

Тугуз Рашид Казбекович, директор ГНУ «Адыгейский НИИСХ», кандидат экономических наук, доцент, т.: (8772) 568410;

Мамсиров Нурбий Ильясович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агропочвоведения ГОУ ВПО «МГТУ», т.: 8(918) 2232325.

АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БЕЛОЗЕРНОЙ ПИЩЕВОЙ КУКУРУЗЫ «АДЫГЕЙСКАЯ»

(рецензирована)

В данной статье приводятся результаты разработки оптимальных приемов обработки почвы, с целью повышения продуктивности белозерной пищевой кукурузы «Адыгейская» на выщелоченных черноземах в условиях предгорной зоны неустойчивого естественного увлажнения Республики Адыгея.

Ключевые слова: технология, пищевая кукуруза, плотность, сложение почвы, обработка почвы, лущение, вспашка, предпосевная культивация, почвоуглубление, безотвальная вспашка, гербицид харнес, засоренность, структура урожая, урожайность.

Tuguz Rashid Kazbekovich, director of State Scientific Establishment “Adygh Scientific Research Institute of Agriculture”, Cand. of Economics, associate professor, tel.: (8772) 568410;

Mamsirov Nurbiy Ilyasovich, Cand. f Agriculture, senior lecturer of the chair of soil science, agricultural faculty of Maikop State Technological University, tel.: 89182232325.

ADAPTIVE TECHNOLOGIES OF GROWING WHITE-GRAIN MAIZE “ADYGHEYSKAYA”

The authors of this article site results of working out of optimal ways of soil cultivation, aiming to increase crops capacity of white-grain food maize “Adygheskaya” on the leached black earth in conditions of pre-mountainous zone of unstable natural watering of Adygh Republic.

Keywords: technology, food maize, thickness, summation of soil, soil cultivation, hulling, tillage, herbicide harness, contamination, structure of crop, crops capacity.

Как по значению, так и по трудоемкости механическая обработка почвы всегда занимала в земледелии первое место. На ее проведение затрачивается колоссальное количество энергии. Наиболее сильной стороной механической обработки является универсальность ее действия на почву, растения и окружающую среду.

В настоящее время в условиях интенсификации земледелия, широкого применения разнообразных удобрений, химических средств защиты посевов, обработка почвы продолжает оставаться фундаментальной основой земледелия, хотя не только орудия труда, но и многие другие приемы работы и последовательность их выполнения стали другими.

В последние годы накоплено много научных данных, обосновывающих необходимость рационального сочетания и разнообразных приемов и способов основной и поверхностной, отвальной и безотвальной обработок почвы на разную глубину. Это диктуется гетерогенностью (неоднородностью) по плодородию почвенного профиля, обусловленная генетической, физико-механической, агрохимической и биологической разнокачественностью отдельных слоев и горизонтов почвы, что вызывает необходимость перемешивания или соответствующего взаимного перемещения их для обеспечения лучших условий жизни растений и полезной микробиологической деятельности на возможно большей ее глубине.

Неодинаковая отзывчивость различных культур на степень уплотнения и общую глубину рыхления почвы, образование уплотненной прослойки почвы (плужной «подошвы») при повторении обработки на одну и ту же глубину несколько раз вызывает необходимость дифференциации приемов обработки почвы [2].

Следует признать, что оборачивание обрабатываемого слоя не всегда служит строго обязательной технологической операцией, а в некоторых случаях может быть даже ненужной и может быть заменена рыхлением с большей пользой и меньшими затратами. Именно рациональное

чередование способов отвальной и безотвальной и на этой основе разноглубинной обработки обеспечивает более успешную борьбу с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.

Доказано, что при разной глубине вспашки более равномерно распределяются по профилю почвы растительные остатки и вносимые удобрения, они заделываются на нужную глубину, и повышает их эффективность. Так как положительное последствие глубокой основной обработки почвы продолжается несколько лет, то нет необходимости часто повторять ее. Кроме того, разноглубинная обработка почвы создает более благоприятные условия для предотвращения эрозионных процессов.

Вместе с тем, изложенное дает нам основание утверждать, что приемы обработки почвы должны быть строго дифференцированы для конкретных почвенно-климатических условий с учетом биологических особенностей возделываемых культур и организационно-экономических возможностей хозяйств, что позволит полнее использовать адаптивный потенциал растений.

В научной литературе приводится значительное количество анализов экспериментальных материалов по обработке почвы на посевах кукурузы. Но так как в Адыгее не существует конкретно разработанной сортовой технологии выращивания белозерных сортов кукурузы была поставлена задача - разработать оптимальные приемы обработки почвы с целью повышения продуктивности белозерной пищевой кукурузы Адыгейская на выщелоченных черноземах предгорной зоны неустойчивого естественного увлажнения в условиях ООО «Ника» Майкопского района.

К настоящему времени значительная часть исследований по обработке почвы перемещается в стационарные полевые опыты, что является прогрессивным этапом экспериментальной земледелия [1]. Однако одновременно растет неудовлетворенность результатами, поскольку редко устанавливаются статистически значимые агротехнические эффекты даже проверенных практикой приемов.

В условиях Краснодарского края исследованиями Животовской Е. Г., Бугаевского В. К., Лесовой Г. М. [1] установлено, что способы основной обработки почвы не однозначно влияют на плодородие почвы, ее питательный режим и на величину урожая. Доказано, что отвальный и поверхностный способы обработок приводили к заметному снижению количества гумуса в верхнем (0-20 см) слое почвы, снижалось так же содержание подвижного фосфора и обменного калия.

Важным показателем качества обработки почвы является ее плотность, которая определяет период вегетации растений воздушный, водный и тепловой режимы. По результатам наших исследований (табл.1), плотность сложения пахотного слоя почвы не выходила за пределы оптимальной величины и в среднем в зависимости от способа основной обработки почвы колебалась от 1,06 г/см³ до 1,14 г/см³.

Таблица 1. Влияние основной обработки почвы на плотность ее сложения в условиях ООО «Ника» Майкопского района, г/см³, 2007-2009 гг.

Вариант опыта	До обработки почвы	После обработки почвы
Лушение + вспашка на 20-22 см + харнес + предпосевная культивация + две культивации междурядий (контроль);	1,27	1,24
Лушение + вспашка на 26-28 см + предпосевная культивация + две культивации междурядий;	1,27	1,23
Лушение + вспашка на 30-32см + предпосевная культивация + две культивации междурядий;	1,27	1,23
Лушение + вспашка на 26-28 см + почвоуглубление + предпосевная культивация + две культивации междурядий;	1,27	1,25

Лушение + безотвальная вспашка + 2 культивации междурядий.	1,27	1,26
---	------	------

Со временем разница в величине плотности почвы между вариантами опыта под воздействием природно-климатических и антропогенных факторов (сила тяжести, выпадающие осадки, смена температур и др.) постепенно сглаживалась.

Плотность пахотного слоя почвы по вариантам опыта в зависимости от способа основной обработки практически не различалась и в весенний период находилась в пределах 1,23-1,24 г/см³.

Влажность почвы и изменение ее в течение вегетационного периода один из базовых факторов формирования растений белозерной пищевой кукурузы Адыгейская. Влажность почвы изучалась от посева до полной спелости в результате проведенных исследований нами установлено, что по вариантам опытов существенной разницы в динамике влажности почвы за вегетационный период нет. Снижение влажности почвы начинается с фазы 8-9 листьев, достигает максимума в конце выметывания метелки, а затем заметно повышается.

В системе агрономических мероприятий, обеспечивающих получение высоких урожаев белозерной пищевой кукурузы, важнейшим звеном является правильная научно-обоснованная обработка почвы (табл. 2). Кукуруза больше чем многие другие культуры реагирует на обработку почвы, и она тесно связана с природно-климатическими условиями [2].

Таблица 2. Влияние приемов обработки почвы на биометрические показатели и продуктивность белозерной пищевой кукурузы Адыгейская, 2007-2009 гг.

Вариант	Засоренность, шт/м ²	Высота растений, см	Толщина стебля, мм	Количество листьев, шт.	Площадь листовой поверхн., см ²	Количество початков на 1 растений, шт	Длина початка, см	Масса 1 растения, кг	Урожай зерна, ц/га
1	29	253,9	26,3	11,3	7028	1,5	16,8	2,25	28,4
2	35	234,1	24,9	9,5	6544	1,1	17,0	2,14	47,8
3	31	251,6	26,1	11,1	7003	1,4	17,1	2,21	51,5
4	32	255,2	26,6	11,6	7083	1,6	16,7	2,26	56,2
5	47	232,4	24,3	9,0	6267	0,9	14,6	2,03	44,1
НСР									2,46
P, %									1,56

Результаты исследований показали, что различные приемы обработки почвы оказывают положительное влияние на рост растений кукурузы.

Увеличение засоренности посевов сорняками имеет место пятом варианте с безотвальная вспашкой почвы (47 шт. сорняков на м²), что привело к заметному снижению основных показателей роста, развития и урожайности кукурузы. Вспашка на глубину 30-32 см (вариант 3) и вспашка на 26-28 см с почвоуглублением (вариант 4) оказывают примерно одинаковое воздействие на анализируемые параметры растений кукурузы. Максимальная площадь листовой поверхности и масса одного растения сформировались на первом и четвертом вариантах, что обеспечило получение наивысшего урожая, соответственно 58,4 и 56,2 ц/га.

Таблица 3. Засоренность посевов и урожайность белозерной пищевой кукурузы Адыгейская при разных способах обработки почвы, 2007-2009 гг.

Вариант	Засоренность, шт./м ²	Урожайность, ц./га
Лушение + вспашка на 20-22 см + харнес + предпосевная культивация + две культивации междурядий (контроль)	29	58,4
Лушение + вспашка на 26-28 см + предпосевная культивация + две культивации междурядий	35	47,8
Лушение + вспашка на 30-32 см + предпосевная культивация + две культивации междурядий	31	51,5
Лушение + вспашка на 26-28 см + почвоуглубление + предпосевная культивация + две культивации междурядий	32	56,2
Лушение + безотвальная вспашка + две культивации междурядий	47	44,1
НСР _{0,5}		2,46
P, %		1,56

Для определения энергетической эффективности отдельных технологических приемов из технологической карты определили расход дизельного топлива, бензина, смазочных масел, электроэнергии, а также видовой состав и количество удобрений и пестицидов, затраты живого труда по категориям сложности, энергоёмкость техники и энергоотчисления на гектар пашни и на единицу продукции [3] (табл. 4).

Таблица 4. Энергетическая оценка производства основной продукции белозерной пищевой кукурузы в условиях ООО «Ника» Майкопского района, 2007-2009 гг.

Показатель	Вариант				
	I	II	III	IV	V
Урожайность, ц/га	58,40	47,80	51,50	56,20	44,10
Содержание энергии основной и побочной продукции, ГДж/га	122,03	99,88	107,61	117,43	92,15
Затраты энергии, ГДж/га	27,15	26,72	26,72	30,62	21,94
Чистый энергетический доход, ГДж/га	94,87	73,16	80,89	86,81	70,20
Коэффициент энергетической эффективности посева	3,49	2,74	3,03	2,83	3,20
Биоэнергетический коэффициент (КПД) посева	4,49	3,74	4,03	3,83	4,20
Энергетическая себестоимость 1 ц зерна в МДж	464,93	558,95	518,80	544,91	497,60

Как видно из таблицы 4, наилучшие показатели по чистому энергетическому доходу имеет первый вариант, где этот показатель равен 94,87 ГДж/га по энергетической себестоимости, на этом же варианте мы имеем 464,93 МДж/га.

Таким образом, полученные результаты исследований, позволяют сказать о том, что, изученные приемы обработки почвы не оказали заметного влияния на плотность сложения почвы, и колебалась от 1,06 г/см³ до 1,14 г/см³. Существенной разницы в динамике влажности почвы не отмечается по вариантам опыта в течение всего вегетационного периода. Максимальное снижение влажности почвы на вариантах, отмечается в конце выметывания метелки у кукурузы. Наблюдается заметное увеличение степени засоренности посевов сорняками на варианте с безотвальной вспашкой почвы, что привело к заметному снижению основных показателей роста, развития урожайности

кукурузы. Вспашка на глубину 30-32 см (3 вариант) и вспашка на 26-28 см с почвоуглублением (4 вариант) оказывают примерно одинаковое воздействие на анализируемые параметры кукурузы: максимальная площадь листовой поверхности 7028-7083 см² и масса одного растения 2,25-2,26 кг, соответственно на 1 и 4 вариантах, что обеспечило получение наивысшего урожая - 58,4 и 56,2 ц/га; наилучшие энергетические показатели получены на 1 варианте, где чистый доход составил -94,87 ГДж/га.

Следовательно, для получения высоких урожаев белозерной пищевой кукурузы Адыгейская на выщелоченных черноземах Адыгеи, рекомендуем основную вспашку проводить на глубину 20-22 см с использованием гербицидов или вспашку на глубину 26-28 см с почвоуглублением на фоне лущения и двух междурядных культиваций в обоих случаях.

Литература:

1. Животовская Е.Г., Бугаевский В.К., Лесовая Г.М. Приемы повышения плодородия чернозема выщелоченного при орошении // Эволюция и деградация почвенного покрова: материалы II-ой Междунар. науч. конф. Ставрополь, 2002. Т. 1.

2. Землянов А.Н. Адаптивные технологии производства кукурузы и сорго в условиях недостаточного увлажнения Ростовской области // Кукуруза и сорго. 2004. № 4. С. 2-4.

3. Посыпанов Г.С., Долгодворов В.Е. Энергетическая оценка экологии возделывания полевых культур. М.: Изд-во МСХ, 1995. 327 с.