

## ПЕРСПЕКТИВНАЯ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХМЕЛЯ

**Захаров А. И.**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», Чебоксары, Россия (428003, Чебоксары, ул.К.Маркса, 29), e-mail: anatoliizaharoff@mail.ru*

Проведен сравнительный анализ технологии производства хмеля по существующей и ресурсосберегающей (предлагаемой) технологии в условиях ООО «Агроресурсы» Урмарского района Чувашской Республики. Экономическая оценка предлагаемой технологии показывает, что она эффективна. Ресурсосберегающая низкзатратная технология возделывания хмеля предполагает применение комплекса технологических и экономических мер. Среди технологических мер наиболее важным на современном этапе является механизация трудоемких процессов, как обрезка главных корневищ хмеля агрегатами, навешивание поддержек, подготовка ям для посадки и посадки саженцев, совмещение технологических операций за один проход агрегата. Эффективная ресурсосберегающая низкзатратная технология обеспечивает прирост урожайности хмеля в физическом весе на 7 ц с 1 га или 43,7 %. Себестоимость 1 ц хмеля в физическом весе снижается на 94200 руб. или на 21,3 %, рентабельность хмелеводства при предлагаемой технологии в 2 раза выше, чем при существующей.

Ключевые слова: хмель, эффективность производства, альфа-кислота, урожайность, оценка, ресурсосберегающая технология.

## PROMISING RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF PRODUCTION GROWING

**Zakharov A. I.**

*Federal state educational institution of higher professional education "Chuvash state agricultural Academy", Cheboksary, Russia (428003, Cheboksary, st.K.Marx, 29), e-mail: anatoliizaharoff@mail.ru*

A comparative analysis technology of production of hops by saving the existing (proposed) technologies in the conditions of LLC "Agricultural resources" Urmarsky district, Chuvash Republic. Economic evaluation of the proposed technology shows, that it is effective. Low-cost, resource-saving technology of cultivation of hops involves the use of complex technological and economic measures. Among the most important technological measures at the present stage is the mechanization of labor-consuming processes like crop top hop rhizomes assemblies, hanging supports, preparation of pits for planting and replanting of seedlings, the combination of technological operations for one pass of the unit. Resource-efficient low-cost technology provides increase the yield of hops in the physical weight of 7 kg from 1 ha or 43.7 %. The cost price of 1 kg of hops in the physical weight is reduced by 94200 rubles, or 21.3 %, the profitability of hop growing in the proposed technology in 2 times above, than at existing

Keywords: hoops, producing efficiency, alpha acid, productivity, assessment, resource-saving technology.

Хмелеводство – малообъёмная отрасль сельскохозяйственного производства. Мировой сбор шишкового хмелевого сырья в настоящее время превышает 120 тыс. тонн, площадь, занятая плодоносящими хмельниками, –80 тыс. га. Шишковое хмелевое сырьё используется в пивоварении, пищевой, косметической, медицинской, технической, оборонной и других отраслях народного хозяйства. Мировая экономика показывает, что 80 % хмелевого сырья применяется в пивоваренной промышленности [1].

В основных хмелепроизводящих странах мира хмелеводство ведётся очень эффективно и на высоком научно-техническом уровне. При относительно больших объёмах производства достигнута исключительно высокая продуктивность хмельников,

обеспечивающая этим странам конкурентоспособность на мировом рынке и окупаемость огромных средств, вкладываемых в производство [4].

Для хмелеводства России последние 25 лет характерно снижение площадей, занятых хмелем, и валового сбора шишкового сырья. Так, если в 1991–1995 гг. общая площадь хмельников составляла 4319 га, то в 2000–2014 гг. – 1157 га и снизилась за это время на 74 %. Отсутствие должного механизма экономического стимулирования хмелеводческих предприятий, ухудшение материально-технического обеспечения привели к сокращению насаждений хмеля, к снижению эффективности отрасли [5].

Сохранение этих негативных тенденций характерны и для хмелеводства Чувашии, где в 2014 году площади хмеля занимали 407 га при средней урожайности 12,0 ц с 1 га. В это время, как в 70–80 гг. прошлого столетия, Чувашия являлась основным хмелепроизводящим регионом России, где производилось более 75 % валового сбора хмеля от РФ.

В связи с нарастающими потребностями в хмелевом сырье в России необходимо осваивать ресурсосберегающие технологии производства, переработки и использования сырья. Производство хмеля и продуктов его переработки должно происходить с использованием интенсивных технологий, основанных на ресурсосберегающих принципах.

В хмелеводческих хозяйствах слабо используются передовые технологические приемы возделывания культуры. Насаждения хмеля используются неэффективно, средняя урожайность хмельников не превышает 10 ц/га. Освоение ресурсосбережения при производстве хмелевого сырья позволит интенсифицировать возделывание хмеля и эффективно использовать сырье по всей цепи его продвижения до конечного продукта.

### **Цель исследований**

Целью исследований является выявление резервов и разработка предложений по повышению экономической эффективности производства хмеля применительно к региональным особенностям Чувашской Республики. Исследования проводились на хмельниках ООО «Агроресурсы» Урмарского района Чувашской Республики в течение 2013–2015 годов. Критерием оценки является сравнительное изучение продуктивности насаждений хмеля при разных технологиях производства.

### **Методика исследований**

Теоретической и методической основой исследования послужили труды классиков экономической науки, труды отечественных и зарубежных экономистов-аграрников, разработки научно-исследовательских учреждений по проблемам агротехнологий и экономики.

В процессе сбора, накопления и обработки информации использованы различные приемы абстрактно-логического, монографического, экономико-статистического, аналитического, расчетно-конструктивного, графического и других методов исследования.

Источником информации послужили официальные материалы органов статистики: Госкомстата РФ и Чувашской Республики; нормативно-правовые акты законодательных и исполнительных органов РФ и Чувашской Республики; документы первичного учета и отчетности сельскохозяйственных предприятий республики; материалы собственных исследований. Практическая значимость исследования заключается в установлении факторов, определяющих эффективность отрасли.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В Российской Федерации основное производство хмеля сосредоточено в Чувашской Республике. Хмелеводство здесь было одним из наиболее высокопродуктивных отраслей сельского хозяйства, способствовавших значительному укреплению экономики колхозов и совхозов. Анализ производства хмеля по Чувашской Республике в 2005–2014 гг. представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

Анализ производства хмеля

Показатели	2005–2009 гг.		2010–2014 гг.	
	все категории хозяйств	с.-х. организации	все категории хозяйств	с.-х. организации
Площадь насаждений хмеля в плодоносящем возрасте, га	474	234	212	102
Валовой сбор, ц	3081	1895,4	214,2	958,8
Урожайность, ц/га	6,5	8,1	10,1	9,4

Анализ таблицы показывает, что за рассматриваемый период максимальная площадь насаждений хмеля в плодоносящем возрасте – 474 га, была достигнута в 2005–2009 гг. Наименее благоприятными для отрасли стали периоды с 2010 по 2014 г.

По итогам 2010 года площадь хмеля в хозяйствах всех категорий составила 396 га (699 га в 2009 году), в том числе в плодоносящем возрасте – 227 га (395 га). В результате неблагоприятных погодных условий, в весенне-летней период 2010 года, погибло 157,4 хмельников. Несмотря на сложные погодно-климатические и финансовые условия 2010 года, сельскохозяйственными товаропроизводителями заложено 58 га новых хмелеплантаций (на 12 га больше, чем в 2009 г.). В 2011 году заложено 24,7 га новых хмельников, проведён уход за хмельниками до периода товарного плодоношения на площади 50,1 га.

В настоящее время производством хмеля в Чувашской Республике занимаются сельскохозяйственные предприятия в 6 районах республики. Основные массивы этой

культуры расположены в Вурнарском, Урмарском, Цивильском и Ядринском районах (таблица 2).

**Таблица 2**

Площадь, валовой сбор и урожайность хмеля по Чувашской Республике в 2014 г.  
(с.-х. организации и крупные (К(Ф)Х)

Показатели	По Чувашской Республике	В том числе по районам			
		Вурнарский	Красно-армейский	Урмарский	Ядринский
Площадь плодоносящих насаждений, га	242	30	6	26	40
Урожайность, ц с 1 га	12,0	12,5	8,9	14,7	14,7
Валовой сбор, ц	2902	375	53	382	588

Соблюдение всего комплекса технологических операций при возделывании хмеля требует больших затрат, в том числе и капитального характера, что стало не под силу многим хозяйствам. Это привело к переходу на примитивные технологии возделывания хмеля, разрушению системы питомниководства, снижению уровня квалификации кадров.

На основании трехлетних исследований в ООО «Агроресурсы» установлено, что основным внутренним резервом повышения эффективности хмелеводства в настоящее время является переход на ресурсосберегающую низкозатратную технологию возделывания хмеля.

Внедрение прогрессивных технологических процессов и передового опыта в хмелеводство позволит значительно сократить затраты ручного труда и снизить себестоимость продукции. Экономическая оценка новой технологии основывается при сравнении её показателей с базовыми[2].

Сравнительная оценка существующей и предлагаемой технологии хмеля в условиях ООО «Агроресурсы» представлена в таблице 3.

**Таблица 3**

Экономическая эффективность возделывания хмеля по существующей и интенсивной низкозатратной технологии (1 га)

Показатели	Существующая технология	Предлагаемая технология
Урожайность, ц физического веса	16	23
Содержание альфа-кислоты, %	3,5	6
Урожайность, ц альфа-кислоты	0,65	1,38
Прирост урожайности:		
- ц физического веса	-	7
- ц альфа-кислоты	-	0,73
Дополнительные затраты, руб.	-	926440

Затраты труда, чел.-час		
- на 1 ц. физического веса	123,9	86,2
- на 1 ц. альфа-кислоты	3540,0	1436,7
Себестоимость 1 ц хмеля, руб.		
- в физическом весе	241900	147700
- в альфа-кислоте	1087810	579500
Цена реализации 1 ц хмеля, руб.	16500	18000
Рентабельность, %	21	46
Окупаемость дополнительных затрат, %	-	572

Проведенными исследованиями установлено, что экономическая оценка предлагаемой технологии является эффективной. Ресурсосберегающая низкозатратная технология обеспечивает прирост урожайности хмеля в физическом весе на 7 ц с 1 га или 43,7 %, а в альфа-кислоте – на 0,83 ц с 1 га (112,3 %). Себестоимость 1 ц хмеля в физическом весе снижается на 94200 руб., или на 21,3 %, а в альфа-кислоте – соответственно на 508310 руб. (46,7 %). Окупаемость дополнительных вложений, необходимых для обеспечения требуемых параметров предлагаемой технологии, составит 572 %.

Одним из основных направлений повышения эффективности отрасли хмелеводства является разработанная и предложенная нами ресурсосберегающая низкозатратная технология возделывания этой культуры в ООО «Агроресурс» Урмарского района. Она предполагает применение комплекса технологических и экономических мер. Среди технологических мер наиболее важным на современном этапе является механизация трудоемких процессов, как обрезка главных корневищ хмеля агрегатами, навешивание поддержек вышками, подготовка ям для посадки и подсадки саженцев, совмещение технологических операций за один проход агрегата. Освоение ресурсосберегающих технологий возделывания, переработки и использования хмеля позволяет на 30–35 % снизить потребность в шишковом сырье.

Интенсивная технология возделывания хмеля с применением комплекса машин позволяет сократить трудозатраты с 500–600 до 180 чел. – дней на 1 га, способствует повышению урожайности шишек на 30–40 % и качества на 15–20 % за счет своевременного проведения агротехнических мероприятий [3].

Проведенными исследованиями в ООО «Агроресурсы» выявлено, что внедрение ресурсосберегающей технологии на основе максимальной механизации трудоемких процессов производства хмеля можно получать устойчивые урожаи 22–24 сухого хмеля с 1 га.

В ООО «Агроресурсы» весенние работы на хмельниках начинают с внесения почвенного гербицида стомп – 5–6 кг/га с заделкой бороновальным агрегатом. Для этой

операции используется навесная борона ПБА-2,5Х, которая выполняет операции по закрытию влаги, очистке от пожнивных остатков, рыхлению и выравниванию междурядий хмельников для последующей механизированной обрезки.

Одной из наиболее трудоёмких операций при возделывании хмеля является обрезка главных корневищ. При этом её нужно проводить в сжатые агротехнические сроки общей продолжительностью 10–14 дней. На плодоносящих хмельниках проводится механизированная обрезка главных корневищ. Для обрезки в свободных рядах используется подрезчик ПКХ-22. При проходе по ряду агрегат выполняет обрезку главных корневищ и укрывание их слоем почвы толщиной 5–10 см. Для обрезки главных корневищ хмеля в столбовых рядах используется подрезчик ПКХ-23.

Для механизированного навешивания поддержек хмеля в ООО «Агроресурсы» используются вышки ВГХ-5,2 и ВХ-4. Применение данных вышек позволяет повысить производительность труда на данной операции в 2–3 раза. Производительность за смену бригады из девяти человек составляет 2–3 га.

В течение лета на хмельниках в зависимости от погодных условий проводят до пяти-шести междурядных обработок и два-три окучивания. Для этих целей применяется навесной плуг-рыхлитель ПРН-2,5АХ. Для внесения сыпучих минеральных удобрений применяется навесная машина МВУ-1,7. Агрегат смонтирован на раме плуга-рыхлителя ПРН-2,5АХ. Удобрения можно вносить во время культивации междурядий и при окучивании рядов хмеля.

Для защиты хмеля от вредителей и болезней применяются вентиляторные опрыскиватели ОПВ-1200 и ОПВ-2000, которые имеют одинаковое устройство и различаются по вместимости бака.

Своевременное выявление, прогнозирование развития вредителей, болезней на хмеле и применение средств защиты предотвращают потери. По данным опытов, проведенных в ООО «Агроресурсы», каждый вложенный в защиту хмеля рубль окупается вчетверо.

Уборка хмеля начинается в фазе наступления технической спелости. Для механизированной уборки хмеля в ООО «Агроресурсы» применяется хмелеуборочные машины ЛЧХ-2 чешского производства. При этой технологии лозы хмеля на плантации срезаются вручную, укладываются на полуприцепы НХ-0,5 и перевозятся к комбайну для очёсывания и сортировки шишек.

Сушка свежееубранного хмеля производится на хмелесушилке ПХБ-75 ОК словацкого производства. После сушки и отлежки хмель прессуется в балоты. Для прессования хмеля применяются прессы ХПГ-15 словацкого производства.

Применение на уборке машины ЛЧХ-2 и послеуборочная доработка урожая шишек хмеля на сушилке ПХБ-750К позволяют довести уровень механизации отрасли до 40–50 %, сократить затраты труда и повысить его производительность на 35 %.

Механизация трудоемких процессов по возделыванию, уборке и первичной обработке хмеля является одним из основных факторов снижения себестоимости и повышения качества продукции.

### **Выводы**

Основным условием высокой интенсивности рекомендуемых агротехнических мероприятий в хмелеводстве должно быть комплексное и своевременное их выполнение. Внедрение механизации, своевременное и высококачественное выполнение всех технологических процессов позволят в ближайшие годы значительно увеличить валовой сбор и заготовки хмеля. Интенсификация связана с рациональным использованием всех затрачиваемых на производство средств и живого труда, скорейшим переводом производства на промышленную основу. Исследования показывают разрешимость этих вопросов, обуславливающих дальнейшее развитие хмелеводства на перспективу.

В целях интенсификации хмелеводства особо необходимо внедрение в производство ресурсосберегающей технологии возделывания и первичной обработки хмеля, которая заключается в широком использовании на хмельниках современной техники, передовых агротехнических приемов и др. Разработанная нами ресурсосберегающая технология производства хмеля позволяет значительно повысить эффективность отрасли хмелеводства.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и Чувашской Республики в рамках научного проекта № 15-12-21023/15.*

### **Список литературы**

1. Алтухов И. А., Агафонов В. П., Гаврилов Ю. А. и др. Экономика и организация сырьевой базы пивоваренной промышленности. – Н.Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – 150 с.
2. Захаров А. И. Низкозатратная технология возделывания хмеля. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Аграрная наука – основа успешного развития». – Чебоксары: ЧГСХА, 2012. – С. 123-126.
3. Захаров А. И. Повышение эффективности производства хмеля // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. Материалы второй электронной международной научно-практической конференции. – М., 2014.
4. Куровский И. П. Экономика производства хмеля. – Киев: Урожай, 1985. – 89 с.

5. Перспективная ресурсосберегающая технология производства хмеля: метод. рекомендации / сост. А. С. Якимов, А. Н. Смирнов, С. С. Данилов и др. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 52 с.

**Рецензенты:**

Васильев О. А., д.б.н., профессор кафедры землеустройства и кадастров ФГБОУ ВПО ЧГСХА, г. Чебоксары;

Шашкаров Л. Г., д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВПО ЧГСХА, г. Чебоксары.