



DOI: 10.26898/0370-8799-2018-1-5

УДК 632.954:633.15

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ  
И ТОЛЕРАНТНОСТЬ КУЛЬТУРЫ К НИМ**

**А.В. КОСТЮК**, кандидат сельскохозяйственных наук,  
заведующий лабораторией,  
**Н.Г. ЛУКАЧЕВА**, кандидат сельскохозяйственных наук,  
старший научный сотрудник

*Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений  
692682, Россия, Приморский край, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, 42-а  
e-mail: dalniizr@mail.ru*

Изучено влияние гербицидов Дублон Голд, Титус Плюс, МайсТер, Стеллар и Аденго на урожайность и засоренность посевов кукурузы, а также реакцию растений при передозировке применения препаратов. Исследования проведены на опытных полях в Приморье в 2008–2010 и 2014–2017 гг. Почва лугово-бурая оподзоленная, содержащая в пахотном горизонте 3,5 % гумуса. Агротехника выполнена на основе отвальной обработки почвы. Предшественник – соя. В период предпосевной подготовки вносили минеральное удобрение (диаммофоска) в норме 150 кг/га. Объект исследования – районированный гибрид кукурузы Славянка и гибридной популяции ЗПТК 196 высевали с нормой 70 000 семян/га. Показано, что применение гербицидов Дублон Голд (0,07 кг/га), Титус Плюс (0,38), МайсТер (0,15 кг/га), Стеллар (1,5 л/га) и Аденго (0,5 л/га до всходов и в фазы 2–3 и 5–6 листьев) позволило снизить численность сорняков в посеве кукурузы на 45–82 %, их надземную массу на 67–88 %. На контрольном варианте (без гербицидов) зарегистрировано в среднем 244–511 шт./м<sup>2</sup> сорных растений, с общей надземной массой 2623–4488 г/м<sup>2</sup>. Прибавка урожая кукурузы от применения препаратов составила 13,3–55,5 ц зерна/га при урожайности в контроле 3,0–8,6 ц/га. Отмечено, что изученные гербициды по степени толерантности кукурузы к ним располагаются в порядке убывания следующим образом: Титус Плюс, Аденго, Дублон Голд, Стеллар и МайсТер. В случае передозировки или в местах перекрытия проходов опрыскивателя гербициды Аденго, МайсТер и Дублон Голд могут оказывать угнетающее действие на растения кукурузы и снижать на 6–16 % урожайность зерна этой культуры.

**Ключевые слова:** кукуруза, гербициды, сорняки, толерантность, урожайность.

Засоренность посевов кукурузы, в отдельные годы достигающая плотности 500 шт. и выше сорных растений/м<sup>2</sup>, принадлежащих к нескольким биологическим группам, – один из факторов, сдерживающих рост производства культуры. Надземная масса сорных растений в отдельных случаях превышает 6 кг/м<sup>2</sup> [1].

В условиях современного сельскохозяйственного производства применение гербицидов – наиболее эффективный способ борьбы с сорной растительностью в посевах сельскохозяйственных культур. Требования к совре-

менным гербицидным препаратам во всем мире постоянно повышаются с точки зрения уровня их селективности по отношению к культурным и сорным растениям [2].

Безопасность для культурных растений, обеспечивающая повышение урожайности, отсутствие фитотоксичности и отрицательного действия препарата и его остатков на качество продукции – основное требование, которое предъявляется к гербицидам при регистрационных испытаниях [3]. Важную роль в предотвращении отрицательных экологических последствий систематического

применения гербицидов играет научно обоснованное формирование их ассортимента. В основе мониторинга лежит идентификация характера и направленности процессов, определяющих поведение гербицидов, их миграции; закономерностей детоксикации активного компонента препаратов и особенностей его воздействия на отдельные структурные составляющие агрофитоценозов [4–6].

При выборе гербицидов для химической прополки важно знать не только их действие на сорные растения, но и реакцию культуры на конкретный препарат. Известно, что характер влияния на культурные растения меняется в зависимости от применяемых доз. В обычных полевых опытах фототоксичное или стимулирующее действие гербицидов на культурные растения в большинстве случаев трудно определить, поскольку оно маскируется большим положительным эффектом, обусловленным снижением засоренности посевов. Эту задачу возможно решить путем применения гербицидов на специально подобранном чистом от сорняков посеве.

Установлено, что кукуруза более толерантна к гербициду Мерлин, чем к Харнесу и Титусу. Изучение влияния гербицидов на культуру, не связанное непосредственно с их ролью в снижении засоренности посевов, ограничилось 60–90 гг. XX в. [7]. Между тем необходимость соответствующих исследований очевидна, поскольку позволяет более радикально использовать химические средства защиты растений от сорняков. Аналогичные исследования проводили в Дальневосточном научно-исследовательском институте защиты растений [8–10].

Цель исследований – оценить эффективность гербицидов в посевах кукурузы на зерно и толерантность культуры к ним, изучить реакцию растений при передозировке применения препаратов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили на опытных полях Дальневосточного научно-исследовательского института защиты растений в 2008–2017 гг. Почва опытных участков

лугово-бурая оподзоленная среднесуглинистая, содержащая в пахотном горизонте 3–4 % гумуса, pH 5,0–5,9.

Температурный фон в годы исследований не имел существенных различий от среднемноголетних значений. В 2008, 2010 и 2017 гг. в мае выпадало осадков до 2–3 месячных норм. В 2015 г. в июле и августе осадков выпало соответственно 201 и 241 мм, что было также в 2 раза больше нормы. В 2016 г. в июле отмечен недостаток влаги в почве, осадков выпало в 2 раза меньше нормы (58 мм). Дефицит влаги в почве зарегистрирован также в мае 2009 г. и июне 2015 г.

Агротехника выращивания кукурузы общепринятая для данного региона на основе отвальной обработки почвы. Перед предпосевной культивацией вносили минеральное удобрение (диаммофоска) в норму 150 кг/га физической массы. Кукурузу гибридной популяции Славянка (2008–2010 гг.) и ЗПТК 196 (2013–2017 гг.) высевали с нормой высева 70 000 семян/га. Предшественник – соя.

Гербициды Дублон Голд (0,07 и 0,14 кг/га), Титус Плюс (0,38 и 0,76), МайсТер (0,15 и 0,30 кг/га) и Стеллар (1,5 и 3,0 л/га) применяли в фазу 3–6 листьев у растений кукурузы, Аденго (0,5 и 1,0 л/га) – до всходов, в фазы 2–3 и 5–6 листьев культуры. Опыты закладывали на 2 фонах: засоренном и чистом от сорняков. Последний участок в течение вегетационного сезона регулярно пропалывали. Рабочие растворы гербицидов вносили ручным штанговым опрыскивателем конструкции Всероссийского научно-исследовательского института фитопатологии с нормой расхода рабочего раствора 200 л/га. Площадь опытных делянок 22,5 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная, расположение рендомизированное. Початки после просушивания обмолачивали на стационарной молотилке.

Оценку толерантности растений кукурузы к гербицидам проводили путем анализа результатов имеющихся опытов, проведенных на засоренных в той или иной степени посевах. Для этого использовали методику оценки вредоносности сорняков В.С. Зуза [11]. Такая оценка предполагает расчет ко-

эффект вредоносности сорняков  $K_B$ , который показывает величину недобора урожая, вызываемую 1 ц массы сорняков, угнетаемым в конце вегетации культуры по формуле

$$K_B = \frac{\Delta Y}{\Delta B},$$

где  $\Delta Y$  – разница в урожайности в контроле и варианте, где изучали тот или иной гербицид, выраженная в центнерах на гектар;  $\Delta B$  – разница в отношении массы сорняков, выраженной в центнерах на гектар.

Все исследования выполняли согласно «Методическому руководству по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве» [12], цифровой материал обрабатывали математически по Б.А. Доспехову [13] и В.А. Короневскому [14].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В посевах кукурузы за годы исследований в среднем зарегистрировано от 244 до 511 шт. сорных растений/м<sup>2</sup> с общей надземной массой 2623–4488 г/м<sup>2</sup> (табл. 1).

Применение гербицидов Дублон Голд (0,07 кг/га), Титус Плюс (0,38), МайсТер (0,15 кг/га) и Стеллар (1,5 л/га) позволило снизить численность сорняков на 45–61 %, их надземную массу на 67–88 %. Повышение урожайности кукурузы составило 13,3–39,5 ц/га при 3,0–8,6 ц/га в контроле (без гербицидов). Гербицид Аденго независимо от сроков применения на 72–82 % снизил засоренность посева кукурузы и на 74–88 %

Таблица 1. Эффективность применения гербицидов в посевах кукурузы и толерантность культуры к препаратам

Table 1. Efficiency of herbicides application in maize sowing and culture tolerance to the preparations

| Вариант                            | Засоренность посева       |                               | Урожайность зерна    |                    |                        |                    |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
|                                    | число, шт./м <sup>2</sup> | сырая масса, г/м <sup>2</sup> | засоренный фон, ц/га | процент к контролю | фон без сорняков, ц/га | процент к контролю |
| <i>2008–2010 гг.</i>               |                           |                               |                      |                    |                        |                    |
| Контроль (без гербицидов)          | 332                       | 2623                          | 8,6                  | 100                | 27,1                   | 100                |
| Дублон Голд 0,07 кг/га             | 183                       | 603                           | 21,9                 | 254                | 27,0                   | 100                |
| Дублон Голд 0,14 кг/га             | –                         | –                             | –                    | –                  | 22,8                   | 84                 |
| Титус Плюс 0,38 кг/га              | 149                       | 393                           | 29,7                 | 345                | 29,0                   | 107                |
| Титус Плюс 0,76 кг/га              | –                         | –                             | –                    | –                  | 28,1                   | 104                |
| НСР <sub>05</sub>                  |                           |                               | 5,2                  |                    | 4,5                    |                    |
| <i>2014–2016 гг.</i>               |                           |                               |                      |                    |                        |                    |
| Контроль (без гербицидов)          | 458                       | 3477                          | 8,4                  | 100                | 61,9                   | 100                |
| МайсТер 0,15 кг/га                 | 177                       | 1148                          | 25,9                 | 308                | 62,1                   | 100                |
| МайсТер 0,30 кг/га                 | –                         | –                             | –                    | –                  | 57,6                   | 93                 |
| Стеллар 1,5 л/га                   | 192                       | 417                           | 47,9                 | 570                | 63,0                   | 102                |
| Стеллар 3,0 л/га                   | –                         | –                             | –                    | –                  | 59,5                   | 96                 |
| НСР <sub>05</sub>                  |                           |                               | 5,8                  |                    | 5,1                    |                    |
| <i>2017 г.</i>                     |                           |                               |                      |                    |                        |                    |
| Контроль (без гербицидов)          | 494                       | 4181                          | 4,3                  | 100                | 95,7                   | 100                |
| Аденго (до всходов) 0,5 л/га       | 138                       | 1212                          | 66,7                 | 1551               | 90,4                   | 94                 |
| Аденго (до всходов) 1,0 л/га       | –                         | –                             | –                    | –                  | 90,0                   | 94                 |
| Аденго (фаза 2–3 листа) 0,5 л/га   | 119                       | 669                           | 70,8                 | 1646               | 93,6                   | 98                 |
| Аденго (фаза 2–3 листа) 1,0 л/га   | –                         | –                             | –                    | –                  | 90,4                   | 94                 |
| Аденго (фаза 5–6 листьев) 0,5 л/га | 212                       | 836                           | 70,1                 | 1630               | 95,2                   | 99                 |
| Аденго (фаза 5–6 листьев) 1,0 л/га | –                         | –                             | –                    | –                  | 83,9                   | 88                 |
| НСР <sub>05</sub>                  |                           |                               | 6,7                  |                    | 7,1                    |                    |

Примечание. «–» – нет данных. Варианты с передозировкой гербицидов Дублон Голд 0,14 кг/га, Титус Плюс 0,76 кг/га, МайсТер 0,3 кг/га, Стеллар 3,0 л/га, а также Аденго 1,0 л/га закладывали только на чистом от сорняков фоне.

наращивание сорняками вегетативной массы. Внесение гербицида способствовало сохранению 48,0–55,5 ц/га дополнительного урожая. Следует отметить, что на контрольных вариантах (без гербицидов) при посеве гибридной популяции Славянка получено зерна кукурузы 8,6 ц/га, на ЗПТК 196 – 4,3–8,4 ц/га.

Непосредственную реакцию кукурузы на гербициды наблюдали в двух параллельных опытах, где все варианты дублировались на двух фонах: засоренном и прополотом вручную от сорняков. Систематическая ручная прополка как в контроле, так и в вариантах с внесением гербицидов, позволила исключить влияние сорных растений на урожайность культуры и вычленить непосредственное их воздействие на кукурузу. Проведение ручных прополок на фоне ранее внесенных гербицидов также позволило исключить отрицательное влияние уцелевших после химической прополки сорняков.

По данным замеров высоты и зеленой массы растений, проведенных в течение всего вегетационного сезона, отмечено замедление роста и развития кукурузы практически на всех вариантах с внесением гербицидов. Урожайность зерна кукурузы в вариантах, где гербициды сочетали с ручными прополками, несколько различалось от полученного в контроле с ручной прополкой. На вариантах с применением Дублона Голд, МайсТера, Стеллара и Аденго (фазы 2–3 и 5–6 листьев), разница в урожайности находилась в пределах 1–2 % в ту или иную сто-

рону, при внесении Титуса Плюс она была выше на 7 %, на варианте с использованием Аденго (до всходов культуры) на 6 % меньше. Отсюда следует, что в первом случае кукуруза была индифферентной по отношению к перечисленным выше гербицидам, гербицид Титус Плюс оказал стимулирующее действие на нее, Аденго, внесенный до всходов, был недостаточно толерантен к культуре. Следует отметить, что более высокий сформированный урожай давала гибридная популяция ЗПТК 196, значительно превышая по этому показателю Славянку.

Оценку толерантности культуры к изучаемым гербицидам провели с использованием приведенной выше формулы по методике В.С. Зуза (табл. 2).

При одинаковой реакции культуры на гербициды прибавки урожайности ( $\Delta Y$ ) от них должны быть пропорциональны уменьшению массы сорняков ( $\Delta B$ ) и величины коэффициента вредоносности ( $K_v$ ) были бы примерно на одном уровне. Фактические величины коэффициентов в наших исследованиях различаются. На основании этого изученные гербициды по реакции на них кукурузы можно расположить в порядке убывания таким образом – Титус Плюс, Аденго, Дублон Голд, Стеллар и МайсТер.

Недостаточно избирательные гербициды могут причинять вред растениям при их передозировке либо в местах перекрытий проходов опрыскивателя. Использование изучаемых гербицидов на чистом от сорняков фоне

Таблица 2. Расчет коэффициентов вредоносности сорняков  
Table 2. Calculation of weed harmfulness coefficients

| Вариант                            | B, ц/га | Y, ц/га | $\Delta B$ , ц/га | $\Delta Y$ , ц/га | $K_v$  |
|------------------------------------|---------|---------|-------------------|-------------------|--------|
| Контроль (без гербицидов)          | 176     | 8,6     | –                 | –                 | –      |
| Контроль (ручная прополка)         | 0       | 27,1    | 176               | -18,5             | -0,105 |
| Дублон Голд 0,07 кг/га             | 49      | 21,9    | 127               | -13,3             | -0,105 |
| Титус Плюс 0,38 кг/га              | 28      | 29,7    | 148               | -21,1             | -0,142 |
| Контроль (без гербицидов)          | 378     | 8,4     | –                 | –                 | –      |
| Контроль (ручная прополка)         | 0       | 61,9    | 378               | -53,5             | -0,142 |
| МайсТер 0,15 кг/га                 | 151     | 25,9    | 227               | -17,5             | -0,077 |
| Стеллар 1,5 л/га                   | 38      | 47,9    | 340               | -39,5             | -0,116 |
| Контроль (без гербицидов)          | 417     | 4,3     | –                 | –                 | –      |
| Контроль (ручная прополка)         | 0       | 95,7    | 417               | -91,4             | -0,219 |
| Аденго (до всходов) 0,5 л/га       | 192     | 66,7    | 225               | -62,4             | -0,277 |
| Аденго (фаза 2-3 листа) 0,5 л/га   | 163     | 70,8    | 254               | -66,5             | -0,262 |
| Аденго (фаза 5-6 листьев) 0,5 л/га | 148     | 70,1    | 269               | -65,8             | -0,245 |

в нормах расхода двукратных от рекомендованных свидетельствует о различной реакции на них кукурузы (см. табл. 1). Гербицид Титус Плюс даже в норме расхода 0,76 кг/га двукратной от рекомендованной продолжал оказывать некоторое стимулирующее действие на кукурузу, увеличивая ее урожайность на 4 %. Индифферентной для культуры было использование Стеллара (3,0 л/га), недобор урожая 4 %. Угнетающее действие отмечено на всех фонах применения Аденго (1,0 л/га), Майс-Тера (0,30 кг/га) и Дублона Голд (0,14 кг/га). Снижение урожайности составило 6–12; 7 и 16 % соответственно.

### ВЫВОДЫ

1. Из пяти гербицидов, испытанных в разные годы в посеве кукурузы, наиболее эффективными отмечены Титус Плюс, Стеллар и Аденго (фазы 2–3 и 5–6 листьев), применение которых на 80–88 % снизило наращивание вегетативной массы сорняков и способствовало сохранению 21,1–66,5 ц зерна кукурузы/га.

2. Изученные гербициды по степени толерантности культуры к этим препаратам с учетом коэффициента вредоносности сорняков располагаются в порядке убывания следующим образом: Титус Плюс, Аденго, Дублон Голд, Стеллар и МайсТер.

3. В случае передозировки или в местах перекрытия проходов опрыскивателя гербициды Аденго, МайсТер и Дублон Голд могут оказывать угнетающее действие на растения кукурузы и снижать на 6–16 % урожайность зерна.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Мороховец В.Н., Яковец В.П., Костюк А.В., Яковец В.И., Лысачева Г.И., Мороховец Т.В., Бойко Р.М., Басай З.В., Алтухова Т.В., Лукачева Н.Г.** Системы применения гербицидов в Приморском крае // Научно-обоснованные системы применения гербицидов для борьбы с сорняками в практике растениеводства: Материалы Третьего междунар. науч.-производ. совещ. (Голицыно, ВНИИФ, 20–21 июля 2005 г.). – Голицыно, 2005. – С. 422–463.
2. **Спиридонов Ю.Я., Жемчужнин С.Г.** Современные проблемы изучения гербицидов

(2006–2008 гг.) // Агрохимия. – 2010. – № 7. – С. 73–91.

3. **Долженко В.И., Петунова Т.А., Маханькова Т.А.** Биолого-токсикологические требования к ассортименту гербицидов // Защита и карантин растений. – 2001. – № 5. – 14 с.
4. **Спиридонов Ю.Я., Шестаков В.Г.** Пестициды и окружающая среда // Рекомендации по региональному применению гербицидов в Российской Федерации. – М.: РАСХН. – 1998. – С. 8–15.
5. **Ларина Р.Е., Спиридонов Ю.Я., Шестаков В.Г.** Экологические аспекты сельскохозяйственного применения сульфонилмочевинных гербицидов // Агрохимия. – 2001. – № 1. – С. 53–67.
6. **Соколов М.С., Монастырский О.А., Пикушова Э.А.** Экологизация защиты растений. – Пушкино: ОНТИПНЦ РАН. – 1999. – 462 с.
7. **Зуза В.С.** Толерантность культурных растений к гербицидам // Агрохимия. – 2006. – № 10. – С. 46–51.
8. **Костюк А.В.** Титус Плюс на кукурузе // Земледелие. – 2013. – № 1. – С. 37–39.
9. **Костюк А.В., Лукачева Н.Г.** Эффективность гербицида Дублон Голд на кукурузе в Приморье // Земледелие. – 2014. – № 1. – С. 46–48.
10. **Костюк А.В., Лукачёва Н.Г.** Оценка экологической безопасности применения гербицида Стеллар // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2016. – № 4. – С. 30–35.
11. **Зуза В.С.** Регрессионный анализ в изучении взаимоотношений культурных растений и сорняков // С.-х. биология. – 1974. – № 6. – С. 838–843.
12. **Спиридонов Ю.Я., Ларина Р.Е., Шестаков В.Г.** Методическое руководство по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве // Изд. 2-е испр. и доп. – М.: Печатный город, 2000. – 252 с.
13. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
14. **Короневский В.А.** К методике статистической обработки данных многолетних полевых опытов // Земледелие. – 1985. – № 1. – С. 56–57.

### REFERENCES

1. **Morokhovets V.N., Yakovets V.P., Kostyuk A.V., Yakovets V.I., Lysacheva G. I., Morokhovets T.V., Boiko R.M., Basai Z.V., Altukhova T.V., Lukacheva N.G.** Sistemy primeneniya gerbitsidov v Primorskom krae // Nauchno-obosnovannye sistemy primeneniya

- gerbitsidov dlya bor'by s sornyakami v praktike rastenievodstva: Materialy Tret'ego mezhdunar. nauch.-proizvod. soveshch. (Golitsyno, VNIIF, 20–21 iyulya 2005 g.). – Golitsyno, 2005. – S. 422–463.
2. **Spiridonov Yu.Ya., Zhemchuzhnin S.G.** Sovremennye problemy izucheniya gerbitsidov (2006–2008 gg.) // *Agrokimiya*. – 2010. – № 7. – S. 73–91.
  3. **Dolzhenko V.I., Petunova T.A., Makhan'kova T.A.** Biologo-toksikologicheskie trebovaniya k assortimentu gerbitsidov // *Zashchita i karantin rastenii*. – 2001. – № 5. – 14 s.
  4. **Spiridonov Yu.Ya., Shestakov V.G.** Pestitsidy i okruzhayushchaya sreda // *Rekomendatsii po regional'nomu primeniyu gerbitsidov v Rossiiskoi Fede-ratsii*. – M.: RASKhN. – 1998. – S. 8–15.
  5. **Larina R.E., Spiridonov Yu.Ya., Shestakov V.G.** Ekologicheskie aspekty sel'skokhozyaistvennogo primeneniya sul'fonilmochevinnykh gerbitsidov // *Ag-rokimiya*. – 2001. – № 1. – S.53–67.
  6. **Sokolov M.S., Monastyrskii O.A., Pikushova E.A.** Ekologizatsiya zashchity rastenii. – Pushchino: ONTIPNTs RAN. – 1999. – 462 s.
  7. **Zuza V.S.** Tolerantnost' kul'turnykh rastenii k gerbitsidam // *Agrokimiya*. – 2006. – № 10. – S. 46–51.
  8. **Kostyuk A.V.** Titus Plyus na kukuruze // *Zemledelie*. – 2013. – № 1. – S. 37–39.
  9. **Kostyuk A.V., Lukacheva N.G.** Effektivnost' gerbitsida Dublon Gold na kukuruze v Primor'e // *Zemledelie*. – 2014. – № 1. – S. 46–48.
  10. **Kostyuk A.V., Lukacheva N.G.** Otsenka ekologicheskoi bezopasnosti pri-meneniya gerbitsida Stellar // *Sib. vestn. s.-kh. nauki*. – 2016. – № 4. – S. 30–35.
  11. **Zuza V.S.** Regressionnyi analiz v izuchenii vzaimootnoshenii kul'tur-nykh rastenii i sornyakov // *S.-kh. biologiya*. – 1974. – № 6. – S. 838–843.
  12. **Spiridonov Yu.Ya., Larina R.E., Shestakov V.G.** Metodicheskoe ruko-vodstvo po izucheniyu gerbitsidov, primenyaemykh v rastenievodstve // *Izd. 2-e ispr. i dop.* – M.: Pechatnyi gorod, 2000. – 252 s.
  13. **Dospekhov B.A.** Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1979. – 416 s.
  14. **Koronevskii V.A.** K metodike statisticheskoi obrabotki dannykh mnogo-letnikh polevykh opytov // *Zemledelie*. – 1985. – № 1. – S. 56–57

## EFFICIENCY OF HERBICEDES IN MAIZE SOWING AND CULTURE TOLERANCE TO THEM

**A.V. KOSTYUK, Candidate of Agricultural Sciences,  
N.G. LUKACHEVA, Candidate of Agricultural Sciences**

*Far Eastern Research Institute of Plant Protection  
42a Mira St., Kamen-Rybolov, Khankaiskiy District,  
Primorsky Territory, 692682, Russia  
e-mail: dalniizr@mail.ru*

There was studied impact of Dublon Gold, Titus Plus, MaisTer, Stellar and Adengo herbicides on maize sow productivity and weediness. The study was carried out on the experimental fields in Primorye in 2008–2010 and 2014–2017. Soil was brown meadow podzolized one containing 3.5 percent of humus in the arable horizon. Agrotechnology was done on the base of soil dumping cultivation. Soya was the forecrop. In pre-seeding preparation period there was applied fertilizer of 150 kg/ha. Slavianska and ZPTK 196 maize hybrids under study were seeded of 70 000 seeds/ha. There is shown that application of Doublon Gold (0.07 kg/ha), Titus Plus (0.38 kg/ha), MaisTer (0.15 kg/ha), Stellar (1.5 l/ha) and Adengo (0.5 l/ha prior to germination, phases 2–3 and of 5–6 leaves) herbicides allowed to reduce the number of weeds in maize sowing by 45–82 % and their above-ground mass by 67–88 %. In the control variant (without herbicides) there were registered 244–511 weed plants per square meter average with their total above-ground mass of 2623–4488 g/m<sup>2</sup>. The increase in maize yields due to herbicides application was of 1.33–5.55 t/ha with the control yielding capacity of 0.3–0.86 t/ha. The studied herbicides are arranged in descending order according to maize tolerance degree as following: Titus Plus, Adengo, Doublon Gold, Stellar and MaisTer. In case of overdose or in the places overlapping sprayer passes, Adengo, MaisTer and Dublon Gold herbicides can have a depressing effect on corn plants and reduce grain yield of the crop by 6–16 %.

**Keywords:** maize, corn, herbicides, weeds, tolerance, yields.

*Поступила в редакцию 28.12.2017*