

Научная статья
УДК 632.51

Влияние страховых гербицидов на зерновую продуктивность гибридов кукурузы в Поволжье и на Южном Урале

Василий Павлович Лухменёв

Оренбургский государственный аграрный университет

Аннотация. Цель исследования – изучение влияния новых страховых гербицидов Сварог, Франкорн, Фазтон (Республика Беларусь); Цицерон, Арбалет (Кирово-Чепецкая химическая компания) в сочетании с антистрессовыми препаратами на засорённость посевов гибридов кукурузы на зерно. Полевые и производственные опыты проводились в 2018–2020 гг. в хозяйствах Оренбургской и Самарской областей. По результатам исследования доказана эффективность новых гербицидов. Обработка посевов кукурузы гербицидами Сварог, СЭ 0,5 л/га (ООО «Франдеса», Республика Беларусь) + Фазтон, КС 1,0 л/га, Фазтон, 1,5 л/га, и баковой смесью гербицида Элюмис, МД 1,5 л/га (ООО «Сингента»), с препаратами Фитоспорин, АС 1 л/га (ООО НВП «БашИнком») + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га в СПК им. Кирова Оренбургской области в 2018–2020 гг. показали самую высокую зерновую продуктивность гибрида кукурузы Фалькон – 35,6 ц/га. В эти годы 35,3 ц/га зерна было получено при применении гербицида Цицерон, ВДГ 50 г/га + ЛИП, 0,2 л/га (Кирово-Чепецкая химическая компания) при урожайности в контроле 20 ц/га. Биологическая эффективность этих гербицидов в борьбе с сорняками составляла 92,7–100 %. На гибриде Делитоп в 2019 г. в КХФ Галимова Р.М., Оренбургская область, гербициды Фазтон, 1,2 л/га + Франкорн, КС 0,2 л/га (ООО «Франдеса») и баковая смесь препарата Элюмис, 1,2 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га обеспечили самую высокую урожайность зерна – соответственно 78,3 и 78,1 ц/га, затраты на обработку составили 2090 и 4306 руб/га, а прибыль – 59706 и 57152 руб/га. Гербицид Цицерон, ВДГ 50 г/га, в баковой смеси с Фитоспорином АС 1 л/га + Борогум М Комплексный 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, показал урожайность зерна 75,5 ц/га при самых низких затратах на применение 1311 руб/га и прибыль 58089 руб/га. В 2020 г. самая высокая урожайность зерна кукурузы гибрида СИ Феномен – 45,1 ц/га получена в ООО «Волгарь» Самарской области при применении гербицида Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фазтон, КС 1,0 л/га, затраты на обработку – 1503 руб/га.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, страховые гербициды, урожайность, прибыль, себестоимость.

Для цитирования: Лухменёв В.П. Влияние страховых гербицидов на зерновую продуктивность гибридов кукурузы в Поволжье и на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (88). С. 55–62.

Original article

Influence of insurance herbicides on grain productivity of corn hybrids in the Volga region and in the South Urals

Vasily P. Lukhmenev

Orenburg State Agrarian University

Abstract. The purpose of the study is to study the effect of new insurance herbicides Svarog, Frankorn, Phaeton (Republic of Belarus); Cicero, Crossbow (Kirovo-Chepetsk Chemical Company) in combination with anti-stress drugs for contamination of crops of grain corn hybrids. Field and production experiments were carried out in 2018–2020. in the farms of the Orenburg and Samara regions. According to the results of the study, the effec-

tiveness of new herbicides has been proven. Treatment of corn crops with herbicides Svarog, SE 0.5 l/ha (LLC "Frandsa" Republic of Belarus) + Phaeton, KS 1.0 l/ha, Phaeton, 1.5 l/ha, and a tank mixture of the herbicide Elumis, MD 1, 5 l/ha (LLC "Syngenta"), with preparations Fitosporin, AS 1 l/ha (LLC NVP BashInkom), + Borogum M Complex, 1 l/ha + BioneKsKemi, 10: 10: 10 + ME, 3 l/ha + Biolipostim, 0,25 l/ha in SPK im. Kirov, Orenburg region in 2018–2020 showed the highest grain productivity of the Falcon corn hybrid – 35.6 c/ha. During these years, 35.3 c/ha of grain was obtained using the herbicide Cicero, VDG 50 g/ha + LIP, 0.2 l/ha (Kirovo-Chepetsk chemical company) with a yield in the control of 20 c/ha. The biological effectiveness of these herbicides in weed control was 92.7–100 %. On the Delitop hybrid in 2019 at the KHF Galimova R.M., Orenburg region, Faeton herbicides, 1.2 l/ha + Frankorn, KS 0.2 l/ha (Frandsa LLC) and a tank mixture of Elumis, 1, 2 l/ha + Fitosporin, AS 1 l/ha + Borogum M Complex, 1 l/ha + BionexKemi, 3 l/ha + Biolipostim, 0.25 l/ha provided the highest grain yield – 78.3 and 78.1 c/ha, processing costs amounted to 2090 and 4306 rubles/ha, and profit – 59706 and 57152 rubles/ha. Herbicide Cicero, VDG 50 g/ha in a tank mixture with Fitosporin AS 1 l/ha + Borogum M Complex 1 l/ha + BioneKsKemi 3 l/ha + Biolipostim 0.25 l/ha showed a grain yield of 75.5 c/ha with the lowest application costs of 1311 rubles/ha and a profit of 58,089 rubles/ha. In 2020, the highest yield of corn grain of the SI hybrid Phenomenon 45.1 c/ha was obtained at Volgar LLC of the Samara region using the herbicide Svarog, SE 0.5 l/ha + Phaeton, KS 1.0 l/ha, costs for processing – 1503 rubles/ha.

Keywords: corn hybrids, insurance herbicides, yield, profit, prime cost.

For citation: Lukhmenov V.P. Influence of insurance herbicides on grain productivity of corn hybrids in the Volga region and in the South Urals. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021; 88(2): 55–62. (In Russ.).

Среднегодовая урожайность кукурузы в России в 1991–2000 гг. составляла 25,0 ц/га, в 2001–2010 гг. – 32,7 ц/га, в 2011–2015 гг. – достигла 43,6 ц/га. Посевные площади, занятые под культурой в эти годы, составляли соответственно – 730,6 тыс. га, 1079,3 и 2337 тыс. га, или увеличились по сравнению с 90-ми годами прошлого столетия в 3,2 раза, а урожайность зерна выросла в 1,7 раза.

В 2015 г. посевы кукурузы в России достигли 2771 тыс. га, в 2016 г. – 2887 тыс. га, в 2017 г. – 3019 тыс. га, в 2018 г. – 2452 тыс. га, в 2019 г. – 2594 тыс. га, в 2020 г. – 2706 тыс. га при урожайности – соответственно 47,5; 53,0; 49,0; 48,1; 57,5 и 54,6 ц/га. В 2015 г. был собран урожай зерна кукурузы 13,1 млн т, в 2016 г. – 15,3, в 2017 г. – 13,2, в 2018 г. – 11,4, в 2019 г. – 12,9, в 2020 г. – 14,8 млн т.

Существенное увеличение производства кукурузы в России во многом обусловлено растущей потребностью отрасли животноводства (в первую очередь птицеводства и свиноводства) в кормах. Также российская кукуруза всё более активно отгружается на экспорт. По данным аналитического центра «СовЭкон», в 2014 г. экспорт кукурузы из РФ составлял 4 млн т, в 2015/16 сельскохозяйственном году – 4,697 млн т, в 2016/17 – 5,319 млн т, в 2017/18 – 4,790 млн т, в 2018/19 г. – 3,479 млн т.

Рост урожайности кукурузы в РФ во многом обеспечивается улучшением семенного фонда, в том числе и за счёт существенного роста импорта семян кукурузы из-за рубежа [1–4].

Доля кукурузы, выращиваемой на зерно, в Приволжском федеральном округе незначительна. В 2010–2014 гг. площади под посеvy культуры там составляли 161,2–248,2 тыс. га, или 7,8–9,2 % от общих российских, а уровень урожайности зерна – 19,2–31,3 ц/га.

В 2010–2015 гг. в Саратовской области кукуруза на зерно выращивалась на площади

28,8–61,2 тыс. га, в Самарской – на площади 11,6–29,9 тыс. га, в Оренбургской – на площади 33,0–66,7 тыс. га, при урожайности зерна – соответственно 19,0–31,6; 16,3–34,8 и 9,1–21,6 ц/га по областям.

В 2020 г. уборочная площадь кукурузы на зерно в Оренбургской области составляла 45,53 тыс. га при урожайности зерна – 21,9 ц/га, в Самарской области – соответственно 65 тыс. га и 23,7 ц/га [1, 2].

Кукуруза – одна из высокоурожайных культур. Зерно её – незаменимый компонент для производства комбикормов, ценное сырьё для пищевой, медицинской, микробиологической, химической промышленности и других отраслей народного хозяйства. Оно отличается высокими кормовыми достоинствами и по содержанию кормовых единиц превосходит ячмень и пшеницу. В зерне кукурузы содержится 65–70 % безазотистых экстрактивных веществ, 9–12 % – белка, 4–5 % – жира и очень мало клетчатки. Зерно пригодно для кормления всех видов животных и птицы и относится к высокоэнергетическому корму [3–5].

Велико агротехническое значение кукурузы. При возделывании по интенсивной технологии после кукурузы остаётся хорошо очищенное от сорняков поле, улучшается физическое состояние почвы, что способствует накоплению влаги. Кукуруза на силос и зерно – один из лучших предшественников для яровой пшеницы в земледелии региона.

Важное преимущество кукурузы проявляется ещё и в том, что она хорошо использует осадки второй половины лета, когда другие зерновые культуры (кроме проса) их не осваивают из-за прекращения вегетации. В Оренбургской области на сухие и засушливые годы приходится 80–90 %, с обильными осадками во второй половине лета – 40–50 % лет. Такое распределение осадков эффективно использовать может только зерновая кукуруза.

Наиболее благоприятными природными свойствами для выращивания этой культуры на зерно следует считать степные районы юга, юго-запада Самарской, Саратовской областей, а также западные, центральные, юго-западные и южные районы Оренбургской области.

Основной причиной низких урожаев зерна кукурузы в Приволжском федеральном округе является высокая засорённость посевов культуры. Видовой состав сорняков в хозяйствах, где изучались страховые гербициды, был практически одинаков. При традиционной технологии выращивания кукурузы перед междурядной обработкой или до применения гербицидов в 2001–2020 гг. засорённость посевов составляла: молокан татарский – 1,0–1,5 шт/м², бодяк полевой – 0,3–2,5, вьюнок полевой – 0,7–2,0, просо куриное – 7–18, щетинники сизый и зелёный – 4–10, подсолнечник – 4,4–5,8, марь белая – 13–26, щирица запрокинутая – 12–25, щирица распростёртая – 13–28 шт/м². На участках без применения гербицидов, но с проведением двух междурядных обработок посевов кукурузы, засорённость снижалась на 52–62,3 % против того количества сорняков, которое было до культивации. Засорённость посевов в рядках после междурядной обработки составляла: молокан татарский – 0,4–1,0 шт/м², бодяк полевой – 0,5–1,5, вьюнок полевой – 1,3–2,5, просо куриное – 2,9–14,7, щетинники сизый и зелёный – 3,6–7,0, подсолнечник – 0,5–3,2, марь белая – 8,0–16,0, щирица запрокинутая – 5,0–15,0, щирица распростёртая – 12,0–23,0 шт/м². Лучшим сочетанием в применении гербицидов на посевах кукурузы по технологии No-till в 2011–2017 гг. были: Ураган Форте, 2 л/га + Трофи 90, 2 л/га до посева кукурузы и обработка в фазу 5–7 листьев против злаковых и двудольных сорняков гербицидами Милагро, 1 л/га + Каллисто, 0,2 л/га или Элюмис, 1,5 л/га. Сорняков и всходов падалицы подсолнечника гибло 96,1–97,5 %. Сохранялось 5,2–19,3 ц/га зерна кукурузы [2].

Последние годы на рынке Приволжского федерального округа появились скороспелые, холодостойкие гибриды кукурузы отечественной и зарубежной селекции, позволяющие в западных, северо-западных районах Самарской области, Республике Башкортостан, Республике Татарстан, а также в северо-западных и восточных районах Оренбургской области получать спелое зерно [6–9].

Цель исследования – изучить влияние новых страховых гербицидов Сварог, Франкорн, Фаэтон (Республика Беларусь); Цицерон, Арбалет (Кирово-Чепецкая химическая компания) в сравнении с гербицидами Элюмис, Милагро, Камаро (ООО «Сингента») и Балерина (ЗАО фирмы «Август»). Эскудо при их использовании против сорняков с антистрессовыми препаратами, произведёнными в ООО НВП «БашИнком»,

Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 10:10:10+МЭ 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, в посевах гибридов кукурузы на зерно Делитоп, Фалькон и СИ Феномен.

Материал и методы. Полевые и производственные исследования по выявлению эффективности страховых гербицидов на кукурузе проводились в 2018–2020 гг. в Оренбургской области (СПК им. Кирова, Октябрьский р-н, КФХ Галимова Р.М., Асекеевский р-н) и в Самарской области (ООО «Волгарь» – на границе с Оренбургской областью).

Почвы в ООО «Волгарь» – южные чернозёмы, содержание гумуса – 3,2–4,6 %, легкогидролизуемого азота – 8–12,6 мг, фосфора – 1,5–3,3 мг, калия – 32–52 мг на 100 г почвы. Содержание подвижных форм микроэлементов в 1 кг почвы составляет: медь – 0,06–0,29, марганец – 14,6–26,5, цинк – 0,26–0,68 мг, рН, ед. – 7,4–7,8. Почвы в СПК им. Кирова и КФХ Галимова Р.М. – чернозёмы обыкновенные, тяжелоуглинистые со средним содержанием гумуса 4,6–7 %, легкогидролизуемого азота – 9–13 мг, фосфора – 1,5–1,7 мг, калия – 27–28 мг на 100 г почвы. Содержание подвижных форм микроэлементов в 1 кг почвы составляет: медь – 0,2–0,3 мг, цинк – 0,3–0,6 мг, марганец – 15–30 мг/кг. Мощность гумусового горизонта – от 35 до 45 см. Почвы в основном нейтральные.

Посевы кукурузы проводились в СПК им. Кирова в 2018 г. 18 мая на поле № 1-М – 245 га, в 2019 г. 16 мая – на поле № 2 – 1-го севооборота – 449 га 15 мая, в 2020 г. – на поле № 4, 5 – 2-го севооборота – 440 га в районе пос. Октябрьский, в КФХ Галимова Р.М. – в 2019 г. 17 мая на поле № 1 – 145 га, бригада № 3 в районе с. Заглядино, в ООО «Волгарь» в 2020 г. 12 мая на поле № 2685 – 403 га, отделение № 1, в районе пос. Фрунзенский. Предшественник – озимая пшеница. Посев проводили сеялками «Гаспардо-МТ», «Кинза 2000», СТМ-8000 на глубину 6–7 см. В рядки при посеве вносили Аммофос по 70 кг/га. Норма высева составляла 60 тыс/га всхожих семян.

Погодные условия в СПК им. Кирова в 3-й декаде июня 2018 г. были благоприятными для проведения защитных мероприятий на кукурузе. Осадков за июнь выпало 29 мм, за июль – 20 мм, за август – 36 мм, при относительной влажности воздуха 51–55 %, среднесуточных температурах воздуха 18,7–25,5 °С. За вегетационный период 2018 г. (май – август) выпало 112 мм осадков, что было меньше среднегодовалой нормы (147 мм) на 35 мм. Температура и влажность воздуха не соответствовали среднегодовым показателям. Хуже обстояли дела с годовыми показателями по осадкам, запасам влаги в почве и распределению осадков по вегетационному периоду.

Вегетационный период 2018 г. следует считать острозасушливым. В с. Октябрьском осадков за сельскохозяйственный год выпало 343 мм, что на 30 % меньше нормы при среднесуточной температуре июля 25,5 °С. В 2019 г. по СПК им. Кирова за период сентябрь 2018 – август 2019 г. выпало 407 мм осадков, в том числе за май – август – 157 мм, гидротермический коэффициент (ГТК) за этот период составил 0,64. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева составляли 148 мм. В КФХ Галимова Р.М. за этот период выпало 434 мм осадков, в том числе за май – август – 195 мм, при ГТК – 0,9 и запасах влаги в метровом слое почвы – 159 мм. В 2020 г. по СПК им. Кирова осадков выпало 386 мм, за май – август – 108 мм, при ГТК – 0,42 и запасах доступной влаги в почве на момент посева 154 мм. По ООО «Волгарь» – соответственно 376 мм, 112 мм, 0,47 и 158 мм.

Основная обработка почвы под кукурузу в СПК им. Кирова, КФХ Галимова Р.М. и ООО «Волгарь» состояла из вспашки осенью на глубину 23–25 см. Закрытие влаги осуществлялось при физической спелости почвы средними зубowymi боронами в два следа. Предпосевную культивацию проводили культиватором КПС-4 на глубину 8–10 см. Страховые гербициды вносили в фазу 6–7 листьев в период с 6 по 17 июня опрыскивателями «Фимко», «Брандт». Междурядную обработку проводили культиватором КРН-5,6. Размер делянок в производственных опытах составлял 0,75–1,5 га в 2 повторениях, в полевых – 280 м² (5,6 м × 50 м = 280 м²) в 4 повторениях. Расход жидкости полевых опрыскивателей был равен 200 л/га, ранцевых – 400 л/га. Уборку урожая полевых опытов проводили комбайнами «Джон-Дир» и «Класс», полевых – TERRION и «Сампо-500». Перед уборкой урожая с каждой делянки по диагонали отбирали по 25 типичных растений, промеряли их высоту, высоту крепления початков, количество листьев. Початки обмолачивали вручную, определяли влажность, массу 1000 семян и натуру зерна.

В большинстве областей засушливых восточных регионов России количество выпадающих за год осадков составляет 300–450 мм. Потери влаги за счёт стока и испарения составляют 30 % и более – 900–1350 т/га. Количество продуктивной влаги – 2100–3150 т/га при коэффициенте водопотребления у гибридов кукурузы 50–60 мм/т (500–600 м³/т) способно обеспечить урожай зерна кукурузы при 14%-ной влажности в 40–60 ц/га.

Климат региона – резко континентальный, с холодной зимой и жарким летом. Количество осадков по средним многолетним данным по г. Оренбургу составляет 367 мм, в том числе за май – июль – 121 мм, ГТК этого периода был равен 0,67, среднесуточная температура возду-

ха – 18,9 °С, относительная влажность воздуха в мае – 56 %, июне – 56 и июле – 58 % (табл. 1).

Результаты исследования. В среднем за 2018–2020 гг. (табл. 2) гербициды Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фаэтон, КС 1,0 л/га (производство ООО «Франдеса») в СПК им. Кирова Оренбургской области показали самую высокую зерновую продуктивность гибрида кукурузы Фалькон – 35,6 ц/га. Такие же результаты по урожайности были от обработки посевов кукурузы препаратами Элюмис, 1,5 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га и Фаэтон, 1,5 л/га. 35,3 ц/га составила урожайность зерна при применении гербицида Цицерон, 50 г/га + ЛИП, 0,2 л/га, производства Кирово-Чепецкой химической компании. Биологическая эффективность этих гербицидов в борьбе с сорняками составляла 92,7–100 %.

Гибриду кукурузы Делитоп в КФХ Галимова Р.М. (табл. 3) страховые гербициды обеспечили высокие результаты. Гербициды Фаэтон, 1,2 л/га + Франкорн, 0,2 л/га и баковая смесь препаратов Элюмис, 1,2 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, показали самую высокую урожайность зерна – соответственно 78,3 и 78,1 ц/га, при затратах на обработку – соответственно 2090 и 4306 руб/га и прибыли – 59706 и 57152 руб/га. Гербицид Цицерон Кирово-Чепецкой химической компании в дозе 50 г/га в баковой смеси с препаратами Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, обеспечили урожайность зерна 75,5 ц/га при самых низких затратах на применение 1311 руб/га и прибыли 58089 руб/га. Урожайность зерна кукурузы в контроле производственного опыта составляла 63,4 ц/га, а прибыль – 47215 руб/га.

Самую высокую урожайность зерна кукурузы – 45,1 ц/га (табл. 4) в ООО «Волгарь» в 2020 г. получили, применяя гербицид Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фаэтон, 1,0 л/га, при затратах на обработку 1503 руб/га. Практически равную урожайность зерна кукурузы гибрида СИ Феномен – 43,9 ц/га получили от использования баковой смеси гербицидов Фаэтон, КС 1,0 л/га + Франкорн, КС 0,2 л/га, при затратах на обработку – 1896 руб/га. При урожайности в контроле производственного опыта 29,1 ц/га от этих обработок прибавка урожайности составляла – соответственно 16 и 14,8 ц/га.

Данные таблицы 5 показывают, что гербициды ООО «Франдеса» снижали засорённость сорняками на посевах кукурузы в ООО «Волгарь» на 68,2–84,4 %, а их воздушно-сухую массу – на 84,1–93,8 %. При применении страховых гербицидов ООО «Франдеса» Сварог, СЭ 0,5 л/га +

Фаэтон, КС 1,0 л/га, Фаэтон, КС 1,0 л/га + Франкорн, КС 0,2 л/га, в эти годы сохранялось всего 1,5–5,3 шт. сорняков на 1 м² (в контроле 17,4–30,2 шт/м²), биологическая эффективность гербицидов составляла 82,5–91,4 % по снижению количества сорняков и 89,5–94,6 % – по снижению их воздушно-сухой массы.

Выводы

1. Обработка посевов кукурузы в 2018–2020 гг. гербицидами Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фаэтон, КС 1,0 л/га, Фаэтон 1,5 л/га (ООО «Франдеса», Республика Беларусь) и Элюмис, 1,5 л/га (ООО «Сингента») в баковой смеси с Фитоспорином АС, 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, в СПК им. Кирова Оренбургской области показала самую высокую зерновую продуктивность

гибрида кукурузы Фалькон – 35,6 ц/га. В эти годы, применяя гербицид Цицерон, 50 г/га + ЛИП, 0,2 л/га (Кирово-Чепецкая химическая компания), получили зерна 35,3 ц/га, а биологическая эффективность этих гербицидов в борьбе с сорняками составила 92,7–100 %.

2. На гибриде Делитоп в 2019 г. в КХФ Галимова Р.М. баковая смесь гербицидов ООО «Франдеса» Фаэтон, 1,2 л/га + Франкорн, 0,2 л/га и гербицида Элюмис, 1,2 л/га, с препаратами ООО НВП «БашИнком» Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, обеспечили самую высокую урожайность зерна – соответственно 78,3 и 78,1 ц/га, при затратах на обработку – соответственно 2090 и 4306 руб/га и прибыли – 59706 и 57152 руб/га.

1. Метеорологические условия проведения опытов по данным Бугурусланской метеостанции, Оренбургской и Самарской метеорологических обсерваторий

Год	Месяц													за год
	предшествующий год				год исследования									
	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08		
с. Октябрьское, осадки, мм														
2015	3	32	24	36	34	5	1	60	56	20	29	51	351	
2017	38	12	60	39	24	24	13	20	61	82	17	3	393	
2018	17	56	33	18	13	15	38	41	27	29	20	36	343	
2019	17	52	21	16	33	37	30	44	21	23	71	42	407	
2020	46	36	16	38	74	24	9	35	50	20	9	29	386	
Температура, °С														
2015	13,6	4,4	-4,0	-7,8	-12,7	-10,6	-4,6	6,2	16,4	24,3	21,5	19,2	5,8	
2017	13,4	4,3	-4,1	-12,9	-11,5	-11,5	-4,7	6,8	14,3	18,2	22,7	23,0	4,8	
2018	15,3	5,3	0,9	-8,0	-13,6	-10,7	-8,6	6,6	16,6	18,7	25,5	20,8	5,7	
2019	16,4	7,3	-4,3	-11,5	-12,7	-11,7	-1,0	8,4	17,8	21,5	22,3	18,8	5,9	
2020	11,2	8,9	-3,8	-6,0	-5,5	-5,5	1,5	7,5	17	20,1	25,8	20,7	7,7	
г. Самара, осадки, мм														
2015	2	42	11	43	40	17	2	32	49	31	65	25	359	
2016	43	34	105	56	57	40	30	46	22	16	88	2	539	
2017	70	24	71	34	34	34	20	25	46	145	36	0,9	540	
2018	13	33	44	38	10	25	28	42	14	13	47	17	324	
2019	36	16	18	29	45	38	41	17	41	91	35	32	439	
2020	32	24	15	34	51	43	33	32	47	40	8	17	376	
Температура, °С														
2015	12,9	4,4	-3,0	-7,2	-11,9	-8,7	-4,4	6,5	16,6	23,9	20,7	19,0	5,7	
2016	16,1	3,6	-0,8	-3,3	-11,7	-3,6	-0,3	9,8	16,0	19,9	22,4	23,3	7,6	
2017	12,3	4,0	-4,1	-12,7	-11,1	-10,9	-3,4	6,3	13,6	16,6	20,7	21,0	4,4	
2018	13,9	5,2	1,2	-6,3	-15,5	-10,9	-10	5,9	16,1	18	23,6	19,5	5,1	
2019	15,4	7,1	-4,4	-9,5	-12,1	-9,4	-1,1	7,7	16,7	20,0	20,0	17,8	5,7	
2020	10,6	8,5	-3,5	-5,9	-3,9	-4,9	2,1	7,2	15,5	18,0	24,3	19,2	7,3	
г. Бугуруслан, осадки, мм														
2019	25	18	22	29	53	45	39	8	43	57	54	41	434	
2020	45	36	30	23	40	31	43	29	29	78	19	21	424	
Температура, °С														
2019	14,3	6,1	-4,6	-9,8	-12,7	-9,8	-1,3	6,7	16,0	19,2	18,9	16,7	5,0	
2020	10,1	8,2	-3,5	-6,3	-4,0	-5,4	1,4	6,5	14,4	16,9	22,8	18,0	6,6	

3. Гербицид Кирово-Чепецкой химической компании Цицерон, 50 г/га, в баковой смеси с Фитоспорином, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га, показал урожайность зерна 75,5 ц/га при самых низких затратах на применение – 1311 руб/га и прибыли 58089 руб/га. Урожайность зерна кукурузы в контроле производственного опыта составляла 63,4 ц/га, а прибыль – 47215 руб/га.

4. В 2020 г. самую высокую урожайность зерна кукурузы гибрида СИ Феномен – 45,1 ц/га получили в ООО «Волгарь» Самарской области, применяя баковую смесь гербицидов Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фаэтон, КС 1,0 л/га, при самых низких затратах на обработку – 1503 руб/га. Практически равную урожайность зерна кукурузы – 43,9 ц/га получили от использования баковой смеси гербицидов Фаэтон, КС 1,0 л/га + Франкорн, КС 0,2 л/га, при затратах на обработку – 1896 руб/га и урожайности в контроле 29,1 ц/га.

2. Эффективность страховых гербицидов в СПК им. Кирова Октябрьского р-на на гибриде кукурузы Фалькон, 2018–2020 гг.

Вариант опыта	Урожайность зерна 14%-ной влажности по годам, ц/га				Засорённость посевов, 2019 г.	
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	средняя за 3 года	колич. сорняков, штук / воздушно-сухая масса, г на 1 м ²	биол. эффект, %, по количеству / по биомассе сорняков
Контроль (вода, 200 л/га)	23,0	26,4	10,5	20,0	17,4/52,2	–/–
Пропонит, КЭ (720 г/л пропизохлора) 3 л/га	33,8	29,8	15,5	26,4	5,5/8,8	68,4/83,1
Сварог, СЭ (300 г/л 2,4-Д к-ты + 6,25 г/л флорасулама) 0,5 л/га	40,3	32,0	19,9	30,7	6,4/9,1	63,2/82,6
Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фаэтон, КС (40 г/л никосульфурона) 1,0 л/га	44,0	36,2	26,7	35,6	1,5/2,8	91,4/94,6
Сварог, 0,45 л/га + Франкорн, КС (480 г/л мезотриона) 0,2 л/га	–	34,0	–	–	3,5/7	80/86,6
Цицерон, ВДГ (250 г/кг римсульфурана) 50 г/га + ЛИП, 0,2 л/га	43,4	36,0	26,5	35,3	2,5/3,8	85,6/92,7
Арбалет, СЭ (300 г/л 2,4-Д к-ты + 6,25 г/л флорасулама) 0,5 л/га + Цицерон, ВДГ 25 г/га + ЛИП, 0,2 л/га	42,1	34,8	25,6	34,2	3,2/ 4,2	81,6/92,0
Камаро, СЭ (300 г/л 2,4-Д к-ты + 6,25 г/л флорасулама) 0,5 л/га + Милагро, КС (40 г/л никосульфурона) 1 л/га	–	–	25,7	–	–	–
Элюмис, МД (75 г/л мезотриона+30 г/л никосульфурона) 1,5 л/га	43,0	38,1	22,6	34,6	0,9/1,6	94,8/96,9
Милагро, КС (40 г/л никосульфурона) 1,5 л/га	42,0	37,2	22,0	33,7	2,4/5,6	86,2/89,3
Сварог, 0,45 л/га + Франкорн, 0,2 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 10:10:10 + МЭ, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	–	38,7	–	–	3,4/5,8	80,5/88,9
Элюмис, 1,5 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	44,5	38,8	23,5	35,6	0/0	100/100
Пропонит, 2,5 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	40,0	36,6	19,0	31,9	5/8	71,3/84,7
Фаэтон, КС (40 г/л никосульфурона) 1,5 л/га	45,2	40,0	21,5	35,6	4,6/7,8	73,6/85,1
Фаэтон, КС 1,0 л/га + Франкорн, КС (480 г/л мезотриона) 0,2 л/га	–	41,6	22,2	–	3,5/5,5	80/89,5
Фаэтон, 1,2 л/га + Франкорн, 0,2 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	–	42,2	23,0	–	1,5/2,8	91,3/94,6
Балерина, СЭ (410 г/л 2,4-Д к-ты + 7,4 г/л флорасулама) 0,45 л/га + Эскудо, ВДГ (500 г/кг римсульфурана) 25 г/га	42,4	38,8	18,7	33,2	3,4/5,8	80,5/88,9
Сварог, 0,45 л/га + Франкорн, 0,2 л/га + бор, 1,0 л/га + Профи, 1,5 л/га + азот, 2,0 л/га	–	43,2	–	–	3,4/5,1	80,5/90,2
НСР ₀₅ =	1,6	1,8	2,2			
Е % =	4,1	5,0	4,6			

3. Эффективность страховых гербицидов на гибриде кукурузы на зерно Делитоп в КФХ Галимова Р.М., 2019 г.

Вариант опыта	Площадь, га		Намолот, кг	Влажность зерна, %	Урожайность, ц/га	
	посева	учётная			бункерная	14%-ной влажности
Контроль (вода 200 л/га)	0,75	0,68	5772	38,5	84,0	63,4
Сварог, 0,5 л/га	0,75	0,68	6276	39,2	92,3	69,0
Сварог, 0,5 л/га + Фазтон, 1 л/га	0,75	0,68	6880	38,5	101,2	76,4
Сварог, 0,5 л/га + Фазтон, 1 л/га + Колосок, 2,0 л/га	0,75	0,68	6950	38,7	102,2	77,0
Фазтон, 1,5 л/га	1,5	0,68	6676	41,2	98,2	71,5
Фазтон, 1,2 л/га + Франкорн, 0,2 л/га	1,5	0,68	6976	37,7	102,6	78,3
Фазтон, 1,2 л/га + Франкорн, 0,2 л/га + Колосок, 2,0 л/га	1,5	0,68	7150	40,6	105,1	78,3
Элюмис, 1,5 л/га	1,5	0,68	6743	41,0	98,0	72,4
Элюмис, 1,2 л/га + Фитоспорин, АС 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	1,5	0,68	7044	38,6	103,6	78,1
Цицерон, 50 г/га + ЛИП, 0,2 л/га	1,5	0,68	6540	37,7	96,2	73,4
Цицерон, 50 г/га + Фитоспорин АС, 1 л/га + Борогум М Комплексный, 1 л/га + Бионекс Кеми, 3 л/га + Биолипостим, 0,25 л/га	1,5	1,36	13120	35,7	96,5	75,5

4. Влияние гербицидов на урожайность зерна гибрида СИ Феномен в ООО «Волгарь» Самарской области, 2020 г.

Вариант (препарат)	Учётная площадь посева, га	Количество растений, тыс.шт/га	Намолот зерна, кг	Влажность зерна, %	Урожайность, ц/га			Натура зерна, г/л	Масса 1000 зёрен, г
					зелёной массы	зерна			
						бункерная	14%-ной влажности		
Контроль (вода, 150 л/га)	0,6	53	1872	21,3	146,1	31,2	29,1	627	189,9
Пропонит, КЭ 3 л/га	1,44	47,5	5702	17,7	208,7	39,6	38,1	659	203,9
Сварог, СЭ 0,5 л/га	1,44	53	6365	20,4	240,8	44,2	41,5	652	207,2
Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фазтон, КС 1 л/га	1,44	55	6754	17,9	334,3	46,9	45,1	675	211,0
Фазтон, КС 1 л/га + Франкорн, КС 0,2 л/га	1,44	52	6955	23,9	241,3	48,3	43,9	678	214,0

5. Влияние гербицидов на засорённость кукурузы гибрида СИ Феномен в ООО «Волгарь» Самарской области, 2020 г.

Вариант опыта	Засорённость по видам, шт. на 1 м ²									Общая засорённость штук/г на 1 м ²	Биологическая эффективность, %	
	просо куриное	липучка оттопыренная	молокан татарский	смолёвка лежачая	гречишка вьюнковая	вьюнок полевой	бодяк полевой	мышинный горошек	по количеству		по воздушно-сухой массе сорняков	
Контроль (вода, 150 л/га)	14,7	5,2	0,4	1,5	4,2	2,5	0,5	1,2	30,2/151	0	0	
Пропонит, КЭ 3 л/га	4,7	3,1	0,3	0,75	2,7	1,6	0,35	0,4	13,9/41,7	54,0	72,4	
Сварог, СЭ 0,5 л/га	4,7	0,35	0	2,15	1,3	0,6	0,2	0,2	9,6/24	68,2	84,1	
Сварог, СЭ 0,5 л/га + Фазтон, КС 1,0 л/га	3,3	0,2	0	0,0	0,4	1,1	0,1	0,2	5,3/10,6	82,5	93,0	
Фазтон, КС 1,0 л/га + Франкорн, КС 0,2 л/га	2,4	0,1	0	0,65	0,45	0,7	0,1	0,25	4,7/9,4	84,4	93,8	

Литература

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL://http://mex.ru/press.servise.
2. Лухменёв В.П. Зерновая продуктивность гибридов кукурузы в Поволжье и на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 59–66.
3. Колесников Л.Д., Лухменёв В.П., Соколов Ю.В. Кукуруза на зерно в Оренбургской области. Челябинск: Южн. Уральское кн. изд-во, 1993. 128 с.
4. Сечин В.А., Лухменёв В.П. и др. Использование зерно-стержневой массы кукурузы в рационах коров // Зоотехния. 1996. №6. С. 15–16.
5. Шпаар Д. Кукуруза (Выращивание, уборка, консервирование и использование). М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2009. 309 с
6. Лухменёв В.П. Экологические испытания различных генотипов кукурузы на зерно в Оренбургском Предуралье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 3 (15). С. 74–77.
7. Лухменёв В.П., Светачёв С.В., Аюпов М.Ш. Кукуруза на зерно в Приволжском федеральном округе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 3 (19). С. 26–29.
8. Кукуруза – важнейшая зерновая культура / В.П. Лухменёв, С.В. Светачёв, М.Ш. Аюпов [и др.] // Проблемы устойчивости биоресурсов: матер. 3-й Международ. науч.-практич. конф. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2010. С. 296–306.
9. Лухменёв В.П., Светачёв С.В. Эффективность регуляторов роста, гербицидов и комплексных удобрений кукурузы на зерно в Предуралье // Проблемы устойчивости биоресурсов: матер. 3-й Международ. науч.-практич. конф. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2010. С. 306–320.

Василий Павлович Лухменёв, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, nps56@bk.ru

Vasily P. Lukhmenev, Doctor of Agriculture, Professor. Orenburg State Agrarian University. 18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia, nps56@bk.ru