

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ И ИХ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

А. В. ПАПСУЕВ, Ю. А. МИРЕНКОВ, Л. Г. КОГОТЬКО

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

(Поступила в редакцию 05.01.2022)

Конечным итогом применения гербицидов в посевах кукурузы на зерно является экономическая эффективность, которая включает в себя себестоимость полученной продукции, чистый доход и рентабельность.

Проведен расчет экономической эффективности применения в посевах кукурузы на зерно различных норм расхода гербицидов титус, 25 % с.т.с., санкор, ВДГ, майсТер пауэр, МД, аденго, КС, сулкотрек, СК как в чистом виде, так и некоторых из них с КАСом, а также баковой смеси сулкотрек, СК + диален супер, ВР.

Установлено, что при применении гербицидов в чистом виде в посевах кукурузы на зерно максимальная экономическая эффективность была получена в варианте с использованием гербицида майсТер пауэр, МД с нормой расхода 1,5 л/га. Здесь чистый доход составил 927,44 у.е/га, а рентабельность – 87,3 %. Себестоимость продукции была минимальной – 7,61 у.е/ц.

При совместном применении гербицидов и КАСа наибольший эффект был получен в варианте майсТер пауэр, МД + КАС с нормой расхода 1,0 л/га + 30 кг/га. В этом случае чистый доход составил 882,9 у.е/га, а рентабельность – 85,3 %. Себестоимость продукции составила 7,69 у.е/ц.

При применении для химической прополки кукурузы баковой смеси гербицидов наиболее эффективным был вариант с совместным применением сулкотрека, СК с нормой расхода 2,0 л/га и диалена супер, ВР с нормой расхода 1,2 л/га. Показатели экономической эффективности составили по чистому доходу 992,17 у.е/га, по рентабельности – 93,2 %. Себестоимость продукции составила в данном варианте 7,38 у.е/ц.

Ключевые слова: затраты, эксплуатационные затраты, себестоимость, чистый доход, рентабельность, титус, 25 % с.т.с., санкор, ВДГ, майсТер пауэр, МД, аденго, КС, сулкотрек, СК, КАС.

The end result of the use of herbicides in crops of corn grown for grain is economic efficiency, which includes the cost of production, net income and profitability.

We have calculated the economic efficiency of the use of different rates of herbicides in crops of corn grown for grain: Titus, 25 % DFS; Sankor, WDG; MaisTer power, OD; Adengo, SC; Sulkotrek, SC, both in pure form and some of them with UAN, as well as the tank mixture Sulkotrek, SC + Dialen super, WS (water solution).

It has been established that when using herbicides in their pure form in corn crops for grain, the maximum economic efficiency was obtained in the variant using the herbicide MaisTer power, OD with a consumption rate of 1.5 l/ha. Here, the net income amounted to 927.44 c.u./ha, and the profitability was 87.3 %. The cost of production was minimal – 76.1 c.u./t.

With the combined use of herbicides and UAN, the greatest effect was obtained in the variant MaisTer power, OD + UAN with a consumption rate of 1.0 l/ha + 30 kg/ha. In this case, the net income was 882.9 c.u./ha, and the profitability was 85.3 %. The cost of production amounted to 76.9 c.u./t.

When using a tank mixture of herbicides for chemical weeding of corn, the most effective option was the combined use of Sulkotrek, SC with a consumption rate of 2.0 l/ha and Dialen super, WS (water solution) with a consumption rate of 1.2 l/ha. The indicators of economic efficiency amounted to 992.17 c.u./ha in terms of net income, and 93.2 % in terms of profitability. The cost of production in this variant was 73.8 c.u./t.

Key words: costs, operating costs, prime cost, net income, profitability; Titus, 25 % DFS (dry flowing suspension); Sankor, WDG (water dispersible granules); MaisTer power, OD (oil dispersion); Adengo, SC (suspension concentrate), Sulkotrek, SC (suspension concentrate); UAN.

Введение

Кукуруза – одна из тех сельскохозяйственных культур, которые используются для получения силоса в силу положительной отзывчивости на факторы интенсификации (удобрения, средства защиты растений), легкой возможности консервирования и хорошей кормовой ценности получаемого силоса [1, 2].

В нынешних условиях хозяйствования обязательным мероприятием является борьба с сорной растительностью, в том числе и с использованием гербицидов, что обусловлено высокой засоренностью кукурузы – до 250,5 шт/м² [3].

Посевные площади кукурузы на зерно в нашей стране увеличились за период с 1989 по 2013 г. в 10 раз и составили 204 тыс. гектаров [8], а урожайность возросла с 40,8 до 55,7 ц/га [4]. В последние годы она стабилизировалась на уровне 270 тыс. гектаров [5, 8] и более 67 % посевных площадей засеваются гибридами белорусского производства [6]. Намолот кукурузы на зерно составил 1,4 млн тонн со средней урожайностью 84,1 ц/га [3]. Кроме того, широкое возделывание кукурузы обусловлено низкими затратами при выращивании культуры [7].

В связи с вышеизложенным для получения высоких и стабильных урожаев зерна кукурузы важно совершенствование ассортимента используемых для ее защиты гербицидов, в том числе в стоимостном разрезе препаратов.

Цель исследований – определить экономическую эффективность применения гербицидов, а также баковых смесей гербицидов в посевах кукурузы на зерно.

Основная часть

Для расчета экономической эффективности использовали технологическую карту по возделыванию кукурузы на зерно, опубликованную сотрудниками РУП «НПЦ по земледелию» и РУП «НПЦ по механизации сельского хозяйства» [8]. Эффективность применения гербицидов и их смесей 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 (KCl) – 5,8, содержание гумуса – 1,7 %, K₂O – 210 мг/кг, P₂O₅ – 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 P₆₀K₁₂₀ вносились также под зяблевую вспашку. Азотные удобрения применялись в виде KACa под культивацию 60 кг/га и в подкормку (в фазе 5 листьев) – 60 кг/га.

Технология возделывания кукурузы производилась в соответствии с отраслевыми регламентами. Изучаемые гербициды вносили в соответствии со схемой опыта в фазе 3–5 листьев культуры. Расход рабочего раствора составлял 300 л/га.

Исходя из полученной средней урожайности за три года исследований были произведены расчеты стоимости продукции. В соответствии с данными сельхозпредприятий, подчиненных МСХП Республики Беларусь, стоимость зерна кукурузы составляла в среднем 142,73 у.е/т.

Эксплуатационные затраты на выполнение операций по возделыванию кукурузы комплексом отечественных машин включали в себя амортизационные отчисления на используемую технику, заработную плату механизаторов и водителей, затраты на обслуживание и ремонт техники, затраты на топливо и энергию [9].

Производственные затраты рассчитывались по всем вариантам опыта с учетом затрат на применяемые гербициды и полученную в каждом варианте урожайность.

Следует учесть, что стоимость солоमистого навоза, который применялся по перевалочной технологии, составляла 4,17 у.е/т с учетом того, что на первую культуру, возделываемую после его внесения, приходится 60 % затрат на его применение [10].

Расчет производственных затрат при внесении гербицидов в посевах кукурузы на зерно представлен в табл. 1.

Таблица 1. Расчет производственных затрат при возделывании кукурузы на зерно с применением гербицидов, у.е/га

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га	Семена	Удобрения (навоз + NPK)	Гербициды	Эксплуатационные затраты	Итого затрат
Контроль (без гербицидов)	–	149,59	300,40	–	402,25	852,24
Титус, 25 % с.т.с. + ПАВ тренд 90 (эталон)	0,050 + 200	149,59	300,40	18,7	469,66	938,35
Санкор, ВДГ	0,25	149,59	300,40	14,82	482,86	947,67
Санкор, ВДГ	0,28	149,59	300,40	16,59	494,74	961,32
Санкор, ВДГ	0,30	149,59	300,40	17,78	498,97	966,74
МайсТер пауэр, МД	1,0	149,59	300,40	52,80	508,21	1011,00
МайсТер пауэр, МД	1,25	149,59	300,40	66,00	513,62	1029,61
МайсТер пауэр, МД	1,5	149,59	300,40	79,20	533,02	1062,21
Аденго, КС	0,3	149,59	300,40	52,20	491,58	993,77
Аденго, КС	0,35	149,59	300,40	60,90	496,06	1006,95
Аденго, КС	0,4	149,59	300,40	69,60	503,32	1022,91
Сулкотрек, СК	1,8	149,59	300,40	56,10	481,54	987,63
Сулкотрек, СК	1,9	149,59	300,40	59,28	484,84	994,11
Сулкотрек, СК	2,0	149,59	300,40	62,40	489,07	1001,46

Таким образом, полученные данные говорят о том, что минимальные затраты 852,24 у.е/га были в контрольном варианте. В вариантах с использованием для химической прополки гербицидов они колебались от 938,35 до 1062,21 у.е/га.

Экономическая эффективность применения гербицидов представлена в табл. 2.

Таблица 2. Экономическая эффективность применения гербицидов при возделывании кукурузы на зерно, у.е/га

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га	Средняя урожайность, ц/га	Стоимость продукции, у.е/га	Производственные затраты, у.е/га	Чистый доход, у.е/га	Рентабельность, %	Себестоимость, у.е/ц
Контроль (без гербицидов)	–	42,6	608,02	852,24	–244,22	–28,6	20,00
Титус, 25 % с.т.с. + ПАВ тренд 90 (эталон)	0,050 + 200	91,4	1304,55	938,35	366,20	39,0	10,26
Санкор, ВДГ	0,25	101,9	1454,41	947,67	506,74	53,4	9,30
Санкор, ВДГ	0,28	110,4	1575,73	961,32	614,41	63,9	8,70
Санкор, ВДГ	0,30	113,6	1621,41	966,74	654,67	67,7	8,51
МайсТер пауэр, МД	1,0	120,6	1721,32	1011,00	710,32	70,2	8,38
МайсТер пауэр, МД	1,25	124,7	1779,84	1029,61	750,23	72,8	8,25
МайсТер пауэр, МД	1,5	139,4	1989,65	1062,21	927,44	87,3	7,61
Аденго, КС	0,3	108,0	1541,48	993,77	547,71	55,1	9,20
Аденго, КС	0,35	111,4	1590,01	1006,95	583,06	57,9	9,03
Аденго, КС	0,4	116,9	1668,51	1022,91	645,60	63,1	8,75
Сулкотрек, СК	1,8	100,4	1433,00	987,63	445,37	45,0	9,83
Сулкотрек, СК	1,9	102,9	1468,69	994,11	474,58	47,7	9,66
Сулкотрек, СК	2,0	106,1	1514,36	1001,46	512,90	51,2	9,43

В контрольном варианте чистый доход составил –244,22 у.е/га и рентабельность – 28,6 %.

При применении для химической прополки кукурузы гербицидов, максимальный чистый доход и рентабельность были получены в вариантах с использованием гербицида майсТер пауэр, МД.

Так, при норме расхода препарата 1,5 л/га чистый доход составил 927,44 у.е/га, а рентабельность – 87,3 %. При снижении нормы расхода препарата до 1,25 л/га показатели составили соответственно 750,23 у.е/га и 72,8 %.

В варианте с минимальной нормой препарата (1,0 л/га) чистый доход снизился до 710,32 у.е/га, а рентабельность – до 70,2 %.

Вторым по эффективности при сохранении тенденции увеличения показателей экономической эффективности следует считать гербицид санкор, ВДГ.

Например, применение гербицида для химической прополки кукурузы с нормой расхода 0,30 кг/га позволило увеличить чистый доход на 284,59 у.е/га, а рентабельность – на 28,1 % по сравнению с эталонным вариантом (титус, 25 % с.т.с. + ПАВ тренд 90, 0,050 кг/га + 200 мл/га).

При средней норме расхода санкора, ВДГ (0,28 кг/га) увеличение данных показателей составило 244,33 у.е/га и 24,3 % соответственно.

В варианте с санкором, ВДГ, 0,25 кг/га превышение эталонного варианта по чистому доходу составило 136,68 у.е/га, а рентабельности – 13,8 %.

Применение аденго, КС с нормой расхода 0,4 л/га для борьбы с сорной растительностью в посевах кукурузы позволило получить чистый доход 645,60 у.е/га, рентабельность – 63,1 %.

При средней норме расхода препарата (0,35 л/га) превышение показателей экономической эффективности над эталонным вариантом (титус, 25 % с.т.с. + ПАВ тренд 90, 0,050 кг/га + 200 мл/га) составило 212,98 у.е/га и 18,3 % соответственно.

Минимальная норма расхода аденго, КС (0,3 л/га) позволила получить чистый доход 547,71 у.е/га, рентабельность – 55,1 %.

При использовании для химической прополки кукурузы сулкотрека, СК с нормой расхода 2,0 л/га показатели экономической эффективности превысили эталонный вариант на 142,82 у.е/га и 11,6 % соответственно.

Применение минимальной нормы расхода сулкотрека, СК (1,8 л/га) позволило превысить эталон на 75,29 у.е/га по чистому доходу и на 5,4 % по рентабельности.

Обработка кукурузы сулкотреком, СК с нормой расхода 1,9 л/га позволила получить превышение эталонного варианта на 104,5 у.е/га и 8,1 % соответственно.

Расчет производственных затрат при внесении гербицидов совместно с КАСом в посевах кукурузы на зерно представлен в табл. 3.

Полученные данные свидетельствуют о том, что минимальные затраты, в том числе эксплуатационные, были получены в контрольном варианте и составили 863,20 и 413,21 у.е/га соответственно.

Таблица 3. Расчет производственных затрат при возделывании кукурузы на зерно с применением гербицидов совместно с КАСом, у.е/га

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га	Семена	Удобрения (навоз + NPK)	Гербициды	Эксплуатационные затраты	Итого затрат
Контроль (без гербицидов)	–	149,59	300,40	–	413,21	863,20
КАС ₃₂	30	149,59	305,28	–	433,89	888,76
Санкор, ВДГ	0,3	149,59	300,40	17,78	485,37	953,14
Санкор, ВДГ + КАС	0,25 + 30	149,59	305,28	14,82	495,40	965,09
Санкор, ВДГ + КАС	0,30 + 30	149,59	305,28	17,78	501,74	974,39
МайсТер пауэр, МД	1,5	149,59	300,40	79,20	517,32	1046,51
МайсТер пауэр, МД + КАС	1,0 + 30	149,59	305,28	52,80	526,29	1033,96
МайсТер пауэр, МД + КАС	1,5 + 30	149,59	305,28	79,20	476,53	1010,60
Сулкотрек, СК	2,0	149,59	300,40	62,40	497,25	1009,64
Сулкотрек, СК + КАС	1,8 + 30	149,59	305,28	56,10	501,61	1012,58
Сулкотрек, СК + КАС	2,0 + 30	149,59	305,28	62,40	505,30	1022,57

Затраты по всем остальным вариантам колебались и составили от 888,76 до 1046, 51 у.е/га.

В контрольном варианте с химической прополкой посевов кукурузы на зерно совместно с применением КАСа чистый доход составил –140,99 у.е/га, рентабельность – –16,3 % (табл. 4).

Таблица 4. Экономическая эффективность применения гербицидов совместно с КАСом при возделывании кукурузы на зерно, у.е/га

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га	Урожайность, ц/га	Стоимость продукции, у.е/га	Производственные затраты, у.е/га	Чистый доход, у.е/га	Рентабельность, %	Себестоимость, у.е/ц
Контроль (без гербицидов)		50,6	722,21	863,20	–140,99	–16,3	17,0
КАС ₃₂	30	64,3	917,75	888,76	28,99	3,2	13,80
Санкор, ВДГ	0,3	103,3	1474,40	953,14	521,26	54,6	9,22
Санкор, ВДГ + КАС	0,25 + 30	110,9	1582,87	965,09	617,78	64,0	8,70
Санкор, ВДГ + КАС	0,30 + 30	115,7	1651,38	974,39	676,99	69,4	8,42
МайсТер пауэр, МД	1,5	127,5	1819,80	1046,51	773,29	73,8	8,20
МайсТер пауэр, МД + КАС	1,0 + 30	134,3	1916,86	1033,96	882,90	85,3	7,69
МайсТер пауэр, МД + КАС	1,5 + 30	96,6	1378,77	1010,60	368,17	36,4	10,46
Сулкотрек, СК	2,0	112,3	1602,85	1009,64	593,21	58,7	8,99
Сулкотрек, СК + КАС	1,8 + 30	115,6	1649,95	1012,58	637,37	62,9	8,75
Сулкотрек, СК + КАС	2,0 + 30	118,4	1689,92	1022,57	667,35	65,2	8,63

В варианте с применением КАСа без гербицидов (30 кг/га) данные показатели возросли и составили соответственно 28,99 у.е/га и 3,2 %. При этом производственные затраты также увеличились по сравнению с контролем на 25,56 у.е/га, а стоимость продукции – на 195,54 у.е/га.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что наиболее эффективным был вариант с применением МайсТер пауэра, МД + КАС с нормой расхода 1,0 л/га + 30 кг/га. В этом случае чистый доход превысил на 109,61 у.е/га вариант с применением данного гербицида без КАСа. Также на 11,5 % была выше рентабельность производства. Себестоимость продукции в этом варианте была минимальной – 7,69 у.е/ц.

При применении МайсТер пауэра, МД + КАС с нормой расхода 1,5 л/га + 30 кг/га, учитывая звучавший ранее вывод о фитотоксичности данной нормы расхода, нужно констатировать тот факт, что показатели эффективности снизились по сравнению с лучшим вариантом на 514,73 у.е/га и 48,9 % соответственно, а себестоимость продукции возросла на 2,77 у.е/ц.

Вторыми по экономической эффективности являются варианты с применением сулкотрека, СК + КАС.

Так, при использовании сулкотрека, СК + КАС с нормой расхода 1,8 л/га + 30 кг/га, стоимость продукции и производственные затраты соответственно возросли по сравнению с вариантом, где сулкотрек, СК применялся в чистом виде, на 47,1 у.е/га и 2,94 у.е/га. Но вместе с тем увеличился и чистый доход на 44,16 у.е/га, возросла и рентабельность – на 4,2 %. Себестоимость же продукции снизилась – на 0,24 у.е/ц.

Применение для химической прополки кукурузы сулкотрека, СК + КАС с нормой расхода 2,0 л/га + + 30 кг/га увеличивало полученный чистый доход на 74,14 у.е/га и рентабельность – на 6,5 %. При этом себестоимость продукции снижалась на 0,36 у.е/ц.

Минимальные показатели чистого дохода и рентабельности были получены в варианте с применением санкора, ВДГ для борьбы с сорной растительностью. Так, при использовании баковой смеси санкор, ВДГ + КАС с нормой расхода 0,25 кг/га + 30 кг/га, они составили по сравнению с вариантом,

где санкор, ВДГ применялся в чистом виде, соответственно 96,52 у.е/га и 9,4 %. Себестоимость продукции при этом снизилась на 0,52 у.е/ц.

В варианте санкор, ВДГ + КАС с нормой расхода 0,30 кг/га + 30 кг/га чистый доход составил 676,99 у.е/га, а рентабельность – 69,4 %. Себестоимость продукции снизилась по сравнению с вариантом, в котором санкор, ВДГ применялся в чистом виде, на 0,8 у.е/ц.

При совместном применении сулкотрека, СК и диалена супер, ВР производственные затраты составили от 871,65 до 1064,56 у.е/га (табл. 5).

Таблица 5. Расчет производственных затрат при возделывании кукурузы на зерно с применением баковых смесей гербицидов, у.е./га

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га	Семена	Удобрения (навоз + NPK)	Гербициды	Эксплуатационные затраты	Итого затрат
Контроль (без гербицидов)	–	149,59	300,40	–	421,66	871,65
Диален супер, ВР	1,2	149,59	300,40	12,96	453,69	916,64
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,8 + 0,8	149,59	300,40	64,74	481,68	996,41
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,8 + 1,2	149,59	300,40	69,06	490,52	1009,57
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,9 + 0,8	149,59	300,40	67,92	500,02	1017,93
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,9 + 1,2	149,59	300,40	72,24	514, 28	1036,51
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	2,0 + 0,8	149,59	300,40	71,04	527,61	1048,64
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	2,0 + 1,2	149,59	300,40	75,34	539,23	1064,56

Рассматривая совместное применение сулкотрека, СК и диалена супер, ВР, следует отметить, что контрольный вариант был не рентабелен. Его превзошли все варианты с применением баковых смесей гербицидов (табл. 6).

Таблица 6. Экономическая эффективность применения баковых смесей гербицидов при возделывании кукурузы на зерно, у.е/га

Вариант опыта	Норма расхода, кг/га, л/га	Урожайность, ц/га	Стоимость продукции, у.е/га	Производственные затраты, у.е/га	Чистый доход, у.е/га	Рентабельность, %	Себестоимость, у.е/ц
Контроль (без гербицидов)	–	57,0	813,56	871,65	–58,09	–6,66	15,29
Диален супер, ВР	1,2	79,3	1131,84	916,64	215,20	23,4	11,55
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,8 + 0,8	100,5	1427,30	996,41	430,89	43,2	9,91
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,8 + 1,2	107,2	1530,06	1009,57	520,49	51,5	9,41
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,9 + 0,8	114,4	1632,83	1017,93	614,90	60,4	8,89
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	1,9 + 1,2	125,2	1786,97	1036,51	750,46	72,4	8,27
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	2,0 + 0,8	135,3	1931,13	1048,64	882,49	84,1	7,75
Сулкотрек, СК + диален супер, ВР	2,0 + 1,2	144,1	2056,73	1064,56	992,17	93,2	7,38

Наибольшая рентабельность (93,2 %) и чистый доход (992,17 у.е/га) отмечены в данном случае в варианте с максимальными нормами расхода сулкотрека, СК (2,0 л/га) и диалена супер, ВР (1,2 л/га) для химической прополки кукурузы.

Снижение нормы расхода диалена супер, ВР до 0,8 л/га позволило получить показатели, которые были несколько ниже – на 109,68 у.е/га и 9,1 %. При этом себестоимость продукции была выше, чем в лучшем варианте на 0,37 у.е/ц.

Минимальная норма расхода сулкотрека, СК (1,8 л/га) и диалена супер, ВР (1,2 и 0,8 л/га) позволила получить следующую эффективность применения баковой смеси. Так, при использовании диалена супер, ВР с нормой расхода 0,8 л/га чистый доход составил 430,89 у.е/га, а рентабельность – 43,2 %. При увеличении нормы расхода до 1,2 л/га показатели составили 520,49 у.е/га и 51,5 % соответственно. При этом себестоимость продукции различалась в данных вариантах на 0,50 у.е/ц.

Средняя норма расхода сулкотрека, СК (1,9 л/га) также позволила получить хороший результат. При использовании данной нормы расхода гербицида совместно с диаленом супер, ВР, 0,8 л/га, чистый доход превысил доход от диалена супер, ВР в чистом виде на 399,7 у.е/га, а рентабельность – на 37 %.

В варианте сулкотрек, СК (1,9 л/га) и диален супер, ВР (1,2 л/га) превышение составило 535,26 у.е/га и 49 % соответственно. Себестоимость продукции снижалась на 2,66 и 3,28 у.е/ц.

Заключение

1. При применении для химической прополки кукурузы гербицидов в чистом виде, максимальная экономическая эффективность была получена в варианте с использованием гербицида майсТер пауэр, МД с нормой расхода 1,5 л/га. Здесь чистый доход составил 927,44 у.е/га, а рентабельность – 87,3 %. Себестоимость продукции была минимальной – 7,61 у.е/ц.

2. При совместном применении гербицидов и КАСа наибольший эффект был получен в варианте майсТер пауэр, МД + КАС с нормой расхода 1,0 л/га + 30 кг/га. В этом случае чистый доход составил 882,9 у.е/га, а рентабельность – 85,3 %. Себестоимость продукции составила 7,69 у.е/ц.

3. При применении максимальной нормы расхода майсТер пауэра, МД + КАС (1,5 л/га + 30 кг/га) чистый доход и рентабельность были ниже и составили соответственно 368,17 у.е/га и 36,4 %. Себестоимость продукции в этом варианте была более высокой – 10,46 у.е/ц. Это объясняется фитотоксичностью данной нормы расхода для кукурузы.

4. При применении для химической прополки кукурузы баковой смеси гербицидов наиболее эффективным был вариант с совместным применением сулкотрека, СК с нормой расхода 2,0 л/га и диадена супер, ВР с нормой расхода 1,2 л/га. Показатели экономической эффективности составили по чистому доходу 992,17 у.е/га и рентабельности – 93,2 %. Себестоимость продукции составила в данном варианте 7,38 у.е/ц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лунева, Н. Н. Засоренность посевов зерновых сельскохозяйственных культур и тенденция ее изменчивости в Ростовской области / Н. Н. Лунева, Е. И. Кириленко // Состояние и развитие гербологии на пороге 21 века: материалы второго Всерос. науч.-произв. совещ., Голицыно, 17–20 июля 2000 г. / Всерос. науч.-исслед. ин-т фитопатологии; редкол.: Ю. Я. Спиридонов [и др.]. – Голицыно, 2000. – С. 42–47.

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

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

4. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: учеб.-метод. пособие / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша, П. А. Саскевича. – Горки: БГСХА, 2016. – 383 с.

5. Небышинец, С. С. Аденго и МайсТер пауэр на защите кукурузы / С. С. Небышинец, Л. А. Булавин, И. А. Сушевич // Кукуруза: профессиональный подход от посева до уборки: производ.-практ. изд. / сост. В. В. Исаенко. – Минск: Наша Идея, 2019. – С. 162–166.

6. Ращупкин, А. Белорусская кукуруза наращивает амбиции / А. Ращупкин // Беларус. сел. хоз-во. – 2019. – № 10. – С. 76–78.

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

8. Влияние гербицидов и сроков их внесения на экономическую эффективность возделывания кукурузы на зерно / Л. А. Булавин [и др.] // Земледелие и растениеводство. – 2021. – № 6. – С. 28–31.

9. Ленский, А. В. Формирование эффективной системы машин для механизации растениеводства / А. В. Ленский; Науч.-практ. центр Нац. акад. наук. Беларуси по механизации сел. хоз-ва. – Минск: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2018. – 377 с.

10. Методика определения агрономической и экономической эффективности удобрений и прогнозирования урожая сельскохозяйственных культур / Беларус. науч.-исслед. ин-т почвоведения и агрохимии; И. М. Богдевич [и др.]. – Минск, 1988. – 30 с.