

позволяет легко комбинировать их в селекционной работе с генами других количественных признаков.

#### Литература

1. Алабушев, А.В. Южно-Российские технологии ячменя / А.В. Алабушев и др. – Ростов-на-Дону: ООО «Терра-Принт», 2008. – 288 с.
2. Dahleen, L., Franckowiak, J. D., Lundqvist, U. / Descriptions of barley genetic stocks for 2007. Barley Genetics Newsletter, 2007. – 37: 154–187.

3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. М.: Колос, 1979. – 416 с.

4. Мережко, А.Ф. Использование менделеевских принципов в компьютерном анализе исследования варьирующих признаков // Экологическая генетика культурных растений: матер. шк. молодых ученых / А.Ф. Мережко // РАСХН, ВНИИ риса. – Краснодар, 2005. – С. 107–117.

5. Костылев, П.И. Компьютерная программа генетического анализа количественных признаков / П.И. Костылев, В.В. Иванов // Селекция и семеноводство. – 1997. – № 4. – С. 16–19.

УДК: 633.15:632.954

**В.Н. Багринцева, д-р с.-х. наук;**  
**С.В. Кузнецова, канд. с.-х. наук,**  
**Всероссийский научно-исследовательский**  
**институт кукурузы,**  
*pietnaya.vniik@yandex.ru*

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГЕРБИЦИДОВ ДЛЯ КУКУРУЗЫ

*Приведены результаты изучения эффективности гербицида титус плюс и баковой смеси кассиус+ аминопелик против сорных растений в посеве гибрида кукурузы Машук 355 МВ. Получен урожай зерна одного уровня. Установлены более высокие показатели экономической эффективности применения баковой смеси гербицидов кассиус (40 г/га) и аминопелик (0,6 л/га).*

*These are given investigation results of herbicide Titus+ and tank mix Kassius+ Aminopelik efficiency against weeds in maize hybrid Mashuk 355 MV sowing. It is received a grain yield of one level. These are established higher showings of economic application efficiency of tank mix of herbicides Kassius (40 g per ha) and Aminopelik (0,6 l per ha).*

**Ключевые слова:** кукуруза, сорняки, гербициды, урожай, окупаемость.

**Key words:** maize, weeds, herbicides, productivity, payback.

**Введение.** Борьба с сорными растениями является одним из важнейших элементов технологии возделывания кукурузы. Сорные растения в значительной степени снижают содержание элементов питания в почве, ухудшают ее физические и биологические свойства, водно-воздушный, тепловой и световой режимы, из-за чего снижается урожайность кукурузы [1 – 3]. Применение гербицидов позволяет защитить кукурузу от сорняков и

сохранить значительную часть урожая зерна.

**Материалы и методы.** В 2008–2010 гг. на опытном поле ВНИИ кукурузы на среднеспелом гибриде кукурузы Машук 355 МВ изучали эффективность применения гербицидов аналогичного спектра действия: титус плюс фирмы «Дюпон» и баковая смесь кассиус + аминопелик ЗАО «Щелково Агрохим».

Кукурузу сеяли после озимой пшеницы. Основная обработка почвы состояла из двукратного дискового лущения стерни после уборки предшественника и отвальной вспашки в конце октября. Весной до посева были проведены две сплошные культивации, в фазе 8-ми листьев у кукурузы – культивация междурядная.

В схеме опыта было три варианта: контроль без гербицидов; титус плюс (350 г/га); кассиус (40 г/га) + аминопелик (0,6 л/га). Гербицидами обрабатывали кукурузу в фазе 5 листьев. Расход воды – 250 л/га. В рабочий раствор титуса плюс добавляли тренд (200 мл/га), смеси кассиуса и аминопелика – саттелит (200 мл/га).

Учетная площадь делянки – 11,2 м<sup>2</sup>, повторность – четырехкратная.

Погодные условия в годы проведения исследований были относительно благоприятными для кукурузы. Сумма среднесуточных температур за май–сентябрь в 2008 г. была равна 2701,3 °С, в 2009 г. – 2719,6 °С, в 2010 г. – 2887,2 °С. Осадков за май – сентябрь по го-

дам выпало соответственно 313, 470 и 430 мм.

**Результаты.** Засоренность посева кукурузы оценивали через 21 день после внесения гербицидов и в фазе полной спелости зерна. При первом учете сорняков растения кукурузы находились в фазе 9–10 листьев. Численность сорных растений при применении гербицидов была значительно ниже, чем на контроле (табл. 1).

Снижение общей засоренности посева при внесении баковой смеси кассиуса и аминопелика составило 72,7 %, двудольными сорняками – 70,7 %, однодольными – 74,0 %. Отмече-

на гибель значительной части растений амброзии полыннолистной (71,0 %) и щетинника сизого (66,5 %), являющихся доминирующими сорняками в посевах кукурузы. Титус плюс снизил общую численность сорных растений на 82,6 %, в том числе двудольных – на 92,4 %, амброзии – на 93,5 %, однодольных – на 76,8 %, щетинника – на 70,7 %.

К фазе полной спелости зерна кукурузы даже на контроле наблюдалось естественное снижение численности сорных растений, однако без гербицидов в среднем за 3 года на 1 м<sup>2</sup> их насчитывалось 41,3 шт. (табл. 2).

### 1. Численность сорных растений через 21 день после внесения гербицидов (в среднем за 2008–2010 гг.), шт./ м<sup>2</sup>

Наименование сорного растения	Контроль без гербицидов	Титус плюс (350 г/га)	Кассиус (40г/га) + аминопелик (0,6 л/га)
Двудольные:	18,4	1,4	5,4
амброзия полыннолистная	15,5	1,0	4,5
вьюнок полевой	0,3	–	0,3
лебеда татарская	0,8	–	–
осот полевой	0,2	–	–
подмаренник цепкий	0,3	0,2	0,3
ясотка стеблеобъемлющая	1,3	0,2	0,3
Однодольные:	31,1	7,2	8,1
просо волосовидное	1,0	1,0	0,5
просо куриное	11,3	0,7	1,3
щетинник сизый	18,8	5,5	6,3
Всего	49,5	8,6	13,5

### 2. Численность сорных растений в фазе полной спелости (в среднем за 2008–2010 гг.), шт./ м<sup>2</sup>

Наименование сорного растения	Контроль без гербицидов	Титус плюс (350 г/га)	Кассиус (40г/га) + аминопелик (0,6 л/га)
Двудольные:	14,6	3,4	5,0
амброзия полыннолистная	11,3	0,2	3,7
Лебеда татарская	0,8	1,0	0,2
горец вьюнковый	–	–	0,7
осот огородный	–	–	0,2
осот полевой	0,8	1,0	–
щирца жминдовидная	–	–	0,2
щирца запрокинутая	0,2	–	–
подмаренник цепкий	–	1,0	–
ясотка стеблеобъемлющая	1,5	0,2	–
Однодольные:	26,7	5,5	6,8
просо волосовидное	1,7	0,3	–
просо куриное	8,7	1,0	2,3
щетинник сизый	16,3	4,2	4,5
Всего	41,3	8,9	11,8

Применение гербицидов кассиус и аминокпелик снизило общую численность сорных растений в посевах кукурузы в фазе полной спелости зерна на 71,4 %, двудольных – на 65,8 %, однодольных – на 74,5 %. При внесении титуса плюс общая засоренность снизилась на 78,5 %, двудольных сорняков стало меньше на 76,7 %, однодольных – на 79,4 %.

На растения кукурузы гербициды не оказывали угнетающего действия.

Сорные растения в контрольном варианте задерживали развитие и рост растений кукурузы. Наблюдалось неравномерное развитие растений кукурузы, их высота в среднем за три года была равна 222 см. Применение гербицидов, за счет снижения засоренности, обусловило увеличение высоты растений кукурузы на варианте титус плюс до 237 см (на 15 см), кассиус и аминокпелик – до 240 см (на 18 см).

Применение гербицидов способствовало приросту площади листовой поверхности растений кукурузы. На контроле при высокой засоренности посева в среднем за три года площадь листовой поверхности одного растения была равна 50,0 дм<sup>2</sup>, при применении гербицида титус плюс она увеличилась до 55,4 дм<sup>2</sup> (на 10,8 %), баковой смеси – до 52,0 дм<sup>2</sup> (на 3,8 %).

Без применения гербицидов урожай зерна гибрида Машук 355 МВ в 2008 г. был равен 3,0 т/га, в 2009 г. – 5,12 т/га, в 2010 – 7,39 т/га, в среднем за три года – 5,17 т/га. Снижение засоренности кукурузы с помощью гербицида титус плюс обеспечило повышение урожая зер-

на в 2008 г. до 6,32 т/га, в 2009 г. – до 8,73 т/га, в 2010 г. – до 7,45 т/га, а в среднем за три года до 7,50 т/га. Применение баковой смеси гербицидов кассиус и аминокпелик повысило урожайность по годам до 6,70; 8,32; 7,56 т/га соответственно. В среднем за три года урожай зерна при применении баковой смеси составил 7,53 т/га. Средняя прибавка урожая зерна кукурузы от уничтожения сорняков гербицидом титус плюс составила 2,33 т/га (45,1 %), баковой смесью – 2,36 т/га (45,6 %). Несмотря на некоторые различия в засоренности кукурузы, наблюдавшиеся при применении изучаемых гербицидов, получен равный урожай зерна.

В связи с более высокой ценой на гербицид титус плюс, производственные затраты на его применение были выше, чем на применение баковой смеси кассиуса и аминокпелика. В среднем за три года чистый доход от производства зерна кукурузы при применении гербицида титус плюс вырос на 43,7 %, баковой смеси кассиуса и аминокпелика – на 49,6 %. Баковая смесь обеспечила чистый доход выше на 880 руб/га.

Себестоимость 1 т зерна при применении баковой смеси была самой низкой, по сравнению с применением гербицида титус плюс она была ниже на 105 руб.

Производственные затраты на применение гербицидов окупались дополнительным доходом, титус плюс на каждый рубль затрат дал 1,58 руб. дополнительного дохода, смесь гербицидов кассиус и аминокпелик – 2,09 руб. (табл. 3).

### 3. Экономическая эффективность применения гербицидов на гибриде кукурузы Машук 355 МВ (в среднем за 2008–2009 гг.)

Показатель эффективности	Контроль без гербицидов	Титус плюс (350 г/га)	Кассиус (40г/га) + аминокпелик (0,6 л/га)
Урожай зерна, т/га	5,17	7,50	7,53
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га	25,85	37,50	37,65
Производственные затраты, тыс. руб./га	8,76	12,87	12,29
В том числе стоимость гербицидов, руб./га	–	1250	922
Общие затраты с учетом накладных затрат, тыс. руб./га	10,95	16,09	15,36
Условный чистый доход, тыс. руб./га	14,90	21,41	22,29
Себестоимость, руб./т	2118	2145	2040
Окупаемость дополнительных затрат, руб./руб.	–	1,58	2,09

**Выводы.** В результате комплексной оценки выявлено, что биологическая эффективность гербицида титус плюс (350 г/га) значительно выше, чем баковой смеси кассиус (40 г/га) и аминопелик (0,6 л/га), урожай зерна в среднем за три года существенно не различается. Более высокие показатели экономической эффективности, за счет низкой стоимости, обеспечивает баковая смесь кассиуса (40 г/га) и аминопелика (0,6 л/га).

УДК: 633.18:575.12

#### Литература

1. Ладонин, В.Ф. Биологическая конкуренция кукурузы с сорняками / В.Ф. Ладонин, Ю.М. Пашенко и др. // Земледелие. – 1999. – № 4. – С. 27.
2. Толорая, Т.Р. Кукуруза. Агротехнические основы возделывания на черноземах западного Предкавказья / Т.Р. Толорая, Н.Ф. Лавренчук, М.В. Чумак, В.П. Малаканова. – Краснодар, 2003. – 301 с.
3. Фисюнов, А.В. Справочник по борьбе с сорняками / А.В. Фисюнов. – М.: Колос, 1984. – 255 с.

А.А. Редькин, аспирант;  
П.И. Костылев, д-р с.-х. наук,  
ГНУ Всероссийский НИИ зерновых культур им. И.Г. Калиненко,  
vniizk30@mail.ru

## НАСЛЕДОВАНИЕ РАЗМЕРОВ ФЛАГОВЫХ ЛИСТЬЕВ РИСА У ГИБРИДОВ F<sub>3</sub> ОТ СКРЕЩИВАНИЯ СОРТОВ РИСА ЛАМРО, КОМАНДОР И ВИРАЖ

*Признаки листа имеют большое значение для формирования продуктивности риса. В результате изучения двух гибридных комбинаций: Ламро × Виразж и Ламро × Командор установлено, что размеры флаговых листьев риса контролируются комплементарными взаимодействиями генов родительских форм. В третьем поколении гибридов преобладают трансгрессивные формы с более длинными и широкими флаговыми листьями.*

*Leaf showings have a great importance for forming of rice productivity. While investigating two hybrid combinations Lampo\* Virazh and Lampo\* Komandor it is established that the rice flag leaves' dimensions are controlled with complementary interactions of parent forms genes. In the third generation of hybrids these are prevailed transgressive forms with longer and wider flag leaves.*

**Ключевые слова:** рис, гибрид, наследование, длина и ширина флагового листа.

**Keywords:** rice, hybrid, inheritance, length and width of flag leaf.

Урожайность – одна из важнейших конечных целей при селекции любой культуры. Однако урожайность, также как и ее компоненты, является чрезвычайно сложным признаком, а ее генетический контроль реализуется через контроль ряда комплексных биохимических и физиологических процессов [2].

Среди различных количественных признаков риса, связанных с высокой продуктивностью, признаки листа являются самыми важными. Три верхних листа на стебле, особенно флаговый лист, являются основными источниками фотоассимилятов [3, 5].

Длина листа намного более вариабельна, чем ширина и тесно связана с углом между стеблем и листом. Чем длиннее листья, тем больше они поникают. Таким образом, маленькие короткие листья чаще имеют эректоидный тип. Теоретически маленькие короткие листья могут быть более равномерно распределены в ценозе, чем большие длинные свисающие листья. Более равномерное распределение листьев должно увеличить использование падающего света. Поэтому длина и ширина листа – важные признаки листа, используемые в современных селекционных программах [9].

Улучшение признаков флагового листа риса (*Oryza sativa* L.) через селекцию привело к значительному увеличению зерновой продуктивности [8]. Признаки флагового листа, такие как длина, ширина и угол наклона, наследуются количественно и в значительной степени подвержены влиянию окружающей среды [6]. Из-за особенностей этих признаков было трудно идентифицировать генетические локусы, ответственные за их развитие, и проанализировать генетические механизмы формирования флагового листа у риса.