

## **Значение гуминовых удобрений и биологических фунгицидов в защите подсолнечника от стрессовых факторов**

***В.П. Лухменёв**, д.с.-х.н., профессор,  
ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ*

В 2011–2016 гг. в России подсолнечник выращивался на площади 6,5–7,6 млн га при урожайности в зачётном весе на убранную площадь – 12,2–14,5 ц/га. По оперативным данным Минсельхоза, к 23 декабря 2016 г. было собрано 11,4 млн т подсолнечника в бункерном весе, что

на 1,8 млн т больше сезона 2015 г. Основная масличная культура обмолочена с 95,8% посевных площадей, урожайность составила 15,9 ц/га, или на 7,4% выше, чем в предыдущий год. Площади под подсолнечником в 2016 г. составили 7,5 млн га, увеличившись на 518 тыс. га [1].

В засушливых условиях Оренбуржья технология возделывания подсолнечника должна быть направлена на максимальное накопление и ра-

циональное использование влаги, использование новых сортов и гибридов, научно обоснованное применение удобрений, эффективную борьбу с сорняками, вредителями и болезнями на основе стрессоустойчивой защиты к воздействию засухи, засоления и пестицидов [2–4].

В большинстве областей засушливых восточных регионов России за год выпадает осадков 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 сортов 160 мм/т (1600 м<sup>3</sup>/т) способно обеспечить урожай семян при влажности 12% в 13,1–19,7 ц/га, у гибридов при коэффициенте водопотребления 120 мм/т (1200 м<sup>3</sup>/т) – 17,5–26,3 ц/га.

Совместное использование регуляторов роста и средств защиты растений даёт возможность снятия токсичного эффекта от действия ряда пестицидов. Таким действием обладают ростовые регуляторы Гуми, Гуми-М, Фитоспорин, Альбит, Азотовит, Бактофосфин, Микромак, Микроэл и др. [5–10].

**Материал и методы исследования.** Полевые и производственные опыты по выявлению эффективности страховых гербицидов Зеллек Супер, Фюзилад Форте при традиционных технологиях выращивания культуры и гербицида Евро-Лайтнинг по системе Cliafield в чистом виде и в баковых смесях с антистрессовыми препаратами ООО «НВП «БашИнком» и фирмы «Гарант Оптима» проводили в 2015–2016 гг. в СПК «Колхоз им. Кирова» Октябрьского р-на, ООО «Алексеевское» Ташлинского р-на Оренбургской области, а также в ООО «Волгарь» Большеглушицкого р-на Самарской области.

Производственная система Cliafield основана на использовании гербицида Евро-Лайтнинг в фазу 2–3 пар настоящих листьев у гибридов подсолнечника, устойчивых к этому гербициду, в ранние фазы роста сорняков (2–4 листьев). Гербицид Евро-Лайтнинг, ВРК (33 г/л имазамокса + 15 г/л имазапира) применяется в норме 1,0–1,2 л/га методом опрыскивания посевов подсолнечника с расходом рабочей жидкости 200–300 л/га. Обладая системным действием, он эффективно подавляет однолетние злаковые и двудольные сорняки, создавая почвенный гербицидный экран, обеспечивающий длительный контроль однолетних и многолетних сорняков, которые прорастают из семян, сдерживая последующие волны сорняков в течение всего вегетационного периода. Евро-Лайтнинг надёжно контролирует все расы заразихи. Использование гербицида Евро-Лайтнинг позволяет залежные поля при сплошной засорённости злаковыми и двудольными сорняками в течение одного года вводить в севооборот. В год, предшествующий выращиванию подсолнечника на залежных землях во второй половине лета, проводят в двух направлениях механическую обработку почвы тяжёлой дисковой бороной.

Весной закрывают влагу зубowymi боронами с последующим посевом гибридов подсолнечника по системе Cliafield – НК Неома, Санай МР, Тристан, НК Фортими, НСХ-6009 и др. Гербицид Евро-Лайтнинг фирмы БАСФ или Каптору, ВРК (33 г/л имазамокса + 15 г/л имазапира) компании «Сингента» применяют в норме 1,0–1,2 л/га в фазу 4–5 настоящих листьев.

Себестоимость 1 га выращивания подсолнечника по системе Cliafield составляет 9–12 тыс. руб/га. При урожайности 18–20 ц/га валовой доход составляет 45–50 тыс. руб/га. Окупаемость затрат – 4–5 раз.

При применении гербицида Евро-Лайтнинг зачастую наблюдается фитотоксичность препарата, которая проявляется в потере зелёной окраски листьев подсолнечника, угнетении растений и отставании в росте. Особенно остро фитотоксичность проявляется при нарушении сроков применения препаратов системы Cliafield и передозировках, что влияет на показатели урожайности культуры. Уходить от этих негативных воздействий возможно, используя антистрессовую защиту культуры.

Почвы в СПК «Колхоз им. Кирова» – чернозёмы обыкновенные, тяжёлоуглинистые, со средним содержанием гумуса 4,2–5%, 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.

В СПК «Колхоз им. Кирова» испытания проводили на поле № 8 (1-й севооборот, площадь 184 га, бригада № 2). Осуществляли вспашку на глубину 25–27 см, закрытие влаги средней зубовой бороной БЗСС-1,0 в два следа. 15.05.2015 г. внесли препараты Трофи-90 в дозе 1,5 л/га и Ураган Форте в дозе 2,0 л/га. Засорённость пашни перед внесением гербицидов составляла: смолёвкой лежачей – 35 шт/м<sup>2</sup>, ширицей запрокинутой – 40 шт/м<sup>2</sup>, просом куриным – 14 шт/м<sup>2</sup>, гречишкой вьюнковой – 3 шт/м<sup>2</sup>, подсолнечником – 1 шт/м<sup>2</sup>. Через 12 дней после применения гербицидов на участке отмечались единичные сорняки. Использовали опрыскиватель «Фимко» с 24-метровой штангой. Расход жидкости – 200 л/га.

Перед посевом была проведена культивация на 7–8 см культиватором КПС-4 в агрегате с трактором К-700 и МТЗ-122, прикатывание – до посева и после посева кольчатыми катками в день посева 29.05.2015 г. Посев проводили сеялкой ТСМ-8000.

В СПК «Колхоз им. Кирова» осадков за сельскохозяйственный год выпало 351 мм, в том числе за май – август – 156 мм, при ГТК за этот период – 0,65 и запасах продуктивной влаги в метровом слое почвы на момент сева подсолнечника после яровой пшеницы – 117 мм.

Почвы в ООО «Алексеевское» Ташлинского р-на Оренбургской области и ООО «Волгарь» Боль-

шеглушицкого р-на Самарской области – южные чернозёмы, с содержанием 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. В 1 кг почвы подвижных форм микроэлементов содержалось: меди – 0,06–0,29 мг, марганца – 14,6–26,5 мг, цинка – 0,26–0,68 мг, рН, ед. – 7,4–7,8.

В ООО «Волгарь» осадков за сельскохозяйственный год выпало 359 мм, за май – август – 170 мм при ГТК – 0,69 и запасах продуктивной влаги при посеве подсолнечника после озимой пшеницы по технологии No-till – 130 мм, перед посевом культуры 2 июня 2015 г.

По метеоданным пос. Калинино Ташлинского р-на, за период сентябрь 2015 г. – август 2016 г. выпало 432 мм осадков, в том числе за май – август 2016 г. – 97 мм. Гидротермический коэффициент (ГТК) за этот период составил 0,38. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева ранних яровых культур в 2016 г. составляли 118 мм.

В 2016 г. по ООО «Волгарь» за период сентябрь 2015 г. – август 2016 г. выпало 539 мм осадков, в том числе за май – август – 128 мм, ГТК за этот период составил 0,51. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева ранних яровых культур в 2016 г. составляли 121,5 мм перед посевом культуры 8 июня 2016 г.

В ООО «Алексеевское» обработка почвы под подсолнечник с осени не проводилась. Для удаления сорняков до посева подсолнечника применяли гербицид Ураган Форте, 2,0 л/га. Затем проводилась предпосевная культивация культиватором КПЭ-3,8 на глубину 8–10 см с одновременным боронованием зубowymi боронами в один след. Сеяли подсолнечник сеялкой СПЧ-8 с нормой высева семян 60 тыс/га 17 – 18.05.2016 г.

В ООО «Волгарь» весной 2016 г. по вегетирующим сорнякам применили 18 мая препарат Ураган Форте в дозе 2 л/га. Посев подсолнечника проводили 08.06.2016 г. 12-рядной сеялкой Кинзе-2000. По вегетации 28.06.2016 г. против сорняков применили гербицид Фюзилад Форте (1,0 л/га) и Евро-Лайтнинг (1,2 л/га) в фазе 2–3 пар настоящих листьев. Гербициды применяли с расходом жидкости 200 л/га серийным опрыскивателем «Джон Дир-3000».

В опытах использовали гибриды подсолнечника НК Неома, НК Конди, Санай МР, Санбро компании «Сингента» и гибрид НСХ-6009 фирмы «Гарант Оптима». Изучали эффективность антистрессовых препаратов ООО «НВП «БашИнком» Фитоспорин-М, Борогум-М комплексный, Бионекс-Кеми, препаратов фирмы «Гарант Оптима» Нертус Планта, Нертус Бор, Нертус Фотосинтез.

Перед уборкой урожая с каждой делянки по диагонали отбирали по 25 типичных растений, измеряли их высоту, диаметр корзинок, количество листьев. Корзинки обмолачивали вручную, определяли влажность, массу 1000 семян и натуру.

**Результаты исследования.** В таблице 1 показаны результаты испытания гербицидов на гибридах подсолнечника в СПК «Колхоз им. Кирова» и ООО «Волгарь» (размер опытных делянок 24×300 м, два повторения) в 2015 г.

В таблице 2 показаны результаты испытания антистрессовой защиты при использовании гербицида Евро-Лайтнинг на гибриде подсолнечника НК Неома в ООО «Волгарь» и на гибриде подсолнечника НСХ-6009 фирмы «Гарант Оптима» в ООО «Алексеевское».

Данные таблицы 2 показывают, что урожайность семян подсолнечника 33,2 ц/га на производственном посеве была получена при выращивании гибрида НК Неома по технологии No-till на площади 25 га с применением в фазе 2–3 пар настоящих листьев подсолнечника гербицида Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га, тогда как в контрольном варианте – 26 ц/га. Одной из главных причин разницы в урожае 7,2 ц/га являлось низкое содержание влаги в пахотном и подпахотном горизонтах почвы в период цветения – молочной спелости, когда наличие влаги в слое почвы 0–50 см было близким к мёртвому запасу и составляло 17,8 мм, а в слое почвы 0–30 см – всего 12 мм. Основная причина заключалась в засорённости посевов. Количество сорняков (табл. 3) составляло 109 шт/м<sup>2</sup>, а их воздушно-сухая масса – 109 г/м<sup>2</sup> (10,9 ц/га).

На участках с применением гербицида Евро-Лайтнинг при технологии No-till запасы влаги в слое почвы 0–30 см составляли 38,3 мм, в слое 0–50 см – 58,2 мм, или на 40,4 мм больше, чем в первом случае. В метровом слое почвы влаги, доступной для растений, содержалось 88,3 мм, а в первом случае – всего 48,3 мм. На участке без гербицидов практически была почвенная засуха, поскольку основная масса корней сосредотачивалась в слое почвы 0–30 см. Положение спасли интенсивные осадки в начале сентября 2016 г.

В связи с поздним посевом подсолнечника (08.06.2016 г.) налив семян пришёлся на 3-ю декаду августа – 1–2-ю декаду сентября. Препарат Евро-Лайтнинг на гибриде НК Неома по технологии No-till с применением в фазу 2–3 пар настоящих листьев обеспечил идеальную чистоту.

Результаты испытания антистрессовой защиты в ООО «Волгарь» на гибриде Неома, где гербицид Евро-Лайтнинг применялся в норме 1,2 л/га в чистом виде и в баковых смесях с Фитоспорином М, 1,0 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га, и Фитоспорином М, 1,0 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га, самая высокая урожайность – 42,8 ц/га получена от баковой смеси Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин М, 1,0 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га, что было на 16,8 ц/га выше (на 69,2%), чем в контроле, где гербицид не применялся, и на 9,6 ц/га выше (на 28,9%), чем при применении одного Евро-Лайтнинга в дозе

1. Результаты испытания гербицидов и антистрессовых препаратов на гибридах подсолнечника компании «Сингента» в СПК «Колхоз им. Кирова» и ООО «Волгарь»

Вариант опыта	Кол-во растений, тыс. шт/га	Масса семян одной корзинки, г	Уборочная влажность семян, %	Натура семян, г/л	Масса 1000 семян, г	Урожайность семян, ц/га	
						фактическая	8-процентной влажности
Гибрид Санбро. Посев 29.05.2015 г., уборка 23.10.2015 г.							
Без обработки (контроль)	29	67,2	9,7	453	49,2	19,5	18,9
Зеллек Супер, 0,5 л/га	34	64,1	9,8	455	53,4	21,8	21,2
Зеллек Супер, 0,5 л/га + Фитоспорин-М, 1 л/га + Борогум-М комплексный, 1,0 л/га	36	63,6	9,2	455	52,2	22,9	22,4
Зеллек Супер, 0,5 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 1,0 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га	36	68,9	10,5	450	52,4	24,8	24,0
Гибрид НК Конди							
Без обработки (контроль)	38	47,6	9,8	450	41,0	18,1	17,6
Зеллек Супер, 0,5 л/га	38	52,6	10,0	455	42,5	20,0	19,4
Зеллек Супер, 0,5 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 1,0 л/га	40	52,8	9,8	457	43,7	21,1	20,5
Зеллек Супер, 0,5 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 1,0 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га	36	73,3	14,1	460	48,3	26,4	24,6
Гибрид Санай МР по системе Clearfield							
Без обработки (контроль)	42	44,0	10,0	451	46,6	18,5	17,9
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га	43	46,7	10,5	456	47,0	20,1	19,4
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 1,0 л/га	43	51,2	11,0	460	48,3	22,0	21,2
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 1,0 л/га + Бионекс Кеми, 3 кг/га	44	53,6	11,6	466	49,5	23,6	22,6
ООО «Волгарь». Норма высева 60 тыс./га; посев 02.06.2015 г., уборка 18.10.2015 г.							
НК Неома – традиционная, 5 га	48	44,8	10,5	412	35,2	19,2	18,5
НК Неома – Евро-Лайтнинг, 1,0 л/га – традиционная, 20 га	52	46,8	10,2	432	36,5	24,8	24,3
НК Неома – Mini-till, 5 га	53	43,5	7,9	449	37,2	23,1	22,8
НК Неома – No-till, 5 га	53	44,5	7,6	442	36,6	21,5	23,6
НК Неома – No-till с Евро-Лайтнинг, 1,0 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 1,0 л/га – 15 га	61	52,7	9,7	436	43,0	32,1	31,3

2. Результаты испытания антистрессовой защиты гибрида подсолнечника НСХ-6009 фирмы «Гарант Оптима» и гибрида НК Неома компании «Сингента» при применении гербицида Евро-Лайтнинг, 2016 г.

Вариант опыта	Кол-во растений, тыс/га	Масса семян одной корзинки 8-проц. влажности	Уборочная влажность семян, %	Нагура семян, г/л	Масса 1000 семян, г	Урожайность семян, ц/га	
						фактическая	8% влажности
Технология No-till. ООО «Волгарь». Норма высева 60 тыс/га. Посев 08.06.2016 г., уборка 31.10.2016 г. Предшественник – яровая пшеница по хим. пару. До посева – препарат Ураган Форте, 2,0 л/га; в фазу 2–3 пар настоящих листьев (28.06.16 г.) на посевах гибрида НК Неома 38,5 га – Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + антистрессовые препараты							
НК Неома без гербицидов (контроль) – 3 га	50	52,0	7,2	350	40,4	25,8	26,0
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га – 25 га	52	63,8	8,0	381	43,6	33,2	33,2
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 0,5 л/га – 3 га	52	72,9	8,0	375	41,2	37,9	37,9
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га – 7,5 га	56	76,4	8,0	375	44,8	42,8	42,8
Традиционная технология. ООО «Алексеевское». Предшественник – яровая пшеница. До посева – препарат Ураган Форте, 2,0 л/га. Предпосевная культивация КПЭ-3,8 на глубину 8–10 см. Посев 17 – 18.05.2016 г. сеялкой СПЧ-8 – 50 га. Норма высева – 60 тыс/га. В фазу 2–3 пар настоящих листьев (11.06.2016 г.) на посевах гибрида НСХ-6009 – Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га, с антистрессовыми препаратами							
НСХ-6009 без гербицидов (контроль) – 2 га	35	28,9	11,4	367	28,4	11,1	10,7
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га – 6 га	37	35,9	9,7	358	33,6	13,4	13,2
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Планта, 0,3 л/га – 6 га	38	37,4	9,9	366	37,6	14,0	13,7
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Фотосинтез, 1,5 л/га – 9 га	41	40,7	7,8	361	37,6	16,7	16,7
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Бор, 1,5 л/га – 3 га	40	41,0	9,7	363	38,8	16,7	16,4
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га – 6 га	35	37,7	8,1	362	40,2	13,2	13,2
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Фитоспорин М, 1,0 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га – 9 га	40	37,8	6,7	361	37,4	14,9	15,1
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Фитоспорин М, 1,0 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га – 9 га	39	37,9	7,4	360	35,2	15,7	15,8

1,2 л/га. Баковая смесь Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин М, 1,0 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га, подняла урожайность культуры по сравнению с вариантом, где использовался только препарат Евро-Лайтнинг, на 4,7 ц/га, или на 14,2%.

Результаты испытания антистрессовой защиты гербицида Евро-Лайтнинг в ООО «Алексеевское» на гибриде подсолнечника НСХ-6009 фирмы «Гарант Оптима» были также положительными. Лучшей для обработки оказалась баковая смесь препаратов Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Фотосинтез, 1,5 л/га, где урожайность гибрида составила 16,7 ц/га, что было выше контрольных значений на 6,0 ц/га, или на 56%, и выше, чем в варианте с применением Евро-Лайтнинга, 1,1 л/га, на 3,5 ц/га, или на 26,5%. Баковая смесь препаратов Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Фитоспорин М, 1,0 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га, обеспечила урожайность 15,8 ц/га. Антистрессовая защита обеспечила рост урожайности семян подсолнечника на 2,6 ц/га, или на 19,7%.

Видовой состав сорняков во всех хозяйствах был одинаковым: из корнеотпрысковых сорняков преобладали молочай лозный, молокан татарский,

вьюнок полевой; из однолетних двудольных – марь белая, гречишка вьюнковая, щирца запрокинутая и распростёртая; из злаковых – щетинники сизый и зелёный, куриное просо. На полях ООО «Волгарь» преобладали однолетние злаковые и двудольные сорняки.

По данным таблицы 3 видно, что самый высокий эффект в борьбе с сорняками на подсолнечнике в 2016 г. был обеспечен гербицидами Ураган Форте, 2 л/га, при обработке вегетирующих сорняков до посева и после посева препаратом Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га, по вегетирующим сорнякам. При этих обработках погибло 93–97% сорняков. В ООО «Волгарь» в посевах подсолнечника преобладали щетинники сизый и зелёный, щирца запрокинутая и распростёртая, марь белая, бодяк полевой и молокан татарский. Антистрессовая защита не снижала эффективности Евро-Лайтнинга. Наоборот, в варианте с препаратом Бионекс Кеми ООО НВП «БашИнком», основу которого составляет аммиачная селитра, она возростала в ООО «Алексеевское» на 6,7%, а в ООО «Волгарь» гибель сорняков составляла 95,9%. Примечательно, что растения подсолнечника в вариантах с антистресс-

3 Влияние антистрессовой защиты, подсолнечника на эффективность действия гербицида Евро-Лайтнинг в ООО «Алексеевское» и ООО «Волгарь» (2016 г.)

Вариант	Подсолнечник (бутонизация)		Засорённость в фазе бутонизации по видам, шт/м <sup>2</sup>				Засорённость перед уборкой урожая		Биолог. эффект. по воздушной массе сорняков, г/м <sup>2</sup> %
	количество растений, тыс/га	высота растений, см	выюнок полевой/щирца распростёртая	просо куриное/щетинники	молокан татарский	бодяк полевой/молодой лозный	двуудольные, шт/м <sup>2</sup> /воздушно-сухая масса, г/м <sup>2</sup>	злаковые, шт/м <sup>2</sup> /воздушно-сухая масса, г/м <sup>2</sup>	
<p>ООО «Волгарь». Технология No-till. Предшественник – яровая пшеница по хим. пару. До посева – препарат Ураган Форте, 2 л/га. Прямой посев (08.06.2016 г.) по стерне сеялкой Кинзе-2000, 60 тыс/га. В фазу 2–3 пар настоящих листьев (28.06.16 г.) на посевах гибрида НК Неома 38,5 га – Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га, с антистрессовыми препаратами. Уборка 31.10.2016 г.</p>									
НК Неома без гербицидов (контроль) – 3 га	50	36	2,2/10	7/28	1,1	0,8/-	21/63	42/46	109/00
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га – 25 га	52	40	0,2/1	0/3	0,1	0,05	1,2/3	1,0/1,5	4,5/95,9
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 0,5 л/га – 3,0 га	52	45	0,3/1	1/3	0,2	0/0	1,8/5	4/5	10,0/90,8
Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га – 7,5 га	56	43	0,1/0,5	0/2	0	0	1,3/3	1,0/1,5	4,5/95,9
<p>ООО «Алексеевское». Традиционная технология. Предшественник – яровая пшеница. До посева – препарат Ураган Форте, 2,0 л/га. Предпосевная культивация КПЭ-3,8 на глубину 8–10 см. Посев 17 – 18.05.2016 г. сеялкой СПЧ-8 – 50 га. Норма высева – 60 тыс/га. В фазу 2–3 пар настоящих листьев (11.06.16 г.) на посевах гибрида НСХ-6009 – Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га, с антистрессовыми препаратами</p>									
НСХ-6009 без гербицидов (контроль) – 2 га	33	26	3/5	12/6	3,2	1,6/3,2	21/48,6	22/30	78,6/00
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га – 6 га	35,5	30	0,17/-	0,2/0	2	0,18/0,26	2,6/7,6	2,5/3	10,6/89,5
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Плана, 0,3 л/га – 6 га	34	38	0,3/0,2	0,3/0	0,8	0,11/0,31	2,1/6	2,1/2,5	8,5/89,2
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Фотосинтез, 1,5 л/га – 9 га	41	30	0,5/0,35	1,17/0	2,2	0/0,1	3,2/6,5	3,5/4,2	10,7/86,4
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Бор, 1,5 л/га – 3 га	40	33	0,5/0	0,5/0	0,5	0,15/0,3	2,0/5,2	1,7/2	7,2/90,8
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га – 6 га	35	30	0/0	1/0	0,5	0/0,5	1,3/4,2	3,2/5	9,2/88,3
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Фитоспорин М, 1 л/га + Борогум М комплексный 0,5 л/га – 9 га	40	35	0/0	1,5/0	0	0/0,15	0,8/2,4	4,2/5	7,4/90,6
Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Фитоспорин М, 1 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га – 9 га	39	32	0/0	0/0	0,5	-/0,5	0,5/1,5	1,2/1,5	3,0/96,2

совой защитой не проявляли фитотоксичности и абсолютно внешне не реагировали никакими симптомами на действие гербицида. При использовании Евро-Лайтнинга в чистом виде отмечались некоторая хлоротичность листьев, замедление темпов роста и угнетение. Через 2 недели после обработки растения подсолнечника были ниже на 5–7 см, а абсолютно сухая масса растений меньше на 12–15% по сравнению с вариантами, где применялась антистрессовая защита.

При закупочной цене на подсолнечник в 2016 г. 20000 руб. за 1 т в ООО «Алексеевское» прибыль в контрольном варианте производственного опыта при урожайности гибрида НСХ-6009 10,7 ц/га составляла 16705 руб/га. Обработка посева гербицидом Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га, при стоимости дополнительных затрат 3623 руб/га и урожайности 13,2 ц/га обеспечила прибыль 17764 руб/га, или на 1059 руб/га больше. При обработке посевов гербицидом Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га + Нертус Планта, 0,3 л/га, урожайность составила 13,7 ц/га, а прибыль – 18489 руб/га, или на 725 руб/га выше, чем в предшествующем варианте. Затраты на Нертус Планта, 0,3 л/га, составили 275 руб/га. Препарат Нертус Фотосинтез, 1,5 л/га, при дополнительных затратах на обработку 410 руб/га в баковой смеси с препаратом Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га, обеспечил урожайность семян 16,7 ц/га, а дополнительную прибыль – 6590 руб/га. При дополнительных затратах на препарат Нертус Бор, 1,5 л/га, 383 руб/га урожайность составила 16,4 ц/га, а прибыль – 6017 руб/га. Затраты на смесь препаратов Фитоспорин-М, 1,0 л/га + Борогум-М комплексный, 0,5 л/га, были равны 344 руб/га, урожайность составила 15,1 ц/га, а прибыль – 3456 руб/га. Затраты на Фитоспорин-М, 1 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га, составили 531 руб/га, при этом урожайность была 15,8 ц/га, а дополнительная прибыль по сравнению с вариантом, где применялся только препарат Евро-Лайтнинг, 1,1 л/га, – 4669 руб/га.

В ООО «Волгарь» гербицид Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га, при затратах 3613 руб/га обеспечил дополнительную прибыль 10787 руб/га. Баковая смесь гербицида с препаратами Фитоспорин-М,

1 л/га + Борогум М комплексный, 0,5 л/га, при дополнительных затратах на антистрессовую защиту 372 руб/га принесла 19815 руб/га дополнительной прибыли по сравнению с контролем, в том числе за счёт препаратов Фитоспорин-М и Борогум-М комплексный – 9028 руб/га. На гибриде НК Неома баковая смесь препаратов Евро-Лайтнинг, 1,2 л/га + Фитоспорин-М, 1 л/га + Борогум-М комплексный, 0,5 л/га + Бионекс Кеми, 3,0 кг/га, обеспечили дополнительную прибыль 29386 руб/га, в том числе за счёт антистрессовой защиты – 18599 руб/га, при дополнительных затратах в размере 601 руб/га.

### Литература

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://mcx.ru/press.service>.
2. Лухменёв В.П. Регуляторы роста и иммуностимуляторы неспецифического антистрессового действия на яровой пшенице // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2004. № 4. С. 18–20.
3. Лухменёв Н.В., Лухменёв В.П. Ресурсосберегающая технология возделывания подсолнечника в Предуралье // Земледелие. 2008. № 1. С. 30–31.
4. Лухменёв В.П. Подсолнечник в восточных регионах России. М.: Издательство «Омега-Л»; Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. 240 с.
5. Лухменёв В.П. Стресс устойчивая защита подсолнечника от биотических и абиотических факторов внешней среды // «Система высокоурожайного земледелия и биотехнология как основа инновационной модернизации АПК в условиях климатических изменений»: матер. междунар. науч.-практич. конф. (16–17 марта 2011 г., г. Уфа). Уфа: НВП «БашИнком», Башкирский ГАУ, 2011. С. 85–95.
6. Лухменёв В.П. Влияние удобрений, фунгицидов и регуляторов роста на продуктивность подсолнечника // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 41–46.
7. Гилязетдинов Ш.Я., Нугуманов А.Х., Пусенкова Л.И. Эффективность препаратов и биофунгицидов в системе защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных абиотических и биотических факторов. Уфа: Гилем, 2008. 372 с.
8. Гусманов У.Г. Теория и практика антистрессовой стратегии в химической защите зерновых культур от сорной растительности / У.Г. Гусманов, В.А. Вахитов, И.Т. Шаяхметов, Ш.Я. Гилязетдинов, А.М. Ямалеев, А.Х. Узянбаев // Эффективность гербицидов и фунгицидов при совместном применении с антистрессовыми регуляторами роста на зерновых культурах. Уфа: Изд-во «Гилем», 2003. С. 5–18.
9. Кулаева О.Н. Гормональная регуляция физиологических процессов у растений на уровне синтеза РНК и белка // ХЛ Тимирязевское чтение. М.: Наука, 2003. 84 с.
10. Лухменёв В.П., Светачев С.В. Влияние микробиологических удобрений фунгицидов и регуляторов роста на продуктивность подсолнечника // Проблемы устойчивости биоресурсов: матер. III Междунар. науч.-практич. конф. 17–19 ноября 2009 г. Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2010. С. 271–281.