

Бахралинова А.С., Серікпаев Н.А., Стыбаев Ғ.Ж., Ноғает Ә.А., Хурметбек О.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ЕҢБЕКШІЛДЕР АУДАНЫНДАҒЫ БАЙМЫРЗА АУЫЛЫНА
ІРГЕЛЕС ЖАТАТЫН ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ МЫСАЛЫНДА ЖЕРГІЛІКТІ
ЖАҒДАЙЫНДА ЖАСАЛҒАН АЗЫҚТЫҚ ЖЕРЛЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ
МОНИТОРИНГІ

Аңдатпа

Мақалада Ақмола облысы, Еңбекшілдер ауданындағы Баймырза ауылына іргелес жатқан жайылымдардың экологиялық мониторинг нәтижелері көрсетілген. Топыраққа агрохимиялық талдаулар жасалып, сабақ қалыптастыру жиілігі зерттелді, жайылымдар өнімділігі мен өсімдіктердің түрлік құрамы және арасындағы корреляциялық байланыс анықталды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей жайылым топырағында нитратты азот, фосфор және қара шірінді мөлшері біршама төмен, сонымен қатар азықтық жерлерде нашар желінетін өсімдік түрлері көптігі мен өнімділігі өте төмен жайылым екені сипатталды.

Кілт сөздер: экологиялық мониторинг, топырақ құнарлығы, сабақ жиілігі, өсімдіктер түрлік құрамы, жайылымдық салмағы.

Bakhralinova A.S., Serekrayev N.A., Stybayev G.Zh., Nogayev A.A., Khurmetbek O.

LOCAL ENVIRONMENTAL MONITORING OF LANDS ON THE EXAMPLE OF
PASTURES LOCATED NEAR TO THE BAYMYRSA VILLAGE IN THE ENBEKSHILDER
DISTRICT OF AKMOLA REGION

Annotation

The article presents the results of the ecological monitoring of pastures located near to the village Baymyrza in Enbekshilder district of Akmola region – there was studied an agrochemical indicators of the soil, the stalk density, the botanical composition and productivity of pasture, and the correlation dependence between them. It is established that pasture soils have a low content of nitrate nitrogen, phosphorus and humus, the land is defined as very low-productive pastures with a high proportion of badly eaten plant species.

Keywords: ecological monitoring, soil fertility, stalk density, botanical composition, pasture mass.

УДК 633.877:632.2.9

Болат Ж., Мухамадиев Н.С., Ашиқбаев Н.Ж., Мендібаева Г.Ж.

Казахский национальный аграрный университет

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАЩИТЫ ЛЕСА
ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ г. АСТАНЫ

Аннотация

В насаждениях зеленого пояса г. Астаны впервые уточняется комплекс насекомых-вредителей и энтомофагов. Дана оценка биологической эффективности биопрепаратов и

инсектицидов против вредных насекомых всистеме защитных мероприятий и лесопатологического состояния насаждений.

Установлены процент доминирования основных видов насекомых-вредителей этоберезовый малый минирующий пилильщик (*Fenusa pumila Kl.*), малая еловая ложнощитовка (*Physokermes hemicryphus (Dalm.)*), паутиный клещ (*Paratetranychus ununguis Jac.*) а так же периодически создающей хронический очаг звездчатый пилильщик-ткач (*Acantholydapisticalis Mats.*), и энтомофагов: паук (*Araneus diadematus Cl.*), обыкновенная златоглазка (*Chrysoperla carnea*), агелена лабиринтовая (*Ageiена labyrinthica Cl.*).

Против личинок пилильщиков показал высокую биологическую эффективность биопрепарат битоксибациллин, а против гусениц чешуекрылых – биопрепарат аккөбелек. Испытанный системный инсектицид Актара 250 в.д.г. против минирующих пилильщиков показал хорошую биологическую эффективность.

Ключевые слова: зеленый пояс, лес, доминантный вид, оценка, состояния, вредитель, энтомофаг, биологическая эффективность.

Введение

В целях реализации поручения Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева с 1996 года начато создание зеленой зоны вокруг города Астаны. Зеленая зона (зеленый пояс) вокруг Астаны – это территория за пределами городской черты, занятая лесными насаждениями, выполняющая защитные и санитарно-гигиенические функции, и являющаяся местом отдыха населения. На состояние лесных насаждений зеленых зон и лесопитомников большое влияние оказывают биологические факторы, среди которых важнейшими являются насекомые-вредители и болезни [1]. Уделяется большое внимание на сохранение биоразнообразия природных территории.

Основные требования, предъявляемые к ведению лесного хозяйства, это сохранение средообразующих, защитных, оздоровительных, санитарно-гигиенических полезных свойств леса в интересах охраны здоровья человека; улучшение породного состава и качества лесов, повышение их продуктивности; сохранение биологического разнообразия; сохранение объектов историко-культурного и природного наследия. Казахстан вместе с другими 150 странами в 1992 году подписал в Рио-де-Жанейро «Конвенцию о биологическом разнообразии», обязавшись тем самым сохранять и приумножать растительность планеты. В августе 1994 года Кабинет министров Республики Казахстан принял постановление по разработке "Национальной программы устойчивого сохранения и рационального использования биологического разнообразия". В работе над программой приняли активное участие ученые НИИ НАН РК биологического профиля, КазАСХН [2].

Особо охраняемые природные территории улучшает природные экологические системы, обогащение биоразнообразия полезной фауны (птицы, пауки, барсуки), улучшает микроклимат и создает условия оздоровлению населения [3, 4].

В целях сохранения биоразнообразия созданных природных особо охраняемых территориях возможны изменения экологических процессов. Изменение климата создает мигрированию различных видов в более благоприятные условия и также может привести к частому возникновению пожаров. В тоже время изменение климата, как ожидается, может привести к вспышкам вредителей и эпифитотии болезней. Так некоторые виды вредителей могут стать более устойчивыми или же могут поражать охраняемые районы [5, 6, 7].

В 2005-2006 годах проводились обследования состояния насаждений зеленого пояса города Астаны с целью выявления повреждения деревьев насекомыми – вредителями.

Значительное ослабление березовых насаждений наблюдалось от трофической деятельности минеров: большого и малого минирующих пилильщиков [8].

Для регулирования численности *Fenusapumila* Leach имеет значения биологический контроль. Лесной службы Канады были представлены результаты использования два паразитических ос *Lathrolestes nigricollis* и *Grypocentrus albipes*. Настоящее время в местах использования этих паразитических ос вспышки березового пилильщика снизилось [9, 10, 11].

Большой березовый минирующий пилильщик является одним из опасных видов вредителей в Казахстане и распространен в зеленой зоне города Астана [12].

Данный вредитель способен адаптироваться в новых для себя условиях, что требует детального изучения его биолого-экологических особенностей. Из-за скрытного образа жизни личиночной фазы большого березового минирующего пилильщика, необходимо исследование и установление оптимальных сроков для проведения защитных мероприятий. Очаги вредителя с 2006 по 2015 год были зарегистрированы в четырех лесничествах: Астанинское, Шортандинское, Вячеславское, Кызылжарское и в питомнике «Аққайын». Наибольшая площадь вредителя приходилась на Астанинское лесничество с площадью – 1496,9 га [13].

В зеленых насаждениях Астаны на ели сильно проявился вредоносность большой и малой еловой ложнощитовки [14].

В Соединенных Штатах более 1148 видов червецов нанесли ущерб на декоративные растения и фруктовых деревьев. Червецы является либо вредителями (66 видов) или представляют потенциальный угрозу (80 видов). Они распространяется разными путями [15, 16, 17, 18, 19, 20]. Несколько экзотические виды червецов были завезены в Северную Америку и Европу через торговлю декоративных растений и фруктов [21].

В зеленых насаждениях паутиный клещ – (*Paratetranychus ununguis* Jac.) периодически наносит вред хвойным и лиственным породам.

Еловые паутиные клещи являются местными видами Северной Америки распространены по всей стране. Еловые паутиные клещи не являются серьезной проблемой в естественных лесах, но являются важным вредителем городских декоративных и лесополосах деревьев [22, 23, 24, 25].

На данный момент, сложилась такая ситуация, что защита лесных насаждений от насекомых-вредителей вокруг Астаны производится исключительно многократными химическими обработками инсектицидами без учета побочных эффектов и научного обоснования. Если даже приоритет отдается химическим обработкам, то при этом используемый инсектицид в идеале должен применяться обосновано и по оптимальным срокам против вредителей.

Научной новизной является изучение доминантных видов насекомых-вредителей, испытание различных препаратов против доминантных и особо опасных видов, оценка лесопатологического состояния насаждений зеленого пояса города Астаны.

Методы

Исследования проводилась обще принятыми в лесной энтомологии методами в насаждениях зеленого пояса города Астаны [26, 27, 28].

Методы учета численности вредителей. Весной проводится контрольное обследование с целью определения численности перезимовавших стадии вредителя. Для этого в почве выкапывают ямы размером 1 x 1 м или 0,5 x 0,5 м, глубина зависит от того, насколько глубоко залегают личинки (от 10 до 30 см) и число личинок или другие фазы вредителя пересчитывается на 1 м².

Степень поврежденности листьев устанавливалась путем подсчета на них количества мин и площади повреждения вредителями. Для чего с четырех сторон учетных

деревьев, осматривалось по 25 листьев (всего 100 листьев). Глазомерно оценивалась степень повреждения и распространения минеров: слабая – повреждено до 25% листьев, насекомые и мины встречаются единично; средняя – повреждено до 50% листьев; сильная – повреждено более 50% листьев, мины обильны.

Численность гусениц определяется подсчетом их на 1 погонном метре ветки. Каждый раз при этом просматривается 5-10 модельных деревьев одной и той же породы. На каждом дереве учет проводится на 8 ветках – по 4 ветки в верхнем и нижнем ярусе (по одной ветке с каждой стороны света в верхнем и нижнем ярусе).

Для этой цели живая часть ветви делится по длине на две или три равные части. В середине каждой части вырезается слой 20...50 см в зависимости от длины ветви. На элементах ветви, попавших в этот слой, подсчитывают численность вредителя. Общее число насекомых на ветви при двух слоях учета определяют по формуле:

$$V = \frac{H(v_1 + v_2)}{2l}, \text{ где}$$

или при трех слоях учета общее число вредителя на ветви подсчитывают

$$V = \frac{H(v_1 + v_2 + v_3)}{2l}, \text{ где}$$

где:

V – численность вредителя на всей ветви;

H – длина живой части ветви, см;

V_i – численность вредителя в i-м слое;

l – толщина вырезаемого слоя (20...50 см).

В результате проведенных подсчетов определяется численность или плотность вредителя на одну ветку или дерева.

Учет численности вредителей и их фазы развития производится на модельных деревьях (ветках).

Производственные опыты закладываются в 3-х или 4-х вариантах 4-х повторностях.

Биологическая эффективность препаратов определяется по формуле (Аббота)

$$\mathcal{E} = \frac{(A-B) \cdot 100}{A}, \text{ где}$$

Э – биологическая эффективность, %

A – число пораженных растений в контроле, шт,

B – число пораженных растений в опыте, шт.

Для оценки состояния насаждений проводится лесопатологическое обследование. В насаждениях проводятся в пробных площадках (или в модельных обычно 10 деревьях). Производятся пересчет (100 - 150) деревьев. Результаты записываются в специальную форму (таблицу), где указывать № деревьев, порода, категория состояния деревьев.

С этой целью различают 4-категорий повреждения древостоев:

1 - усохло до – 25% кроны

2 – усохло 26 – 50% кроны;

3 – усохло 51 – 75% кроны;

4 – усохло более – 75% кроны;

Отпад деревьев – усохший деревья.

Учет хвое- и листогрызущих насекомых, зимующих или окукливающихся в почве или подстилке осуществляется на пробных площадках (0,5; 0,25 м²). Определив среднюю плотность вредителя на пробную площадку, результат переводят на 1 м². Для этой цели данные, полученные на площадках размером 0,5 м², умножают на 8, размером 0,25 м² – на 4.

Осенью с целью определения степени угрозы объедания деревьев на следующий год определяют по формуле

$$Y = \frac{a \cdot 100}{b} \text{ где}$$

a – численность зимующей фазы (яйцо, личинка, куколка) вредителя 1 м²
b – данные из спец таблицы.

Результаты обследований

В 2015-2016 годах проведено определение видового состава доминантных видов насекомых-вредителей, энтомофагов. Проводятся рекогносцировочное и детальное обследования на распространенность вредителями и оценка лесопатологического состояния лесов зеленого пояса г. Астаны (ТОО «Астана орманы» и РГП «Жасыл аймак») (таблица 1).

Таблица 1 - Видовой состав вредных насекомых лесов зеленого пояса Астаны и их доминирования в 2015-2016 гг.

	Вредители хвойных пород	Обилие, частота встречаемости	
		кол-во особей, шт.	доминирования, %
1	Отр. Хоботные или равнокрылые – <i>Homoptera</i> Сем. – <i>Phylloxeridae</i> . Еловый хермес – <i>Chermes abietis</i>	101	0,51
2	Сем. Тли – <i>Aphididae</i> Тля сосновая – <i>Schizolachnus pineti</i> (F.) Hottes	470	2,40
3	Сем. Ложнощитовки – <i>Coccidae</i> Малая еловая ложнощитовка – <i>Physokermes micryphus</i> (Dalm.)	1020	5,20
4	Большая еловая ложнощитовка – <i>Physokermes piceae</i> Schr.)	924	4,75
5	Отр. Перепончатокрылые – <i>Hymenoptera</i> Сем. настоящие пилильщики – <i>Tentredinidae</i> <u>Пилильщик обыкновенный сосновый –</u> <u><i>Diprion pini</i></u>	103	0,52
6	Звездчатый пилильщик-ткач – <i>Acantholydaposticalis</i> Mats.	170	0,90
7	Отр. Чешуекрылые – <i>Lepidoptera</i> Сем. Листовертки – <i>Tortricidae</i> Побеговьюн-смолевщик – <i>Petrovaresinella</i> L. (<i>Evetriaresinella</i>)	195	1,0
8	Отр. Акариформные клещи – <i>Acariformes</i> Сем. Паутинные клещи – <i>Tetranychidae</i> Паутинный клещ – <i>Paratetranychus ununguis</i> Jac.	1630	8,30
	Вредители лиственных пород		
9	Отр. Перепончатокрылые – <i>Hymenoptera</i> Сем. Булавоусые пилильщики – <i>Cimbicidae</i> Большой березовый пилильщик – <i>Cimbex femorata</i> L.	66	0,35
10	Сем. настоящие пилильщики – <i>Tentredinidae</i> Вязовый пилильщик – <i>Cladius ulmi</i> Hart.	55	0,28

11	Березовый северный пилильщик – <i>Croetusseptentrionalis</i> L.	247	1,30
12	Ивовый толстостенный пилильщик – <i>Pontaniaproxima</i> Lepel.	120	0,62
13	Березовый большой минирующей пилильщик – <i>Scolioneurabetulae</i> Zadd	389	2,0
14	Березовый малый минирующий пилильщик – <i>Fenusapumila</i> Kl.	2910	14,8
15	Отр. Жесткокрылые – <i>Coleoptera</i> Сем. Листоеды – <i>Chysomelidae</i> Тополевый листоед – <i>Melasomapopuli</i> L.	170	0,90
	Осиновый листоед – <i>Melasomatremulae</i> F.	4	0,02
16	Отр. Равнокрылые – <i>Homoptera</i> Сем. Тли – <i>Aphididae</i> Галлообразующая тля – <i>Pemphigusbetulae</i> Doane	20	0,10
17	Коровая ивовая тля – <i>Tuberolachnussalignus</i> Gmel.	21	0,10
18	Сем. Нарывников – <i>Meloidae</i> Отряд жесткокрылые или жуки – <i>Coleoptera</i> Ясеновая шпанка – <i>Lyttavesicatoria</i>	22	0,11
	Отр. Полужесткокрылые, или клопы – <i>Hemiptera</i> Сем. Подкорники – <i>Aradidae</i> Сосновый подкорный клоп – <i>Araduscinnamomeus</i> Panz.	18	0,09
19	Отр. Чешуекрылые – <i>Lepidoptera</i> Сем. Белянки – <i>Pieridae</i> Боярышница – <i>Aporiacrataegi</i> L.	570	2,90
	Сем. Пластинчатоусые – <i>Scarabaeidae</i> Майский хрущ – <i>Melolonthahippocastani</i> F.	13	0,06
	Отр. Чешуекрылые – <i>Lepidoptera</i> Сем. Хохлатки – <i>Notodontidae</i> Ильмовый ногохвост – <i>Exaeretaulmi</i> Schiff.	60	0,30
20	Сем. листовертки – <i>Tortricidae</i> Листовертка розанная – <i>Cacoecia (Tortrix)</i> <i>rosana</i> L.	440	2,63
21	Сем. Пяденицы – <i>Geometridae</i> Березовая пяденица – <i>Bistonbetularia</i> L.	210	1,10
	Энтомофаги		
22	Отр. Жесткокрылые – <i>Coleoptera</i> Сем. Жужелица – <i>Carabidae</i> Красотелзолототечный – <i>Colosomaauropunctatum</i> Hbst.	150	0,80
23	Отр. Двукрылые – <i>Diptera</i> Сем. Тахины – <i>Tachinidae</i> Мухи тахины – <i>Tachinasp</i>	540	2,75
24	Сем. Журчалки – <i>Syrphidae</i> Сирф полунный – <i>Syrphyscorollae</i> F.	800	4,00
25	Отр. Перепончатокрылые – <i>Hymenoptera</i> Сем. Трихограммы – <i>Trichogrammatidae</i> Трихограмма лесная – <i>Trichogrammaembryophagum</i> Htg..	650	3,31

26	Сем. Бракониды – <i>Braconidae</i> Браконид – <i>Braconidae</i> <i>Габробракон притупленный</i> – <i>Habrobracon hebetor</i> Say.	450	2,30
27	Отр. Сетчатокрылые – <i>Neuroptera</i> Сем. Златоглазки – <i>Chrysopidae</i> Обыкновенная златоглазка – <i>Chrysoperla carnea</i>	2190	11,10
28	Отр. Пауки – <i>Aranei</i> Сем. Кругопряды – <i>Araneidae</i> Паук – <i>Araneus diadematus</i> Cl.	2670	13,70
29	Агелена лабиринтовая – <i>Ageiella labyrinthica</i> Cl.)	2100	10,80
	Всего	19592	100

По таблице видно, что в насаждениях лесов зеленого пояса г. Астаны из насекомых-вредителей доминировали березовый малый минирующий пилильщик (*Fenusa pumila* Kl.) – 14,8%, малая еловая ложнощитовка – *Physokermes hemicryphus* (Dalm.) – 5,2%, паутиный клещ – (*Paratetranychus ununguis* Jac.) – 8,3%.

К субдоминантным отнесены: большая еловая ложнощитовка – *Physokermes piceae* Schr.) – 4,75%, березовый большой минирующей пилильщик – *Scolioneu-rabetulae* Zadd – 2,0%, сосновая тля – *Schizolachnus pineti* (F.) Hottes – 2,4%.

К доминантным видом энтомофагов относится: паук (*Araneus diadematus* Cl.) – 13,7%, обыкновенная златоглазка (*Chrysoperla carnea*) – 11,1%, агелена лабиринтовая (*Ageiella labyrinthica* Cl.) – 10,8%. К субдоминантным отнесены: сирф полунный (*Syrphoscroloae* F.) – 4,0%, трихограмма лесная (*Trichogramma embryophagum* Htg.) – 3,31%.

Некоторые виды немногочисленны, однако среди них встречается и опасные виды.

Против доминантных и особо опасных видов насекомых-вредителей были испытаны различные препараты. Обработка проводилась ручным опрыскивателем с нормой расхода рабочей жидкости 150 л/га во время массового появления гусениц 2–3 возрастов (таблица 2).

Таблица 2 - Биологическая эффективность испытанных препаратов против доминантных видов вредителей

Вариант	Норма расхода, кг/га	Численность гусениц на 4-х модельных ветвях, на день учета, особей			Снижение численности гусениц, % на день учета		
		3	7	14	3	7	14
Северный березовый пилильщик – <i>Croesus septentrionalis</i> , 2015 г.							
Битоксибациллин (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> .)	3	47,2	11,2	6,7	40,2	86,3	89,6
Децис эксперт, к.э. (дельтаметрин)	0,03	38,8	8,2	3,5	50,8	90,2	94,5
Контроль	без обработки	79	82,2	64,7	-	-	-
Ильмовый ногохвост – <i>Exaeretaulmi</i> Schiff., 2015 г.							
Битоксибациллин (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> .)	3	9,0	3,2	1,1	35,7	64,4	80,0
Аққөбелек (<i>Bacillus thuringiensis</i> sp.)	2	10,0	4,6	1,5	28,5	48,8	70,0

<i>Kurstaki</i>							
Геркулес, 48% с.к. (дифлубензурон)	0,09	9,8	2,5	0,3	30,0	72,1	94,0
Контроль	без обработки	14,0	9,0	5,0	-	-	-
Северный березовый пилильщик – <i>Croesus septentrionalis</i> , 2016г.							
Битоксибациллин (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> .)	3	44,4	11,6	4,5	40,4	87,0	92,7
Децис эксперт, к.э. (дельтаметрин)	0,03	39,9	9,1	4,3	50,9	89,8	93,5
Контроль	без обработки	81,3	89,5	67,1	-	-	-
Ильмовый ногохвост – <i>Exaeretaulmi Schiff.</i> , 2016г.							
Битоксибациллин (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> .)	3	9,6	4,1	1,4	40,3	68,4	84,4
Аққобелек (<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>Kurstaki</i>)	2	11,2	6,4	2,6	30,4	50,7	71,1
Геркулес, 48% с.к. (дифлубензурон)	0,09	10,9	3,5	0,4	32,2	73,0	95,5
Контроль	без обработки	16,1	13,0	9	-	-	-

Данные таблицы показывает, что результаты испытанных препаратов против северного березового пилильщика, ильмового ногохвоста показали высокую биологическую эффективность. В 2016 году биологическая эффективность биопрепарата битоксибациллина против северного березового пилильщика показали более высокую эффективность почти близки к показателю эталонного препарата Децис эксперт, к.э.

Против ильмового ногохвоста биопрепараты битоксибациллин и акқобелек показали хорошую биологическую активность.

Березовые минеры активны в период с мая до сентября, такое же состояние наблюдается в большей части Канады. Минеры развиваются от одного до четырех поколений в год зависимости от регионов развития. [29, 30].

В насаждениях зеленого пояса Астаны нами было испытано препарат Актара 250 в.д.г.в начале первой декады мая против скрытно живущих вредителей (березовый большой минирующей пилильщик и ивовой толстостенный пилильщик).

Таблица 3 – Биологическая эффективность препарата Актара 250 в.д.г. пилильщиков, 2016г.

Вариант	Способы применения	Количество поврежденных листьев, шт		Снижение поврежденности листьев, % на день учета или же сохранностью листьев	
		июнь	август	июнь	август
Березовый большой минирующей пилильщик – <i>Scolioneurabetulae Zadd</i>					
Актара	пролив 5 гр	6	9	89,5	83,6
Актара	пролив 10 гр	5	2	91,2	96,3
Актара	опрыскивание 5 гр	4	2	92,9	96,3
Актара	опрыскивание 10 гр	3	1	94,7	98,1

Контроль	без обработки	57	55	-	-
Ивовый толстостенный пилильщик – <i>PontaniaproximaLepel.</i>					
Актара	пролив 5 гр	22	2	37,1	93,5
Актара.	пролив 10 гр	25	2	28,5	93,5
Актара	опрыскивание 5 гр	30	1	14,2	96,7
Актара	опрыскивание 10 гр	29	1	17,1	96,7
Контроль	без обработки	35	31	-	-

Против мирующего березового пилильщика биологическая эффективность испытанного препарата Актара 250 в.д.г. в опытных вариантах составил в июне от 89,5% до 94,7%, а августе соответственно 83,6-98,1%.

В варианте против ивового толстостенного пилильщика в июне биологическая эффективность составил от 14,2% до 37,1%, а августе соответственно 93,5-96,7%. Колебание биологической эффективности препарата объясняется с биологией развития вредителя. Весенняя обработка была эффективно так как в этот период преобладало личинки младших возрастов и в августе высокая эффективность объясняется возможным влиянием обработки на снижение популяции вредителя.

Лесопатологическое состояние деревьев лесных насаждений зеленого пояса г. Астаны проводилась в мониторинговых площадках заложенных в березовых однородных насаждениях (таблица 4).

Таблица 4 - Оценка лесопатологического состояния деревьев на пробных площадях РГП «Жасылаймак» и «Астана орманы» в 2016 г.

Место закладки мониторинговых площадок	Категория состояния деревьев, %				Сохранилось деревьев, %	Общий количество деревьев, шт	Отпа-ло де-реьев %
	I	II	III	IV			
РГП «Жасылаймак» Кызылжарское лесничество кв. 102 GPS: N-394; N-51°09.780; E-071°41.438	-	16,6	83,4	-	100	36	-
РГП «Жасылаймак» Астанинское лесничество район «Қосшы» рабочий проект Майбалык кв. 7 Н-367,2; N-51°00. 814; E-071°24.149	-	6,3	61,5	29,0	97,0	31	3,2
РГП «Астана орманы» кв.45 Н-345; N-51°12.791; E-071°19/036	-	-	53,7	46,3	100	54	-
РГП «Астана орманы» кв.46 Н-340; N-51°12. 360; E-071°18.57	-	-	78,0	17,0	100	41	5,0
РГП «Астана орманы» п. Ильинка кв.7 Н-374; N-51°06.441; E-071°15.129	-	15,2	68,0	12,7	100	88	4,1

Лесопатологическое состояния деревьев в лесных массивах РГП «Жасылаймак» удовлетворительное: 11,4% деревьев отнесены к второй категории, а 72,5% - третьей

категории а 14,5% четвертой категории состояния и отпад деревьев составил 1,6%, соответственно «Астана орманы» показывает, так же удовлетворительное: 5,0% деревьев отнесены к второй категории, 66,5% деревьев отнесены к третьей категории, а 25,3% четвертой категории состояния и отпад деревьев 3,2%.

Осенью проводилась детальное обследование с целью установления плотности зимующего запаса доминантных видов: березового минирующего пилильщика (таблица 5).

Таблица 5 - Результаты детального осеннего обследования зимующего запаса доминантных видов вредителей лесов РГП «Астана орманы», 2016 г.

Место проведения учетов	Название насекомых	Число личинок пересчета на 1 м ²	Ожидаемая угроза повреждения крон на 2017 г., %
кв. 7	Березовый минирующий пилильщик (<i>Scolioneurabetulae</i> Zadd)	40	72,7
кв. 8	Березовый минирующий пилильщик (<i>Scolioneurabetulae</i> Zadd)	46	83,6

примечание: число личинок пилильщиков приходящихся в среднем на 1 м² подстилки или почвы насаждений угрожающих ему 100%-м объеданием листвы составляет 55 штук

Запас зимующих личинок на один квадратный метр составил в среднем 43 экзemplяра. Ожидаемая угроза повреждения листьев березового минирующего пилильщика составляет до 83,6%.

Заклучение

Исследования показали, что одним из факторов ухудшающих состояния зеленого насаждения являются вспышки насекомых-вредителей: березового малого минирующего пилильщика (*Fenusapumila* Kl.), малая еловая ложнощитовка (*Physokermeshemicryphus* (Dalm.)), звездчатого пилильщика ткача (*Acantholydaposticalis* Mats.), ильмового ногохвоста (*Exaeretaulmi* Schiff.). Боярышница (*Aporiacrataegi* L.) наносит вред ирге, которая была в массе на кустарниках.

Биопрепарат битоксибациллин против пилильщиков и чешуекрылых были эффективными. Так биологическая эффективность против пилильщиков составил 89,6-92,7% и чешуекрылых – 80,0-84,4%.

Биопрепарат ақкөбелек против чешуекрылых показал хорошую биологическую эффективность – 70,0-71,1%.

Против минирующих пилильщиков действия испытанного инсектицида Актара 250 ВДГ, КС был эффективным.

Лесопатологическое состояния деревьев в лесных массивах РГП «Жасылаймақ» и «Астана орманы» удовлетворительные.

Для улучшения состояния насаждений и снижении вредоносной деятельности комплекса насекомых вредителей проводить в зеленой зоне города Астаны интегрированную систему защитных мероприятий с использованием биологических препаратов.

Для своевременного обнаружения очагов насекомых-вредителей и регулирование сроков проводимых защитных мероприятий против них провести регулярный лесопатологический мониторинг.

Благодарность

Данная статья выполнялось в рамках программно целевого финансирования по бюджетной программе: 217 «Развитие науки», по приоритету: «Наука о жизни», по научно-технической программе: «Инновационное научно-техническое обеспечение фитосанитарной безопасности в Республике Казахстан» при финансировании Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан. Выражаем благодарность за представленную возможность проведение научных исследований Республиканскому государственному предприятию на праве хозяйственного ведения "Жасыл аймак" и Товарищество с ограниченной ответственностью "Астана орманы".

Литература

1. Назарбаев Н.А. Послание президента Республики Казахстан стратегии «Казахстан - 2050». Астана, 14 декабря 2012 г.
2. Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.07.2009 г.).
3. Scheuren, J.-M., le Polain de Waroux, O., Below, R., Guha-Sapir, D. & Ponslerre, S. 2007. Annual disaster statistical review: the numbers and trends 2007. Brussels, Belgium, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED).
4. (Stolton, S., Dudley, N. & Randall, J. 2008. Natural security: protected areas and hazard mitigation. Gland, Switzerland, WWF.)
5. (Scott, D. 2005. Integrating climate change into Canada's National Parks System. In T. Lovejoy & L. Hannah, eds. Climate change and biodiversity, pp. 343–345. New Haven, Connecticut, USA & London, UK, Yale University Press.
6. IPCC. 2007. Climate change 2007 – impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
7. Pounds, J.A., Bustamante, M.R., Coloma, L.A., Consuegra, J.A., Fogden, M.P.L., Foster, P.N., La Marca, E., Masters, K.L., Merino-Viteri, A., Puschendorf, R., Ron, S.R., Sánchez-Azofeifa, G.A., Still, C.J. & Young, B.E. 2006. Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, 439: 161–167.).
8. Телегина О.С., Харламова Н.В. Вредители древесных пород зеленой зоны города Астаны [Электронный ресурс]. – URL: www.dc.tsu.ru http: =вредители+зеленой+зоны (дата обращения: 26.01.2016)
- 9 [Edited by P Mason, Agriculture & Agri-Food Canada, D R Gillespie, Agriculture and Agri-Food Canada Biological control programmes in Canada 2001-2012. Chapter 24 (Page no: 175)
10. Digweed, S.C., C.J.K. MacQuarrie, D.W. Langor, D.J.M. Williams, J.R. Spence, K.L. Nystrom, and L. Morneau. 2009. Current status of exotic birch-leaf mining sawflies (Hymenoptera: Tenthredinidae) in Canada, with keys to species. *Canadian Entomologist* 141: 201–235.
11. Mac Quarrie, C.J.K., D.W. Langor, S.C. Digweed, and J.R. Spence. *Fenusapumila* Leach, birch leaf miner, *Profenusathomsoni* (Konow), Ambermarked birch leaf miner (Hymenoptera: Tenthredinidae), in P.G. Mason and D. Gillespie (eds.), *Biological Control Programmes in Canada 2001–2012*. CABIPublishing. Inpress.
12. Телегина О.С. Лесопатологическая оценка состояния лесонасаждений зеленой зоны города Астаны //Материалы международной научно- практической конференции «Актуальные вопросы сохранения и увеличения лесистости Республики Казахстан». – Алматы: Бастау, 2009. – С.246-251

13. Мухамадиев Н.С., Ашикбаев Н.Ж., Цейгер Н.Ф., Мендибаева Г.Ж., Болат Ж., Абжанбаев Д.С. К биологии большого березового минирующего пилильщика (*Scolioneurabetulae*Zadd) //Материалы международной научной конференции «Инновационные экологически безопасные технологии защиты растений». – Алматы, 2015. – С.148-152

14. Сагитов А.О. и др. Рекомендации по защите зеленых насаждений города Астаны от основных вредителей и болезней Алматы 2015 г., – 44 стр

15. Ben-Dov Y., Miller D.R., Gimpel M.E. ScaleNet; 2015. (<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>). Last accessed 17 August 2015.).

16. (Ben-Dov Y., Miller D.R., Gimpel M.E. ScaleNet; 2015. (<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>))

17. Miller G.L., Miller D.R. 2003. Invasive soft scales (Hemiptera: Coccidae) and their threat to U. S. agriculture. Proc. Entomol. Soc. Wash. 105: 832–846.

18. Miller G.L., Williams M.L. 1990. Tests of male soft scale insects (Homoptera: Coccidae) from America north of Mexico, including a key to the species. Syst. Entomol. 15: 339–358.

19. Miller G.L., Oswald J.D., Miller D.R. 2004. Lacewings and scale insects: A review of predator/prey associations between the neuropterida and coccoidea (Insecta: Neuroptera, Raphidioptera, Hemiptera). Ann. Entomol. Soc. Am. 97: 1103–1125.

20. Miller D.R., Miller G.L., Hodges G.S., Davidson J.A. 2005. Introduced scale insects (Hemiptera: Coccoidea) of the United States and their impact on U.S. agriculture. Proc. Entomol. Soc. Wash. 107: 123–158.

21. Pellizzari G., Porcelli F. 2014. Alien scale insects (Hemiptera: Coccoidea) in European and Mediterranean countries: The fate of new and old introductions. Phytoparasitica 42: 713–721.

22. Natural Resources Canada Canadian Forrest Service http://www.pfc.forestry.ca/diseases/nursery/pests/mites_e.html

23. Spruce Spider Mite Prairie Farm Rehabilitation Shelterbelt Centre Agriculture and Agri-Food Canada Date modified: 2015-08-13 <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1198272783112&lang=eng>

24. Spruce Spider Mite on Fraser Fir CTN-029 North Carolina State University Christmas Tree Notes Prepared by Jill Sidebottom, Ph.D. Area Extension Forestry Specialist, Mountain Conifer IPM Extension Forestry, College of Natural Resources Jan. 1, 2009 <http://www.ces.ncsu.edu/fletcher/programs/xmas/ctnotes/ctn029.html>

25. Spruce Spider Mite Cornell University Cooperative Extension of Suffolk County last updated February 2, 2017 <http://ccesuffolk.org/assets/Horticulture-Leaflets/Spruce-Spider-Mite.pdf>

26. Под общей редакцией к.б.н. В.К. Тузова. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. – Москва, 2004 г. – 223 стр.

27. Мозолевская Е.Г., Галасьева Т.В. Организация лесопатологического мониторинга в заповедниках. – Пущино, 1990 г. –27с.

28. Тальман П.Н., Катаев О.А. Методы лесоэнтомологических обследований. – Л., 1964. – С. 78–118.

29. Chris Malumphy, Henrikas Ostrauskas, Daniel Pye, A Provisional Catalogue of Scale Insects (Hemiptera, Coccoidea) of Lithuania, Acta Zoologica Lituanica, 2008, 18, 2, 108

30. Крис Malumphy, Henrikas Ostrauskas, Даниэль Пай, предварительный Каталог червецов (Hemiptera, Coccoidea) Литвы, Acta Zoologica Lituanica, 2008, 18, 2, 108.

Болат Ж., Мухамадиев Н.С., Ашикбаев Н.Ж., Меңдібаева Г.Ж.

**АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ АЙМАҒЫНДАҒЫ ОРМАННЫҢ ОРМАН
ПАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚОРҒАУДЫҢ КЕЛЕШЕГІ**

Аңдатпа

Астана қаласының жасыл аймағындағы алқаптарда алғашқы рет зиянкес – бунақденелілердің және энтомофагтардың түр құрамы нақтылануда. Қорғау шараларының жүйесінде және алқаптың орман патологиялық жағдайында зиянкес – бунақденелілерге қарсы биопрепараттардың және инсектицидтердің биологиялық тиімділігіне баға берілді.

Зиянкес – бунақденелілердің негізгі түрлерінің басымдылық пайызы анықталды. Олар қайыңның кіші үңгіш егегіші (*Fenusa pumila* Kl.), шыршаның кіші жалған шымыры (*Physokermes hemicryphus* (Dalm.)), өрмекші кене (*Paratetranychus ununguis* Jac.) және энтомофагтар: өрмекші (*Araneus diadematus* Cl.), қарапайым алтынкөзділер (*Chrysoperla carnea*), агелена лабиринты (*Ageiена labyrinthica* (Cl.)).

Зерттеу нәтижелері бойынша егегіштердің дернәсілдеріне қарсы Битоксибациллин және қабыршаққанаттылардың жұлдызқұрттарына қарсы Ақкөбелек биопрепараты жоғары биологиялық тиімділікті көрсетті.

Кілт сөздер: жасыл белдеу, орман, басымды түр, бағалау, зиянкес, энтомофаг, биологиялық тиімділік.

Bolat Zh., Mukhamadiyev N.S., Ashykbayev N. Zh., Mengdibayeva G.Zh.

**FOREST PATHOLOGY STATE AND PROSPECTS FOR THE FOREST PROTECTION OF
THE GREEN AREA OF ASTANA**

Abstract

The insect enemies and parasites are being firstly clarified in the plants of green belt in Astana. The biological efficiency of drugs and insecticides against insect enemies has been assessed in the system of protective measures and forest pathology state of the plants.

A percentage of a dominance of the main species of insect enemies and parasites is stated. Insect enemies are: birch small mining sawfly (*Fenusa pumila* Kl.), a small spruce Lecanium (*Physokermes hemicryphus* (Dalm)), a red spider (*Paratetranychus ununguis* Jac.), as well as stellular pamphiliid (*Acantholyda posticalis* Mats), which sometimes creates chronic hearth. Parasites are a spider (*Araneus diadematus* Cl), an ordinary chrysops (*Chrysoperla carnea*), and *Ageiена labyrinthica* (CL).

A drug biotoxic bacillin provided a high biological efficiency against *Caulocampus acericaulis*, whereas biologic drug Akkobelek - against lepidopterans tread caterpillars.

Key words: a green belt, forest, dominant species, assessment, enemy, parasite, biological efficiency.