

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОЧАГОВ ЗВЕЗДЧАТОГО ТКАЧА
(ACANTHOLYDA POSTICALIS) (INSECTA: HYMENOPTERA, PAMPHILIDAE)
В НАУРЗУМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

А.А. Тастайбаева

Наурзумский государственный природный заповедник, Казахстан, Костанай
e-mail: nuray_love@mail.ru

Наурзумский бор произрастает в условиях резко континентального климата сухостепной подзоне степной зоны, являясь реликтовым остатком плейстоценового периода, и считается самой южной точкой равнинных лесов Казахстана.

Наурзумские леса в степной зоне придают данному региону контрастность природных ландшафтов. Актуальна проблема, возникающая от массовых вспышек насекомых-вредителей леса, приводящей к гибели деревьев при их 100 % заражении опасными вредителями. Существенный вред наносят хвоегрызущий вредитель – звездчатый пилильщик ткач, который в данном регионе распространен во всех сосновых насаждениях, образуя хронические очаги заражения, преимущественно в культурах сосны.

В данной работе рассмотрена фенология и экологические условия обитания звездчатого ткача в сосновых насаждениях Наурзумского бора.

Ключевые слова: Наурзумский заповедник, леса, степная зона, естественные и искусственные насаждения, сосновые леса, вредители леса, звездчатый ткач-пилильщик (*Acantholyda posticalis*).

Введение

Существенный ущерб наносит один из наиболее опасных вредителей – звездчатый ткач в сосновых лесах Российской Федерации, Белоруссии и Казахстана. Он имел массовое распространение в 1953-1958 гг. в Чалдайском, Долонском лесхозах Павлодарской области, Жана-Семейском, Семипалатинском, Бельгайском и Ново-Шульбинском лесхозах Семипалатинской области на площади около 10 тыс. га, а в 1958-1963 гг. – в Аракарагайском, Боровском и Семиозерном лесхозах Костанайской области на площади более 16 тыс. га. В результате такого интенсивного расселения ткача в этих районах резко сократились прирост и способность плодоношения сосновых насаждений, отдельные участки начали усыхать [1].

Леса на территории рассматриваемого нами Наурзумского заповедника представлены сосновыми борами Наурзум-Карагай, Терсек-Карагай и мелколиственными лесами Бет-Агаш и Сыпсын-Агаш. Сосновые боровые массивы на территории района развиваются в особых, исключительных условиях, в виде изолированных островов, заброшенных вглубь степной зоны. Весь Наурзумский бор и часть Терсек-Карагай произрастают на песках, где они лишены как обычных спутников сосны, так и лишайникового и мохового покрова, столь характерного для всех южных сосновых боров, поэтому им характерны элементы песчаных степей [2].

Кроме того, сосновые леса в Наурзумском заповеднике из-за постоянных пожаров подвергаются значительному сокращению площадей, поэтому для их восполнения, с конца 1960 годов до 1986 года велась работа по восстановлению соснового бора. Сейчас Наурзумский сосновый бор занимает площадь 1440 га.

Серьезную угрозу Наурзумскому бору представляет массовое размножение хвоегрызущего насекомого – звездчатого ткача-пилильщика. Данный вредитель в Наурзумском заповеднике распространен повсеместно.

Недостаточная изученность звездчатого ткача побудила Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агроmeliорации имени А.Н. Букейхана заняться изучением этого опасного вредителя и разработкой мер борьбы с ним.

Стационарные работы проводились в основном в Аракарагайском лесхозе и частично в Басаманском, Боровском и Семиозерном лесхозах Костанайской области, в ленточных борах Павлодарской и Семипалатинской областей и в Лебяженском лесхозе Алтайского края.

Специальных работ по изучению видового состава насекомых дендрофагов лесных насаждений Наурзумского заповедника немного [3]. Периодические вспышки размножения опасных вредителей насекомых в Наурзумском лесу требуют глубокого изучения их основного видового состава, фенологии развития, биологических особенностей и специфики распространения, необходимых мероприятий по надзору и прогнозу наиболее опасных насекомых – вредителей леса, способных к вспышкам массового размножения в лесах Наурзумского заповедника. Некоторые сведения о фауне насекомых-вредителей Наурзумского заповедника, а также регуляторов их численности имеются в работах Е. А. Брагина и Т. М. Брагиной [4].

Вредным насекомым, преимущественно хвойных лесов северной половины Казахстана, посвящен труд группы авторов: П.М. Барановского, Г.Г. Тинякова и К.А. Пашковского (1950) [5]. Хотя эта книга и лишена оригинальности (почти полностью построена на материалах учебников по лесной энтомологии), она все же сыграла определенную роль, поскольку явилась первым пособием по защите леса в Казахстане.

Материалы и методы

В Наурзумском бору ввиду того, что он произрастает в пределах особо охраняемой природной территории, такие лесозащитные мероприятия как, химические и биологические методы борьбы с насекомыми вредителями леса запрещены. В Наурзумском заповеднике лесопатологический надзор за насекомыми-вредителями проводится с целью определить степень повреждения древостоя, площади заражения, выявления очагов, проводятся учетные работы зимующего запаса насекомых-вредителей, имеющих повсеместное распространение для прогноза предстоящего урона насаждениям сосны.

За ткачами проводится лесопатологический мониторинг, частности, рекогносцировочный надзор и учет зимующего запаса ткача в почве. Рекогносцировочный надзор проводится с весны до конца октября, для того чтобы определить внешнее воздействие вредителя на насаждение. Надзор проводится за естественными насаждениями и культурами сосны обыкновенной, где наблюдается наиболее высокая концентрация ткача. В весеннее и осеннее время проводится учет зимующего запаса ткача на почвах. Раскапывается почва под кроной сосны на глубине до 30 см площадью 1 м². При почвенных раскопках собираются все личинки ткача, их делят на эонимф и пронимф, считают их количество отдельно. Каждую из них делят на самцов и самок, на здоровых и пораженных паразитами и болезнями. Данная учетная работа проводится с целью получения данных для краткосрочного прогноза о степени предстоящего урона насаждениям сосны ткачем [2]. За этот промежуток времени – с середины весны до середины октября – у данного вредителя проходят основные внешние фенологические изменения. Помимо обозначенных методов, осуществлялся ручной сбор лжегусениц, лов имаго ткача сачком. Вышеописанная учетная работа проводилась в 2020 году.

Результаты и обсуждение

Наурзумский бор произрастает на площади 22057 га, сосновый бор охватывает 1440 га из них, культура сосны – 490,1 га. В Наурзумском заповеднике наиболее подверженный заражению ткачами участок Наурзум состоит из двух лесничеств –

Бешагашского и Наурзумского. Лесничества почти примыкают друг другу. В данной местности расселение ткача повсеместное и постоянное. На других участках, расположенных далеко от основного участка Наурзум, ткач в небольшом количестве наблюдается только в Терсеке.

В Наурзумском бору ежегодно проводятся фенологическое наблюдение за ткачом. Здесь он имеет одногодную генерацию. Имаго вредителя летают с начала мая до начала июня. Яички откладывают на хвоинках сосенок, чаще всего жердянковых и искусственного происхождения, но иногда и на более молодые сосенки. Звездчатый ткач часто размножается и на более старых соснах. Вышедшие из яичек личинки кормятся в мае и июне хвоей прежних лет, молодую хвою на майских побегах текущего года объедают только после того, как съедят более старую хвою. По мере роста личинки все сильнее и сильнее оплетают паутинками веточки. В конце июня – начале июля личинки спускаются на паутинках с деревьев и зарываются в верхние слои почвы. Каждая личинка делает ячейку, легко заплетая ее стенки шелковинками, зимует в ней. Весной следующего года личинки в ячейках превращаются в куколок, а 10 дней спустя, из куколок вылетают взрослые насекомые. Таким образом, развитие ткачей протекает в течение года. Весной часть личинок не окукливается, а продолжает лежать в почве, еще 1 или 2 года, впадая в стадию диапаузы. В этом случае развитие затягивается до двух или трех лет.

Наибольшие площади очагов массового размножения в сосняках Костанайской области и Северного Казахстана [6] сформировались в наиболее засушливые периоды, которые в данном регионе приходились на конец 1970-х – начало 1980-х годов. В это время вредитель нанес урон не только молоднякам, но и древостоям всех возрастов. В более влажные периоды очаги ткача занимали наименьшие площади [2].

Кормятся личинки исключительно хвоей сосны. Размножаются чаще всего в сосняках 8-35 летнего возраста искусственного происхождения. В Наурзумском бору звездчатый ткач встречается во всех сосновых насаждениях, преимущественно образует очаги в культурах сосны, посаженных в 1970-80 гг.

В разные годы численность ткачей в сосновом бору колеблется. Большое влияние на этот показатель оказывают абиотические факторы среды, такие как, температура воздуха, осадки, влажность, тип почв и т.д. Личинки ткачей начинают окукливание весной, когда температура почвы достигает 10-12°C тепла. Холодная весна может затян timer этот процесс. Во время откладывания яиц на хвою и их превращение в личинки звездчатого ткача, низкая температура и ливневые дожди негативно влияют на их развитие, что может сократить их численность. Благоприятно сказываются для распространения данного вредителя высокие температуры воздуха и отсутствие осадков.

Описание очагов заражения звездчатым ткачем-пилильщиком 2020 года:

Очаг №1 Бешагашское лесн. кв. № 23, в 8. Культуры 86 г. почва супесчаная, боровая, сосны 34 лет, чистые, густые насаждения. Площадь выдела – 4 га. Повреждение хвои прошлых лет ткачами сильные, в текущем году частичное. Сосны, произрастающие на открытых, солнечных местах имеют повреждение хвои и побегов значительней, чем сосны, находящиеся в затененных местах. Имеются мертвые сухие деревья, поврежденные златками. Плодоношение отсутствует.

При учете зимующего запаса звездчатого ткача в среднем на 1 м² обнаружено 42 шт. личинок звездчатого ткача, соотношение полов ж/м 1:4; самцы значительно преобладают, соотношение пронимф к эонимфам 1:0,8; это означает, что очаг находится в стадии активации. По прогнозу предстоящее объедание сосны составит 15 %.

Очаг № 2 Бешагашское лесн. кв. № 53 в. 7, естественное произрастание сосны возраста 80 лет. Площадь выдела – 2,3 га. Редина, сосны растут в боровой песчаной почве. Повреждение текущего года среднее, значительное повреждение нижних крон деревьев. Плодоношение имеется.

При учете зимующего запаса звездчатого ткача в среднем на 1 м² обнаружено 48 шт. личинок звездчатого ткача, соотношение полов ж/м 1:2,2; самцы намного преобладают, соотношение пронимф к эонимфам 1:6,6; это означает, что в следующем году очаг переходит в стадию затухания. По прогнозу предстоящее объедание сосны составит 5 %.

Очаг № 3 Бешагашское лесн. кв. № 49 в. 33, естественные произрастание сосны возраста 50-130 лет. Площадь выдела – 2,3 га. Редина. Повреждения текущего года средние, значительные повреждения имеется на солнечной стороне, нижней части крон деревьев. Плодоношение имеется.

При учете зимующего запаса звездчатого ткача в среднем на 1 м² обнаружено 16 шт. личинок звездчатого ткача соотношение полов ж/м 1:2,5; самцы намного преобладают, соотношение пронимф к эонимфам 1:1,8; это свидетельствует о том, что очаг в следующем году будет неактивен. По прогнозу предстоящее объедание сосны составит 5 %.

Очаг № 4 Наурзумское лесн. кв. № 45 в. 8. Культуры сосны 70 лет, искусственные насаждения сосны возраста 50 лет. Почва супесчаная, боровая. Площадь выдела – 1,3 га. Повреждения хвои текущего года сильные. Плодоношение частичное.

При учете зимующего запаса звездчатого ткача в среднем на 1 м² обнаружено 24 шт. личинок звездчатого ткача, соотношение полов ж/м 1:3; самцы намного преобладают, соотношение пронимф к эонимфам 1,3:1; очаг не сильно активен. По прогнозу предстоящее объедание сосны составит 10 %.

Очаг № 5 Наурзумское лесн. кв. № 35 в. 21, искусственное насаждение сосны возраста 40 лет на боровой песчаной почве. Площадь выдела – 0,9 га. Повреждение хвои сосны ткачами текущего года и прошлых лет сильные, значительное повреждение нижних крон деревьев. Плодоношение отсутствует.

При учете зимующего запаса звездчатого ткача в среднем на 1 м² обнаружено 26 шт. личинок звездчатого ткача соотношение полов ж/м 1:3,2; самцы намного преобладают, соотношение пронимф к эонимфам 1,1:1; очаг не в полной активной фазе. По прогнозу предстоящее объедание сосны составит 10 %.

Очаг № 6 Наурзумское лесн. кв. № 35 в. 29, искусственное насаждение сосны возраста 38 лет на боровой песчаной почве. Площадь выдела – 2 га. Повреждение хвои сосны ткачами текущего года и прошлых лет среднее, значительное повреждение нижних частей крон деревьев. Плодоношение отсутствует.

При учете зимующего запаса звездчатого ткача в среднем на 1 м² обнаружено 6 шт. личинок звездчатого ткача, соотношение полов ж/м 1:2; самцы намного преобладают, соотношение пронимф к эонимфам 2:1; очаг не в полной активной фазе. По прогнозу предстоящее объедание сосны составит 5 %.

По вышеописанным очагам можно сделать следующие выводы:

1. Ткачи встречаются в соснах разных возрастов;
2. Численность ткача больше в соснах, произрастающих в супесчаных почвах;
3. Культура сосны, произрастающая на песчаной почве наиболее заражена ткачами;
4. Преобладание личинок самцов характерно для всех насаждений;
5. В естественных насаждениях эонимфы преобладают;
6. В культурах сосны пронимф больше.

Данный вредитель встречается повсеместно, в частности, преобладает на молодых, изреженных, естественных насаждениях и культурах сосны 1970-1980-х годов, произрастающих в бедных супесчаных почвах. В 2020 году у данного вредителя наблюдается увеличение численности в очагах культуры 1980-х годов. Ткачи заражают сосну разных возрастов, близ хронических очагов они могут перекинуться и на взрослые деревья возраста 60-100 лет (Бешагашское лесн. кв. № 32-41). Данный вредитель сильно повреждает деревья, произрастающие на открытых участках, редианах, на опушке леса, где они хорошо прогреваются солнечными лучами. В очагах вредителя сосновые древостои изреженные и несомкнутые.

Выводы

Наиболее распространенным и опасным хвое-листогрызущим вредителем в Наурзумском бору является звездчатый ткач-пилильщик (*Acantholyda posticalis*) из отряда перепончатокрылых. Данный вредитель способен образовывать хронические локальные очаги, преимущественно в несомкнувшихся чистых сосняках искусственных посадках 40-50 лет и естественных насаждениях сосны разных возрастов изреженного произрастания. Численность ткача в хронических очагах культуры сосны 40-50 лет колеблется незначительно. А в естественных насаждениях очаги ткача и их численность могут затухать и возникать вновь. На них оказывают влияние очаги культуры, которые в период массового размножения заражают близко расположенные естественные насаждения сосны. Хронические локальные очаги в культурах в Наурзумском бору постоянны. Постоянное преобладание понимф в очагах культур препятствует его временному затуханию.

Список литературы

1. Нурмагамбет К. Промежуточный отчет НИР, Наурзумский государственный природный заповедник, 2015.
2. Федоряк В. Е. Звездчатый ткач. Алма-Ата: Кайнар, 1970. 60 с.
3. Гниненко Ю.И., Телегина О.С. Вспышки массового размножения некоторых вредителей леса на интродуцированных породах в Казахстане // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2004. № 9. С. 9-11.
4. Брагин Е.А., Брагина Т.М. Современный состав и структура авифауны Наурзумского заповедника // Вестник Омского университета. 2014. № 2. С. 98-101.
5. Барановский П.М., Тиняков Г.Г., Пашковский К.А. Насекомые-вредители лесов Казахстана и меры борьбы с ними, Алма-Ата: АН Казахской ССР, 1950. 136 с.
6. Гниненко, Ю.И. Звездчатый пилильщик-ткач *Acantholydastellata* Christ. в Северном Казахстане // Агролесомелиорация в Казахстане. Алма-Ата: Кайнар. 1983. С. 133-137.

Конфликт интересов: Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию 27.04.2021

Принята к публикации 21.06.2021

ECOLOGICAL CONDITIONS OF STAR WEAVER FOCI (*ACANTHOLYDA POSTICALIS*) (INSECTA: HYMENOPTERA, PAMPHILIIDAE) IN THE NAURZUM NATURE RESERVE

A. Tastaibaeva

Naurzum Nature Reserve, Kazakhstan, Kostanay

The Naurzum pine forest grows in a sharply continental climate in the dry steppe subzone of the steppe zone, being a relict remnant of the Pleistocene period and is considered the southernmost point of the plain forests of Kazakhstan.

Naurzum forests in the steppe zone give this region a contrast of natural landscapes. An urgent problem arises from massive outbreaks of insect pests of the forest, leading to the death of trees when they are 100 % infested with dangerous pests. Significant harm is caused by the needle-gnawing pest - the weaver star sawfly, which in this region is common in all pine plantations, forming chronic foci of infection, mainly in pine crops.

This paper considers the phenology and ecological conditions of the star weaver in the pine plantations of the Naurzum pine forest.

Key words: Naurzum nature reserve, forests, steppe zone, natural and artificial plantations, pine crops, forest pests, star weaver sawfly (*Acantholyda posticalis*), chronic foci.

References

1. Nurmagambet K. Promezhutochnyi otchet NIR, Naurzumskii gosudarstvennyi prirodnyi zapovednik, 2015.
2. Fedoryak V.E. Zvezdchatyi tkach. Alma-Ata: Kainar, 1970. 60 s.
3. Gninenko Yu.I. Telegina O.S. Vspyshki massovogo razmnozheniya nekotorykh vrediteli lesa na introdutsirovannykh porodakh v Kazakhstane. Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa. 2004. N 9. S. 9-11.
4. Bragin E.A., Bragina T.M. Sovremennyyi sostav i struktura avifauny Naurzumskogo zapovednika // Vestnik Omskogo universiteta. 2014. N 2. S. 98-101.
5. Baranovskii P.M., Tinyakov G.G., Pashkovskii K.A. Nasekomye-vrediteli lesov Kazakhstana i mery bor'by s nimi, Alma-Ata: AN Kazakhskoi SSR, 1950. 136 s.
6. Gninenko, Yu.I. Zvezdchatyi pilil'shchik-tkach *Acantholydastellata* Christ. v Severnom Kazakhstane. Agrolesomelioratsiya v Kazakhstane. Alma-Ata: Kainar. 1983. S. 133-137.

Сведения об авторах

Айнур Тастайбаева

Старший научный сотрудник Наурзумского государственного природного заповедника

Ainur Tastaibaeva

Senior Researcher of the Naurzum Nature Reserve

Для цитирования: Тастайбаева А.А. Экологические условия очагов звездчатого ткача (*Acantholyda posticalis*) (Insecta: Hymenoptera, Pamphiliidae) в Наурзумском заповеднике // Вопросы степеведения. – 2021. – № 2. – С. 42-47. DOI: 10.24412/2712-8628-2021-2-53-58