



# АГРО БИЗНЕС

ЖУРНАЛ

№ 4 (76) 2022

## ВЫДЕРЖАТЬ КОНКУРЕНЦИЮ

ИНТЕРВЬЮ С ВИТАЛИЕМ ШАМАЕВЫМ,  
РУКОВОДИТЕЛЕМ РЕСУРСА «АГРОСПИКЕР»

СТР. 32

## ПРОЗРАЧНЫЙ ПУТЬ ЗЕРНА

СТР. 38

## ДОСТОЙНАЯ ЗАМЕНА

СТР. 50



12+



**Текст:** В. И. Лазарев, д-р с.-х. наук, проф., заведующий; Ж. Н. Минченко, науч. сотр., лаборатория технологий возделывания полевых культур, ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр»

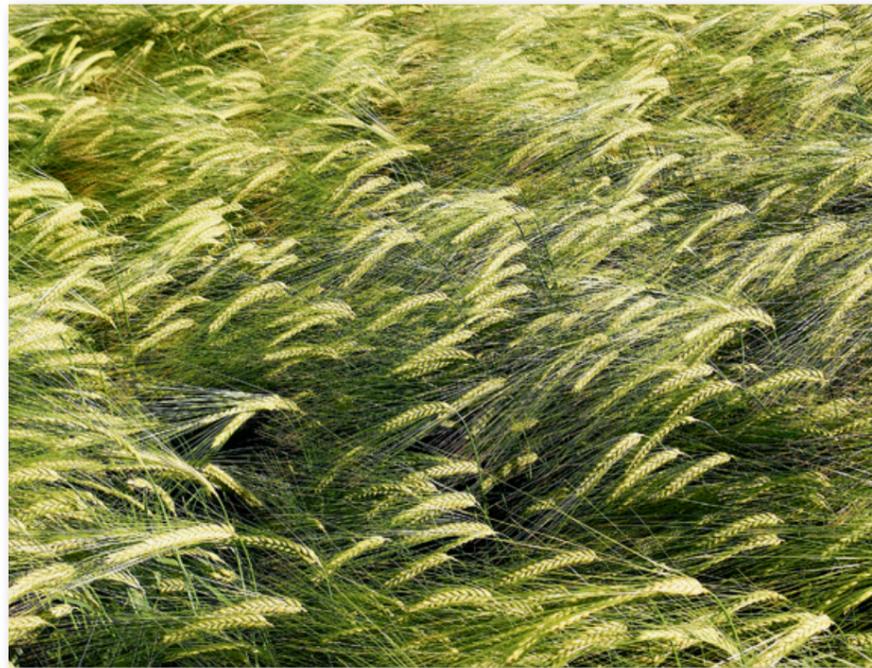
## ДОСТОЙНАЯ ЗАМЕНА

РЕЗКОЕ УДОРОЖАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ХИМИКАТОВ ВЫНУЖДАЕТ АГРАРИЕВ РАЗРАБАТЫВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, ОСНОВАННЫЕ НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ. ЗАМЕНА НА ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ И БИОДОБАВКИ С ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТАНОВИТСЯ БОЛЕЕ ВЫГОДНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ

Сегодня в качестве стимуляторов развития и биоудобрений широко используются гуматы. Данная группа естественных высокомолекулярных веществ благодаря особенностям строения и физико-химическим свойствам характеризуется высокой физиологической активностью.

### В СООТВЕТСТВИИ С ТЕНДЕНЦИЕЙ

Гуматы способны активизировать метаболизм и размножение полезной почвенной микрофлоры. Они повышают защитный механизм растений против действия неблагоприятных физических факторов, в частности жары и холода, химических — засоления, тяжелых металлов, радионуклидов, биологических — грибных, бактериальных и вирусных болезней. Кроме того, эти вещества содействуют формированию высокого урожая сельскохозяйственных культур. В Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, зарегистрировано более 70 видов удобрений на основе гуминовых кислот. Одними из востребованных добавок являются отечественные препараты «Гумистим», «Гумат калия Суфлер», «ЭКО-СП», а также немецкий и испанский продукты — «Фульвигрейн Клас-



сик» и «Гумифул Про». В связи с тенденцией импортозамещения, отмечающейся в сельскохозяйственном производстве, возникает необходимость проведения сравнительной оценки эффективности использования гуминовых удобрений отечественного и

иностранного производства, в частности «ЭКО-СП», «Фульвигрейн Классик» и «Гумифул Про». Важно определить их влияние на урожайность и качество получаемой продукции. Изучение действенности обозначенных добавок на посевах ярового ячменя осуществлялось в 2019–2021 годах в опытах лаборатории технологий возделывания полевых культур ФГБНУ «Курский ФАНЦ».

### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПОМОЩНИКИ

Удобрение «ЭКО-СП» представляет собой натуральный экологически чистый продукт. Он производится из растительного сырья — низинного торфа, содержит гуминовые и фульвокислоты, растительные гормоны, аминокислоты, микроэлементы в хелатной форме, полезную почвенную микрофлору. Препарат является индуктором иммунитета растений, обладает адаптогенными свойствами, способствует антистрессовой устойчивости к

заболеваниям и неблагоприятным условиям среды, отличается высокой химической чистотой и растворимостью, повышает урожайность и качество продукции. Средство предназначено для обработки семян и некорневого опрыскивания посевов и может применяться практически на всех вегетационных этапах — от воздействия на семена до дополнительных подкормок после перенесенного культурами стресса. Универсальный антистрессант «Фульвигрейн Классик» содержит 16% соли гуминовых кислот и 4% фульвокислот, микроэлементы, аминокислоты, ауксины. Препарат используется для обработки семян и листовых подкормок, содействует возрастанию устойчивости к негативному влиянию различного происхождения. Добавка повышает способность растений усваивать питательные вещества, обеспечивает развитие вегетативной массы за счет ауксина и помогает преодолевать температурные стрессы. Продукт увеличивает

**Табл. 2.** Влияние гуминовых удобрений на развитие листовых заболеваний ярового ячменя, 2019–2021 годы

Вариант	Ринхоспориоз		Гельминтоспориоз	
	Развитие болезни, %	Биологическая эффективность, %	Развитие болезни, %	Биологическая эффективность, %
Контроль, без обработок	15,1	—	17,4	—
«ЭКО-СП»	10,8	28,4	13,7	21,2
«Фульвигрейн Классик»	10,7	29,1	13,5	22,4
«Гумифул Про»	11,5	23,8	13,9	20,1

цитокениновую активность, стимулирует деление клеток и закладку генеративных органов, улучшает качественные показатели зерна и семян. Удобрение на основе гуминовых и фульвокислот «Гумифул Про» производится путем обработки бурого угля раствором гидроксида калия с последующим обогащением экстракта макро- и микроэлементами. Препарат способствует восстановлению

структуры почвы и усиливает иммунитет сельскохозяйственных культур. Гуминовые кислоты и монобактерии, входящие в его состав, стимулируют развитие полезной почвенной микрофлоры, обеспечивающей растения элементами питания в доступной для них форме. Используется для обработки семян, вне- и корневых подкормок, при проведении мелиорации.

### ЭНЕРГИЯ ПРОРАСТАНИЯ

Почва опытного участка была представлена черноземом типичным мощным тяжелосуглинистым гранулометрического состава на карбонатном лессовидном суглинке. При

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНИЯ ОКАЗЫВАЛО ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА. ТАК, ПРИ ДВУКРАТНОЙ ОБРАБОТКЕ КРУПНОСТЬ СЕМЯН УВЕЛИЧИЛАСЬ НА 0,7–1,6%, СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА — НА 0,4–0,8%, КРАХМАЛА — НА 0,2–2,3%

ОБРАБОТКА ПОСЕВОВ ГУМИНОВЫМИ УДОБРЕНИЯМИ В ФАЗАХ КУЩЕНИЯ И НАЧАЛА ВЫХОДА В ТРУБКУ УВЕЛИЧИВАЛА КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКТИВНЫХ СТЕБЛЕЙ НА 5–10 ШТ/М, ЗЕРЕН В КОЛОСЕ — НА 2,2–2,4 ШТ., МАССУ 1000 ЗЕРЕН — НА 0,9–1,4 Г, НАТУРУ ЗЕРНА — НА 1,2–4,7 Г/Л

**Табл. 1.** Влияние гуминовых удобрений на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян ярового ячменя

Вариант	Энергия прорастания на 3 день проращивания, %	Лабораторная всхожесть на 7 день проращивания, %
Контроль, без обработки препаратами	91	94
«ЭКО-СП», 0,3 л/т	94	98
«Фульвигрейн Классик», 0,8 л/т	93	97
«Гумифул Про», 0,1 кг/т	98	99

**Lidea**  
FRESH IDEAS FOR AGRICULTURE

**ГИБРИДЫ РАПСА С УНИКАЛЬНОЙ ГЕНЕТИКОЙ**

- ДАРКО
- МЕРКЮР
- ГИДРОМЕЛ

КАЧЕСТВЕННЫЕ СЕМЕНА И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБОГО СЕЗОНА

lidea-seeds.ru

На правах рекламы

**БОЛЕЕ 70 ВИДОВ**  
УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ  
ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ  
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО  
В ГОСУДАРСТВЕННОМ КАТАЛОГЕ

**23,8–29,1%**  
СОСТАВИЛА БИОЛОГИЧЕСКАЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПО  
РИНХОСПОРИОЗУ

**НА 4,6–5,2 Ц/ГА**  
УВЕЛИЧИЛАСЬ УРОЖАЙНОСТЬ  
ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПРИ ДВУ-  
КРАТНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОСЕВОВ  
ГУМИНОВЫМИ УДОБРЕНИЯМИ  
В ФАЗАХ КУЩЕНИЯ И НАЧАЛА  
ВЫХОДА В ТРУБКУ

закладке полевого эксперимента содержание гумуса по Тюрину в пахотном слое составляло 5,3%, щелочно-гидролизующего азота — 69 мг/кг, подвижных форм фосфора и калия по Чирикову — 8,8 и 14,5 мг/кг соответственно. Реакция почвенной среды была слабокислой — pH равнялся 5,4. Технология возделывания ярового ячменя соответствовала рекомендованной для хозяйств Центрально-Черноземного региона. Использовался сорт Прометей, норма посева — 4,5 млн всхожих семян на гектар, фон минерального питания — N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>.

В результате лабораторных исследований было установлено, что обработка посевного материала ярового ячменя гумино-

**ГУМАТЫ СПОСОБНЫ АКТИВИЗИРОВАТЬ МЕТАБОЛИЗМ И РАЗМНОЖЕНИЕ ПОЛЕЗНОЙ ПОЧВЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ. ОНИ ПОВЫШАЮТ ЗАЩИТНЫЙ МЕХАНИЗМ РАСТЕНИЙ ПРОТИВ ДЕЙСТВИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, А ТАКЖЕ СОДЕЙСТВУЮТ ФОРМИРОВАНИЮ ВЫСОКОГО УРОЖАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

**Табл. 4.** Влияние гуминовых удобрений на урожайность и качество зерна ярового ячменя, 2019–2021 годы

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Крупность зерна, %	Содержание, %	
				Белок	Крахмал
Контроль, без обработок	36,1	—	95,1	12	43,1
«ЭКО-СП»	41,3	5,2	96,7	12,8	45,4
«Фульвигрейн Классик»	41,7	5,6	96,2	12,7	45,1
«Гумифул Про»	40,7	4,6	95,8	12,6	43,3
НСР <sub>05</sub>	—	1,1	—	—	—

**Табл. 3.** Влияние гуминовых препаратов на элементы структуры урожая ярового ячменя, 2019–2021 годы

Вариант	Количество продуктивных стеблей, шт.	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
Контроль, без обработок	438	25	33,3	600,3
«ЭКО-СП»	448	27,3	34,6	605
«Фульвигрейн Классик»	447	27,4	34,7	604,7
«Гумифул Про»	443	27,2	34,2	601,5

выми удобрениями способствовала повышению энергии прорастания на 2–7% на третий день проращивания в сравнении с контрольным вариантом, лабораторной всхожести — на 3–5% на седьмой день. В дальнейшем операция оказывала благоприятное воздействие на развитие проростков. Наиболее хорошими стимулирующими свойствами обладал препарат «Гумифул Про» в дозировке 0,1 кг/т, обработка семян ярового ячменя которым повышала энергию прорастания на 7%, лабораторную всхожесть — на 5%. Эффективность влияния агрохимиката на основе гумусовых веществ «ЭКО-СП» в объеме 0,3 л/т на указанные показатели была ниже и составила 94 и 98% при контрольных значениях 91 и 94% соответственно. Меньший стимулирующий эффект демонстрировал «Фульвигрейн Классик» в норме 0,8 л/т. Его применение позволило увеличить энергию прорастания на 2%, лабораторную всхожесть — 3%.

#### БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Фитосанитарное состояние посевов ярового ячменя в годы проведения эксперимента характеризовалось умеренным инфекци-

онным фоном. В частности, наблюдалось поражение растений ринхоспориозом и гельминтоспориозом. В результате исследований было установлено, что использование гуминовых препаратов способствовало сдерживанию развития листостебельных заболеваний: первого — на 3,6–4,4%, второго — на 3,5–3,9%, в то время как на контрольном варианте их распространение достигало 15,1 и 17,4% соответственно. Биологическая эффективность гуминовых препаратов по ринхоспориозу составила 23,8–29,1%, гельминтоспориозу — 20,1–22,4%. Наиболее успешными в сдерживании развития листостебельных заболеваний оказались продукты «Фульвигрейн Классик» и «ЭКО-СП», несколько меньший результат продемонстрировал «Гумифул Про». Относительно высокая действенность рассматриваемых добавок связана с усилением роста и развития ярового ячменя. Кроме того, они способствовали получению более мощных растений и, как следствие, повышению иммунитета к обозначенным заболеваниям.

#### УВЕЛИЧИТЬ УРОЖАЙНОСТЬ

Обработка посевов гуминовыми удобрениями в фазах кущения и начала выхода в трубку увеличивала количество продуктивных стеблей на 5–10 шт/м, зерен в колосе — на 2,2–2,4 шт., массу 1000 зерен — на 0,9–1,4 г, натуре зерна — на 1,2–4,7 г/л. Лучшую структуру урожая обеспечивало использование агрохимиката на основе гумусовых веществ «ЭКО-СП» и гуминовой добавки «Фульвигрейн Классик»: число продуктивных стеблей ярового ячменя в этих вариантах возросло на 9–10 шт/м, зерен в колосе — на 2,3–2,4 шт., масса 1000 семян — на 1,3–1,4 г, натура — на 4,4–4,7 г/л. Двукратная обработка посевов гуминовыми удобрениями в аналогичных вегетационных фазах повышала урожайность культуры на 4,6–5,6 ц/га при соответ-



ствующем значении на контроле 36,1 ц/га. Большую продуктивность ярового ячменя обеспечивали препараты «Фульвигрейн Классик» и «ЭКО-СП» — 41,7 и 41,3 ц/га соответственно. Эффективность двукратной операции с помощью средства «Гумифул Про» была несколько ниже: урожайность в этом варианте составила 40,7 ц/га. Применение гуминовых удобрений на посевах ярового ячменя оказывало положительное влияние на качество зерна. Так, двукратная обработка препаратами на этапах кущения и начала выхода в трубку способствовала повышению крупности семян на 0,7–1,6%, содержания белка в зерне — на 0,4–0,8%, крахмала — на 0,2–2,3%. При сравнении эффективности влияния отдельных удобрений на показатели качества зерна достоверной разницы не наблюдалось. Однако отмечалась тенденция их повышения в вариантах с использованием «ЭКО-СП» и «Фульвигрейн Классик»: крупность зерна от внесения этих препаратов

повышалась на 1,1–1,6%, содержание белка — на 0,7–0,8%, крахмала — на 2–2,3% относительно контроля.

#### ЧИСТЫЙ ДОХОД

Расчеты экономической эффективности показали, что использование гуминовых удобрений на посевах ярового ячменя было экономически выгодно. Так, двукратная обработка в фазах кущения и начала выхода в трубку повышала урожайность культуры на 4,6–5,6 ц/га, увеличивая тем самым стоимость валовой продукции на 6900–8400 руб/га. Учитывая небольшие затраты, связанные с внесением таких добавок, а также с возможностью их растворения в баковых смесях со средствами защиты растений, применение рассматриваемых препаратов в виде некорневых подкормок обеспечивало получение 34677–35701 руб/га условно чистого дохода при уровне рентабельности 131,4–133%. Наиболее высокие экономические показатели демонстрировала двукратная некорневая

подкормка ярового ячменя гуминовыми удобрениями «ЭКО-СП» и «Фульвигрейн Классик». Величина условно чистого дохода от их внесения составила 35 515 и 35 101 руб/га, а уровень рентабельности — 133,5 и 130,7% соответственно. Экономическая эффективность аналогичной операции с препаратом «Гумифул Про» была ниже: условно чистый доход от его использования достиг 34 677 руб/га при рентабельности 131,4%. Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о высокой результативности применения отечественного гуминового удобрения при возделывании ярового ячменя в сравнении с показателями препаратов иностранного производства. Подобная эффективность создает основу для биологизации технологий возделывания этой сельскохозяйственной культуры на базе широкого использования российских гуминовых удобрений и предпосылки импортозамещения в обозначенном секторе производства.

**Табл. 5.** Экономическая эффективность использования гуминовых удобрений на посевах ярового ячменя, 2019–2021 годы

Вариант	Урожайность, ц/га	Стоимость валовой продукции, руб.	Производственные затраты, руб.	Себестоимость, руб/ц	Чистый доход, руб/га	Уровень рентабельности, %
Контроль, без обработок	36,1	54 150	25 401	703,62	28 749	113,2
«ЭКО-СП»	41,3	61 950	26 585	643,7	35 365	133
«Фульвигрейн Классик»	41,7	62 550	26 849	643,86	35 701	132,9
«Гумифул Про»	40,7	61 050	26 373	647,98	34 677	131,4