

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

© 2021 **Шитиков Никита Валерьевич**

аспирант

Курская Государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Россия, Курск

E-mail: nikita\_shitikov@inbox.ru

© 2021 **Зайцева Наталья Валерьевна**

аспирант

Курская Государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Россия, Курск

E-mail: n.zaytseva@avgust.com

© 2021 **Петрова Светлана Николаевна**

доктор сельскохозяйственных наук

Курская Государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Россия, Курск

E-mail: svet-orl@yandex.ru

© 2021 **Долгополова Наталья Валерьевна**

доктор сельскохозяйственных наук

Курская Государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Россия, Курск

E-mail: dunaj-natalya@yandex.ru

© 2021 **Трутаева Нина Николаевна**

кандидат сельскохозяйственных наук

Курская Государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Россия, Курск

E-mail: trutaeva\_nn@kgsha.ru

© 2021 **Зюкин Данил Алексеевич**

кандидат экономических наук

Курская Государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Россия, Курск

E-mail: nightingale46@rambler.ru

Рассматривается вопрос экономической целесообразности применения жидких комплексных удобрений в различных дозах при поверхностном их распределении и локальном способе внесения. Произведен расчет затрат на удобрения в зависимости от предложенных схем питания растений. Выявлено, что локальный способ внесения ЖКУ в среднем по вариантам способствовал увеличению доходности производства маслосемян в 3 раза, а каждый килограмм действующего вещества удобрений, при адресном применении в 4–6 раз эффективнее использовался растением на формирование урожая, обеспечивая дополнительный сбор 4,4–6,1 кг маслосемян с содержанием жира 48–49%. Предложено при использовании ЖКУ локальным способом сократить дозу удобрения на 50%.

*Ключевые слова:* экономическая эффективность, подсолнечник, минеральные удобрения, локальное внесение, урожайность.

По данным Росстата общая площадь масличных культур в России к 2021 году выросла на 15% — с 14,5 млн. га до 16,5 млн. га. При этом основной прирост был обеспечен за счет расширения посевов подсолнечника — только за год они увеличились с 8,48 до 9,64 млн. га. [1]. Это не случайный факт, поскольку ежегодно закупочные цены на семена подсолнечника остаются высокими, что делает его высокорентабельной культурой

в сравнении с другими сельскохозяйственными культурами.

В Курской области возделыванием подсолнечника по состоянию на 2020 год занималось 103 сельскохозяйственные организации, а общая посевная площадь этой культуры превысила 106 тыс. га. В регионе специализации в растениеводстве идет на возделывании зерновых культур, однако подсолнечник наряду с сахарной

свеклой фабричной и соей является также важным элементом в структуре севооборота и экономической деятельности агробизнеса.

Средняя рентабельность возделывания подсолнечника в Курской области составляет почти 65%, что существенно выше показателей по остальным сельскохозяйственным культурам, в том числе по зерновым, обуславливая заинтересованность агробизнеса. На долю убыточных сельскохозяйственных организаций приходится порядка 3% в общем объеме посевов и валового сбора, тогда как остальные ведут рентабельное производство. Рентабельность свыше 30%, что традиционно можно считать уровнем, обеспечивающим воспроизводство на расширенной основе, показывает более 90% сельскохозяйственных организаций, обрабатывающих 94,4% посевов подсолнечника и собирающих 95,1% валового сбора этой культуры (таблица 1).

Несмотря на высокую рентабельность, реализация высокой потенциальной продуктивности современных интенсивных гибридов подсолнечника сопряжена с достаточно высокими производственными затратами, в структуре которых влиятельную долю занимают расходы на обеспечение культуры элементами питания. При этом следует отметить, что цены на удобрения, особенно фосфорные, за последний год существенно возросли. По итогам 2020 года в структуре себестоимости доля расходов на минеральные удобрения свыше 20% была в группе сельскохозяйственных организаций, которыми собиралось 18,4% валового сбора подсолнечника в области. Следует заметить, что для этой группы характерны самый высокий уровень урожайности и рентабельности, т.е. по факту они являются наиболее эффективными бизнес-субъектами, занимающихся возделыванием подсолнечника.

Минеральные удобрения показывают себя как приоритетный фактор повышения урожайности и экономической эффективности при возделывании основных сельскохозяйственных культур в области — зерна и сахарной свеклы фабричной [2, 3]. В контексте исследования процесса возделывания подсолнечника можно сделать вывод, что минеральные удобрения не показывают себя значимым фактором, так как стохастическая связь между затратами на них и урожайностью очень слабая (рисунок 1).

Уровень эластичности применения затрат под возделывание подсолнечника в регионе существенно меньше в сравнении с зерновыми культурами, где различными исследованиями доказывается их эффективность и высокая эластичность [4, 5]. Причинами этого выступают: ценовая нестабильность минеральных удобрений и недостаток адаптированных к условиям района комбинаций применения семян и инструментов обогащения почв просто в силу меньшего опыта крупнотоварного производства подсолнечника в сравнении с зерновыми культурами и сахарной свеклой фабричной.

Одним из выходов в сложившейся ситуации может служить использование в производстве нетрадиционных форм минеральных удобрений с повышенным коэффициентом усвоения и пролонгированным действием, как жидкие комплексные удобрения (ЖКУ) и рациональное их использование. Например, локально-дифференцированный способ внесения удобрений позволяет значительно снизить затраты при увеличении эффективности каждого внесенного килограмма действующего вещества [6]. Происходит снижение расходов на удобрения и потерь элементов питания по сравнению с внесением усредненных доз минеральных удобрений по

**Таблица 1. Распределение посевов и валового сбора подсолнечника по группам сельскохозяйственных организаций в зависимости от уровня рентабельности продаж в Курской области в 2020 г.**

Группы сельскохозяйственных организаций по уровню рентабельности возделывания подсолнечника, %	Количество сельскохозяйственных организаций в группе	Средний уровень рентабельности продаж подсолнечника, %	Доля в общем объеме	
			посевов подсолнечника, %	валового сбора подсолнечника, %
Более 65	41	73,0	61,9	61,1
От 50 до 65	24	58,1	23,2	23,7
От 30 до 50	18	37,2	9,4	10,3
Менее 30	11	20,5	2,3	2,0
Убыточные	9	-43,8	3,3	2,9
Областное значение	103	64,7	100,0	100,0

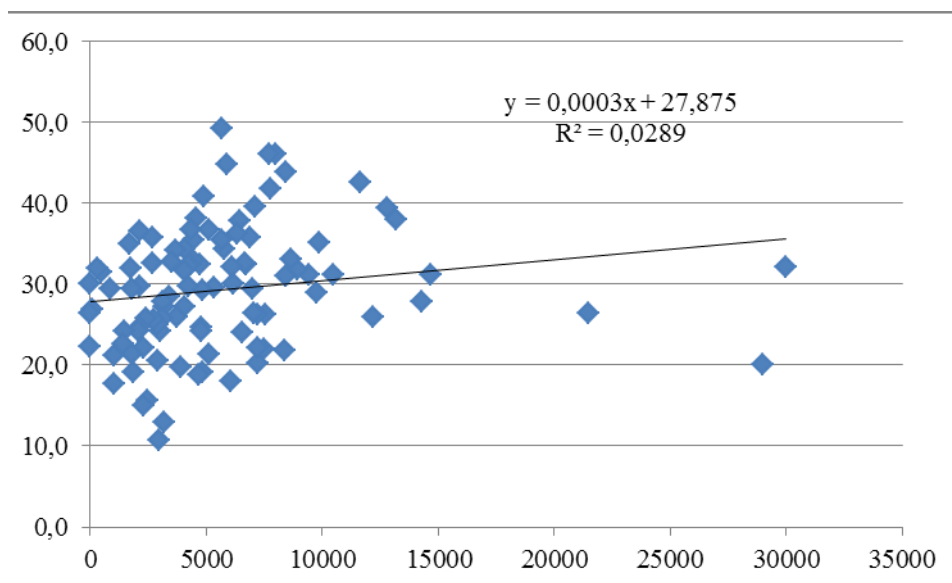


Рис. 1. Взаимосвязь урожайность подсолнечника и затрат на минеральные удобрения в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2020 году

обычной методике, что не выравнивает «пестроты» полей. При этом на фоне положительного влияния на плодородие почвы и ее экологическое состояние, повышается урожайность и качество растениеводческой продукции. Сейчас, по оценке, проведенной аналитиками портала «Агроинвестор», подобные технологии в растениеводстве используют лишь около 10% российских аграриев. Вместе с тем, привлекательность локально-дифференцированного внесения удобрений, как и других технологических инноваций, определяется экономической эффективностью [7].

В этой связи цель нашего исследования состояла в оценке экономической целесообразности локально-дифференцированного способа внесения удобрений при возделывании такой высоко-

энергетической культуры, как подсолнечник.

Объектом наших исследований являлся среднеспелый гибрид подсолнечника Неома селекции компании Syngenta, выращенный с использованием марки комплексных минеральных удобрений ЖКУ NP 11:37 производства ПАО «ФосАгро». Полевой опыт был заложен на опытном участке Курской ГСХА в Пристенском районе Курской области в 2020–2021 году по схеме двухфакторного опыта в четырехкратной повторности (таблица 2).

Для возделывания подсолнечника применялась технология общепринятая для данной зоны выращивания. Удобрения вносили в дозе 100 и 200 л/га (N8P26 и N16P52) сплошным и локальным способом. Для внесения удобрений ло-

Таблица 2. Оценка экономической эффективности способов применения ЖКУ при возделывании подсолнечника Неома

Вариант	Затраты на удобрения, руб./га	Стоимость урожая, руб./га	Стоимость прибавки урожая, руб./га	Дополнительный доход, руб./га	Урожайность, ц/га
1. Контроль (фон NK) N60K90 +Аммофос (N12 P52)	9 157	114100	-	-	32,6
2. фон + ЖКУ NP 11:3) N8 P26(поверхностно)	7631	115850	1750	3276	33,1
3. фон + ЖКУ NP 11:3) N16 P52 (поверхностно)	8652	119000	4900	5405	34,0
4. фон + ЖКУ NP 11:3) N8 P26 (локально)	7232	124600	10500	12425	35,6
5. фон + ЖКУ NP 11:3) N16 P52(локально)	9367	128800	14700	14490	36,8

кальным способом использовали аппликатор-растениепитатель RSM AF-3800 с заделкой удобрений на глубину 10 см.

Экономические расчеты в наших исследованиях показывают, что затраты на жидкие комплексные удобрения оказались меньше по сравнению с традиционно применяемыми в производстве гранулированными удобрениями. Внесенные в дозе N8 P26 жидкие удобрения обеспечили продуктивность подсолнечника сопоставимую с вариантом N12 P52 в гранулированной форме при затратах на удобрения на 16% меньше контрольного уровня (таблица 1). Следовательно, для получения урожайности подсолнечника 3,3 т/га целесообразно заменить гранулированные комплексные удобрения (аммофос) на жидкие (ЖКУ), что также подтверждается нашими работами на других культурах [8, 9].

Следует отметить, что продуктивность растений гибрида Неома при внесении ЖКУ поверхностным способом в зависимости от доз минеральных элементов существенно не изменилась, а дополнительный доход в данных вариантах не превышал 3,2–5,4 тыс. руб./га.

В тоже время выращивание подсолнечника при использовании локально-дифференцированного способа внесения ЖКУ в минимальной дозе позволило получить дополнительный

экономический эффект 12,4 тыс. руб./га, как за счет сокращения затрат на удобрения, так и повышения продуктивности растений на 9%. Максимальный экономический эффект был получен в варианте внесения N16 P52 локально, где при сопоставимых с контрольным уровнем затратах на удобрения и уровне продуктивности 3,7 т/га выручка возросла до 14,5 тыс. руб./га.

При этом каждый кг действующего вещества удобрений обеспечивал дополнительную прибавку урожая в размере 4,4–6,1 кг, что в 3,2 раза выше, чем при поверхностном распределении удобрений (рисунок 2).

Таким образом, лучшая доступность питательных веществ при локальном способе локальный способ внесения ЖКУ в среднем по вариантам способствовал увеличению доходности производства маслосемян в 3 раза, а каждый килограмм действующего вещества удобрений, при адресном применении в 4–6 раз эффективнее использовался растением на формирование урожая, обеспечивая дополнительный сбор 4,4–6,1 кг маслосемян с содержанием жира 48–49%. Следовательно, с точки зрения экономической эффективности производства подсолнечника при использовании ЖКУ локальным способом целесообразно сократить дозу удобрения на 50%.

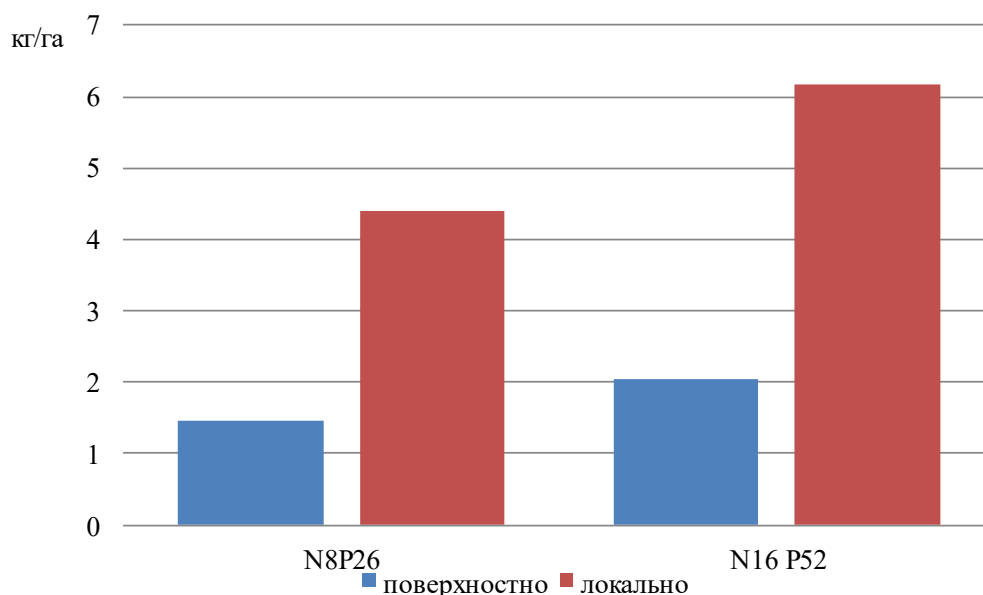


Рис. 2. Эффективность удобрений (кг) от применения 1 кг д.в. в схеме питания

**Библиографический список**

1. *Белая А., Шокурова Е.* Доход останется в масличных. // *Агроинвестор*. № 9. 2021. С. 42–49.
2. Оценка влияния факторов на эффективность выращивания сахарной свеклы в Курской области / *О. В. Святлова, Д. А. Зюкин, С. А. Быканова, О. Н. Горяинова* // *Сахарная свекла*. 2013. № 10. С. 7–9.
3. *Зюкин Д. А., Солошенко Р. В.* Оценка направлений интенсификации как условия повышения результативности и эффективности производства зерна // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2019. № 8. С. 198–203.
4. Статистические методы в оценке эффективности использования затрат на производство зерна / *Т. Н. Соловьева, Д. А. Зюкин, Н. А. Пожидаева, В. В. Жилин* // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2015. № 10–4. С. 707–710.
5. *Зюкин Д. А.* Интенсификация как условие реализации производственно-экономического потенциала зернового хозяйства // *Международный сельскохозяйственный журнал*. 2018. № 6. С. 42–45.
6. *Чекмарев П. А., Лукманов А. А.* Освоение элементов точного земледелия в практической агрохимии республики Татарстан // *Достижения науки и техники АПК*. № 03. 2011. С. 3–4.
7. Эффективность точного земледелия на выщелоченном черноземе Воронежской области / *В. И. Корчагин, Ю. А. Кошелев, Н. Г. Мязин, Р. Н. Ратников* // *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*. 2016. № 1(48). С. 17–23.
8. Эффективность подкормок озимой пшеницы различными марками азотных и комплексных удобрений / *В. В. Мамеев, В. Е. Ториков, С. Н. Петрова, Д. В. Дубинин, Л. М. Гааб* // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021. № 6. С. 12–19.
9. Оценка эффективности применения комплексных удобрений при возделывании кукурузы на зерно / *О. А. Нестеренко, А. В. Дронов, В. В. Мамеев, С. Н. Петрова, А. А. Лукашина* // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021. № 6. С. 20–27.