

УДК 338.31.5:633.12:631.8

UDC 338.31.5:633.12:631.8

08.00.00 Экономические науки

Economical sciences

**АГРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ  
ОБРАБОТКИ СЕМЯН И РАСТЕНИЙ  
ГРЕЧИХИ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТА И  
МИКРОУДОБРЕНИЯМИ**

**AGRO-ECONOMICAL ASPECTS OF GROWTH  
STIMULANTS AND MICROFERTILIZERS  
APPLICATION ON BUCKWHEAT**

Козлобаева Евгения Андреевна

к.э.н., доцент

ID автора в РИНЦ = 2620-1170

*Воронежский государственный аграрный  
университет им. Императора Петра I, Воронеж,  
Россия, доцент кафедры экономики АПК*

Kozlobaeva Evgeniya Andreevna

Cand.Econ.Sci., associate professor

ID of the author in RSCI = 2620-1170

*Voronezh State Agricultural University named after  
Emperor Peter the Great, Voronezh, Russia, associate  
Professor of the Department of Economics Agro-  
Industrial Complex*

Козлобаев Андрей Владимирович

соискатель

*Воронежский государственный аграрный  
университет им. Императора Петра I, Воронеж,  
Россия, соискатель кафедры растениеводства,  
кормопроизводства и агротехнологий  
E-mail: lh.yz86@mail.ru*

Kozlobaev Andrei Vladimirovich

applicant

*Voronezh State Agricultural University after Emperor  
Peter the Great, Voronezh, Russia, applicant of  
Department of Crop Science, Forage production and  
Agricultural Technologies  
E-mail: lh.yz86@mail.ru*

В статье отмечено продовольственное значение такой крупяной культуры, как гречиха. При этом подчеркнута, что достижение ее биологического потенциала в сложившихся условиях возделывания невозможно без внедрения современных достижений научно-технического прогресса. Авторами описаны различные варианты комплексного применения стимуляторов роста и микроудобрений в технологии возделывания гречихи. Предлагаемые технологии были опробованы в условиях Центрально-Черноземного региона. Выявлено, что в агрономическом аспекте наиболее целесообразным является вариант применения предпосевной обработки семян препаратами Эпин-экстра и Рексолин АБС и обработки вегетирующих растений Эпин-экстра и Спидфол Б, обеспечивающий максимальный прирост урожайности по сравнению с контрольным вариантом (без обработок). Все предложенные авторами технологии оценены с точки зрения экономической эффективности агротехнических приемов. Выбрана система показателей, в рамках которой дана оценка эффективности 36 вариантов обработки семян и растений гречихи стимуляторами роста и микроудобрениями. Сравнительный анализ вариантов продемонстрировал, что с точки зрения рентабельности применение Спидфол Б в сочетании с Эпин-экстра и Рексолин АБС является наиболее экономически выгодным. Отмечено, что окончательный выбор комбинации препаратов будет определяться конкретными условиями производства. Даны соответствующие рекомендации

The article highlights the food value of buckwheat. It is said that the achievement of its biological potential under prevailing conditions of cultivation is impossible without the introduction of modern scientific and technical progress. The authors describe variants of integrated application of growth stimulants and microfertilizers in buckwheat production technology. Recommended technologies have been tested in conditions of the Central Chernozem region. It is revealed that the best variant of pre-sowing seed treatment is the combination of Epin-extra and Rexolin ABS. Combination of Epin-extra and Speedfol B is the best variant of treatment of vegetating plants, providing the maximum yield increase in comparison with control variant (without treatments). Economic efficiency of all proposed technologies was studied. The system of indicators was chosen, which evaluate the efficiency of 36 variants of seed and plant treatment with growth stimulants and microfertilizers. A comparative analysis of variants demonstrated that the application of Speedfol B in combination with EPIN-extra and Rexolin ABS is most cost-effective and profitable. It is noted that the final choice of combination of growth stimulants and microfertilizers will depend on the specific conditions of cultivation. Recommendations are given

Ключевые слова: ГРЕЧИХА, УРОЖАЙНОСТЬ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ, ЭФФЕКТ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, СЕБЕСТОИМОСТЬ, УСЛОВНЫЙ ЧИСТЫЙ ДОХОД, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ, ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА, СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА, МИКРОУДОБРЕНИЯ

Keywords: BUCKWHEAT, CROP YIELD, PRODUCTION EXPENSES, EFFECT, EFFICIENCY, PRIME COST, PRO FORMA NET INCOME, ECONOMIC VIABILITY, PURPOSE, GROWTH STIMULANTS, MICROFERTILIZERS

Гречиха является наиболее распространенной крупяной культурой в ЦЧР, которая используется для производства биологически ценной крупы и является одним из наиболее полезных продуктов для детского диетического питания. Кроме того, гречиха является прекрасным медоносом [3, 4].

На рынке спрос на гречневую крупу постоянно растет и объемы ее производства, несомненно, необходимо увеличивать. Целью исследований являлось обоснование возможности получения более стабильной урожайности гречихи. Впервые в условиях лесостепи ЦЧР была установлена и обоснована целесообразность использования в сельскохозяйственном производстве экологически безопасных стимуляторов роста и микроудобрений при обработке семян и посевов гречихи, что подтверждалось повышением посевных качеств семян, силы роста и развития растений в течение всего вегетационного периода особенно в стрессовой ситуации.

Отдельное внимание в ходе исследования было уделено вопросу экономической эффективности предлагаемых нововведений.

Необходимость экономического обоснования рекомендаций, передаваемых производству, т.е. заблаговременное определение экономической целесообразности внедрения того или иного агротехнического приема, весьма актуальна в условиях высокой степени неопределенности поведения хозяйствующих субъектов. Доказательством целесообразности является получение экономической выгоды, что определяется соотношением предполагаемых затрат и экономического эффекта [1].

В современных условиях аграрного производства экономический эффект как определенная форма результата обусловлен как уровнем урожайности той или иной культуры (материальный эффект), так и ценами на реализованную продукцию (денежный эффект). Однако, как показывает практика, даже при получении высокой урожайности, производство может оказаться не конкурентоспособным или даже убыточным в силу высокой затратности производства, что указывает на низкую результативность использования соответствующих ресурсов. В свою очередь, размер затрат определяется, в том числе, рациональным применением минеральных удобрений и регуляторов роста.

При определении экономической эффективности агротехнических мероприятий могут быть использованы различные показатели. В рамках проведенного исследования, когда предлагаемые хозяйственные мероприятия вызывают изменение количества продукции без привлечения дополнительных вложений капитального характера, экономическая эффективность определялась по разности условных чистых доходов в контрольном и исследуемых вариантах. Учитывая, что показатель экономического эффекта – абсолютный показатель, который не сопоставим для различных альтернативных направлений вложения средств с не одинаковыми суммами затрат, дополнительно определялся уровень рентабельности по чистому доходу в каждом из вариантов.

Указанные показатели эффективности могут расцениваться как необходимые и достаточные для оптимального выбора различных вариантов разработанной технологии. Так, анализ совокупности показателей позволяет определить критерий, по которому будет осуществляться отбор; оценить затратность на соответствующие работы, производимые с применением запланированных мероприятий и без них; определить результативность использования разных видов ресурсов; на

базе полученных результатов выявить наилучшие варианты хозяйственных решений для рекомендации к отбору.

В расчетах за контроль был принят вариант без применения стимуляторов роста и микроудобрений. Сопоставление вариантов проводилось при допущении равенства условий производства, кроме изменений, вызываемых внедряемым мероприятием, сопоставимости состава производимой продукции и времени ее производства, статей затрат на продукцию, методов исчисления натуральных и стоимостных показателей; цен, принятые для выражения затрат и эффекта. В расчетах были использованы данные конца 2013 г.: цена реализации зерна гречихи - 15 тыс. руб./т; цена препаратов в расфасовке производителя: Мивал-Агро – 21,8 руб. /0,3 г, Новосил – 45 руб. /10 мл, Эпин-экстра – 20 руб. /1 мл, Циркон – 196 руб./50 мл, Лигногумат – 702 руб. /1 кг, Рексолин АБС – 204 руб. /0,5 кг, Спидфол Б – 267 руб. /1 кг.

Результаты проведенного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Экономическая эффективность применения стимуляторов роста микроудобрений на гречихе (среднее 2008-2011 гг.)

Варианты обработки семян	Урожайность, ц/га	Стоимость продукции, руб./га	Производственные затраты, руб./га	Себестоимость 1 ц зерна, руб.	Условный чистый доход, руб./га	Уровень рентабельности, %
1	2	3	4	5	6	7
Варианты обработки посевов						
Контроль						
Контроль (вода)	7,6	11400	9563	1258	1837	19,2
Мивал-Агро	9,8	14700	9769	997	4931	50,5
Новосил	11,0	16500	9737	885	6763	69,5
Эпин-экстра	11,2	16800	9840	879	6960	70,7
Циркон	10,0	15000	9720	972	5280	54,3
Лигногумат	11,0	16500	9695	881	6805	70,2
Рексолин АБС	10,4	15600	9791	941	5809	59,3
Рексолин АБС + Новосил	12,2	18300	9864	808	8436	85,5
Рексолин АБС + Эпин-экстра	13,0	19500	9920	763	9580	96,6
Эпин-экстра (комбинация 1)						
Контроль (вода)	8,7	13050	10452	1201	2598	24,9
Мивал-Агро	10,7	16050	10658	996	5392	50,6
Новосил	11,9	17850	10626	893	7224	68,0
Эпин-экстра	12,6	18900	10729	852	8171	76,2
Циркон	11,3	16950	10619	940	6331	59,6

Лигногумат	12,2	18300	10684	876	7616	71,3
Рексолин АБС	12,4	18600	10680	861	7920	74,2
Рексолин АБС + Новосил	14,1	21150	10753	763	10397	96,7
Рексолин АБС + Эпин-экстра	15,0	22500	10819	721	11681	108,0
Спидфол Б (комбинация 2)						
Контроль (вода)	9,3	13950	9973	1072	3977	39,9
Мивал-Агро	11,4	17100	10179	893	6921	68,0
Новосил	12,4	18600	10147	818	8453	83,3
Эпин-экстра	12,6	18900	10250	813	8650	84,4
Циркон	11,5	17250	10130	881	7120	70,3
Лигногумат	11,9	17850	10105	849	7745	76,6
Рексолин АБС	12,0	18000	10201	850	7799	76,5
Рексолин АБС + Новосил	14,4	21600	10274	713	11326	110,2
Рексолин АБС + Эпин-экстра	15,1	22650	10330	684	12320	119,3
Эпин-экстра + Спидфол Б (комбинация 3)						
Контроль (вода)	9,8	14700	10674	1089	4020	37,7
Мивал-Агро	11,6	17400	10980	947	6420	58,5
Новосил	12,4	18600	10848	875	7752	71,5
Эпин-экстра	13,3	19950	10951	823	8999	82,2
Циркон	12,2	18300	10831	888	7469	69,0
Лигногумат	12,6	18900	10806	858	8094	74,9
Рексолин АБС	12,1	18150	10902	901	7248	66,5
Рексолин АБС + Новосил	14,6	21900	10975	752	10925	99,5
Рексолин АБС + Эпин-экстра	15,6	23400	11031	707	12369	112,1

Различия в стоимости произведенной продукции по вариантам исследований полностью определялись различиями в полученной урожайности (при фиксированной цене реализации). В свою очередь, формирование более высокого выхода продукции с 1 га закономерно связано с размером дополнительных вложений на 1 га: с ростом затрат заметно увеличивается эффект от их использования в форме дополнительно полученной продукции как в натуральном, так и в стоимостном измерении. Таким образом, увеличение затрат является вполне обоснованным и целесообразным.

В исследованиях были использованы три технологические комбинации для обработки посевов гречихи на фоне восьми вариантов предпосевной обработки семян: 1. обработка посевов препаратом Эпин-экстра, без предварительной обработки семян; 2. обработка посевов

препаратом Спидфол Б; 3. обработка смесью препаратов Эпин-экстра + Спидфол Б. Очевидно, что размер вложений на 1 га был определен выбором той или иной из них.

Анализ показал, что наиболее затратной является комбинация 3, что обусловлено как применением четырех препаратов, так и дополнительными затратами на уборку, транспортировку и подработку более высокого урожая гречихи. Однако именно при данной технологии по всем исследуемым вариантам урожайность, а, соответственно, и стоимость продукции имеют максимальное значение. Если сравнивать между собой остальные технологические комбинации, то очевидно преимущество комбинации 2 с применением препарата Спидфол Б как в отношении урожайности и стоимости продукции, так и в отношении уровня затрат.

Поскольку дополнительные вложения во всех трех комбинациях обеспечивают более высокие показатели урожайности во всех вариантах исследования по сравнению с контрольным образцом, этот факт указывает на целесообразность их использования, особенно, если речь идет только об увеличении выхода продукции и получении дополнительного экономического эффекта в виде прироста стоимости продукции без учета экономической эффективности проводимых мероприятий. Однако выбор наиболее выгодного из предложенных вариантов должен исходить из соображений наивысшей отдачи от применяемых ресурсов, что определяется путем сопоставления таких показателей эффективности, как себестоимость единицы продукции, размер условного чистого дохода на единицу посевной площади, а также уровень рентабельности как интегральный показатель результативности и затратности [2]. Поэтому дополнительно проведен анализ вариантов, которые показали наилучший результат по урожайности: варианты Рексолин АБС + Эпин-экстра и Рексолин АБС + Новосил, которые во всех комбинациях показывают прирост урожайности по сравнению с контрольным образцом на 15,4 %

(комбинация 1), 16,1 % (комбинация 2), 20,0 % (комбинация 3) по варианту Рексолин АБС + Эпин-экстра и соответственно 15,6 %, 18,0 % и 19,7 % по варианту Рексолин АБС + Новосил (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная динамика показателей эффективности

Показатели	Изменение показателей по сравнению с контролем (вода)	
	Рексолин АБС + Новосил	Рексолин АБС + Эпин-экстра
Контроль		
Урожайность, ц/га	+4,6	+5,4
Себестоимость 1 ц зерна, руб.	-450	-495
Условный чистый доход, руб./га	+6599	+7743
Уровень рентабельности, %	+66,3	+77,4
Эпин-экстра (комбинация 1)		
Урожайность, ц/га	+5,4	+6,3
Себестоимость 1 ц зерна, руб.	-438	-480
Условный чистый доход, руб./га	+7799	+9083
Уровень рентабельности, %	+71,8	+83,1
Спидфол Б (комбинация 2)		
Урожайность, ц/га	+5,1	+5,8
Себестоимость 1 ц зерна, руб.	-359	-388
Условный чистый доход, руб./га	+7349	+8343
Уровень рентабельности, %	+70,3	+79,4
Эпин-экстра + Спидфол Б (комбинация 3)		
Урожайность, ц/га	+4,8	+5,8
Себестоимость 1 ц зерна, руб.	-337	-382
Условный чистый доход, руб./га	+6905	+8349
Уровень рентабельности, %	+61,8	+74,4

Рост урожайности обеспечивает не только увеличение чистого дохода, но и снижение затрат на единицу произведенной продукции. Причем обратная зависимость между динамикой урожайности и себестоимости 1 ц имеет закономерный и устойчивый характер. Так, рост урожайности в варианте Рексолин АБС + Эпин-экстра на 20 % по сравнению с контрольным образцом, в комбинации 3 сопровождается соответствующим падением себестоимости на 8,0 %. В варианте Рексолин АБС + Новосил аналогичный рост урожайности на 19,6 % соответствует снижению себестоимости 1 ц на 7,0 %.

При фиксированной цене реализации соотношение между ее величиной и затратами на производство того же объема продукции и будет определять доходность по каждому из вариантов. Вполне ожидаемо размер условного чистого дохода на 1 га посевной площади будет выше по

варианту Рексолин АБС + Эпин-экстра в комбинации 3. Закономерности «увеличение выхода продукции с 1 га – снижение себестоимости 1 ц – увеличение чистого условного дохода с 1 га» подчиняются расчеты и по остальным вариантам.

Логичен вывод о том, что отказ от применения препаратов при возделывании гречихи, зачастую рассматриваемый как экономия ресурсов, на деле ведет к значительному возрастанию себестоимости зерна. Таким образом, рост эффективности агротехнологий предполагает не сокращение, а наоборот, дополнительные вложения на единицу земельной площади.

Однако для оценки эффективности агротехнического варианта недостаточно использование только показателя условного чистого дохода. Более полно характеризует результаты исследования уровень рентабельности, отражающий соотношение размера полученного дохода с размером потребленных ресурсов.

Рассмотрим с этой точки зрения вариант Рексолин АБС + Эпин-экстра в комбинациях 2 и 3, наиболее благоприятных по уровню полученного чистого дохода. В комбинации 3 данный вариант демонстрирует рост урожайности и, соответственно, стоимости на 3,3 % по сравнению с комбинацией 2 при одновременном повышении затрат на 1 га на 6,8 % и росте себестоимости 1 ц на 3,3 %. Чистый доход в комбинации 3 выше всего лишь на 0,4 % и в динамике значительно отстает от соответствующего роста затрат. В итоге рентабельность по данному варианту в комбинации 3 на 7,2 п.п. ниже аналогичного показателя в комбинации 2. Сравнительный анализ всех остальных вариантов демонстрирует тот же результат: с точки зрения рентабельности комбинация препаратов Эпин-экстра + Спидфол Б менее эффективна, чем применение одного Спидфол Б.

Заметим, что результаты всех проведенных испытаний свидетельствуют о том, что применение стимуляторов роста и микроудобрений при производстве гречихи является весьма перспективным. Однако поскольку эффективность их применения носит многоаспектный характер, окончательный выбор комбинации препаратов будет определяться конкретными условиями производства, в том числе, долгосрочностью агротехнических проектов, финансовыми условиями их реализации, ситуацией на рынках ресурсов и рынках сбыта т.д., с учетом характера целевой установки принимаемых решений.

Например, если на конкретном предприятии образовался излишек капитала, в этом случае следует ориентироваться на оптимизацию (максимизацию) соотношения затрат и результатов и сделать выбор в пользу высоко интенсивных способов производства, обеспечивающих эффективную отдачу вложений в виде значительно опережающего, по сравнению с ростом затрат, прироста продукции.

В случае снижения рентабельности производства и реализации продукции решения принимаются исходя из условия максимизации результата при фиксированных затратах. Приоритетный вариант использования ресурсов определяется имеющимся резервом средств.

В условиях, когда предполагаемый результат уже задан, при выборе варианта использования ресурсов следует принимать решение, позволяющее обеспечить достижение заданного результата. Соответственно критерием принятия решений является минимизация ресурсов при сопоставимом результате.

### **Литература**

1. Минаков И.А. Экономика сельского хозяйства [электронный ресурс]: Учебник / Минаков. – 3, перераб. и доп. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014. – 352 с.

2. Экономика сельского хозяйства [электронный ресурс]: Учебник / Петранева, Коваленко, Романов и др. – Москва: Альфа-М: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2013. – 288 с.
3. Федотов В.А. Агротехнологии зерновых и технических культур в Центральном Черноземье / В.А. Федотов, А.К. Свиридов, С.В. Федотов и др.: Под ред. В.А. Федотова. – Воронеж, 2004. – 154 с.
4. Федотов В.А. Гречиха в России. Монография / В.А. Федотов, П.Т. Корольков, С.В. Кадыров. – Воронеж: «Истоки», 2009. – 316 с.
5. Якупова Р.А. Экономическая эффективность возделывания гречихи / Р.А. Якупова // Аграрная наука. – 2009. – № 1. – С. 4-6.

### References

1. Minakov I.A. Jekonomika sel'skogo hozjajstva [jelektronnyj resurs]: Uchebnik / Minakov. – 3, pererab. i dop. – Moskva: ООО «Nauchno-izdatel'skij centr INFRA-M», 2014. – 352 s.
2. Jekonomika sel'skogo hozjajstva [jelektronnyj resurs]: Uchebnik / Petraneva, Kovalenko, Romanov i dr. – Moskva: Al'fa-M: ООО «Nauchno-izdatel'skij centr INFRA-M», 2013. – 288 s.
3. Fedotov V.A. Agrotehnologii zernovyh i tehnicheskikh kul'tur v Central'nom Chernozem'e / V.A. Fedotov, A.K. Sviridov, S.V. Fedotov i dr.: Pod red. V.A. Fedotova. – Voronezh, 2004. – 154 s.
4. Fedotov V.A. Grechiha v Rossii. Monografija / V.A. Fedotov, P.T. Korol'kov, S.V. Kadyrov. – Voronezh: «Istoki», 2009. – 316 s.
5. Jakupova R. A. Jekonomicheskaja jeffektivnost' vozdeľyvanija grechihi / R. A. Jakupova // Agrarnaja nauka. – 2009. – № 1. – S. 4-6.