Глава 8

Проблемы совершенствования стратегии защиты леса

Несмотря на длительность исследований в области защиты леса и лесной энтомологии, тем не менее, до настоящего времени не удалось разработать эффективной и экологически обоснованной стратегии защиты леса и более-менее универсальных и экологически обоснованных рекомендаций по критериям необходимости назначения активных мероприятий по борьбе с очагами массового размножения насекомых-филлофагов, в том числе - непарного шелкопряда. По нашему мнению это обусловлено тем, что, несмотря на очень активное изучение популяционной экологии, биологии и генетики насекомых-филлофагов в последние годы, в практике лесозащиты все еще до сих пор преобладает устаревшая, выработанная в 50-е годы стратегия тотальной борьбы с очагами. Стратегия, по сути, феноменологическая, так как ее главной целью является уничтожение очагов массового размножения, предотвращение вспышки, полное предотвращение дефолиации древостоев.

Учитывая предлагаемый нами механизм вспышек массового размножения, основанный на закономерной реализации биотического (вспышечного) потенциала в благоприятных климатических условиях (глава 5,6), полное предотвращение вспышки невозможно, так как при продолжении благоприятных климатических условий вспышечный потенциал популяции настолько высок, что существует реальная опасность возникновения повторной вспышки. Кроме того, отсутствует и необходимость тотальной обработки очагов, так как, за редким исключением, дефолиация многих пород древесных растений не сопровождается катастрофическим отпадом древостоя. Наиболее часто даже хвойные древостои восстанавливаются после дефолиации (сосна). Еще чаще наблюдаются ситуации, когда прогнозируемая дефолиация отсутствует, а в реальности наблюдается слабая дефолиация, которая вообще не наносит никакого ущерба древостоям. Это обусловлено высокой смертностью яйцекладок в период зимовки (при пониженных зимних температурах)

и другими факторами. В результате экономические затраты на борьбу с очагами иногда в 3-4 раза превосходят реально необходимые затраты.

Этот механизм основан на том, что возрастание вспышечного потенциала, как указано нами выше (глава 5,6) происходит задолго до обработки очагов, в фазе подъема численности (продромальной фазе). Поэтому уничтожение части популяции принципиально ничего не меняет. Оставшаяся в живых часть популяции уже имеет высокий вспышечный потенциал, который в благоприятных условиях может быть реализован. Поэтому обработка очагов в фазе начала подъема численности, предлагаемая Novothy et all. (1998) очень опасна именно вследствие большого времени существования благоприятного климатического периода, который позволит в мягких климатических условиях возникнуть повторным очагам. Хотелось бы добавить, что лишь в неблагоприятных климатических условиях, где продолжительность вспышек массового размножения чрезвычайно низка, повторные вспышки просто не успеют образоваться. Поэтому в таких условиях опасность возникновения повторных вспышек при обработке очагов в продромальной фазе чисто теоретическая.

Поэтому цель ранее разработанной стратегии защиты леса – полное уничтожение очагов и предотвращение вспышки массового размножения, по причинам, указанным выше, невыполнима. Более того, она совершенно не имеет научного обоснования, так как периодические вспышки массового размножения, по нашему мнению, являются жизненно необходимым элементом жизненной стратегии популяций, обладающих высоким биотическим потенциалом, имеющим, как правило, широкий ареал распространения, высокую экологическую пластичность и метапопуляционную структуру. Они необходимы крупным метапопуляциям для периодического панмиксного генетического обмена (Колтунов, 1993, 1996, Колтунов и др., 1998).

Мы предлагаем, в качестве основной цели современной стратегии защиты леса, вместо полного уничтожения очагов и предотвращения вспышки и дефолиации крон только снижение уровня дефолиации до экономически

неощутимого с целью инициирования механизма индуцированной энтоморезистентности и эффективной защиты древостоев от повторной дефолиации.

Таким образом, основной целью предлагаемой стратегии защиты леса является не предотвращение вспышки и даже не предотвращение дефолиации, а предотвращение сильного отпада древостоя. Следовательно, при высокой энтомотолерантности древостоя полная и сильная дефолиация, по нашему мнению, допустима. При низкой энтомотолерантности древостоя (например, у темнохвойных) она совершенно недопустима, так как вызывает, в основном, гибель древесного яруса.

Мы, также, категорически против механического переноса некоторых принципов теоретической экологии в реальную практику защиты леса. Конкретно мы имеем в виду тезис о том, что зоогенная сукцессия, вызванная вспышками массового размножения насекомых-филлофагов в лесных фитоценозах – есть совершенно нормальный вид природной сукцессии в лесных экосистемах. Поэтому она может быть вполне допустима в лесных экосистемах, так как, в конечном итоге, произойдет восстановление лесов. Реальная практика, к сожалению, показывает, что в достаточно суровых климатических условиях России, в зоне тайги, скорость сукцессии настолько снижена, что занимает, примерно, 200 лет. В частности, до сих пор не восстановились леса в условиях Красноярского края в местах бывших очагов массового размножения сибирского шелкопряда, возникшие более 50 лет назад. Учитывая важнейшие экологические функции лесов, такие как депонирование углерода и продуцирование кислорода, по нашему мнению, изъятие из экосистемы 12 млн. га высокопродуктивных хвойных лесов совершенно недопустимо, так как снижает названные выше экологические функции лесов на длительный период.

Таким образом, кардинально изменяется основная цель защиты леса. Вместо предотвращения самого факта дефолиации основная цель – предотвращение массового отпада и усыхания неустойчивых древостоев.

Экологического обоснования, разработанная в 50-е годы стратегия лесозащиты не имеет еще и потому, что совершенно не учитывает то, что древостои изначально имеют разный уровень энтоморезистентности и энтомотолерантности, что обусловлено как лесорастительными условиями, так и генетическими особенностями видов древесных растений.

Многолетние исследования, проведенные нами в березовых лесах Зауралья, убедительно показали, что, в зависимости от лесорастительных условий, комплекса почвенно-эдафических факторов, абиотических факторов, уровень энтомотолерантности древесного яруса одного вида значительно различается.

Поэтому вторым ключевым элементом новой, более экологически обоснованной стратегии защиты леса должен быть переход от **стратегии тотальных обработок** всего очага в целом, **к стратегии локальной обработки** участков с древостоем, имеющим пониженный уровень энтомотолерантности. Применение этого подхода уже само по себе позволит сэкономить огромные финансовые ресурсы, которые затрачиваются на тотальные обработки. В среднем, площади обработок сократятся в 3-5 раз.

Здесь следует заметить, что это касается только древостоев, которые имеют изначально высокий уровень энтомотолерантности (береза, лиственница, сосна и др.). Что касается древесных пород, имеющих генетически низкий уровень энтомотолерантности (пихта, ель при угрозе сильной и полной дефолиации), то при подтверждении реальной угрозы этой дефолиации должна проводиться обработка всей выявленной площади очага с этой угрозой. В этой ситуации экономия средств совершенно необоснованна.

Основным элементом реализации стратегии локальных обработок участков с низкотолерантным древостоем, по нашему мнению, должен быть лесопатологический мониторинг уровня ожидаемой энтомотолерантности древостоев и картирование участков леса с низкой энтомотолерантностью.

Он основан на том, что, кроме древесных растений, имеющих генетически детерминированную низкую энтомотолерантность (пихта, ель) у осталь-

ных видов древесных растений снижение энтомотолераннтости наблюдается при дополнительном стрессовом воздействии: сильной и продолжительной засухе, резком изменении водного режима (глава 5). В дальнейшем необходимо разработать и более точные методы определения уровня ожидаемой энтомотолерантности древостоя.

Мы считаем, что для количественной оценки уровня ожидаемой энтомотолерантности древостоев может быть использован метод, разработанный Суховольским, Артемьевой (1992). Он основан на определении высокочастотной составляющей (ВЧ) радиального прироста древостоя. Древостои, имеющие большие колебания ВЧ составляющей радиального прироста, имели пониженный уровень энтомотолерантности, и наоборот. Этот метод проверен авторами на хвойных древостоях. Позже метод был проверен и на березе в условиях дефолиации насекомыми-филлофагами летне-осеннего экологического комплекса (Соколов, 2005) и показал себя положительно.

Такой мониторинг позволит картировать только древостои с низкой энтомотолерантностью и тем самым значительно сократить площади обработки очагов.

Очень большим недостатком существующей стратегии защиты леса является, также, то, что не используются методы прогнозирования ожидаемого уровня энтоморезистентности. Изначально считается, что каждое дерево при достаточной экологической плотности заселения яйцекладками насекомых-филлофагов может быть подвергнуто сильной и полной дефолиации. Исследования последних лет убедительно показали, что это не так. Даже в темнохвойных лесах, на понижениях рельефа, при хорошей влагообеспеченности почв в очагах сибирского шелкопряда энтоморезистентность пихты и ели выше, чем на повышенных элементах (Рожков, 1965). Поэтому в этих условиях даже при достаточной заселенности древостоев насекомыми-фитофагами, энтоморезистентность древостоев выше, а дефолиация, соответственно, заметно ниже.

Во многом это было обусловлено как недостаточной изученностью этой проблемы, так и отсутствием эффективных методов прогнозирования ожидаемого уровня энтоморезистентности древостоев в очаге. Изначально считалось, что обработке подлежат все древостои с плотностью заселения, выше критического порога, без учета ожидаемого уровня энтоморезистентности. Но известно, что уровень энтоморезистентности древостоев колеблется в широких пределах и обусловлен лесорастительными условиями, почвенно-эдафическими, а, также, воздействием дополнительных факторов стресса (засухи, колебания уровня грунтовых вод, переувлажнение почвы, особенно холодные зимы). Это, безусловно, увеличивает сложность точного прогнозирования ожидаемого уровня энтоморезистентности древостоев.

Отсутствие реального учета степени энтоморезистентности приводило к тому, что огромные площади лесов обрабатывались инсектицидами без достаточных обоснований. Им не угрожало массовое усыхание и отпад.

Учитывая известную сложность точного прогнозирования этого параметра, мы разработали метод определения уровня ожидаемой энтоморезистентности древостоя (Koltunov, Andreeva, 1999). Он подробно изложен в главе 4. Здесь целесообразно лишь отметить, что метод основан на том, что именно лесорастительные условия и почвенно-эдафические факторы генерируют конкретные количественные параметры уровня энтоморезистентности древостоя. Причем, это достаточно стабильные параметры. Учитывая это, мы разработали метод количественного определения параметров энтоморезистентности древостоя на основе определения его реакции на абиотический стресс – засуху. Не повторяя содержимое главы 4, оказалось, что древостои, сильно реагирующие на стресс – наступление засухи, имеют всегда более низкую энтоморезистентность, по сравнению с древостоями, имеющими низкую реакцию на воздействие этого фактора. Различия заключаются в лесорастительных условиях и обеспеченности почвы влагой. Дополнительным положительным моментом этого подхода является то, что при мониторинге лесов вполне адекватные результаты получаются даже при анализе реакции

древостоя (изменении годичного радиального прироста) на предыдущую засуху.

Таким образом, совершенно не нужно ждать наступления очередной засухи, инициирующей возрастание вспышечного потенциала популяции, а мониторинг можно проводить в любое время. Эксперименты убедительно показали, что уровень, класс реакции древостоя на воздействие фактора абиотического стресса (засуху) остается постоянным. Древостои, имеющие слабую реакцию на последнюю засуху, имеют такой же класс реакции и на предыдущие засухи. Древостои, имеющие сильную реакцию на наступление последней засухи, имеют сходный класс реакции и на предыдущие засухи (глава 4). Совершенно очевидно, что уровень каждой засухи различается (по интенсивности, продолжительности), соответственно, различается на количественном уровне и реакция чувствительных древостоев на воздействие конкретной засухи. Но класс реакции остается относительно стабильным. Поэтому чувствительные древостои (с низкой энтоморезистентностью) всегда реагируют на воздействие этого абиотического стресса значительно сильнее, чем устойчивые. По нашему мнению, таких различий вполне достаточно, чтобы дифференцировать при мониторинге древостои на потенциально высокорезистентные и потенциально низкорезистентные.

Это служит основанием для картирования низкорезистентных участков леса и назначения этим участкам более подробного мониторинга, чем в других, устойчивых участках леса. Такая дифференцияация по степени детализации мониторинга позволит значительно сэкономить финансовые ресурсы, снизить трудозатраты специалистов по мониторингу и сосредоточить наибольшие усилия на мониторинге потенциально опасных участков леса, где может ожидаться сильная и полная дефолиация.

Очень важным моментом предлагаемой стратегии защиты леса является и то, что, учитывая уже имеющиеся результаты предварительной оценки уровня ожидаемой энтоморезистентности древостоев (так как керны уже взяты и получены результаты), для оценки ожидаемого уровня их энтомотоле-

рантности после получения точных данных о заселенности этих древостоев кладками насекомых-филлофагов, выживаемости яиц после зимовки (у непарного шелкопряда) нет необходимости вторично брать керны. Для этих целей могут быть использованы уже имеющиеся данные по радиальному приросту, которые использовались для оценки ожидаемого уровня энтоморезистентности. Уже имеющиеся данные могут быть обработаны соответствующей программой, на основании полученных результатов могут быть сделаны заключения и об ожидаемом уровне энтомотолерантности древостоя.

Таким образом, совершенно очевидно, что в природных лесных фитоценозах параметры энтоморезистентности и энтомотолерантности древесного яруса не являются стабильными, а колеблются в достаточно широком диапазоне. Основными причинами этого являются как различные лесорастительные и почвенно-эдафические условия в экотопах, так воздействие дополнительных факторов временного ослабления древостоев, таких как интенсивные, продолжительные засухи, колебания уровня грунтовых вод, морозные зимы, сильное антропогенное воздействие и другие.

Уже поэтому постановка задачи о разработке каких-то общих, универсальных критериев обоснованности назначения активных мероприятий по борьбе с очагами не совсем правильны. Это связано с тем, что сами лесные фитоценозы совершенно неравноценны. Это и леса разных категорий защитности, леса 1 и других групп, это пригородные и естественные леса, это могут быть ценнейшие генетические резерваты, национальные парки, и, наконец – городские лесопарки.

Учитывая это вполне понятно, что и критерии оценки необходимости применения активных мер борьбы с очагами должны быть совершенно разными. В городских лесопарках, национальных парках, генетических резерватах и других охраняемых территориях, по нашему мнению, не должна допускаться полная и сильная дефолиация насекомыми-фитофагами вообще. И здесь достаточно обоснованным критерием может быть как ухудшение эсте-

тической ценности этих насаждений, так и опасность временного ослабления древостоев после дефолиации, заражения их грибными болезнями.

Совершенно очевидно, что применительно к этой ценнейшей категории древесных растений неприменимы подходы к оценке их реальной устойчивости к дефолиации, так как даже по эстетическим соображениям она здесь просто недопустима. Здесь достаточно привести такой пример, как постоянные вспышки массового размножения тополевой моли на городских насаждениях тополей в Екатеринбурге, когда жители города в течение многих лет отрицательно воспринимали ухудшение эстетических параметров этих насаждений, очень ранний листопад (в середине лета). То есть эстетическая ценность этих насаждений резко снизилась. И в этой ситуации то, что древостои достаточно толерантны к этому фактору, не имел ключевого значения.

К этой же категории целесообразно отнести и промысловые орехоплодные леса, так как общеизвестно, что сильная дефолиация значительно снижает урожай орехов в течение последующих 4 лет . Такой же критерий, по нашему мнению, должен быть использован и в участках хвойных лесов, которые выделены для сбора семян. В этой категории лесов должна быть совершенно недопустима дефолиация, более 30 %.

Но это – единственная категория лесов особого значения, в которых целесообразно основным критерием необходимости проведения активных мероприятий по защите леса может быть предотвращение средней и сильной дефолиации, вне зависимости от степени их энтомотолерантности.

Во всех остальных категориях лесов основным критерием необходимости принятия решений об обработке очагов должен быть не принцип предотвращения дефолиации крон, а только принцип предотвращения усыхания и отпада древостоев.

Если древостои имеют достаточно высокий уровень энтомотолерантности и не усыхают после однократной полной дефолиации, то нет абсолютного никаких экологических обоснований проводить тотальные обработки очагов массового размножения насекомых-фитофагов в этих лесах. Примером

достаточно высоко толерантных древостоев являются березовые леса в системе взаимоотношений: «береза-непарный шелкопряд».

В Челябинской области в 50-60-е годы в полном соответствии с существующей тогда стратегией защиты леса, основным принципом которой была необходимость предотвращения вспышки массового размножения, и предотвращения развития очагов, по-существу, вне зависимости от уровня энтоморезистентности и энтомотолерантности древостоев, многократно и на огромной площади проводилась борьба с очагами массового размножения непарного шелкопряда (Распопов, 1961). Она экологически и биологически была совершенно необоснованной, так как и в 50-60 годы уровень энтомотолерантности березовых лесов был столь же высок, как и в настоящее время. Достаточно заметного отпада березы после дефолиации крон, фактически, не было, как и в настоящее время (Колтунов и др., 1992; 1998; Колтунов, 1993, 1996). Уровень отпада был очень слабым и локальным, в отдельных участках (Новоженов, 1961; Распопов, 1961).

Но и в настоящее время в Свердловской области проводится совершенно необоснованная экологически, биологически и экономически обработка очагов массового размножения насекомых-фитофагов летне-осеннего экологического комплекса, на что и ранее и сейчас затрачиваются огромные средства, а экономический эффект от обработки равен нулю, так как массового усыхания березняков нет, а локальное усыхание не превысило по Свердловской области 5% (Соколов, 2005), что составляет совершенно ничтожную цифру, не превышающую уровня естественного отпада древостоев. Такова цена, которую платит отечественная защита леса, вследствие полной оторванности от науки.

Анализ литературы по этой проблеме показывает, что разные авторы предлагают совершенно различные количественные параметры дефолиации, превышение которых требует применения активных мероприятий по лесозащите. То есть, единое мнение о количественных критериях допустимой дефолиации крон у разных авторов отсутствует. Заметим, что частично это обу-

словлено тем, что разные авторы изучали воздействие одного вида насекомого-фитофага (непарного шелкопряда) в совершенно разных лесорастительных, почвенных и климатических условиях.

Так, наиболее строгие критерии критического уровня допустимой дефолиации были предложены А.И. Ильинским (1959). Автор рекомендовал проводить активную борьбу с непарным шелкопрядом даже при угрозе 20 %-ной дефолиации крон древостоев (1959). Основанием к этому он считал возможные потери прироста. При инвазиях непарного шелкопряда они составляют 1,5 – 3,4 м 3 на 1 га в течение 2-3 лет.

По мнению Рубцова, Рубцовой (1984) целесообразность использования активных мероприятий по борьбе с листогрызущими насекомыми-фитофагами в дубравах наступает в условиях дубрав лесостепи уже при угрозе 50%-ной дефолиации крон в течение двух лет подряд.

Сопоставление рекомендаций разных авторов по целесообразности применения активных мероприятий по обработки очагов массового размножения насекомых-фитофагов в дубовых лесах однозначно показывает, что мнения разных исследователей не совпадают между собой (Ильинский, 1959; Рубцова, Рубцов, 1984). Но это не всегда означает разность критериев. Во многих случаях, внимательный анализ показывает, что дубовые леса также произрастают в разных климатических зонах и совершенно различных условиях. Поэтому рекомендации по дубравам лесостепной зоны, где периодическое воздействие мощных абиотических факторов (засух) особенно частые, отличаются от рекомендаций по дубравам, растущим в более мягких климатических условиях.

Тем не менее, многолетние исследования взаимоотношений в системе: «береза-непарный шелкопряд», проведенные нами ранее, однозначно показали, что при 20-30 %-ной дефолиации крон никакой заметной потери радиального прироста у березы нет (Колтунов, 1993, 1996), а при дефолиации сосны обыкновенной шелкопрядом-монашенкой в лесах Зауралья потери прироста при столь низкой дефолиации настолько незначительны, что даже и

более значительные потери радиального прироста после сильной дефолиации позже, после затухания очага, быстро компенсируются повышенным приростом (Колтунов, 2000).

Поэтому невозможно согласиться с мнением А. И. Ильинского о необходимости проведения активных мероприятий по борьбе с очагами при 20-30%-ной дефолиации древостоев. Ранее мы подсчитали, что суммарные потери прироста березовых древостоев в результате воздействия периодических засух, заметно превышали потери прироста от фактора дефолиации крон березы непарным шелкопрядом (Колтунов, 1993, 1996). По этой причине довод относительно незначительной потери прироста, видимо, следует признать несущественным. Единственным важным аргументом может быть только опасность массового усыхания и отпада древостоев в очагах. Применительно к дубовым лесам в лесостепи очень важным, также, является опасность сильного временного ослабления лесов в результате дефолиации, которая в этих условиях сопровождается сильным поражением древостоев инфекционными болезнями и приводит к еще более значительному ослаблению и усыханию.

Особенно важно использование в качестве одного из критериев необходимости применения активных мер по защите леса в дубовых лесах в условиях лесостепи прогнозирования сильных и продолжительных засух после дефолиации, которые дополнительно ослабляют древостои. При этом совершенно очевидно, что, если экосистема выходит из устойчивого состояния, то никакие меры борьбы с вредителями и болезнями не смогут предотвратить ее деградации. Вероятно, именно такая ситуация сложилась с дубовыми лесами на юго-востоке его ареала в России. Многократное порослевое возобновление и сильное антропогенное воздействие на дубовые леса в этой части настолько ослабили дубовые леса, что в настоящее время ареал дуба быстро сокращается. Тем не менее, эффективная стратегия защиты леса сможет способствовать улучшению состояния дубовых лесов.

Как уже указывалось выше, Novothy et all., (1998) предложили новую стратегию защиты лесов от непарного шелкопряда. Она названа моделью интегрированной защиты дуба против листогрызущих насекомых. Она основана на: двух основных показателях: точном определении времени начала увеличения численности популяции выше порогового уровня; принятии активных действий по сдерживанию плотности популяции ниже экономического порога вредоносности.

Основным элементом этой стратегии является снижение степени дефолиации крон древостоев. Ранее нами (Колтунов, 1996) уже предлагалось вместо полного предотвращения дефолиации крон непарным шелкопрядом снизить степень дефолиации, чтобы активировать механизм индуцированной энтоморезистентности. Но мы и не расцениваем это в качестве стратегии, реально этот подход может быть лишь одним из элементов стратегии защиты леса.

Так, в 1992 г. авторы провели экспериментальное исследование по оценке эффективности превентивной обработки перед началом подъема численности популяции. Объектом были дубовые леса, где ранее периодически возникали первичные очаги массового размножения непарного шелкопряда.

При этом проведенные ранее многолетние исследования роли различных биологических регуляторов на вспышки массового размножения непарного шелкопряда показали, что комплекс природных биологических регуляторов имеет важное значение в регулировании численности вредителя (Novothy et all., 1998). Лабораторные и полевые исследования показали, что смертность от природных факторов составляла от 79 % до 97,3 % в период возрастания численности популяции, в фазе вспышки – от 86,2 % до 99,7 %, а в фазе кризиса – от 83,6 до 85,1 %. При этом энтомопатогенные микроорганизмы и неидентифицированные факторы оказывали наибольшее влияние на снижение численности популяции. Распространение обоих факторов давало смертность до 70,6 % в течение эндемического периода; 52,7 % - в течение фазы роста численности популяции; 66,8 % - в течение фазы вспышки; 68,3

% - в течение фазы кризиса вспышки массового размножения. В природных условиях наибольшая смертность непарного шелкопряда наблюдалась от вируса ядерного полиэдроза.

При этом эффект от паразитов был низким, особенно в период развития фазы вспышки: 29,4 % - в латентной фазе , 47,3 в фазе градации, 33,2 % - в фазе кульминации вспышки и 31,7 % - в фазе кризиса вспышки. Основными из них были бракониды и тахины. Хотелось бы отметить, что, в среднем, полученные этими авторами данные совпадают с полученными нами результатами по зауральской популяции непарного шелкопряда, но в отдельных очагах в Зауралье пораженность непарного шелкопряда тахинами достигала 60 % (Колтунов, 1993,1996; Колтунов и др., 1998).

После экспериментальной обработки лесов в фазе начала роста численности, хотя популяционная плотность в обработанных лесах и возвратилась к основному уровню (0,28 кладок на 1 дер.), на сравниваемых участках вспышка развивалась. Запас кладок увеличился там с 0,29 кладок на 1 дер. до 3,07 кладок на 1 дер. В 1993 г. На этих участках была необходимость обработки инсектицидами для снижения степени дефолиации.

В других участках леса плотность кладок непарного шелкопряда возросла до 25,24 кладки на 1 дер. В 1992 г., что вызвало необходимость авиаобработки очагов.

Как показало сравнение трех участков очага, непарный шелкопряд способен очень значительно увеличивать плотность до вспышечного уровня уже в течение одной генерации. Эта закономерность отмечается и нами в главе .

Анализирую полученные авторами результаты, совершенно очевидно, что обработка древостоев в фазе роста численности популяции никакого положительного результата не дает, как это уже было отмечено нами в этой главе выше. Более низкая скорость роста популяции в обработанных инсектицидом древостоях лишь отражает более низкие биологические возможности роста численности популяции за один год. Понятно, что, при сохранении

благоприятных климатических условий, она еще больше возрастет в течение следующего лета и тогда необходимость обработки станет еще очевиднее. Следует также отметить, что, мы используем понятие: «необходимость обработки» только в рамках значения, которое придают авторы обсуждаемой статьи. Мы считаем, что критерием необходимости обработки не может быть только показатель опасности дефолиации, а прогноз усыхания и отпада. Этих показателей, к сожалению, авторы не приводят. Таким образом, совершенно очевидно, что феноменологическая концепция борьбы с очагами перешагнула пределы одной нашей страны. Это, по нашему мнению, делает еще более актуальной необходимость разработки новой, более эффективной и экологически обоснованной стратегии защиты леса.

Из полученных нами результатов однозначно следует, что, в фазе депрессии бессмысленно проведение подробного, детального мониторинга плотности популяций насекомых-филлофагов, так как, вследствие сильного колебания биотического (вспышечного) потенциала, реализация вспышки в этот период невозможна. Но, учитывая, что главным абиотическим фактором, инициирующим быстрый рост вспышечного потенциала, служат весенне-летние засухи, особенно повторные, при их наличии следует усилить надзор за популяциями особенно опасных насекомых-филлофагов в этой фазе.

В целом, предлагаемые нами элементы новой концепции защиты леса, основанные на предложенной нами концепции вспышек массового размножения насекомых-филлофагов с высоким биотическим (вспышечным) потенциалом, предназначены только для этой группы насекомых-вредителей, образующих периодические крупномасштабные вспышки массового размножения. Для других групп насекомых концепция не предназначена, хотя отдельные ее элементы также могут быть взяты для практического использования.