кукурузы в полевых севооборотах

являются пшеница озимая (особенно в звене пар – пшеница – кукуруза) и однолетние травы на зеленый корм, а в овощных – бахчевые, репчатый лук, ранний картофель. Высокую урожайность сахарная кукуруза обеспечивает в промежуточных посевах после ранних зеленных культур. В повторных посевах выращивание пищевых подвидов кукурузы возможно только при внесении удобрений и глубокой обработке почвы.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1986. – 351 с.
2. Конопля М. І. Екологічно безпечні технологічні проекти вирощування харчової кукурудзи в умовах північного Степу України / [М. І. Конопля, С. В. Маслійов, В. А. Шевченко та ін.]. – Луганськ : Шико, 2008. – 24 с.
3. Конопля М. І. Розлусна кукурудза на Сході України / М. І. Конопля, С. В. Маслійов. – Луганськ : Шлях, 1999. – 154 с.
4. Лебідь Є. М. Спогадаймо недавню славу качанистої / Є. М. Лебідь, В. С. Циков // Зерно і хліб. – 2004. – №2. – С. 32–34.
5. Лебедь Е. М. Влияние предшественников на урожайность кукурузы / [Е. М. Лебедь, А. М. Суворинов, В. А. Медведь и др.] // Бюл. Института кукурузы УААН. – Днепропетровск, 1992. – Вып. 75. – С. 35–39.
6. Основы опытного дела в растениеводстве / [В. Е. Ещенко, М. Ф. Трифонова, П. Г. Копытко и др.] – М. : Колос, 2009. – 268 с.
7. Пащенко Ю. М. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи / Ю. М. Пащенко, В. М. Борисов, О. Ю. Шишкіна. – Д. : АРТ-ПРЕС, 2009. – С. 55–70.
8. Циков В. С. Кукуруза на пищевые и лекарственные цели: производство, использование / В. С. Циков, Н. И. Конопля, С. В. Маслиев. – Луганск : Шико, 2013. – 232 с.
9. Циков В. С. Агроэкологические приемы выращивания пищевой кукурузы / [В. С. Циков, Н. И. Конопля, С. В. Маслиев, Н. А. Орлянский]. – Воронеж : Феникс, 2014. – 204 с.
10. Юмагулов Г. Л. Сахарная кукуруза в Подмოსковье / Г. Л. Юмагулов // Кукуруза и сорго. – 1999. – №3. – С. 19–21.