

топлива из рапса около 6,5 р./л [2]. Работы по снижению затрат на производство продукции должны быть направлены на использование новых источников энергии — солнечной, геотермальной, ветровой и биоэнергии.

Создание энергонезависимых хозяйств обеспечивает низкую себестоимость производимой продукции, расширение возможностей по освоению новых площадей для засева рапсом, его переработки и реализации как на отечественном рынке так и за рубежом и непосредственно для личных нужд хозяйств. Использование новых технологий и внедрение их на практике в сельском хозяйстве откроет новые перспективы для отечественных производи-

телей, снизит издержки на производство, а высокий спрос на биотопливо в странах Европы обеспечит гарантированный сбыт производимой продукции по рыночным ценам и рентабельность фермерских хозяйств.

#### Список литературы

1. Девянин, С.Н. Улучшение экологических показателей транспортных дизелей при использовании смешанного биотоплива / С.Н. Девянин, В.А. Марков, Д.А. Коршунов // Безопасность жизнедеятельности. — 2005. — № 12. — С. 27–33.
2. Марков, В.А. Работа дизелей на растительных маслах / В.А. Марков, Д.А. Коршунов, С.Н. Девянин. // Грузовик &. — 2006. — № 7. — С. 33–46.

УДК 631.67.003.12:633.11

*Азаби Ахмед Омар Юсеф*

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛИВИИ

Большинство стран Северной Африки страдают от нехватки пресной воды, и Ливия одна из наиболее подверженных дефициту. Поверхностные водные ресурсы образуют 1,5%, а 97% — для сельского хозяйства, бытовых и промышленных нужд получают из грунтовых вод, 1,5% — опресненная и бытовая сточная вода. Увеличение потребности в грунтовых водах, перевод земель под сельскохозяйственное использование, которые превысили границы ежегодного водного оборота, достигнув 83% от ежегодного потребления, приводит к вторжению морской воды в водоносные горизонты, в особенности на прибрежной территории, для поддержания гидрологического баланса, приводя к засолению грунтовых вод и значительному снижению их качества, неблагоприятно воздействующих на продуктивность сельскохозяйственных культур и плодородие почвы [1].

Государственные сельскохозяйственные предприятия представляют основной источник местного производства зерновых культур, располагающиеся на территории 40 000...100 000 га, в среднем за период 2000–2009 гг., пшеница занимает около 15 000 га и 10 000 га — ячмень, ирригация осуществляется на протяжении всего сезона роста, который занимает 6...7 мес, циркулярные системы орошения располагаются на юго-востоке (предприятия «Эль-Куфра» и «Эль-Срейр») и на юго-западе («Мкнуса», «Ираван», «Бржуж» и др.), долгосрочная ирригационная система построена на предприятии

«Абу-Шэба». Продуктивность предприятия в последние годы составила около 55 000 т пшеницы ежегодно, которая составляет 3,25% от ежегодного потребления [1, 2].

Следует оценить эффективность расхода воды государственными сельскохозяйственными предприятиями («Абу-Шэба», «Бржуж» и «Эль-Срейр») по возделыванию пшеницы на различных географических территориях, которые в основном зависят от орошения грунтовыми водами.

Предприятие «Абу-Шэба» находится в западной зоне, на юго-западе от города Триполи, которое было создано в 1975 г. Для реализации предприятия было выделено 2100 га земельных угодий, разделенных на две части: южную и западную. Площадь сельскохозяйственных угодий «Абу-Шэба» составляет 1500 га, из них 324 га не орошается, а 1176 га — орошается. Пашня разделена на несколько полей средних размеров, которые составляют 56 га. Основная задача — выращивание зерна.

Предприятие «Бржуж» находится во внутренней зоне, в северной части бассейна Мурзук, оно было создано в 1983 г. на 3650 га. Площадь сельскохозяйственных угодий предприятия составляет около 3400 га, которая орошается. Пашня разделена на несколько полей средних размеров, составляет 50 га. Главными культурами являются зерно.

Предприятие «Эль-Срейр» находится во внутренней зоне Ливийской пустыни в северной части бассейна Эль-Куфра и Эль-Срейр. Предприятие

Эффективность использования воды на разных предприятиях (2000–2009 гг.)

Показатель	Сельскохозяйственные предприятия		
	Абу-Шэба	Бржуж	Эль-Срейр
Водопотребление орошения, м <sup>3</sup> /га	4860	8820	8562
Урожайность, кг/га	3000	4000	3300
Потребление воды на предприятиях, л/кг	1620	2205	2595
Необходимая вода для производства пищи (ФАО), л/кг	1200	1200	1200
Эффективность использования воды, %	74,1	54,4	46,3

было создано в 1974 г. на 18 640 га земельных угодий, разделенных на две части: южную и северную. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 11 700 га и орошается. Главными культурами являются пшеница и ячмень.

Оценка эффективности использования воды устанавливалась показателями потребности воды для производства продукта и сравнивалась с данными продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО). Эффективность использования воды для ирригации — это критерии оценки продуктивности производства в условиях ограниченных водных ресурсов, где нехватка воды — основное препятствие в производственном процессе.

Основная задача эффективности производства зерновых культур не увеличение максимальных показателей продуктивности с 1 га, а устойчивое использование земельных и водных ресурсов (табл. 1).

Предприятие «Абу-Шэба» — самое эффективное в использовании воды для ирригации, где эффективные потери составляют 25,9%, в то время как «Бржуж» и «Эль-Срейр» несут потери 45,6% и 53,7% соответственно.

Формула эффективности использования воды в орошаемом земледелии:

$$\text{Efficiency of irrigation water use} = \frac{\text{productivity} \cdot \text{crop water needs}}{\text{irrigation water use}} \cdot 100,$$

$$\text{или } \mathcal{E}_и = \frac{УВ_п}{B_п} 100.$$

где efficiency of irrigation water use  $\mathcal{E}_и$  — эффективность использования воды в орошаемом земледелии; productivity  $У$  — урожайность; crop water needs  $B_п$  — необходимая вода для производства пищи; irrigation water use  $B_о$  — водопотребление орошения.

Улучшение работы сельскохозяйственных предприятий зависит в основном от воды.

Водоотдача оценена в соответствии с законом в 0,25 динаров за 1 м<sup>3</sup>; для домашнего использования в 0,1...0,15 динаров за 1 м<sup>3</sup> (табл. 2).

Таблица показывает разницу между добавочной ценой (добавленная стоимость на воду) и фактической ценой (расходы на воду), эффективность использования воды для ирригации составляет 52,4% от стоимости воды, где добавочная плата — 985 динаров за сезон, которая представляет 46,7% от фактической цены. «Абу-Шэба» — наиболее эффективное предприятие с точки зрения водопотребления.

Причина уменьшения использования воды на сельскохозяйственных предприятиях заключается в следующем: недостаток дождевой влаги в южных регионах, где ежегодный показатель осадков в Абу-Шэба составляет 1376 м<sup>3</sup>/га. Однако это количество дождя неравномерно и нерегулярно, поэтому страдают культуры. Дождь идет только в следующие месяцы: ноябрь — март, большое количество осадков в декабре и январе (30% осадков в декабре и 40% в январе).

Предприятие «Абу-Шэба» располагается на юге гор Нефуса (плато Джебаль аль-Нафуса), там

Расходы на воду и добавленная стоимость (2000–2009 гг.)

Показатель	Сельскохозяйственные предприятия			Итого
	Абу-Шэба	Бржуж	Эль-Срейр	
Производство, т	226	6507	2312	9045
Площадь, га	76	1625	703	2404
Потребление воды в сезоне, м <sup>3</sup>	369 360	14 332 500	6019 086	20 720 946
Расходы на воду*, ливийский динар	36936	433 250	601 908,6	2 072 094,6
Потеря из использования воды, %	25,9	45,6	53,7	—
Добавленная стоимость на воды, ливийский динар	9566,4	653 562,0	323 224,9	986 353,3
Эффективность использования воды, %	74,1	54,4	46,3	—
Разница между добавленной стоимостью и расходами на воды, ливийский динар	27 369,6	779 688,0	278 683,7	1 085 741,3

\* Стоимость 1 м<sup>3</sup> воды на предприятиях равна 0,1 ливийскому динару.

значительные потери воды происходят из-за ветряного дождя, в то время как остальные два предприятия находятся на открытых территориях и подвержены выветриванию;

- почва южных регионов песчаная и плохо сохраняет влагу, в то время как «Абу-Шэба» обладает плодородными почвами;
- экономические факторы и факторы среды взаимосвязаны, но климат является основным;
- эффективность оросительной техники, используемой на всех сельскохозяйственных предприятиях, даже на «Абу-Шэба», низка и сопровождается потерями;
- непрерывная ирригация без определения потребности сельскохозяйственных культур;
- пренебрежение водоотдачей — источник увеличения затрат на производство;
- ошибки в планировании системы управления, несмотря на то что примененная система развивается, так как данная система была одним из планов, которые были применены, когда предприятие было запущено в 70-е годы прошлого века;
- семенной материал имеет долгий период роста (период роста пшеницы удлиняется до 6 мес) часто начинается в ноябре и кончается 30 апреля, увеличивая потребление воды.

Экономический аспект прочно связан в аспектом окружающей среды. Расположение предприя-

тий зависит в первую очередь от места и обеспеченности водой, понимая это взаимодействие, возможно подобрать сельскохозяйственное предприятие и тип культуры.

Неэффективность использования воды на предприятиях «Эль-Срейр» и «Бржуж» в основном связана с расположением. Данные предприятия располагаются в южных пустынных регионах, где высокая температура и относительно низкая влажность ведет к увеличению испарения и транспирации, в то время как «Абу-Шэба» располагается в западном регионе в 80 км от побережья.

Эффективность использования воды на орошение пшеницы обеспечивается числом важных факторов, таких как уменьшение расходов на энергию для ирригационных систем. Это также один из путей, используемых для поддержания водных ресурсов и возможности регенерации источников. Обеспеченность показателями коэффициентов неэффективности и возможности развития ирригационных систем дает возможность для улучшения продуктивности, используя более развитые методы.

#### Список литературы

1. General authority for information: statistics book of 2008. — Tripoli, Libya. — 2009. — № 14.
2. Annual report of General People's Committee for Agriculture, Livestock and Marine, public agricultural projects. — Tripoli, Libya, 2009.

УДК 061.6.003.13

*Люд Гоцзе*

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

## ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫХ СЛУЖБ В КИТАЕ

Одним из важных вопросов организации информационно-консультационной службы (ИКС) в сельском и лесном хозяйстве КНР является выбор модели (или нескольких моделей), позволяющей обеспечить максимальный и быстрый эффект с наименьшими затратами. Причем зачастую модель организации ИКС и понятие «поставщики» информационно-консультационных услуг довольно тесно связаны. Выделяют следующие основные модели организации информационно-консультационных служб [1]:

- ИКС в рамках министерства и департаментов сельского и лесного хозяйства;
- университетская модель ИКС;
- ИКС на базе объединений товаропроизводителей и фермерских организаций;

- консультационные службы в составе коммерческих фирм;
- частные консультационные службы.

В каждой из представленных моделей можно найти интересные моменты. Например, служба, созданная в рамках министерства, имеет возможность оказывать влияние на формирование социально-экономической политики государства в аграрном и лесном секторе. Примером данной модели организации службы может служить государственная консультационная служба при Министерстве сельского хозяйства земли Baden-Wurttemberg. В Министерстве имеется специальное подразделение, которое координирует работу окружных консультационных бюро по вопросам консультирования, обучения и повышения квалификации [2, 3].