

**ФИТОСАНИТАРНЫЙ ПРОГНОЗ – ЗАЛОГ ПОЛУЧЕНИЯ  
СТАБИЛЬНОГО УРОЖАЯ ХМЕЛЯ****Коротков А.В., Короткова З.П.**

**Реферат.** В статье приведены данные мониторинга по выявлению и определению видового состава фитофагов и фитопатогенов в насаждениях хмеля обыкновенного в Чувашской Республике в условиях высоких температур и засушливого лета 2018 года. Исследования проводились на насаждениях хмеля в хмелеводческих предприятиях Чувашской Республики в 2018 году. Методика выявления, учета вредителей и болезней проводилась согласно Методическим рекомендациям по составлению прогноза развития и учету вредителей и болезней сельскохозяйственных растений. Наблюдения за видовым составом показали устойчивую структуру видового сообщества. На фоне высоких летних температур и засухи наблюдалось явное угнетение популяций вредных организмов, в тоже время некоторые виды фитофагов хорошо чувствовали и адаптировались к этим условиям, благоприятно завершили циклы развития и ушли на зимовку достаточно в большом количестве. Наибольший ущерб посадкам хмеля в этом году нанес обыкновенный паутинный клещ. Своевременное обнаружение и локализация очагов появления паутинного клеща дало возможность предотвратить распространение, контролировать численность и вредоносность.

**Ключевые слова:** хмель, фитосанитарный прогноз, фитофаги, фитопатогены.

**Введение.** В течение вегетационного периода хмель повреждается значительным количеством вредителей и болезней. Среднемировой уровень потерь вследствие поражения хмеля фитофагами и фитопатогенными микроорганизмами оценивается в 12%, а при плохой организации борьбы потери урожая достигают 30% [11]. В отдельные годы особенно при благоприятных условиях для вредных организмов потери составляют до 40-50% и более, значительно ухудшается качество товарного хмеля. Иногда качественный урожай хмеля не удается получить вовсе [1, 2].

Так как хмель монокультура, выращиваемая на одном участке в течение не менее 10 лет, то численность разнообразных видов фитофагов и фитопатогенов годами только повышается, и поэтому своевременное прогнозирование, выявление вредителей и болезней на хмеле, применение мер защиты имеет большое значение при получении стабильных урожаев хмеля. Для выявления наличия вредителей и болезней проводят весеннее, летнее (несколько раз), осеннее обследование [3, 4].

Прогноз появления и постоянный мониторинг вредных организмов, ежегодно проводящийся на хмельниках – это основа фитосанитарного благополучия.

С целью выявления вредных организмов оценки степени угрозы для урожая, принятие решения защитных мероприятий необходимо проводить систематическое наблюдение за их развитием, учитывать численность, заселенность (пораженность) растений. Правильная оценка фитосанитарного состояния насаждения хмеля является основным и чрезвычайно важным этапом интегрированной защиты культуры [5].

Многолетние наблюдения за видовым составом фитофагов и фитопатогенов показали, что наиболее опасными из вредителей являются хмелевая тля (*Phorodon humuli* Schrk.), хмелевой слизистый пилильщик (*Caliroa annulipes* Klug.), большой люцерновый слоник (люцерновый скосарь) (*Otiorrhynchus ligustici* H.), конопляная блошка (*Psylliodes attenuata* Koch.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.), проволочники, личинки хрущей, картофельная совка, стеблевой мотылек, медведка. Из болезней – гнили: серая (возб. *Botrytis cinerea* Pers.), склероциальная (возб. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), фузариоз (возб. *Fusarium oxysporum* Schl.f. *humuli* Komarova), мягкая бактериальная гниль (возб. *Erwinia carotovora* (Jones.) Holl.), бактериальный рак (возб. *Agrobacterium tumefaciens* (Sm. et Town.)), ложная мучнистая роса (возб. *Peronosplasmopara humuli* Miyabe et Takah (*Pseudoperonospora humuli* Wilson), настоящая мучнистая роса (возб. *Sphaerotheca macularis* P. Magn. f. *humuli* Lev. *Podospheara macularis* P. Magn.), чернь (возб. *Cladosporium* spp. *Aurebasidium* spp.), пенициллезная гниль (возб. *Penicillium* sp.) [6].

В сухую жаркую погоду наиболее опасным вредителем в условиях Чувашской Республики является паутинный клещ, а во влажную – хмелевая тля и мучнистая роса [7].

Применительно к нашим условиям определен критический порог для паутинного клеща: 3-4 экземпляра на 1 лист [8]. Хмель является основным кормовым растением для тли в течение периода вегетации. Экономический порог вредоносности вредителя составляет 5-7 крылатых и 10-20 бескрылых особей на один лист [9]. При раннем заселении растений тлей

они отстают в росте и дают низкий урожай и плохого качества, т.к. чешуйки шишек с внутренней и внешней стороны покрыты «медвяной росой» и погибшими тлями, что значительно снижает пивоваренную ценность продукции [10].

Целью исследований явился прогноз развития основных видов фитофагов и фитопатогенов на хмеле обыкновенном для принятия необходимых мер по защите и составление прогноза распространения основных вредных организмов на следующий год.

Задача исследований:

- наблюдение за появлением вредителей и болезней, их массового распространения и размеров вредоносности;
- изучение связи развития и распространения вредителей и болезней с факторами окружающей среды, способствующие заранее планировать необходимые виды и объемы защитных мероприятий;
- установление влияния изменений условий существования на динамику численности вредных организмов;
- определение конкретных мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями;
- обоснование рациональности применения тех или иных химических препаратов;
- установление эффективных сроков применения профилактических, санитарно-оздоровительных и истребительных мероприятий.

**Условия, материалы и методы исследований.** Исследования проводились на насаждениях хмеля в хмелеводческих предприятиях Чувашской Республики в 2018 году.

Методика выявления, учета вредителей и болезней проводилась согласно Методическим рекомендациям по составлению прогноза развития и учету вредителей и болезней сельскохозяйственных растений [3].

Образцы отбирали по существующим методикам с учетом фенологических особенностей культуры, фитофагов и фитопатогенов.

**Анализ и обсуждение результатов.** Экстремальные погодные условия 2018 года, с высокой температурой в летний период, в сочетании с недостатком осадков, привело к массовому распространению некоторых видов фитофагов. Наиболее вредоносными оказались обыкновенный паутинный клещ, хмелевая тля и пилильщик. Применение инсектоакарицида Клипер, биологических препаратов Фитоверм-М, Фитоверм, 0,2% КЭ снизило численность хмелевой тли и пилильщика с 10-12 экз./ лист до полной гибели, численность клеща значительно уменьшилась, но не полностью, так как в условиях засухи принимаемые препараты обладали недостаточным овицидным действием. Поэтому в каждые 6-7 дней

были проведены повторные обследования по выявлению паутинного клеща, т.к. условия т.г. способствовали быстрому развитию этого вредителя и обработка химическими препаратами проводилась сразу при обнаружении очагов появления. В течение вегетационного периода насаждения хмеля обрабатывались до 4-5 раз. Последняя обработка была проведена химическими препаратами за 21 дней, а биологическими – за 5-6 дней до уборки урожая.

Теплая осенняя погода благоприятствовала завершению цикла развития многих вредителей, которые ушли на зимовку достаточно в большом количестве. Поэтому численность и вредоносность большинства вредных объектов в 2019 году будет определяться условиями их перезимовки, метеорологическими условиями, а также соблюдением правил агротехники. Следовательно, чтобы подготовиться к следующему вегетационному периоду, необходимо знать какие вредители и болезни могут появиться на хмеле в 2019 году.

**Паутинный клещ.** Он самый распространенный и опасный вредитель. Клещ – яйцевидной формы, длиной 0,25-0,5 мм, зимой красного, летом зелено-желтоватого цвета с темными пятнами по бокам. Яйца шаровидной формы, длиной 0,1-0,14 мм, навешанные на паутинке. Массовому развитию клеща способствует влажность воздуха ниже 60% и температура выше +18+22°C. Самки из мест зимовки выходят весной при температуре +12+14°C и поселяются на хмеле и сорняках. Через 2-4 дня после начала питания самки начинают откладывать яйца. Из яиц через 3-12 дней (в зависимости от температуры и влажности) появляются личинки, питающиеся, как и взрослые особи, соком растений хмеля. После линьки личинки превращаются в нимфы с 4 парами ног. Для развития одного поколения клеща нужно от 2 до 4 недель. Каждая самка в течение жизни (28-30 дней) откладывает в среднем 100-200 яиц. В конце лета (август-сентябрь) во время и после сбора урожая паутинный клещ подготавливается к зимовке, собираясь при этом в больших количествах на верхних частях кустов. В конце сентября оплодотворенные самки переходят в места зимовки. Зимуют они колониями около 10-15 тысяч особей на сорняках, в щелях столбов, в верхних слоях почвы.

**Характер повреждения.** Изменяется окраска листьев – на листьях растений хмеля с верхней стороны образуются характерные белесо-желтоватые пятна, которые затем увеличиваются, буреют, засыхают и опадают. Такие же изменения происходят и в шишках хмеля. В 2018 году паутинный клещ на плантации хмеля был отмечен в конце мая начале июня численностью от 5 до 8 экз. на 1 лист на

20% растений. Высокая температура воздуха в сочетании с недостатком осадков в течение вегетационного периода способствовала развитию и резкому увеличению количества паутиного клеща. Плотность заселения клеща в некоторых хозяйствах составила 40 особей на 1 лист, что 5-8 раз превышала пороговую численность. Зимующий запас паутиного клеща остается высоким и является серьезной угрозой урожаю хмеля в следующем году.

*Меры борьбы.* Для ограничения развития паутиного клеща и снижения его численности в 2019 году особое значение будут иметь профилактические мероприятия и работы по уничтожению сорной растительности на хмельниках и на участках, прилегающих к ним, распашка заброшенных участков, удаление стелющихся побегов и нижних листьев в течение вегетации. При численности 4-6 особей на 1 лист необходимо проводить обработку химическим препаратом Клипер, КЭ 0,7-1,0 л/га; биологическими – Фитоверм М, Фитоверм, 0,2% КЭ – 1,5-2,0 л/га.

Хмелевая тля распространена повсеместно и относится к мигрирующим вредителям. Зимует в стадии яйца за почками на побегах (сливовых, терновых) косточковых. Яйца овальные, черные, блестящие, длиной 1 мм. Весной с начала распускания почек при среднесуточной температуре  $+8+10^{\circ}\text{C}$  из яиц появляются личинки светло-зеленого цвета, поселяются на зеленых чешуйках почек, высасывая из них соки, затем переходят на молодые листья. Через 2 недели после четырех линек личинки превращаются во взрослых живородящих самок основательниц, образующих первые колонии тли на сливе, терне. Самки основательницы бескрылые яйцеобразные с телом зеленого цвета, длиной 2-2,5 мм. Они размножаются без оплодотворения и рожают живые личинки, которые через 2 недели превращаются в живородящих самок. На сливе, терне в течение апреля-мая развиваются до 2-3 поколений и последующем личинки превращаются в крылатые живородящие самки - расселительницы. Они светло-зеленого цвета до 1,9 мм длиной с двумя парами перепончатых светлых крыльев: причем задние в 2 раза меньше передних.

Перелет крылатой тли со слив, терна на хмель начинается обычно в третьей декаде мая и заканчивается во второй декаде июня. В период вегетации хмелевая тля дает 8-9 поколений. В течение жизни (20-28 дней) самки рожают в среднем до 100 личинок. Вредят взрослые особи и личинки. Наиболее благоприятные условия для развития тли температура воздуха  $+17+20^{\circ}\text{C}$  с высокой более 60% относительной влажностью воздуха.

*Характер повреждения.* Листья хмеля гоф-

рируются, скручиваются, темнеют, засыхают и опадают. Шишки хмеля при наличии в них тлей (между чешуйками) от их экскрементов становятся мелкими, липкими, буреют и теряют качество.

В 2018 году заселение хмельников крылатой формой тли отмечено в начале июня. Во второй декаде июня хмелевой тлей заселялась вся обследованная площадь со средней численностью до 17 экземпляров на 1 лист, превышающий экономический порог вредности в 2 раза. За вегетационный период тля развивалась в 4-5 поколениях. После обработки химическими препаратами численность хмелевой тли не превышала экономического порога.

В 2019 году при хорошей перезимовке возможно массовое развитие тли во всех хмелеводческих хозяйствах Чувашской Республики.

*Меры борьбы.* При численности крылатой тли на хмеле 5-7 экз. на 1 лист высокая эффективность наблюдается при применении инсектоакарицидов: Клипер 0,7-1,0 л/га; Каратэ Зеон, 5% КЭ- 1,5-3 л/га; БИ-58 Новый, 40%КЭ - 1,4-3,0л/га.

Хмелевой слизистый пилильщик распространен повсеместно. Взрослое насекомое черного цвета длиной 5-6 мм. Крылья прозрачные, лишь основная половина передних крыльев слегка буровато-темная, жилки черные. Личинки светлые, полупрозрачные. Тело их длиной 6-11 мм сужено к заднему концу. Вдоль него темно-зеленая полоса и просвечивающийся пищевод. Зимуют личинки внутри коконов на глубине 2-12 см, в мае – начале июня окукливаются, во второй и третьей декаде июня появляются взрослые насекомые, вылет которых длится до половины июля. Самки откладывают яйца до 75 штук в ткань листьев верхней части куста. Через 8-12 дней появляются личинки.

*Характер повреждения.* Около 1,5-2 месяцев личинки питаются листьями хмеля, скелетируют их или выгрызают лист окошечками, сохраняя сеть жилок. В 2018 году прилет пилильщика отмечен в начале июня, отрождение личинок – в середине июня численностью до 20 экз. на 1 лист, после химических обработок встречались единичные экземпляры вредителя. В 2019 году вредоносность следует ожидать.

*Меры борьбы.* Против зимующих стадий вредителя проводить зяблевую вспашку и обработку почвы весной. Химические методы борьбы те же, что и с хмелевой тлей.

В 2018 году наряду с вышеперечисленными вредителями на посадках хмеля встречались и причиняли вред и другие вредители хмеля.

Большой люцерновый долгоносик. Личин-

ки долгоносика питаются корешками хмеля. В фазе всходов жуки объедали молодые листья и верхушки всходов хмеля. В 2018 году выход жуков отмечен в конце апреля. На участках, где проведена осенняя обрезка главных корневищ хмеля, в третьей декаде мая жуками были повреждены до 1-1,5% кустов хмеля, насчитывалось 1-2 жука и до 2-3 личинок на 1 куст.

В 2019 году вредитель будет представлять угрозу посадкам хмеля на всех участках его заселения.

*Меры борьбы.* В борьбе с большим люцерновым долгоносиком из агротехнических мероприятий не рекомендуется сеять бобовые культуры около хмельников. Проводить осеннюю вспашку междурядий и рыхление почвы во время вегетации. При численности жуков выше экономического порога вредоносности (1-2 жука на 1 куст) необходимо опрыскивание всходов хмеля инсектицидом Каратэ Зеон, 5% КЭ- 1,5-3 л/га; БИ-58 Новый, 40%КЭ- 1,4-3,0л/га.

Конопляная блошка. Жуки выгрызают в листьях дырочки и ямки, соскабливают верхушки молодых побегов. Личинки питаются корешками, обгрызая их. Жуки нового поколения повреждают шишки хмеля и молодые части растений.

В 2018 году выход жуков отмечен в конце апреля, которые до появления всходов хмеля находились на сорняках. В конце мая и начале июня заселялась вся обследованная площадь численностью до 4-5 экземпляров на 1 куст. Степень повреждения растений доходило от 3 до 8%. В конце июля отмечены жуки второго поколения на 10% растений с численностью до 2 экз. на 1 куст. Зимующий запас от 3-5 жуков на 1 кв. м – в пределах среднесезонных показателей. В 2019 году в условиях теплой погоды в момент появления всходов ожидается значительная вредоносность.

*Меры борьбы.* В основе борьбы с хмелевой блошкой должны быть агротехнические приемы, рекомендованные для хмеля, уничтожение сорняков – первичной кормовой базы вредителя. При численности выше экономического порога вредоносности (3-5 экз. на 1 кв. м) рекомендуется применение химических препаратов.

Стеблевой мотылек. В 2018 году стеблевым мотыльком повреждались единичные растения с численностью до 1-2 экз. гусениц. В 2019 году в очагах заселения вредоносность следует ожидать гусеницы крапивницы, лугового мотылька, озимой, картофельной и капустной совки. Также идет увеличение численности проволочников.

*Меры борьбы.* Уничтожение всех послеуборочных остатков и толстостебельных сорняков, где зимуют гусеницы. Эффективность

этого мероприятия составляет до 95%. В основу борьбы с ними должны быть положены агротехнические приемы, рекомендованные для хмеля. Химические методы борьбы те же, что и с хмелевой тлей. Из болезней насаждения хмеля поражались ложно мучнистой росой. Поражение растений наблюдалось в конце августа, в основном страдали нижние части растений. Ложная мучнистая роса является самым вредоносным заболеванием хмеля. Возбудитель болезни грибок, который зимует в стадии мицелия в подземных стеблях, корневищах хмеля в виде спор в растительных остатках. Болезнь обнаруживается рано весной и на отрастающих от корневищ молодых побегах. Зараженные побеги принимают форму колоса и называются «колосовидными». На нижней стороне листьев таких побегов появляется обильный темно-серый налет, состоящий из конидий гриба. Колосовидные побеги быстро останавливаются в росте, начинают засыхать. Больные побеги являются источником распространения болезни. Колосовидность проявляется в течение всего вегетационного периода, как на основных стеблях, так и на боковых побегах. Позднее болезнь переходит на листья, сначала на нижних листьях, затем распространяется вверх по растению. На пораженных листьях наблюдаются расплывчатые желто-бурые пятна различной величины. При сильном заражении пятна сливаются, листья буреют, засыхают и опадают. В июле и начале августа грибок переходит на цветы и шишки хмеля. Зараженные шишки останавливаются в росте, сморщиваются, делаются твердыми, темнеют, покрываются густым серо-фиолетовым налетом. У сформировавшихся шишек при заражении буреют отдельные чешуйки, шишки теряют форму и упругость. При влажной погоде и температуре 18-20°C идет массовое распространение болезни. За вегетационный период болезнь распространяется в 8-12 поколениях. Грибок сохраняется не только в растительных остатках в виде спор, но и мицелием в живых тканях растений. Посадочный материал, взятый от зараженных маток, может быть источником распространения болезни. В текущем году значительное повреждение ложной мучнистой росой началось с августа, так к концу месяца на нижних стеблях оно доходило до 3-х баллов. В будущем году проявление болезни можно ожидать.

*Меры борьбы.* В борьбе с пероноспорозом хмеля необходимо проведение профилактических мероприятий: сбор и сжигание послеуборочных растительных остатков, высокая агротехника, сбалансированные дозы удобрений, уничтожение колосовидных побегов, а также своевременное опрыскивание хмельников

фунгицидами: браво 50%-3,0л/га, ридомил голд 60% - 3,0л/га, метаксил- 2,5кг/га, ордан-2,5-3,0кг/га. Обработку рекомендуется проводить в зависимости от экономического порога вредоносности и метеорологических условий: в начале развития хмеля, в период бутонизации и при формировании шишек хмеля.

Мучнистая роса поражает листья, побеги, шишки хмеля. Возбудитель болезни – сумчатый гриб. Первые признаки заболевания обнаруживаются в июне, когда на листьях появляется мучнистый налет в виде разнообразных пятен. В результате заболевания побеги отстаиваются в росте, листья засыхают, шишки буреют. В 2018 году погодные условия были неблагоприятны для развития болезни. Но инфекционный запас имеется, и распространение болезни на следующий год будет зависеть от погодных условий.

Корневые гнили: Тифулёз. Возбудитель болезни – гриб. Проявляется на почках подземной части корня в виде сухой гнили. Пораженная ткань пронизана темно-коричневыми склероциями. На остатках погибших растений весной гриб образует темно-красные склероции, которые прорастают осенью при высокой влажности почвы и пониженной температуры. Поражаются как молодые и плодоносящие хмельники.

*Характер повреждения.* Подземные части хмеля загнивают, почки гибнут. В зоне почек подземных частей появляются вдавленные коричневые пятна. Ткань под ними загнивает, почки буреют и отмирают.

Фузариоз. Вызывается грибом фузариумом. Возбудитель болезни сохраняется в почве, в остатках пораженных растений и хорошо переносит неблагоприятные условия перезимовки и засухи.

*Характер повреждения.* Характеризуется кольцевым побурением ткани на главных корневищах и подземных частях растений. Характерными признаками фузариозной гнили являются мелкие удлинённые сначала светлорозовые, потом постепенно темнеющие до черного цвета склероции. Растения, пораженные болезнью, гибнут в течение лета. Источником заражения являются споры, находящиеся на растительных остатках, а также мицелий, зимующий в подземном корневище и почве. Болезнь распространена повсеместно.

Склеротиния. Обнаруживается весной по бурому размочаленным стеблям. Внутри них белый пушистый мицелий, на котором развиваются черные плотные различной формы склероции. При достаточной влажности склероции прорастают и вызывают новую инфекцию. Болезнь поражает в основном ослабленные растения и встречается повсеместно на хмельниках с низкой агротехникой.

Пленодомусная гниль вызывается грибом

рода пленодомус.

*Характер повреждения.* С ранней весны болезнь проявляется в загнивании подземных частей растений. Зимует гриб на растительных остатках в почве, в подземных частях стеблей и главном корневище хмеля. Гриб, вызывающий это заболевание, очень устойчив к низким температурам и нормально развивается в сухое лето. Болезнь распространена повсеместно.

Ризоктониоз. Болезнь проявляется на нижней части стеблей хмеля в виде белого налета. Сильно распространяется на уплотненных почвах во влажную погоду.

В 2018 году на старовозрастных хмельниках и пониженных местах встречались единичные растения, пораженные корневыми гнилями. Основными причинами распространения корневых гнилей является оставление пораженных срезанных стеблей после обрезки главных корневищ, мусора по краям хмельников и около столбов. Во время механизированной обрезки из-за не наточенных ножей местами наблюдается размочаливание корневищ хмеля, что ведет к повреждению и заражению их корневыми гнилями. При промышленном размножении стеблевыми черенками инфекция постоянно распространяется от зараженных материнских растений на молодые.

В следующем году на старовозрастных и размочаленных в пониженных местах насаждениях хмеля можно ожидать появления ризоктониоза, тифулеза, фузариоза, пленодомуса и склеротинии.

*Меры борьбы.* Основными мероприятиями по борьбе с гнилями являются: размещение хмелевых насаждений выше уровня грунтовых вод на 2,5 м.; высокая агротехника; замена старовозрастных плантаций; отвод весенних вод; трех - четырехразовое рыление почвы, из них одно глубокое; уборка и сжигание растительных остатков. При закладке новых насаждений – обеззараживание посадочного материала. При обрезке не допускать размочаливание корневищ хмеля.

**Выводы.** По результатам исследований установлено, что видовой состав основных вредных организмов в 2018 году был стабильным. На фоне высоких летних температур и засухи наблюдалось явное угнетение популяций вредных организмов, в тоже время некоторые виды фитофагов хорошо чувствовали и адаптировались к этим условиям, благоприятно завершили циклы развития и ушли на зимовку достаточно в большом количестве. Наибольший ущерб посадкам хмеля в этом году нанес обыкновенный паутинный клещ. Своевременное обнаружение и локализация очагов появления паутинного клеща дало возможность предотвратить распространение, контролировать численность и вредоносность.

Литература

1. Александров Н.А. Хмель / Н.А. Александров, М.И. Крылов, А.Р. Ропышев. - М.: Росагропромиздат, 1991. - С. 94 – 113.
2. Практикум по хмелеводству. Под ред. Н.А. Александрова. М.: Агропромиздат, 1989. - С. 211 – 212.
3. Выявление сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ним. - М.; Россельхозиздат, 1964. - С.137-141, 179-199.
4. Рекомендации по определению повреждений хмеля вредителями и болезнями и мероприятия по борьбе с ним. – Киев: Урожай, 1981. - 55 с.
5. Трибель С.А. Система учета вредителей и болезней в посадках хмеля /С.А. Трибель, С.И. Струкова // Защита и карантин растений.-2012. - С.42-47.
6. Данилова Ю.С. Основные вредные организмы на хмеле обыкновенном в Чувашии / Ю.С. Данилова, О.А. Каштанова, Л.Ю. Трейвас //Защита и карантин растений. - 2013 - №9.- С. 46-48.
7. Коротков А.В. Особенности проведения весенне-полевых работ на хмельниках/ А.В.Коротков // Агроинновации. – 2002 - №2. - С.28-29.
8. Гаврилова С.Е. Клещ - опасный вредитель хмеля и меры борьбы с ним/ Гаврилова С.Е // Агроинновации. – 2013 - №1.- С-23.
9. Данилова Ю.С. Хмелевая тля и вредоносность на хмеле в условиях Северо-Восточного региона России / Ю.С. Данилова, О.А. Каштанова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2012 - №5(30). –С. 14-18.
10. Kohlman H., Kastner A. Der Hopfen –Wolnsach 1975.P.183-185.
11. The Barth Report. HOPS 2015/2016. – Nuremberg, July 2016.

**Сведения об авторах:**

Коротков Анатолий Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий научно- практическим центром исследований в хмелеводстве, e-mail:tolya.korotkov.62@mail.ru  
 Короткова Зоя Поликарповна – младший научный сотрудник научно-практического центра исследований в хмелеводстве, e-mail zivil.ahm@mail.ru  
 ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», г. Чебоксары, Россия.

**PHYTOSANITARY FORECAST IS THE MORTGAGE OF OBTAINING A STABLE HARVEST**

**Korotkov A.V., Korotkova Z.P.**

**Abstract.** The article presents monitoring data on the identification and determination of the species composition of phytophages and phytopathogens of ordinary hop plantings in the Chuvash Republic in conditions of high temperatures and a dry summer of 2018. Studies were conducted on hop plantations in the hop-growing enterprises of the Chuvash Republic in 2018. Methods of identifying, accounting for pests and diseases were carried out in accordance with the methodological recommendations on the forecast of development and accounting of pests and diseases of agricultural plants. Observations on the species composition showed a stable structure of the species community. Against the background of high summer temperatures and droughts, there was a clear inhibition of pest populations, at the same time some species of phytophages felt well and adapted to these conditions, completed development cycles favorably, and left for wintering quite a lot. The greatest damage to hop planting this year was caused by an ordinary spider mite. The timely detection and localization of foci of spider mite gave the opportunity to prevent the spread, control the number and harmfulness.

**Key words:** hop, phytosanitary forecast, phytophages, phytopathogens.

**References**

1. Aleksandrov N.A. *Khmel*. [Hop]. / N.A. Aleksandrov, M.I. Krylov, A.R. Ropyshev. - M.: Rosagropromizdat, 1991. – P. 94 – 113.
2. *Praktikum po khmelevodstvu*. [Workshop on hop production]. Edited by N.A. Aleksandrov. M.: Agropromizdat, 1989. - P. 211 – 212.
3. *Vyyavlenie selskokhozyaystvennykh vreditel'ey i signalizatsiya srokov borby s nim*. [Identification of pests and alarm timing of combating it]. - M.; Rosselkhozizdat, 1964. - P. 137-141, 179-199.
4. *Rekomendatsii po opredeleniyu povrezhdeniy khmeliya vreditel'nyami i boleznyami i meropriyatiya po borbe s nim*. [Recommendations for determining damage to hops by pests and diseases and measures to combat it]. – Kiev: Urozhay, 1981. – P. 55.
5. Tribel S.A. Accounting system of pests and diseases in the planting of hops. [Sistema ucheta vreditel'ey i bolezney v posadkakh khmeliya]. / S.A. Tribel, S.I. Strukova // *Zaschita i karantin rasteniy. - Protection and quarantine of plants*. 2012. - P. 42-47.
6. Danilova Yu.S. The main pests on hops ordinary in Chuvashia. [Osnovnye vrednye organizmy na khmele obyknovennom v Chuvashii]. / Yu.S. Danilova, O.A. Kashtanova, L. Yu. Treyvas // *Zaschita i karantin rasteniy. - Protection and quarantine of plants*. - 2013 - №9. - P. 46-48.
7. Korotkov A.V. Features of the spring field work on hop production. [Osobennosti provedeniya vesenne-polevykh rabot na khmelnikakh]. / A.V.Korotkov // *Agroinnovatsii. –Agricultural innovations*. 2002 - №2. - P. 28-29.
8. Gavrilova S.E. *Mite - a dangerous pest of hops and control measures against it*. [Klesch - opasnyy vreditel khmeliya i mery borby s nim]. / Gavrilova S.E // *Agroinnovatsii. –Agricultural innovations*. 2013 - №1. - P. - 23.
9. Danilova Yu.S. Hop aphid and pest damage on hops in the North-Eastern Region of Russia. [Khmelevaya tlya i vredenost na khmele v usloviyakh Severo-Vostochnogo Regiona Rossii]. / Yu.S. Danilova, O.A. Kashtanova // *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. - Agrarian Science of Euro-Northeast*. 2012 - №5(30). – P. 14-18.
10. Kohlman H., Kastner A. Der Hopfen –Wolnsach 1975.P.183-185.
11. The Barth Report. HOPS 2015/2016. – Nuremberg, July 2016.

**Authors:**

Korotkov Anatoliy Vasilevich – Ph.D. of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Scientific and Practical Center for Research in Hoping, e-mail: tolya.korotkov.62@mail.ru  
 Korotkova Zoya Polikarpovna – Junior Researcher of the Scientific and Practical Center for Research in Hop Production, e-mail zivil.ahm@mail.ru  
 Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Russia