



КОНФЕРЕНЦИЯ «РОССИЙСКИЙ ХМЕЛЬ»
Всероссийский Фестиваль «Зеленое золото России - 2025»

Интенсификация хмелеводства на Алтае. Ретроспектива и перспектива

Хлыновский Михаил Данилович
к.т.н., директор по развитию бизнеса ООО «Магнум», Республика Алтай



Семь вопросов о хмеле

Какое латинское название у хмеля?

Какой год был самым рекордным по выращиванию хмеля в РСФСР и какой тогда был урожай?

На какой площади в 1991 г. выращивался хмель в Чувашии, Краснодарском крае и на Алтае?

Какое потребление пива и пивных напитков на душу населения в РФ и сколько его было произведено в 2024?

Сколько лет понадобится чтобы полностью обеспечить потребность РФ в отечественном хмеле при закладке, например, 300 га/год ?

Когда хмелеводы отмечают свой профессиональный праздник?

Humulus lupulus

алтайский: куманак, английский: *hops*, датский: *humle*, китайский: 啤酒花, немецкий: *hopfen*, нидерландский: *hop*, осетинский : хумæлæг, португальский: *lúpulo*, русский: хмель, сербский: хмель, чешский: *chmel*, чувашский: хӓмла

1973 г - 3,8 тыс т

3040 - 0 - 192 га

91 млн гл/год (79+12) / 146 млн. чел = 62 л/год

91 млн гл/год x 170 г/гл = 15,5 тыс. т

14,5 тыс. т / 20 ц/га = 7,8 тыс. га

300 га/год – **25 лет + 2 года (до 2050 г!!!)**

2-е воскресенье октября



Регионы размещения хмельников в РФ и Европе

<i>Чехия – г. Жатец</i>	50.32 с.ш., 13.54 в.д.
<i>Германия – Халлертау / Шпальт</i>	48.55 с.ш., 11.72 в.д.
<i>Словения – г. Жалец</i>	46.26 с.ш., 15.16 в.д.
<i>Украина – г. Житомир</i>	50.26 с.ш., 28.65 в.д.
<i>Беларусь - Брестская обл. 24.08 в.д.</i>	51.82 с.ш.,
 <i>Российская Федерация</i>	
<i>г. Цивильск, Республика Чувашия</i>	55.84 с.ш., 47.49 в.д.
<i>ст. Новодмитриевская, Краснодарский край</i>	44.83 с.ш., 38.87 в.д.
<i>с. Верх-Карагуж, Республика Алтай</i>	52.05 с.ш., 86.06 в.д.



2. АЛТАЙ.

На Алтае лесной хмель растет главным образом в Бийском районе, в связи с чем этот центр лесного хмеля можно назвать — Бийско-Алтайским¹⁾.

Район этот по обилию произрастания хмеля занимает в СССР первое место среди всех остальных районов. Расположен он к югу, востоку, и северо-востоку от города Бийска и географически занимает пространство от 85° до 88° восточной долготы (от Гринвича) и от 51° до 55° северной широты. Вся эта местность, расположенная по обе стороны верхнего течения реки Оби, представляет равнину, изрезанную долинами левых притоков реки Оби — Ануя, Песчанной, Каменки и правых притоков — Тогул, Чумыш, Бия, Кевя, Иша, и др. и поросшую березовыми, осиновыми и сосновым рощами. В этих смешанно-хвойных лесах, преимущественно по долинам и низинам названных речек, и растет в большом количестве хмель. (См. картогр. № 7).

Климат района, несмотря на ее континентальность, в общем благоприятен для развтия хмелевого растения (см. об

1) Проф. Железнов. О разведении хмеля в Средней России. М. 1851 г., стр. 143.

2) Профес. Железнов, там-же, стран. 145.

3) Доктор Паллас, П. С. Путешествие по разным местам Российского Государства. СПб. 1786 года. Книга II-я, часть II-я, стр. 476.

4) ПРИМЕЧАНИЕ: Растет хмель также в Ойратии и в Барнаульском районе в быв. Верхне-Чумышской волости; в этом районе есть даже река „Хмелевка“ и поселок „Хмелевка“. См. „Алтайский сборник“. Барнаул. 1899г. том IV, вып. II-й, стр. 491.



Выращивание хмеля на Алтае



В предгорьях Алтая формируется особый микроклимат с более высокими температурами, бóльшим количеством осадков летом, мягкой зимой с устойчивым снежным покровом. В горных котловинах растения скрыты от ветра. Характерно высокое плодородие почв и солнечная активность.



Площадь хмельников, валовый сбор и урожайность в РСФСР/РФ

Регионы	1981-1985 гг., среднее за год			1986-1990 гг., среднее за год			1991 г., среднее за год			1992 г., среднее за год		
	Общая площадь, га	в т. ч плодоносящая		Общая площадь, га	в т. ч плодоносящая		Общая площадь, га	в т. ч плодоносящая		Общая площадь, га	в т. ч плодоносящая	
		га	%		га	%		га	%		га	%
Белгородская область	103	86	83	90	71	79	72	64	89	63	61	97
Брянская область	1274	1134	89	659	609	92	411	347	84	364	300	82
Воронежская область	162	140	86	151	112	74	93	87	94	84	59	70
Кировская область	64	55	86	24	23	96	21	21	100	21	21	100
Курская область	202	140	69	161	105	65	125	91	73	125	100	80
Московская область	31	25	81	17	17	100	14	14	100	16	10	63
Пензенская область	396	266	67	374	263	70	305	243	80	270	243	90
Алтайский Край	211	188	89	191	151	79	70	62	89	70	62	89
Республика Алтай							122	101	83	122	100	82
<i>Итого АЛТАЙ</i>	211	188	89	191	151	79	192	163	85	192	162	84
Марий Эл	446	316	71	433	409	94	400	376	94	394	381	97
Республика Чувашия	3618	2923	81	3325	2771	83	3040	2639	87	3106	2700	87
ИТОГО	6507	5273	81	5425	4531	84	4673	4045	87	4635	4037	87

Регионы	1981-1985 гг., в среднем за год		1986-1990 гг., в среднем за год		1991 г., в среднем за год		1992 г., в среднем за год	
	валовый сбор, т	урожайность, ц/га	валовый сбор, т	урожайность, ц/га	валовый сбор, т	урожайность, ц/га	валовый сбор, т	урожайность, ц/га
Белгородская область	15	1,7	10	1,4	4	0,6	2,8	0,5
Брянская область	329	2,9	215	3,5	118	3,4	51	1,7
Воронежская область	45	3,2	32	2,9	11	1,3	16,5	2,8
Кировская область	4	0,7	1	0,4	3	1,4	2,5	1,2
Курская область	41	2,9	48	4,6	89	9,8	20	2,0
Московская область	21	8,4	11	6,5	4	2,9	3,1	3,1
Пензенская область	91	3,4	88	3,3	22	0,9	33	1,4
Алтайский Край	139	7,4	109	7,2	33	5,3	27,5	4,4
Республика Алтай					79	7,8	72,8	7,3
<i>Итого АЛТАЙ</i>	139	7,4	109	7,2	112	6,9	100,3	6,2
Марий Эл	238	7,5	307	7,5	261	6,9	288	7,6
Республика Чувашия	2545	8,7	2623	9,5	2118	8,0	2402	8,9
ИТОГО	3468	6,6	3444	7,6	2742	6,8	2919	7,2



Ретроспектива советского хмелеводства на Алтае

Хмель как культура начал выращиваться в Майминском районе в 1940 году. Горно-Алтайский опорный пункт хмелеводства ВНИХС 1953-1994, с. Майма, Республика Алтай

Горно-Алтайская сельскохозяйственная опытная станция.

С 60 гг ХХ в хмель выращивается на шпалерах.

С 90 гг - переработка с помощью типового оборудования производства Чехословакия – стационарные комбайны, ленточные сушилки, прессование.

Красновский Ю. И. дис. к.с-х.н. «Основные приёмы возделывания и сортимент хмеля в предгорной зоне Алтая» - площадь питания 3,2 x 1,2-1,5 м, V-образная заводка по 3 стебля на поддержку.

Успешно районированы сорта хмеля Брянский и Серебрянка. Выведены новые сорта хмеля *Алтайский* и *Катунский*.

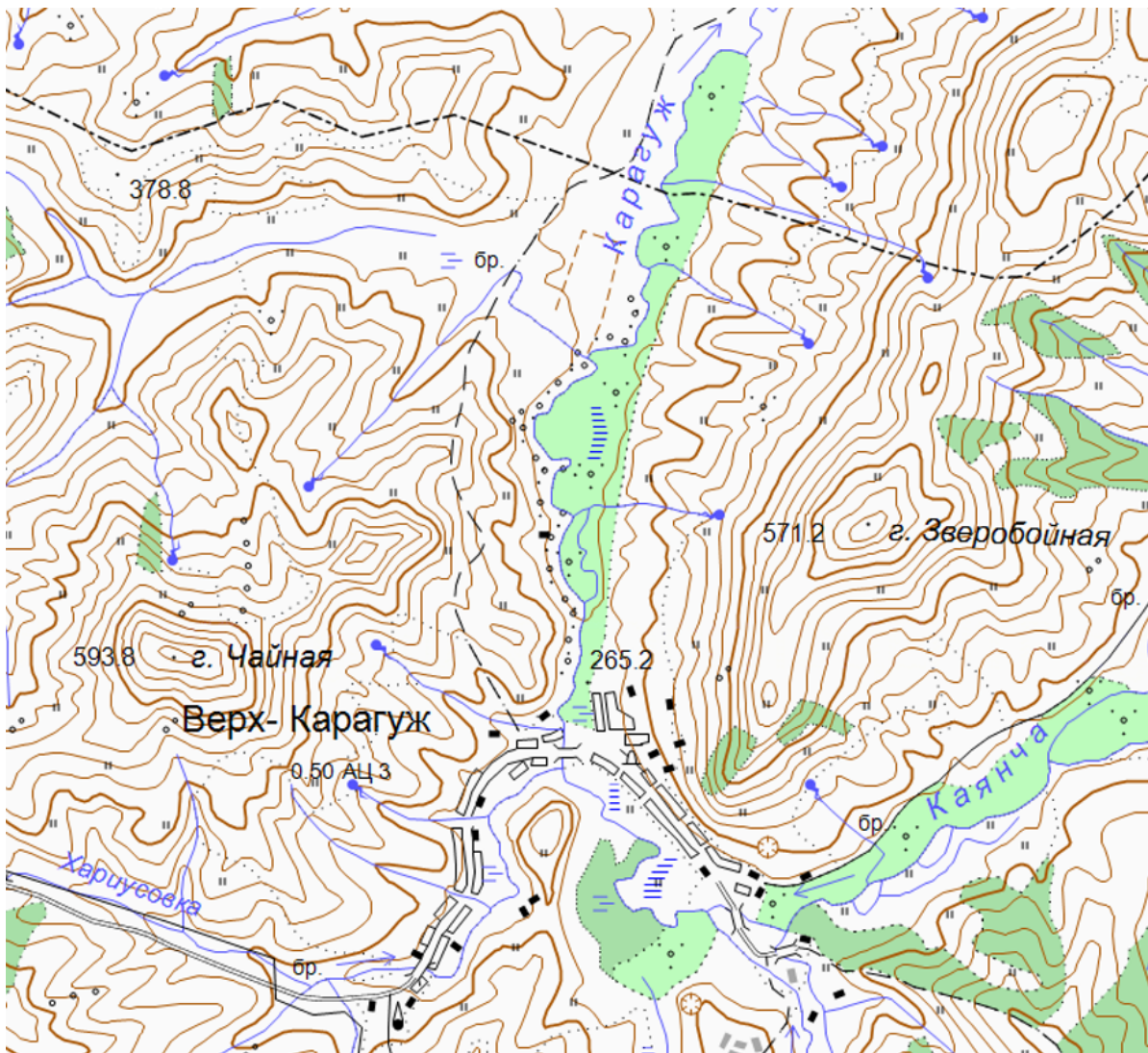
Экспедиции с фокусом на дикий хмель.



Верх-Карагуж

Село Верх-Карагуж

Томской губернии Бийского уезда Куденской волости основано в **1727** году. Когда смотришь вниз с высокой точки окрестности то река изгибами русла напоминает птицу в полёте. Вода из-за илистого дна тёмная, поэтому речушка и село получили название *Карагуж*, что означает в переводе с алтайского «**Чёрная птица**».





Предгорья Алтая





Вызовы в мировом хмелеводстве

Научно-технический комитет Международного союза хмелеводов
(International Hop Growers' Convention – Scientific-Technical Commission)

Шпальт, Бавария, Германия 28 июня-3 июля 2025

1. Изменение климата – повышение температуры, засухи в Европе
2. Орошение/ирригация
3. Селекция хмеля в Европе (Чехия, Франция, Германия, Польша, Англия)
4. ИИ (AI), цифровые двойник, машинное обучение, элементы точного земледелия
5. Новые регионы выращивания хмеля (Аргентина, Чили, Бельгия, Испания)
6. Фитопатология - устойчивость к вирусным заболеваниям – *Verticillium wilt*; вироидам – вироидам (*CBCVd – Citrus bark cracking viroid*)
7. Устойчивость к бактериальной инфекции
8. Микотоксины, пестициды
9. Органическое хмелеводство
10. Борьба с вредителями хмеля
11. Культивирование саженцев *In-Vitro*
12. Использование БПЛА
13. Химия хмеля



Перспективы и вызовы для российского/алтайского хмелеводства

1. Синхронизация мер поддержки хмелеводческих хозяйств для всех регионов РФ
2. Изменение климата – многообразие климатических зон в РФ
3. Орошение/ирригация – юг России, Поволжье, Черноземье...
4. Новые регионы выращивания хмеля в РФ
5. Оценка вирусной нагрузки в дикой флоре и на плантациях. Отработка методов диагностики.
6. Новый ГОСТ на хмель
7. Новая методика в оценка аромата хмеля и эффективности холодного охмеления
8. Расширение областей использования хмеля.
9. Конкурсное сортоиспытание, районирование сортов. Подтверждение сортовой чистоты. Маркеры сортов. Паспортизация сортов.
10. Средства защиты хмеля – оптимизация процедуры регистрации
11. Агротуризм, событийный туризм, гастротуризм, этнотуризм...
12. Отработка методов оздоровления образцов *in vitro* и их дальнейшего долгосрочного сохранения. Селекция с использованием методов *in vitro*.
13. Вовлечение новых генотипов из флоры в селекцию.
14. Химический анализ хмелепродуктов – расширение измеряемых показателей
15. Научный журнал по хмелеводству – выращивание, переработка, применение



Качественные показатели алтайского хмеля

В 2024 г в вегетационный период развития хмеля суммарное количество осадков было в 2 раза выше. По этой причине уменьшилась урожайность и содержание горьких веществ снизилось на 30 %.

Алтай, Верх-Карагуж, урожай 2024						
Показатель	методика	Сорт				
		Магnum	Подвязный	Флагман	Фаворит	Брянский
Альфа-кислота, % мас.	ЕВС 7.7	10,23	4,70	3,76	3,95	3,71
Бета-кислота, % мас.		5,57	4,55	3,59	3,52	3,35
Отношение альфа и бета кислот		1,8	1,0	1,0	1,1	1,1
Когумулон, % отн. альфа-кислоты		31,3	19,3	19,1	19,0	18,9
Колупулон, % отн. бета-кислоты		52,1	41,6	42,7	42,7	42,6
Хмелевые масла, г/100 г	ЕВС 7.12	0,83	0,76	0,22	0,18	0,23
Beta-pinene, % rel.		0,76	0,76	0,42	0,42	0,52
Murcene, % rel.		41,60	40,00	23,20	24,10	29,00
Limonene, % rel.		0,18	0,18	0,13	0,12	0,14
Linalool, % rel.		0,10	0,41	0,98	1,22	0,93
Gerniol, % rel.		<0,02	<0,02	0,03	0,04	0,06
2-Undecanone, % rel.		0,76	0,84	2,99	3,04	2,70
Caryophyllene, % rel.		8,57	6,77	11,30	12,30	10,90
Farnesene, % rel.		0,42	25,40	15,00	14,90	15,00
Humulene, % rel.		27,60	13,50	30,10	27,70	26,40
Selinenes, % rel.		0,37	0,58	0,38	0,32	0,32
Caryophyllenepoxide, % rel.		0,02	0,09	0,66	0,51	0,39
Humulenepoxide II, % rel.		0,08	0,16	1,70	1,15	0,98
Итого, % отн. хмелевого масла		80,46	88,69	86,89	85,82	87,34



Методика по оценке аромата в хмеле и пиве

12 профилей



FLORAL

Rose, Jasmine, Geranium, Lilac, Lavender, Lilly, Chamomile, Apple Blossom, Elderflower, Carnation, Hibiscus



BERRIES & CURRANTS

Strawberry, Blueberry, Raspberry, Blackberry, Black Currant (Catty), Red Currant



HERBAL

Basil, Oregano, Rosemary, Thyme, Parsley, Tarragon, Dill, Fennel, Green/Black/Mate Tea, Cannabis



CITRUS

Grapefruit, Orange, Lemon, Lime, Tangerine, Pomelo, Bergamot, Lemongrass, Ginger



CREAM CARAMEL

Cream, Butter, Yogurt, Honey, Caramel, Toffee, Coffee, Chocolate, Vanilla, Coconut, Tonka



SPICY

Black Pepper, Chile Pepper, Curry, Juniper, Aniseed, Licorice, Nutmeg, Cinnamon, Clove, Allspice, Gingerbread, Fennel Seed, Cardamom



SWEET FRUIT

Peach, Apricot, Mango, Passion Fruit, Lychee, Guava, Pineapple, Melon (Water-, Honeydew, Cantaloupe), Banana, Cherry, Plum, Dried Fruit, Kiwi



WOODY AROMATIC

Pine, Oak, Cedar, Resin, Barrel, Leather, Tobacco, Incense, Myrrh, Woodruff, Cognac, Earthy



GREEN-GRASSY

Fresh Cut Grass, Hay, Tomato Leaf, Cucumber, Green Pepper, Nettle, Seaweed



GREEN FRUIT

Pear, Apple, Quince, White Wine Grapes, Gooseberry



MENTHOL

Mint, Menthol, Camphor, Sage, Eucalyptus, Lemon Balm, Tea Tree, Wintergreen



VEGETAL

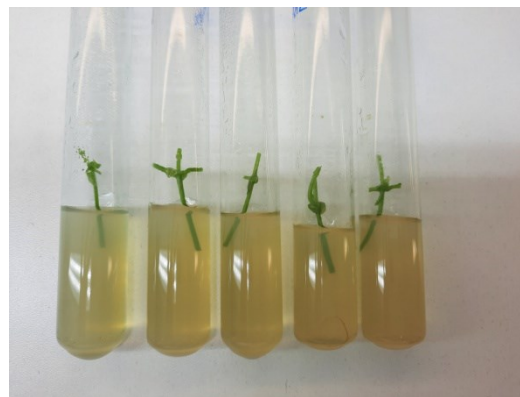
Celery, Carrot, Onion, Garlic, Cabbage, Leek, Artichoke, Radish



Получение посадочного материала методами микрклонального размножения, микропропагацией и гидропонике



Материнские растения в
искусственных условиях



Клональное
микроразмножение и
ризогенес *in vitro*

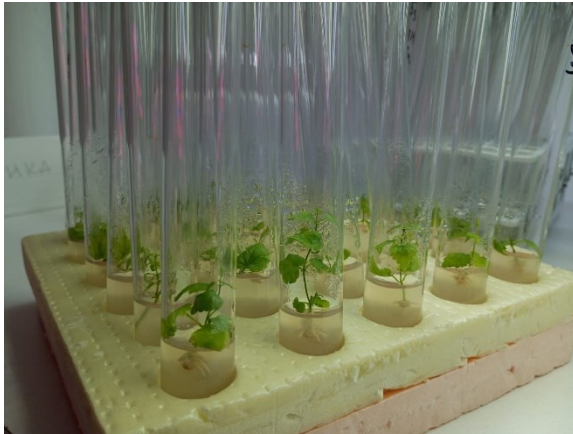
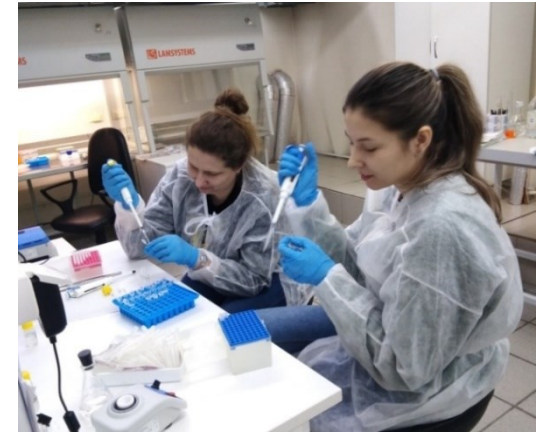


Укоренившиеся
регенеранты
адаптировали в
гидропонных установках
(в течение 14-16 дней) с
последующим переносом
в искусственный
субстрат.



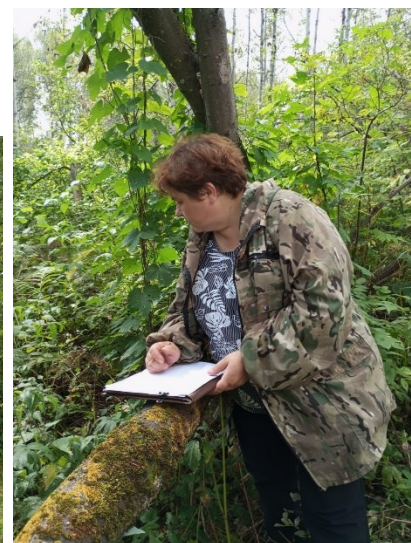


Лаборатории АлтГУ микроклонального размножения хмеля





Сибирские экспедиции АлтГУ 2023-2024 гг.





Спасибо за внимание!

к.т.н. Хлыновский Михаил Данилович

+7 985 222 43 27 (WhatsApp, Telegram...)

mikhail.khlynovskiy@gmail.com

www.greengoldaltay.ru

