УДК 633.791

# ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ХМЕЛЯ

**Захаров А.И.**

*ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», Чебоксары, e-mail: anatoliizaharoff@mail.ru*

Проведен комплексный анализ развития хмелеводства за 1971–2014 гг. Мировые площади насаждений хмеля за последние годы составляют более 50 тыс. га, средняя урожайность находится в пределах 18 ц/га, валовое производство сухого товарного хмеля составляет около 110 тыс. тонн. В России хмель возделывается с незапямятных времен, и в недавнем прошлом площади его составляли более 4 тыс. га. Среднегодовая площадь хмельников в 1976–1980 гг. достигла 6751 га, в том числе плодоносящих – 4896 га; среднегодовой сбор хмеля составил 3033 т. Начиная с 1996 г. в России наблюдается резкое сокращение производства хмеля. Исследования показали, что в Чувашской Республике за годы реформ производство хмеля снизилось многократно. Если в 1990 году хмель возделывался на площади 2,6 тыс. га, урожайность с 1 га в среднем по республике составляла 10,8 ц/га, а валовой сбор – 2,8 тыс. т, то в 2014 году с плодоносящей площади 242 га собрали по 12 ц/га, а валовой сбор составил 290,2 т. В условиях полевого опыта, проведенного в ООО «Агроресурсы» Урмарского района Чувашской Республики, отработаны элементы интенсификации хмелеводства – технология его возделывания, механизация. На основании исследований установлено, что основным внутренним резервом повышения эффективности хмелеводства в настоящее время является переход на ресурсосберегающую низкозатратную технологию возделывания хмеля. Ресурсосберегающая 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 %. Установлено, что при условии применения современной механизации затраты труда на возделывание хмеля в различные периоды технологического цикла (весенний, летний, уборка и осенний) снижаются на 63 % по сравнению с ручной технологией. Затраты труда при механизированной уборке и сушке сырья сокращаются на 83 %.

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

# THE INTENSIFICATION OF TECHNOLOGIES OF CULTIVATION OF HOPS

**Zakharov A.I.**

*Federal state educational institution of higher professional education «Chuvash State Agricultural Academy», Cheboksary, e-mail: anatoliizaharoff@mail.ru*

A comprehensive analysis of the development of the hop for 1971–2014, the Global area of plantations of hops in recent years constitute more than 50 thousand hectares, the average yield is around 18 t/ha, gross production of commodity dry hops is about 110 thousand tons. In Russia hops are cultivated from time, and in the recent past the area it was more than 4 thousand ha Average annual area of hop fields in 1976—1980 reached 6751 hectares, including fruit – 4896 ha; the average harvest of hops amounted to 3033 tonnes. Since 1996 in Russia there has been a sharp reduction in the production of hops. Studies have shown that in the Chuvash Republic during the years of reforms the production of hops declined repeatedly. If in 1990 the hops was cultivated on an area of 2,6 thousand hectares, the yield per 1 ha in average in the Republic was 10,8 t/ha, gross yield – 2,8 thousand tons in 2014 with podonosma area 242 ha collected 12 kg/ha and the gross harvest amounted to 290,2 tons. In a field experiment conducted in LLC «agro-resources» Urmarsky district, Chuvash Republic, worked out the elements of intensification hop – the technology of its cultivation, mechanization. Based on the studies established that the main internal reserves to improve the effectiveness of hop-growing at the present time is the transition to resource-efficient low-cost technology of cultivation of hops. Resource-saving technology of cultivation of hops with the use of complex machines can reduce labor costs from 500–600 up to 180 man-days per 1 hectare, improves the yield of cones 30–40 % and 15–20 %.It is established that subject to the application of modern mechanization of labor in the cultivation of hops at different periods of the process cycle (spring, summer, and fall cleaning) be reduced by 63 % compared to manual technology. The cost of labor for mechanized cleaning and drying of raw materials is reduced by 83 %.

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

Хмелеводство – одна из самых трудоемких отраслей сельского хозяйства, долгие годы базировавшаяся на применении ручного труда. Современное состояние производства хмеля в России далеко не полностью удовлетворяет потребности народного хозяйства в этом ценном сырье, которые ежегодно возрастают.

Основным хмелепроизводящим регионом России является Чувашская Республика. Более 90 % валового сбора хмеля приходится на Чувашию. Однако в связи с большими трудностями со сбытом из-за массового завоза импортного хмеля акционерными пивоваренными заводами во многих хозяйствах хмель оставался нереализованным до нового урожая. И с 1995 года наметилась устойчивая тенденция сокращения площадей под хмельниками и валовых сборов хмеля, которая сохраняется до настоящего времени.

Причины негативных явлений в хмелеводстве связаны с тем, что в стране

произошли значительные социально-экономические преобразования. Это привело к тому, что многие сельскохозяйственные предприятия тяжело адаптируются к новым условиям хозяйствования. 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.

Интенсификация является важнейшим условием расширенного воспроизводства в любой отрасли народного хозяйства, в том числе и в хмелеводстве. Вместе с тем процесс интенсификации сельскохозяйственного производства имеет свои особенности, обусловленные прежде всего применением в сельском хозяйстве земли в качестве главного средства производства. В связи с этим интенсификация осуществляется не только на основе применения более совершенных машин, орудий и технологии производства, но и использования передовой агротехники [4].

Основные элементы интенсификации хмелеводства – сорт, технология его возделывания, механизация, орошение, рациональная организация и размещение отрасли, а также рациональные интегрированные системы борьбы с болезнями и вредителями – позволят удвоить урожайность шишек хмеля, улучшить их качество [1].

На основе внедрения интенсивных технологий можно добиться значительного повышения эффективности производства хмеля. Экономическая эффективность интенсивных технологий характеризуется показателями, отражающими степень использования земельных, трудовых и материальных ресурсов, а также финансовыми результатами. При этом используются как общие показатели, пригодные для различных вариантов технологии, так и специфические – для оценки отдельных методов производства.

Одним из основных направлений обеспечения высоких темпов сельскохозяйственного производства на основе высокоэффективного использования земли является последовательная его интенсификация.

Интенсификация хмелеводства как отрасли сельского хозяйства обусловлена рядом специфических особенностей. Площади хмельников ограничиваются производственными возможностями хозяйств и в первую очередь лимитируются трудовыми ресурсами. Развитие производства вширь за счет увеличения количества хмелеводческих хозяйств вызывает распыление средств, что ведет к снижению эффективности производства [3].

Поэтому хмелеводство должно развиваться только интенсивным путем с возрастающей эффективностью производства.

Интенсификация производства хмеля выдвигает на первый план проблему технического прогресса, направленную на внедрение комплексной механизации, новейшей техники, на основании которых можно обеспечить быстрый и эффективный рост производительности труда в хмелеводстве.

**Целью исследований** является разработка и обоснование перспективных направлений развития хмелеводства применительно к региональным особенностям Чувашской Республики. Эта проблема рассматривается с позиции экономии трудовых затрат и повышения продуктивности насаждений хмеля с одновременным снижением издержек производства на единицу продукции. Исследования проводились на хмельниках ООО «АгроРесурсы» Урмарского района в течение 2014–2015 годов.

## Материалы и методы исследований

Научная методология основывается на системном подходе к изучаемой проблеме и комплексном рассмотрении процессов возделывания хмеля. Методологической базой послужили труды отечественных и зарубежных ученых по теоретическим вопросам в области хмелеводства (Н.А. Александров, М.И. Крылова, В.И. Иванов, И.А. Алтухов, И.П. Куровский, А.С. Якимов и др.). Для проведения исследований были заложены лабораторные и полевые опыты. Учет и наблюдения осуществляли согласно методическим указаниям. Оценена экономическая эффективность возделывания хмеля в ценах 2014 г.

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.

## Результаты исследований и их обсуждение

Хмель относится к сельскохозяйственным культурам с небольшим объемом производства – мировые площади его насаждений за последние годы составляют более 50 тыс. га. Крупнейшими государствами мира по посадкам хмеля являются Германия (31,9 % мировых насаждений), США (23,3 %), Чехия (10,3 %), Китай (9,8 %). Средняя урожайность хмеля в мире находится в пределах 18 ц/га, в США и Китае

она превышает 25 ц/га (табл. 1). Валовое производство сухого товарного хмеля составляет около 110 тыс. тонн. Хмель возделывается в 23 странах.

**Таблица 1**

Площади, урожайность и производство хмеля в мире (среднее за 2010–2014 гг. )

| Страны | Площадь хмеля, га | Урожайность, ц/га | Валовой сбор, тыс. т |
|---|---|---|---|
| США | 16100 | 25,0 | 42,9 |
| Германия | 18500 | 17,5 | 31,3 |
| Чехия | 5300 | 10,0 | 5,8 |
| Китай | 4900 | 25,5 | 12,5 |

Начиная с 1991 года в мире наблюдается устойчивая тенденция к сокращению площадей хмельников. К началу XXI века они уменьшились на 36,9 %.

В России хмель возделывается с незапамятных времен, и в недавнем прошлом площади его составляли более 4 тыс. га. Производство хмеля в современной России сокращается за счет уменьшения площади посадки и снижения урожайности (табл. 2).

Из данных табл. 2 видно, что среднегодовая площадь хмельников в 1976–1980 гг. достигла 6751 га, в том числе плодоносящих – 4896 га. Среднегодовой сбор хмеля в 1976–1980 гг. составил 3033 т. Начиная с 1996 г. в России наблюдается резкое сокращение производства хмеля.

Основное производство хмеля в России было сосредоточено в Чувашской Республике, где плодоносящие насаждения располагались более чем на 2,5 тыс. га. Почвенно-климатические условия Чувашии благоприятствуют возделыванию хмеля. Хмелеводство здесь было одним из наиболее высокопродуктивных отраслей сельского хозяйства, способствовавших значительному укреплению экономики колхозов и совхозов.

Однако за годы экономических неурядиц хмелеводческая отрасль пришла в полный упадок. В настоящее время хмель практически не возделывается, лишь в отдельных хозяйствах Чувашии благодаря энтузиастам имеются небольшие площади хмельников. В республике за годы реформ производство хмеля снизилось многократно (табл. 3).

**Таблица 2**

Анализ производства хмеля в Российской Федерации (в среднем за год)

| Годы | Общая площадь, га | В т.ч. плодоносящая | | Валовой сбор сырья, т | Урожайность, ц/га |
|---|---|---|---|---|---|
| | | га | % | | |
| 1976–1980 | 6751 | 4896 | 73 | 3033 | 6,2 |
| 1981–1985 | 6507 | 5274 | 81 | 3468 | 6,6 |
| 1986–1990 | 5425 | 4531 | 83 | 3444 | 7,6 |
| 1991–1995 | 4340 | 3776 | 87 | 2420 | 6,4 |
| 1996–2000 | 2920 | 2540 | 87 | 840 | 3,3 |
| 2001–2005 | 1880 | 1598 | 85 | 449 | 2,8 |
| 2006–2010 | 1040 | 925 | 89 | 180 | 2,4 |
| 2011–2014 | 475 | 432 | 91 | 150 | 3,5 |

**Таблица 3**

Динамика площади, урожайности и валового сбора хмеля в Чувашской Республике (среднегодовая по пятилеткам)

| Показатели | 1971–1975 гг. | 1976–1980 гг. | 1981–1985 гг. | 1986–1990 гг. | 1991–1995 гг. | 1996–2000 гг. | 2001–2005 гг. | 2006–2009 гг. | 2011–2015 гг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Плодоносящяя площадь, га | 1960 | 2537 | 2923 | 2761 | 2568 | 1658 | 836 | 477 | 184 |
| Урожайность, ц/га | 10,1 | 8,1 | 8,7 | 9,5 | 8,4 | 5,0 | 5,5 | 6,2 | 14,7 |
| Валовой сбор, т | 1980 | 2055 | 2545 | 2619 | 2162 | 824 | 444,3 | 293,5 | 263,9 |

Анализ табл. 3 показывает, что за рассматриваемый период максимальная площадь насаждений хмеля – 2923 га – была достигнута в 1981–1985 гг. Максимальная урожайность была достигнута в 1971–1975 гг. (10 ц с 1 га), по предварительным данным урожайность хмеля в 2015 году составила 20,1 ц с 1 га.

В условиях полевого опыта, проведенного в ООО «АгроРесурсы» Урмарского района Чувашской Республики, отработаны элементы интенсификации хмелеводства – технология его возделывания, механизация. Интенсификация производства хмеля выдвигает на первый план проблему технического прогресса, направленную на внедрение комплексной механизации, новейшей техники, на основании которых можно обеспечить быстрый и эффективный рост производительности труда в хмелеводстве.

На основании исследований в ООО «АгроРесурсы» установлено, что основным внутренним резервом повышения эффективности хмелеводства в настоящее время является переход на ресурсосберегающую низкозатратную технологию возделывания хмеля. Она предполагает применение комплекса технологических и экономических мер. Среди технологических мер наиболее важной на современном этапе является механизация трудоемких процессов, таких как обрезка главных корневищ хмеля агрегатами, навешивание поддержек вышками, подготовка ям для посадки и подсадки саженцев, совмещение технологических операций за один проход агрегата.

Исследования показали, что ресурсосберегающая 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.

Проведенными исследованиями в ООО «АгроРесурсы» установлено, что при условии применения современной механизации затраты труда на возделывание хмеля в различные периоды технологического цикла (весенний, летний, уборка и осенний) снижаются на 63 % по сравнению с ручной технологией. Затраты труда при механизированной уборке и сушке сырья сокращаются на 83 % (табл. 4).

Современные условия производства хмеля предусматривают сбережение ресурсов на всех этапах выращивания, уборки, переработки и использования сырья. Конечной целью ресурсосбережения является физическая (абсолютная) и стоимостная (относительная) экономия всех видов ресурсов.

**Таблица 4**

Снижение трудовых затрат при внедрении механизированной технологии производства хмеля (чел.-ч/га)

| Периоды производства хмелевого сырья | Технология | | Экономия трудовых затрат |
|---|---|---|---|
| | с применением ручного труда | механизированная | |
| Весенний | 374 | 134 | 240 |
| Летний | 1212 | 1042 | 170 |
| Уборка и сушка | 3558 | 652 | 2906 |
| Осенний | 178 | 130 | 48 |
| Итого | 5322 | 1958 | 3364 |

Технические факторы ресурсосбережения касаются различных средств производства: системы машин, оборудования и механизмов для комплексной механизации на всех этапах производства и переработки сырья.

Одним из важнейших этапов экономии ресурсов является использование в производстве эффективных машин и механизмов, позволяющих повышать производительность труда, а в конечном счете снижать издержки производства на единицу продукции.

Выполнение поставленной перед хмелеводческими хозяйствами задачи по значительному увеличению производства хмеля при неуклонном повышении эффективности отрасли неразрывно связано с ростом уровня его интенсивности. Для повышения экономической эффективности интенсификации хмелеводства необходимо широкое применение прогрессивной технологии производства хмеля, разработанной на научной основе, внедрение механизации трудоемких процессов.

## Выводы

Таким образом, экономия трудозатрат в хмелеводстве при условии применения новых средств механизации очень значительна (63–83 %). Экономия трудовых

затрат при механизации хмелеводства в конечном итоге отражается на снижении издержек производства на единицу получаемого сырья. 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, обусловливающих дальнейшее развитие хмелеводства на перспективу.

*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 конфренции «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.