

УДК 633.791:631.534

**ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ МАТОЧНИКА ХМЕЛЯ В ПИТОМНИКЕ
РАЗМНОЖЕНИЯ НА ВЫХОД ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА****С. Е. Гаврилова, А. В. Коротков***Чувашский НИИСХ, п. Опытный, Цивильский район, Чувашская Республика***INFLUENCE OF NUTRITION AREA OF THE CELLS
OF HOPS IN THE NURSERY PROPAGATION
ON THE YIELD OF PLANTING MATERIAL****S. E. Gavrilova, A. V. Korotkov***Chuvash Agricultural Institute, Opitny, Chuvash Republic*

В последние годы в Российской Федерации интенсивно развивается пивоваренная промышленность. В связи с этим стране требуется ежегодно до 8–9 тыс. тонн хмеля, а в ближайшие годы эта цифра может возрасти в 1,5–2 раза. Имеются реальные возможности интенсивного развития хмелеводства в ЧР, для чего потребуются значительное количество посадочного материала. С этой целью в ФГБНУ Чувашский НИИСХ была проведена работа по увеличению количества посадочного материала. В ходе проведенных исследований было установлено, что выращивание маточных растений в специальных питомниках для заготовки черенков с загущенными схемами посадки (0,5×1,1 м; 0,6×1,1 м; 0,7×1,1 м) можно увеличить выход посадочного материала как количественно, так и с единицы площади. По сравнению с традиционным способом заготовки черенков в питомнике выход посадочного материала составил в 7,4–8,5 раза, больше или до 114,4 тыс. шт. стеблевых черенков с 1 га. Определена оптимальная площадь питания для закладки маточника хмеля в питомнике размножения – 0,7×1,1 м. При схеме посадки 0,5×1,1 м количество черенков составило 18,1 шт. с 1 куста, в т. ч. стеблевых – 5,6; корневищных – 12,4, а при 0,7×1,1 м – 8,8; 15,9 шт. с 1 куста соответственно. Количество заготавливаемых черенков, соответствующих ОСТ 46-61-77 в питомнике размножения в среднем 7,8 раза больше, чем с маточных насаждений хмеля, а выход стандартных черенков – 16,9 %.

Ключевые слова: хмель, посадочный материал, стеблевые и корневищные черенки, питомник размножения саженцев, схема маточника, выход посадочного материала

In recent years, Russian brewing industry is developing rapidly. In this regard, the country requires annually up to 8–9 thousand tons of hops, and in the coming years this figure could increase in 1,5–2 times. There is the real possibility of intensive development of hop growing in the Czech Republic. This would require a significant amount of planting material. To this end, the work to increase the amount of planting material was held at the FSBI Chuvash Agricultural Scientific Research Institute. In the course of the research it was found that growing uterine plants in special nurseries to harvesting cuttings with dense planting schemes (0,5×1,1 m; 0,6×1,1 m; 0,7×1,1 m) can increase the yield of planting material both quantitatively and per unit area. Compared with the traditional method of harvesting cuttings in the nursery of the yield of planting material was 7,4–8,5 times, or more up to 114,4 thousand units stem cuttings from 1 hectare. The optimal size food for laying of the queen cells of hops in the multiplication nursery was determined – 0,7×1,1 m. At planting scheme 0,5×1,1 m number of grafts was 18,1 pieces with 1 bush, including stems – 5,6; rhizomatous – 12,4, and at planting scheme 0,7×1,1 – 8,8 and 15,9 pieces with 1 bush, respectively. The number of harvested cuttings, relevant the GRL 46-61-77 in the kennel breeding on average 7,8 times more than with uterine plantings of hops, and the output of standard cuttings is 16,9 per cent.

Keywords: hop, plant material, stem and rhizome cuttings, nursery breeding of seedlings, scheme of the liquor, yield of planting material

Ранее хмелеводство являлось одной из доходных отраслей сельского хозяйства. Занимая 10–15 % посевных площадей, оно приносило больше половины всех финансовых поступлений от растениеводства. Однако за годы экономических неурядиц произошло снижение площадей и валового сбора хмеля. В 1976–1980 гг. площадь хмельников

составляла 6751 га, то 1991–1995 гг. – 4319 га и снизилась на 36 %, а производство – до 1 тыс. тонн [4].

Хмель является ценной технической культурой, незаменимым сырьем для пивоварения. В меньшем количестве шишки используют в медицине, фармацевтической, парфюмерной, хлебопекарной

и других отраслях промышленности для производства дрожжей, различных лекарств, шампуней, моющих и других средств. В настоящее время на каждого жителя России производится свыше 40 л пива в год, а в передовых развитых странах мира этот показатель достигает 150–200 л [6]. Следовательно, перспективы развития пивоварения в России очень большие.

В ФГБНУ Чувашский НИИСХ разрабатываются различные технологии возделывания хмеля [3]. В естественных условиях хмель размножается как семенами, так и корневищами, в культуре – исключительно вегетативным способом – стеблевыми и корневищными черенками [1]. Их заготавливают из подземных частей стеблей и боковых корневищ сразу же после обрезки растений. Закладка хмельников черенками, особенно в засушливые годы, является рискованной операцией, т. к. приживаемость черенков уменьшается до 40–50 %. Такие хмельники в последующем трудно довести по густоте до полноценного состояния и они, как правило, из года в год остаются низкоурожайными.

В настоящее время наиболее надежными и обеспечивающими высокую приживаемость, а в дальнейшем – продуктивность хмельников, является однолетние саженцы. При посадке ими обеспечивается густота и урожайность хмеля в первый год может составить до 5–7 ц/га, а при высокой агротехнике в течение периода эксплуатации не снижается 10 ц/га.

Хмель относится к культурам с небольшим коэффициентом размножения. Со стандартного куста хмеля при срезке отплодоносившихся стеблей можно заготовить до 4 шт. или 12–13 тыс. шт./га, в т. ч. 9 тыс. шт. стандартных стеблевых черенка. Для увеличения коэффициента размножения хмеля можно использовать корневищные, нестандартные и зеленые черенки, этилированные побеги.

Имеющие оригинальные насаждения в ФГБНУ «Чувашский НИИСХ» могут обеспечить заготовку до 25–30 тыс. шт. саженцев в год, которая будет недостаточна для закладки значительных площадей хмеля. В связи с этим весьма актуальна закладка маточника хмеля в питомнике, где возможна заготовка больших объемов стеблевых и корневищных черенков с последующим использованием для выращивания однолетних саженцев.

Цель исследований. Разработка схемы посадки маточных растений в питомнике размножения для увеличения производства посадочного материала.

Материал и методы. В качестве объекта для исследований является маточные насаждения хмеля в питомнике размножения.

В 2012 году с целью увеличения объема производства посадочного материала в питомнике размножения был заложен маточник хмеля со схемами посадки 0,5×1,1 м; 0,6×1,1 м; 0,7×1,1 м. В качестве исходных материалов для закладки опыта использованы стеблевые черенки сорта Подвязный. Повторность опыта четырехкратная, расположение вариантов систематическое. В каждом варианте со схемой посадки 0,5×1,1 м высажены по 12 черенков, чтобы площади делянок оставались неизменной (6,6 м²), со схемами 0,6×1,1 м; 0,7×1,1 м – по 10; 8 черенков соответственно.

Почва участка серая лесная, по механическому составу тяжелосуглинистая. Глубина пахотного слоя 22 см, обеспеченность его подвижными фосфора 264 мг/кг почвы, обменного калия – 294 мг/кг почвы (по Кирсанову), рН_{сол} – 5,3.

Фенологические наблюдения проводились согласно практическому руководству [5]. При обрезке провели учет выхода стеблевых и корневищных черенков во всех вариантах с 3-х кустов в четырехкратной повторности. Определены качественные показатели заготовленных черенков по ОСТ 46-61-77. Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [2]. Расчет выхода черенков на 1 га проведен исходя из густоты посадки: 0,5×1,1 м – 18 тыс. шт./га; 0,6×1,1 м – 15 тыс. шт./га; 0,7×1,1 м – 13 тыс. шт./га.

Результаты и их обсуждение. Учет выхода черенков показывает, что загущение посадок хмеля в питомнике способствовало увеличению выхода посадочного материала с 1 га для выращивания саженцев по сравнению с традиционной технологией. Увеличение площади питания маточных растений увеличивает выход стеблевых и корневищных черенков с 1 куста.



Рис. 1. ⇨ Стеблевые побеги
⇨ Корневищные побеги

Так, при схеме посадки 0,5×1,1 м выход стеблевых черенков составил 5,6 шт./куст (101 тыс. шт./га) и корневищных – 12,4 шт./куст (224,1 тыс. шт./га), а при 0,7×1,1 м их выход возрос до 8,8 шт./куст (114,4 тыс. шт./га) и 15,9 шт./куст (207,0 тыс. шт./га) соответственно. В первый год посадки на растениях обрезка не проводится, такая технология соблюдена и на опытном участке.

На второй и третий год вегетации хмеля наблюдалось усиленное побегообразование. Одновременно шел процесс формирования корневищных побегов. В маточных насаждениях основной технологической операцией является рамка (удаление лишних побегов), а в питомнике эта операция не проводится. Впоследствии это приводит к увеличению количества стеблевых и корневищных черенков.

С момента закладки маточника в последующие годы и загущения посадок в питомнике происходило рост общего объема заготовки стеблевых и корневищных черенков, так в 2013 г. – 273,9 тыс. шт./га, а в 2014 г. – 364,7 тыс. шт./га или больше на 90,8 тыс. шт./га (табл. 1).

Таблица 1

Выход стеблевых и корневищных черенков с маточных растений в питомнике размножения

Вариант опыта	Стеблевые		Корневищные		Всего		
	шт./куст	тыс. шт. с 1 га.	шт./куст	тыс. шт. с 1 га.	шт./куст	тыс. шт. с 1 га.	
2013 год	0,5×1,1	4,3	77,4	10,1	181,8	14,1	259,2
	0,6×1,1	6,0	90,0	12,1	181,5	18,1	271,5
	0,7×1,1	8,7	113,1	13,7	178,1	22,4	291,2
	среднее	6,3	93,5	12,0	180,4	18,3	273,9
2014 год	0,5×1,1	7,0	126,0	14,8	266,4	21,8	392,4
	0,6×1,1	7,3	109,5	16,0	240,0	23,3	349,5
	0,7×1,1	8,9	115,7	18,2	236,6	27,1	352,3
	среднее	7,7	117,1	16,3	247,6	24,0	364,7
Среднее	0,5×1,1	5,6	101,7	12,4	224,1	18,1	325,8
	0,6×1,1	6,6	99,7	14,1	211,0	20,7	310,5
	0,7×1,1	8,8	114,4	15,9	207,0	21,7	321,0
НСР ₀₅ (2013 г.)	1,2				1,5		
НСР ₀₅ (2014 г.)	1,0				0,5		

Таким образом, при закладке маточника хмеля в питомнике для выращивания черенков можно резко увеличить выход посадочного материала как количественно, так и с единицы площади. По сравнению с традиционным способом заготовки черенков с маточных насаждений хмеля

в изучаемых вариантах выход стеблевых черенков увеличился в среднем в 7,4–8,5 раза (99,7–114,4 тыс. шт./га).

Таблица 2

Влияние схемы посадки на выход стеблевых черенков

Вариант		Стеблевые черенки, тыс. шт./га			Увеличение (+); уменьшение (-)		
		2013 г.	2014 г.	среднее	2013 г.	2014 г.	среднее
Обычная технология	3,0×1,2	13,5	13,5	13,5	–	–	–
Маточные растения хмеля в питомнике	0,5×1,1	77,4	126,0	101,7	+5,7 раза	+9,3 раза	+7,5 раза
	0,6×1,1	90,0	109,5	99,7	+6,6 раза	+8,1 раза	+7,4 раза
	0,7×1,1	113,1	115,7	114,4	+8,4 раза	+8,5 раза	+8,5 раза
	среднее	93,5	117,0	105,3	+6,9 раза	+8,7 раза	+7,8 раза

Таблица 3

Выход стандартных черенков в питомнике, 2014 г.

Схема посадки	Общий выход стеблевых черенков,	Выход стандартных черенков, в		
		шт./куст	тыс. шт./га	% к общему выходу
0,5×1,1	101,7	3,3	59,4	15,1
0,6×1,1	99,7	4,2	63,8	18,0
0,7×1,1	114,4	4,8	62,4	17,7
среднее	105,3	4,1	61,8	16,9



Рис. 2. Маточник хмеля в питомнике размножения

Установлено, что площадь питания хмеля в питомнике оказала положительное влияние на качественные показатели стеблевых черенков. При схеме посадки 0,7×1,1 м маточные растения развивались лучше. Количество стандартных черенков составило

при схеме посадки $0,5 \times 1,1$ м – 3 шт./куста, а при $0,6 \times 1,1$ м; $0,7 \times 1,1$ м – 4,2; 4,8 шт./куста соответственно.

Данные биометрического анализа черенков показали, что заготовленные черенки пригодны для выращивания саженцев. Их качественные показатели соответствовали ОСТ 46-61-77, черенки были с диаметром 12–15 мм, с 4–8 парами

полноценных почек, массой – 15–20 г. и с заполненной сердцевинной.

Заключение

При закладке маточника хмеля в питомнике для заготовки стеблевых и корневищных черенков можно резко увеличить выход посадочного материала.

Литература

1. Александров Н. А., Крылова М. И., Рупошев А. Р. Хмель. М.: Росагропромиздат, 1991.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979.
3. Коротков А. В. Влияние последствия известкования, удобрений и сидеральных культур на параметры плодородия серо-лесных тяжелосуглинистых почвы и урожайность хмеля // Вестник Марийского государственного университета Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2015. № 4 (4). С. 29–32.
4. Производство и потребление хмелевого сырья в РФ. М., 1993.
5. Сортовой контроль в хмелеводстве: практическое руководство. 2000.
6. Улучшенная технология возделывания хмеля: метод. рекомендации. П. Опытный: ГНУ Чувашский НИИСХ Россельхозакадемии. 2013.

References

1. Aleksandrov N. A., Krylova M. I., Ruposhev A. R. Hmel'. M.: Rosagropromizdat, 1991.
2. Dospheov B. A. Metodika polevogo opyta. M.: Kolos, 1979.
3. Korotkov A. V. Vlijanie posledejstvija izvestkovaniya, udobrenij i sideral'nyh kul'tur na parametry plodorodija sero-lesnyh tjazhelosuglinistyh pochvy i urozhajnost' hmelja. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta Serija «Sel'skohozjajstvennye nauki. Jekonomicheskie nauki»*. 2015, no. 4 (4), pp. 29–32.
4. Proizvodstvo i potreblenie hmelevogo syr'ja v RF. M., 1993.
5. Sortovoj kontrol' v hmelevodstve: prakticheskoe rukovodstvo. 2000.
6. Uluchshennaja tehnologija vozdeljvanija hmelja: metod. rekomendacii. P. Opytnyj: GNU Chuvashskij NIISH Ros-sel'hozakademii. 2013.

Статья поступила в редакцию 14.08.2016 г.

Submitted 14.08.2016.

Для цитирования: Гаврилова С. Е., Коротков А. В. Влияние площади питания маточника хмеля в питомнике размножения на выход посадочного материала // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. Т. 2. № 4 (8). С. 12–15.

Citation for an article: Gavrilova S. E., Korotkov A. V. Influence of nutrition area of the cells of hops in the nursery propagation on the yield of planting material. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2016, t. 2, no. 4 (8), pp. 12–15.

Гаврилова Серафима Егоровна,
научный сотрудник, Чувашский НИИСХ,
п. Опытный, Цивильский район, Чуваш-
ская Республика, chniisx@mail.ru

Коротков Анатолий Васильевич,
старший научный сотрудник, кандидат
с.-х. наук, Чувашский НИИСХ, п. Опыт-
ный, Цивильский район, Чувашская
Республика, chniisx@mail.ru

Gavrilova Serafima Egorovna,
research associate, Chuvash Agricultural
Institute, Opitny, Chuvash Republic,
chniisx@mail.ru

Korotkov Anatolij Vasil'evich,
senior researcher, Candidate of Agricultural
Sciences, Chuvash Agricultural Institute,
Opitny, Chuvash Republic, chniisx@mail.ru