

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

А. В. ПАПСУЕВ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 25.01.2022)

Гербициды могут по-разному воздействовать на сорные растения в силу своей химической природы и биологических особенностей сорняков. Кроме того, оказывая влияние на защищаемое растение, гербициды по-разному могут воздействовать на получение прибавки урожая. Именно этим обусловлена необходимость изучения влияния гербицидов на сорную растительность и урожайность защищаемой культуры. Проведено изучение влияния гербицидов титус, 25 % с.т.с., санкор, ВДГ, майсТер пауэр, МД, аденго, КС, сулкотрек, СК на засоренность и урожайность кукурузы на зерно.

Установлено, что максимальной биологической эффективностью при применении в посевах кукурузы на зерно обладает препарат майсТер Пауэр, МД с нормой расхода 1,5 л/га. Гибель сорных растений в этом варианте опыта составляет 97,8–100 %.

При применении данного препарата с нормой расхода 1,25 л/га численность сорняков снижалась на 92,8–100 % по сравнению с контрольным вариантом, а в варианте с нормой расхода 1 л/га – 88,5–100 %.

Максимальная прибавка урожайности выявлена также в варианте майсТер пауэр, МД с нормой расхода 1,5 л/га, которая составила 96,8 ц/га. При этом число зерен в початке составило 589,6 шт., а масса 1000 зерен – 236,6 г. Максимальной была в данном варианте масса растения с початком – 782,3 г и масса початка в обертке – 393,4 г.

Применение для химической прополки кукурузы на зерно данного гербицида с нормой расхода 1,25 л/га дало прибавку урожая 82,1 ц/га. В данном варианте число зерен в початке составило 547,6 шт., а масса 1000 зерен – 229,5 г, масса растения с початком – 947,4 г и масса початка в обертке – 330,9 г.

При снижении нормы расхода до 1 л/га прибавка составила – 78,9 ц/га, а остальные показатели составили 504,6 шт., 222,7 г, 744,2 г, 304,4 г соответственно.

Ключевые слова: биологическая эффективность, хозяйственная эффективность, урожайность, титус, 25 % с.т.с., санкор, ВДГ, майсТер пауэр, МД, аденго, КС, сулкотрек, СК.

Herbicides can affect weeds in different ways due to their chemical nature and the biological characteristics of the weeds. In addition, by influencing the protected plant, herbicides in different ways can affect the yield increase. This is the reason for the need to study the effect of herbicides on weeds and the yield of the protected crop. The influence of herbicides Titus, 25 % DFS; Sankor, WDG; MaisTer power, OD; Adengo, SC; Sulkotrek, SC on the weediness and yield of corn grown for grain was studied.

It has been established that the preparation MaisTer power (OD) has the maximum biological efficiency when used in crops of corn for grain with a consumption rate of 1.5 l/ha. The death of weeds in this variant of the experiment is 97.8–100 %.

When using this preparation with a consumption rate of 1.25 l/ha, the number of weeds decreased by 92.8–100 % compared to the control variant, and in the variant with a consumption rate of 1 l/ha – 88.5–100 %.

The maximum increase in yield was also found in the variant with MaisTer power (OD) with a consumption rate of 1.5 l/ha, which amounted to 9.68 t/ha. At the same time, the number of grains in the cob was 589.6 pieces, and the weight of 1000 grains was 236.6 g. In this variant, the maximum weight of the plant with the cob was 782.3 g and the weight of the cob in the wrapper was 393.4 g.

The use of this herbicide for the chemical weeding of corn grown for grain with a consumption rate of 1.25 l/ha gave an increase in yield of 8.21 t/ha. In this variant, the number of grains in the cob was 547.6 pieces, and the weight of 1000 grains was 229.5 g, the weight of the plant with the cob was 947.4 g, and the weight of the cob in the wrapper was 330.9 g.

With a decrease in the consumption rate to 1 l/ha, the increase was 7.89 t/ha, and the remaining indicators were 504.6 pieces, 222.7 g, 744.2 g, 304.4 g, respectively.

Key words: biological efficiency, economic efficiency, yield; Titus, 25 % DFS (dry flowing suspension); Sankor, WDG (water dispersible granules); MaisTer power, OD (oil dispersion); Adengo, SC (suspension concentrate), Sulkotrek, SC (suspension concentrate).

Введение

Применение гербицидов является неотъемлемой частью возделывания кукурузы на зерно, так как именно сорные растения являются основным источником снижения урожая и ухудшения его качества.

По данным ряда авторов потери урожая от сорных растений при средней засоренности кукурузы составляют в зависимости от погоды и гибрида 25–30 %, при сильной – 50 % и более [1].

По данным РУП «Институт защиты растений», численность сорных растений на фоне вносимых минеральных удобрений составляет 250,5 шт/м², а на фоне органических – 317,4 шт/м² [2].

При этом видовой состав сорняков может меняться со временем в зависимости от системы обработки почвы, изменения технической оснащенности хозяйств и технологии возделывания культуры [3].

В мировом масштабе убытки, которые наносят сорные растения в посевах кукурузы, достигают 29 % мирового производства зерна, что в денежном эквиваленте превышает 100 млрд долларов США. А в целом посевы кукурузы засорены на 92–98 % площадей ее выращивания [4].

Уровень продуктивности кукурузы в очень значительной степени зависит от засоренности ее посевов, что связано с низкой конкурентоспособностью этой культуры особенно на ранних этапах развития по сравнению с сорными растениями [5].

При этом высокая урожайность и низкие затраты при выращивании кукурузы обуславливают широкое ее применение на корм скоту, а также на муку, крупу, хлопья, производство крахмала, глюкозы, спирта [6, 7].

Цель исследований – определить влияние различных норм расхода гербицидов титус, 25 % с.т.с., санкор, ВДГ, майсТер пауэр, МД, аденго, КС, АG-ST1-500, СК, сулкотрек, СК на засоренность и урожайность кукурузы на зерно.

Основная часть

Эффективность применения гербицидов изучали на протяжении 2013–2015 гг. Опыт был заложен на землях Учхоза БГСХА Горецкого района Могилевской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Пахотный слой характеризуется следующими агрохимическими показателями: рН (к_с) – 5,8, содержание гумуса – 1,7 %, К₂O – 210 мг/кг, Р₂O₅ – 200 мг/кг.

Предшественником являлись однолетние травы. После уборки трав производилось внесение органики – 60 т/га, а затем зяблевая вспашка на глубину пахотного горизонта (20–22 см). Минеральные удобрения Р₆₀К₁₂₀ вносились также под зяблевую вспашку. Азотные удобрения применялись в виде КАСа под культивацию, 60 кг/га и в подкормку (в фазе 5 листьев), 60 кг/га.

Технология возделывания кукурузы соответствовала отраслевым регламентам. Изучаемые гербициды вносили в соответствии со схемой опыта в фазе 3–5 листьев культуры. Расход рабочего раствора составлял 300 л/га.

Видовой состав сорняков в посевах кукурузы определяли согласно существующим справочникам [8, 9, 10].

Опыты по изучению эффективности гербицидов в посевах кукурузы проводились согласно «Методическим указаниям...» [11]. Учет сорняков производился два раза. Первый (количественный) – через месяц после проведения химической обработки гербицидами, второй (количественный и весовой) – за месяц до уборки кукурузы.

Результаты исследований по биологической эффективности применения гербицидов в посевах кукурузы на зерно представлены в табл. 1.

Таблица 1. Влияние гербицидов на численность сорной растительности в посевах кукурузы (средние данные за 2013–2015 гг., первый учет)

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га, мл/га	Снижение численности сорняков, % к контролю												
		дрема белая	пырей ползучий	осот колючий	молочай прутевидный	марь белая	горец вьюнковый	горец шероховатый	пас-тушья сумка	падали-ца рапса	фиалка полевая	чистец полевой	просо куриное	вьюнок полевой
Контроль (без гербицидов) *	–	4,6	10,8	6,9	12,0	7,9	6,2	7,2	3,3	14,2	10,3	13,1	8,8	12,0
Титус, 25 % с.т.с. + ПАВ Тренд 90 (эталон)	0,050 + 200	89,9	100	99,5	85,6	35,1	35,1	38,7	100	97,6	95,3	100	98,7	85,4
Санкор, ВДГ	0,25	93,6	95,2	98,7	80,1	87,1	92,6	81,6	94,8	98,1	92,7	100	96,3	89,6
Санкор, ВДГ	0,28	95,6	100	99,6	85,4	92,1	93,7	88,1	100	100	94,2	100	96,3	96,8
Санкор, ВДГ	0,30	100	100	100	93,7	96,6	98,5	92,0	100	100	94,9	100	97,5	97,9
МайсТер пауэр, МД	1,0	100	100	98,3	100	88,5	100	100	98,4	97,6	97,1	100	100	100
МайсТер пауэр, МД	1,25	100	100	98,7	100	92,8	100	100	100	98,6	97,2	100	100	100
МайсТер пауэр, МД	1,5	100	100	100	100	98,4	100	100	100	99,50	97,8	100	100	100
Аденго, КС	0,3	100	75,1	92,5	85,2	54,6	100	100	100	99,5	97,1	100	91,3	95,4
Аденго, КС	0,35	100	79,2	97,8	90,3	56,6	100	100	100	99,5	98,5	100	93,8	96,5
Аденго, КС	0,4	100	86,1	99,5	94,3	59,4	100	100	100	100	98,5	100	93,9	100
Сулкотрек, СК	1,8	65,2	33,9	94,7	59,4	100	91,6	88,0	100	100	90,5	100	81,5	61,8
Сулкотрек, СК	1,9	68,7	39,7	100	64,2	100	93,7	89,3	100	100	94,9	100	83,5	67,1
Сулкотрек, СК	2,0	70,8	41,4	100	65,9	100	95,8	94,6	100	100	98,5	100	92,0	70,1

* – в контроле количество сорняков в шт/м².

Необходимость совершенствования ассортимента гербицидов в посевах кукурузы обусловлена целым рядом факторов. В первую очередь это образование резистентности к препарату и во вторую

очередь, поиск тех гербицидов, которые успешно снимают сорные растения, устойчивые к уже широко применяемым гербицидам.

На опытном поле в посевах встречались следующие сорняки: дрема белая (*Melandrium album*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), осот колючий (*Sonchus asper*), молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata*), марь белая (*Chenopodium album*), горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus*), горец шероховатый (*Polygonum scabrum*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), фиалка полевая (*Viola arvensis*), чистец полевой (*Stachys arvensis*), просо куриное (*Echinochloa crusgalli*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*). Из засорителей был рапс (*Brassica napus*). Из-за своих биологических особенностей они в разной степени поражаются изучаемыми гербицидами.

В качестве эталонного варианта был принят тутус, 25 % с.т.с. + ПАВ Тренд 90 с нормами расхода 50 г/га + 200 мл/га. В этом случае полностью погибали пырей ползучий, пастушья сумка и чистец полевой. В пределах 85,4–99,5 % снижалась численность дремы белой, осота колючего, молочая прутьевидного, пастушьей сумки, падалицы рапса, фиалки полевой, проса куриного, вьюнка полевого. Неудовлетворительно данный гербицид действовал на марь белую, горец вьюнковый, горец шероховатый.

Различная чувствительность сорных растений к гербицидам объясняется как свойствами самого организма, так и специальными защитными приспособлениями растений. В силу морфолого-анатомических, физиолого-биологических, эколого-биологических особенностей они способны противостоят поражению гербицидами.

Санкор, ВДГ применялся в трех дозировках: 0,25, 0,28, 0,30 кг/га. Данный препарат содержит в своем составе три компонента: римсульфурон, 4,3 %, никосульфурон, 12 % и мезотрион, 40 %.

Эффективность препарата увеличивается с увеличением его нормы расхода. Так, при применении 0,25 кг/га гербицида на 80,1–89,6 % снижалась численность молочая прутьевидного, мари белой, горца шероховатого, вьюнка полевого. Хорошо данная норма расхода препарата действовала на дрему белую, пырей ползучий, осот колючий, горец вьюнковый, пастушью сумку, падалицу рапса, фиалку полевую, просо куриное. Гибель сорняков достигала в этом случае 92,6–98,7 %. Чистец полевой погибал полностью.

В варианте с максимальной нормой расхода санкора, ВДГ (0,30 кг/га) из посевов кукурузы выпадали такие сорняки, как дрема белая, пырей ползучий, осот колючий, пастушья сумка, падалица рапса, чистец полевой. Численность молочая прутьевидного, мари белой, горца вьюнкового, горца шероховатого, фиалки полевой, проса куриного, вьюнка полевого снижалась на 92,0–98,5 %.

Применение средней нормы расхода данного гербицида (0,28 кг/га) позволяло полностью исключить из агрофитоценоза пырей ползучий, пастушью сумку, чистец полевой, падалицу рапса. Численность дремы белой, осота колючего, мари белой, горца вьюнкового, фиалки полевой, проса куриного, вьюнка полевого снижалась на 92,1–99,6 %. Несколько хуже действовала данная норма расхода на молочай прутьевидный и горец шероховатый, здесь гибель сорняков составила 85,4–88,1 %.

Тенденция увеличения биологической эффективности препарата с увеличением нормы расхода сохранялась и при применении майсТера пауэр, МД, включающего в себя форамсульфурон, 31,5 г/л + йодсульфурон-метил-натрий, 1 г/л, тиенкарбазон-метил, 10 г/л + ципросульфамид, 15 г/л.

В варианте с минимальной нормой расхода (1,0 л/га) наблюдалась полная гибель в агрофитоценозе дремы белой, пырея ползучего, молочая прутьевидного, горца вьюнкового, горца шероховатого, чистеца полевого, проса куриного, вьюнка полевого. На 97,1–98,4 % снижалась численность осота колючего, пастушьей сумки, падалицы рапса, фиалки полевой. Несколько хуже действовала данная норма расхода на марь белую, здесь гибель сорняков составила 88,5 %.

Увеличение нормы расхода данного гербицида до 1,25 л/га позволило полностью уничтожить в посевах кукурузы дрему белую, пырей ползучий, молочай прутьевидный, горец вьюнковый, горец шероховатый, пастушью сумку, чистец полевой, просо куриное, вьюнок полевой. Численность осота колючего, мари белой, падалицы рапса, фиалки полевой снижалась на 92,8–98,7 %.

Применение для борьбы с сорной растительностью в посевах кукурузы максимальной нормы майсТера пауэр, МД (1,5 л/га) позволило на 97,8–99,5 % снизить численность мари белой, падалицы рапса, фиалки полевой. Численность дремы белой, пырея ползучего, осота колючего, молочая прутьевидного, горца вьюнкового, горца шероховатого, пастушьей сумки, чистеца полевого, проса куриного, вьюнка полевого снижалась на 100 %.

В варианте с применением аденго, КС, 0,3 л/га (тиенкарбазон-метил, 90 г/л + изоксафлютол, 225 г/л + ципросульфамид, 150 г/л) с нормой расхода 0,3 л/га полностью погибали в посевах кукурузы дрема белая, горец вьюнковый, горец шероховатый, пастушья сумка, чистец полевой. В пределах 92,5–99,5 % снижалась численность осота колючего, падалицы рапса, фиалки полевой, проса курино-

го, вьюнка полевого. На 75,1–85,2 % погибали пырей ползучий, молочай прутьевидный. Снижение численности мари белой в данном варианте составило лишь 54,6 %.

Увеличение нормы расхода аденго, КС до 0,35 л/га позволило повысить гибель сорняков. Также, как и при минимальной дозировке, из посевов кукурузы выпадали дрема белая, горец вьюнковый, горец шероховатый, пастушья сумка, чистец полевой. На 90,3–99,5 % снизилась численность осота колючего, молочая прутьевидного, падалицы рапса, фиалки полевой, проса куриного, вьюнка полевого. На 79,2 % снижалась численность пырея ползучего и на 56,6 % – мари белой.

Увеличение нормы расхода аденго, КС до 0,4 л/га позволило увеличить снижение мари белой до 59,4 %, пырея ползучего – до 86,1 %. Молочай прутьевидный, осот колючий, фиалка полевая, просо куриное погибали на 94,3–99,5 % по сравнению с контрольным вариантом. Полностью выпадали из агрофитоценоза при применении такой нормы расхода дрема белая, горец вьюнковый, горец шероховатый, пастушья сумка, падалица рапса, чистец полевой, вьюнок полевой.

Применение для химической прополки кукурузы сулкотрека, СК, который имеет в своем составе два действующих вещества (сулкотрион, 173 г/л + тербутилазин, 327 г/л), также подтвердило гипотезу об уменьшении численности сорняков с увеличением нормы расхода препарата.

В варианте с применением сулкотрека с нормой расхода 1,8 л/га полностью погибали в агрофитоценозе мари белая, пастушья сумка, падалица рапса, чистец полевой. Несколько хуже данная норма расхода действовала в отношении осота колючего, горца вьюнкового, фиалки полевой, гибель этих сорняков составила 90,5–94,7 %. На 81,5–88 % снижалась численность проса куриного и горца шероховатого. Дрема белая, вьюнок полевой, молочай прутьевидный погибали на 59,4–65,2 %. Неудовлетворительным было действие препарата на пырей ползучий, здесь численность сорняка снижалась на 33,9 % по сравнению с контрольным вариантом.

Увеличение нормы расхода препарата до 1,9 л/га позволило на 100 % уничтожить осот колючий, мари белую, пастушью сумку, падалицу рапса, чистец полевой. Численность горца вьюнкового, фиалки полевой уменьшалась на 93,7–94,9 %. На 83,5–89,3 % погибали по сравнению с контрольным вариантом просо куриное, горец шероховатый. Дрема белая, молочай прутьевидный, вьюнок полевой уменьшили свою численность на 64,2–68,7 %. Неудовлетворительным было действие препарата на пырей ползучий, его численность снижалась на 39,7 % по сравнению с контрольным вариантом.

Увеличение нормы расхода сулкотрека, СК до 2,0 л/га повышало биологическую эффективность препарата. Из агрофитоценоза полностью выпали осот колючий, мари белая, пастушья сумка, падалица рапса, чистец полевой, а горец вьюнковый, горец шероховатый, фиалка полевая, просо куриное на 92,0–98,5 % снизили свою численность по сравнению с контролем. На 65,9–70,8 % уменьшилась численность дремы белой, молочая прутьевидного, вьюнка полевого. Пырей ползучий снижал свою численность на 41,4 %.

При применении для химической прополки кукурузы гербицидов, ассортимент которых перечислен в табл. 2, установлено, что прибавка урожая увеличивается по мере увеличения нормы расхода препарата.

Таблица 2. Влияние гербицидов на урожайность и сопутствующие измерения габитуса растений в посевах кукурузы (средние данные за 2013–2015 гг.)

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Число зерен в початке, шт.	Масса 1000 зерен, г	Масса растения с початком, г	Масса початка в обертке, г	Высота прикрепления початка, см
Контроль (без гербицидов)	–	42,6	–	356,0	138,0	219,8	161,4	65,4
Титус, 25% с.т.с.+ ПАВ Тренд 90 (эталон)	0,050 + 200	91,4	48,8	491,3	152,6	456,2	249,4	70,4
Санкор, ВДГ	0,25	101,9	59,3	477,3	195,8	561,1	246,0	70,6
Санкор, ВДГ	0,28	110,4	67,8	519,3	218,9	667,8	292,3	73,1
Санкор, ВДГ	0,30	113,6	71,0	548,0	226,0	739,8	304,4	80,5
МайсТер пауэр, МД	1,0	120,6	78,9	504,6	222,7	744,2	304,4	65,6
МайсТер пауэр, МД	1,25	124,7	82,1	547,6	229,5	782,3	330,9	75,1
МайсТер пауэр, МД	1,5	139,4	96,8	589,6	236,6	947,4	393,4	77,1
Аденго, КС	0,3	108,0	65,4	511,6	204,0	637,1	287,4	77,6
Аденго, КС	0,35	111,4	68,8	525,6	213,0	735,5	318,2	80,1
Аденго, КС	0,4	116,9	74,3	566,3	219,2	839,7	363,0	89,6
Сулкотрек, СК	1,8	100,4	57,8	455,3	199,3	542,8	272,9	66,3
Сулкотрек, СК	1,9	102,9	60,3	482,3	219,4	681,6	307,8	82,2
Сулкотрек, СК	2,0	106,1	63,5	506,3	237,4	764,5	318,0	86,9
НСР ₀₅ 2013	–	1,9	–	–	–	–	–	–
НСР ₀₅ 2014	–	2,1	–	–	–	–	–	–
НСР ₀₅ 2015	–	2,0	–	–	–	–	–	–

Максимальная достоверная прибавка отмечена в варианте с использованием гербицида майсТера пауэр, МД, она составила 96,8 ц/га. При этом максимальным было число зерен в початке – 589,6 шт. и масса 1000 зерен – 236,6 г. Средняя за 2013–2015 гг. масса растения с початком составляла 947,4 г, а масса початка в обертке – 393,4 г. Высота прикрепления початка составила 77,1 см.

Несколько ниже у данного препарата был показатель урожайности при норме расхода 1,25 л/га. Здесь прибавка урожайности в среднем за три года исследований составила 82,1 ц/га по сравнению с контролем. Число зерен в початке составило 547,6 шт., а масса 1000 зерен – 229,5 г. Несколько ниже были масса растения с початком – 782,3 г и масса початка в обертке – 330,9 г. Высота прикрепления початка составила 75,1 см.

При минимальной норме расхода майсТера пауэр, МД (1,0 л/га) средняя достоверная прибавка зерна кукурузы составила 78,9 ц/га. Число зерен в початке также было ниже и составило 504,6 шт., а масса 1000 зерен – 222,7 г. В данном варианте опыта масса растения с початком составила в среднем за годы исследований 744,2 г, а масса початка в обертке – 304,4 г. Высота прикрепления початка – 65,6 см.

Обработка посевов кукурузы аденго, КС с нормой расхода 0,4 л/га позволила получить прибавку урожая 74,3 ц/га (в контрольном варианте урожайность составила 42,6 ц/га). При этом число зерен в початке составило 566,3 шт., а масса 1000 зерен – 219,2 г. Масса растения с початком в этом варианте составила в среднем за годы исследований 839,7 г, а масса початка в обертке – 363,0 г. Высота прикрепления початка – 89,6 см.

При средней норме расхода аденго, КС (0,35 л/га) достоверная прибавка урожая составила 68,8 ц/га. Число зерен в початке в данном варианте составило 525,6 шт., а масса 1000 зерен – 213 г. Масса растения с початком в этом случае составила в среднем 735,5 г, а масса початка в обертке – 318,2 г. Початок прикреплялся к стеблю на высоте 80,1 см.

При минимальной норме расхода аденго, КС (0,3 л/га) для обработки посевов кукурузы прибавка урожая составила 65,4 ц/га. Число зерен в початке при этом было ниже и составило 511,6 шт., а масса 1000 зерен – 204 г. Вес растения с початком также был минимальным по данному препарату и составил 637,1 г, а масса початка в обертке – 287,4 г. Початок прикреплялся к стеблю на высоте 77,6 см.

Санкор, ВДГ при применении с нормой расхода 0,3 кг/га позволил получить прибавку урожая 71,0 ц/га. При этом число зерен в початке в данном варианте составило 548,0 шт., а масса 1000 зерен – 226 г. Масса растения с початком здесь составила 739,8 г, а масса початка в обертке – 304,4 г. Высота прикрепления початка – 80,5 см.

При применении для химической прополки кукурузы санкора, ВДГ с нормой расхода 0,28 кг/га прибавка урожая составила 67,8 ц/га. Число зерен в початке составило 519,3 шт., а масса 1000 зерен – 218,9 г. Средняя масса растения с початком здесь составила 667,8 г, а масса початка в обертке – 292,3 г. Высота прикрепления початка – 73,1 см.

В варианте с минимальной нормой применения санкора, ВДГ (0,25 кг/га) достоверное превышение над контрольным вариантом составило 59,3 ц/га. Число зерен в початке в этом случае составило 477,3 шт., а масса 1000 зерен – 195,8 г. Средняя масса растения с початком составила 561,1 г, а масса початка в обертке – 246,0 г. Высота прикрепления початка – 70,6 см.

Санкор, ВДГ с нормой расхода 0,30 кг/га превысил урожайность по титусу, 25 % с.т.с. (эталон) на 22,2 ц/га. Число зерен в початке было выше на 56,7 шт., а масса 1000 зерен – на 73,4 г. Средняя масса растения с початком здесь была выше на 283,6 г, а масса початка в обертке – на 55 г. Высота прикрепления початка – на 10,1 см.

Минимальной была прибавка урожая в вариантах с применением сулкотрека, СК.

Так, в варианте с использованием максимальной нормы расхода данного препарата (2,0 л/га) она составила 63,5 ц/га. При этом число зерен в початке в этом случае составило 506,3 шт., а масса 1000 зерен – 237,4 г. Средняя масса растения с початком составила 764,5 г, а масса початка в обертке – 318,0 г. Высота прикрепления початка – 86,9 см.

Применение для химической прополки культуры сулкотрека, СК с нормой расхода 1,9 л/га позволило увеличить урожайность на 60,3 ц/га по сравнению с контролем. Число зерен в данном варианте составило в среднем за годы исследований 482,3 шт., а масса 1000 зерен – 219,4 г. Средняя масса растения с початком здесь составила 681,6 г, а масса початка в обертке – 307,8 г. Высота прикрепления початка – 82,2 см.

В варианте с сулкотреком, СК с нормой расхода 1,8 л/га достоверная прибавка урожая составила 57,8 ц/га. Число зерен в початке в среднем составило 455,3 шт., а масса 1000 зерен – 199,3 г. Средняя

масса растения с початком была равна в этом варианте 542,8 г, а масса початка в обертке – 272,9 г. Высота прикрепления початка – 66,3 см.

Заключение

1. Максимальная биологическая эффективность при применении гербицидов отмечена у препарата майсТера пауэр, МД с нормой расхода 1,5 л/га. Гибель сорных растений в этом варианте составляет 97,8–100 %.

2. Максимальная прибавка урожайности при применении в посевах кукурузы гербицидов в чистом виде была в варианте майсТер пауэр, МД с нормой расхода 1,5 л/га, которая составила 96,8 ц/га. При этом число зерен в початке составило 589,6 шт., а масса 1000 зерен – 236,6 г. Максимальной была в данном варианте масса растения с початком – 947,4 г и масса початка в обертке – 393,4 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоренко, В. П. Защита кукурузы при интенсивных технологиях ее возделывания / В. П. Федоренко, Ю. М. Пашенко, Е. Л. Дудка // Защита и карантин растений. – 2011. – № 5. – С. 17–24.

2. Сорные растения и совершенствование химического метода борьбы с ними в посевах кукурузы / А. В. Сташкевич [и др.]. – Минск: Колорград, 2020. – 314 с.

3. Протасов, Н. И. Гербициды в интенсивном земледелии / Н. И. Протасов. – Минск: Ураджай, 1988. – 232 с.

4. Мовчан, И. Застосування гербіцидів у посівах кукурудзи: особливості та застереження / И. Мовчан // Зерно. – 2018. – № 3. – С. 134–138.

5. Сташкевич, А. В. Пороги вредоносности сорных растений в посевах кукурузы / А. В. Сташкевич, Н. С. Сташкевич, С. А. Колесник // Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора на примере агрохолдинга «Байсерке-Агро»: сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию заслужен. деятеля Респ. Казахстан Т. М. Досмухамбетова, Алматы, 4–5 апр. 2019 г.: в 2 т. /под общ. ред.: Б. Т. Жумангулова, А. О. Сагитова, Н. М. Темирбекова. – Т. 2. – Алматы, 2019. – С. 110–115.

6. Крот, П. П. Борьба с сорняками на торфяных почвах / П. П. Крот. – Минск, 1982. – С. 4–11.

7. Надточаев, Н. Ф. Кукуруза на полях Беларуси / Н. Ф. Надточаев. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 411 с.

8. Козлов, С. Н. Гербология: учеб.-метод. пособие / С. Н. Козлов, П. А. Саскевич, В. Р. Кажарский. – Минск: Диви-макс, 2015. – 436 с.

9. Протасов, Н. И. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н. И. Протасов, К. П. Паденов, П. М. Шерснев. – Минск: Урожай, 1987. – 272 с.

10. Фисюнов, А. В. Сорные растения: альбом-определитель / А. В. Фисюнов. – М.: Колос, 1984. – 320 с.

11. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / Ин-т защиты растений НАН Беларуси; сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. – Несвиж: Несвиж. укрупн. типогр. им. С. Будного, 2007. – 58 с.