

**ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР /
ЕСТЕСТВЕННЫЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ /
NATURAL AND AGRICULTURAL SCIENCES**

МРНТИ 34.29.25; 34.29.15

**НҰР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ ЖЕЛЕГІНІҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ
ОБЫРЫ**

Абиев С.А.¹, Баубекова А.К.², Асилханова Р.З.³

^{1,2} Л.Н. Гумидев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

³ С.Сейфуллин атындағы агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
(Email: ¹abiyevev_sa@enu.kz, ²aizhan_22.02@inbox.ru ³nauarova@mail.ru.)

Андатпа

Нұр-Сұлтан қаласының ішкі территориясында өсіп тұрған жасыл желекке көктем, жаз мезгілдерінде (2019-2020) маршруттық бақылау жүргізіп, ағаш отырғызылымдарының ішінде бактериялық обыр ауруының таралуын зерттедік. Зерттелінген ағаштардың ауруға шалдығу деңгейіне қарай оларды сау, әлсіреген және қатты әлсіреген деп үш топқа бөліп қарастырдық. Ауруға шалдыққан ағаштардың ішінде көп кездескен түрлері қайың (*Betula Pendula*) мен көктерек (*Populus tremula*) болды. Ауру дамыған ағаш діңінің сыртқы қабығындағы және діңнің ішкі құрылысындағы морфологиялық өзгерістері зерттелді. Діңнің ішкі өзгерістерін зерттеу *Hagloff* бұрғысы арқылы алынған керндерді зерттеуге негізделді.

Түйін сөздер: бактериялық обыр, фитопатоген, керн, жара көзі, жара ошағы, бактериоз.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РАК ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА НУР-СУЛТАН

Абиев С.А.¹, Баубекова А.К.², Асилханова Р.З.³

^{1,2} Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

³ Агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Нур-Султан, Казахстан

Аннотация

Мы провели маршрутное наблюдение за растущим зеленым насаждением на территории города Нур-Султан в весенний и летний периоды (2019-2020), изучили распространение бактериального рака среди посадок деревьев. В зависимости от уровня заболеваемости изученных деревьев мы разделили их на три группы: здоровые, ослабленные и сильно ослабленные. Среди заболевших деревьев были березы (*Betula Pendula*) и осины (*Populus tremula*). Изучены морфологические изменения во внешней оболочке ствола и во внутреннем строении ствола с развитой болезнью. Исследование внутренних изменений ствола основано на исследовании кернов, полученных с помощью буров *Hagloff*.

Ключевые слова: бактериялық рак, фитопатоген, керн, язва, очаг язвы, бактериоз.

BACTERIAL CANCER OF GREEN PLANTINGS OF THE CITY OF NUR-SULTAN

Abiyev S.A.¹, Baubekova A.K.², Asilhanova R.Z.³

^{1,2}L.N.Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

³S.Seifullin Agrotechnical University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Annotation

We conducted a route observation of growing green space in the city of Nur-Sultan in the spring and summer periods (2019 2020), studied the spread of bacterial cancer among tree plantings. Depending on the incidence rate of the trees studied, we divided them into three groups: healthy, weakened, and severely weakened. Among the diseased trees were birch (*Betula Pendula*) and aspen (*Populus tremula*). Morphological changes in the outer shell of the trunk and in the internal structure of the trunk with developed disease were studied. The study of internal changes in the trunk is based on the study of cores obtained using Hagloff drills.

Keywords: bacterial cancer, phytopathogenic, kern, ulcer, lesion ulcers, bacterial.

Кіріспе

Еліміздің астанасы Алматыдан Ақмола қаласына көшірілуіне байланысты аты өзгеріп Астана атанған бас қаланың іші-сыртын абаттандыру жұмыстары мықтап қолға алынды. Құрылыс, жол, коммуникация жұмыстары мен қатар қаланы көгалдандыру жұмыстары басты приоритердің қатарына кіргізілді. Көгалдандыруды жүзеге асыратын арнайы мекемелер құрылды. Сондай мекемелердің бірі, бастысы деп айтуға толық негіз бар – РМК «Жасыл аймақ». Қаланың ішінде, қала айналасындағы жасыл белдеуде және оған жапсарлас аумақтарда жасыл желекті қалыптастыру және оны дамыту мақсатында 2000 жылы арнайы Республикалық мемлекеттік бағдарлама жасалды [1]. Бүгінде Елордамыздың ішкі аумағында жалпы көлемі 396,4 га болатын 9 парк, ауданы 30 гаастам 4 желекжол, сондай-ақ 131,9 га құрайтын 90 гүлбақтар бар. Қаладағы ағаштардың жалпы саны 369 мыңнан асады, қызыл тал, татар үйеңкісі, қарағай, қайың, емен, пирамидалық терек, шетен сияқты түрлері жайқалып өсуде [1].

Қалаладағы жасыл желекте ағаштарды залалдайтын әртүрлі өсімдік аурулары кездеседі. Бұлардың қатарында өте зиянды бактериялық обыр да бар. Бұл аурудың кең тараған аймақтарына Қостанай, Павлодар және Солтүстік Қазақстан облыстары жатады [1]. Солтүстік Қазақстан облысында бактериялық обыр тараған орман алқаптарының көлемі (анықталғаны) 25 мың га жетті [2]. Оның ішінде 5 мың га қайың ағашы отырғызылымдары [3].

Бактериялық обыр - жүйелі, өзекті-паренхиматозды ауру. Діндегі, бұтақтар мен тамырдағы барлық ұлпаларды (флоэма, камбий, ксилема, склеренхима), генеративтік мүшелерді онтогенездің барлық сатыларында зақымдайды. Аурудың ағаштағы сыртқы белгілері ерте көктем кездері көріне бастайды. Ауру көздері пайда болған ағаш діңдері мен бұтақтарында дүмпу ісіктер пайда болады, сонан соң қабықтары жарылып, одан сұйық шырыш аға бастайды. Сұйық алғашқыда түссіз, кейінірек сарғыш-қоңыр (янтарь түстес), жағымсыз қышқыл иісті болып келеді. Зақымдалған ағаштардың жоғары бұталарындағы жапырақтары құрап түсе бастайды, кейбір бұтақтары аурудың әсерінен құрап сынып түседі. Ауру асқынған жағдайда ағаш ұшынан бастап толықтай құрап қалады.

Аурудың ішкі белгілері сүреkte жұлдызша, немесе тарамдалған сызықша тәрізді дымқыл патологиялық шоғырлардың пайда болумен, сүректің түсінің қоңырқай тартуымен байқалады [4]. Бактерия бөліп шығаратын фермент пектиназа паренхиманы, өткізгіш ұлпаларды, тірек ұлпасын бұзады [5]. Бактерия клеткаларының шоғыры өткізгіш ұлпаларды бітеп, онымен жүретін заттар ағынын тоқтатып тастайды. Клеткааралық пектиннің ыдыраған жолымен, сондай-ақ, алғашқыда әлі де бұзыла қоймаған флоема және ксилема арқылы көбейе бастаған бактерия клеткалары ағаштың сау бөліктеріне таралады. Бұл ауру созылмалы, бірнеше жылдарға созылатын індет. Мұндай ауруға шалдыққан ағаштар індет ошағы болап табылады. Сау ағаштарға ауру осы инфекция көздерінен таралады.

Бактериялық обырдың қоздырғышы эндогенді паразит болуы себепті онымен күресу оңай шаруа емес. Бактерицидтер ағаш діңінің терең ішіне орналасқан ауру қоздырғышқа тиімсіз, яғни ауруға шалдығып үлгергенағашты препаратпен сырттау өңдеу ешқандай нәтиже бермейді. Мұндай өңдеу ауру тасымалдаушы жәндіктерді жою арқылы індетті таратпауға, яғни профилактикалық мақсатта ғана тиімді болмақ. Сондақтан ауру ошағын жоюдың бірден-бір жолы жаппай апробация жүргізіп, ауруға шалдыққан ағаштарды анықтап, жою болып табылады.

Зерттеу нысандары мен әдістері

Зерттеу нысандары етіп Нұр-Сұлтан қаласының Абылайхан, Тәуелсіздік даңғылдары, Қажымұқан, Бауыржан Момышұлы, Күйші Дина, Жирентаев, Бараев, Петров, Сәтпаев көшелері бойларында, Жерұйық, Триатлон парктерінде өсіп тұрған қайың мен терек ағаштары және оларда кездесетін бактериялық обыр ауруы алынды. Мониторингтік бақылау көктем, жаз айларында жүргізілді. Тексеру барысында ауру белгілері бар ағаштар есепке алынып, мұндай ағаштардың тіршілік күйі, аурудың даму барысындағы морфологиялық сыртқы өзгерістері бақылауға алынды. Ағаш діңіндегі ішкі өзгерістерді анықтау *Hagloff* бұрғысы арқылы алынған керндерді зерттеуге негізделді (1 сурет).



Сурет 1. Бұрғы құралы арқылы керндер алу: а – қайың (*Betula Pendula*)
б- көктерек (*Populus tremula*)

Зерттеу нәтижесін талдау

Нұр-Сұлтан қаласының ішкі территориясының жасыл желегі 2019-2020 жылдардың көктем-күз айларында фитопатологиялық мониторингтік бақылауға алып, қайың және терек ағаштарында анықталған бактериялық обырдың сыртқы және ішкі морфологиялық өзгерістеріне талдау жүргізілді. Бірінші жылғы зерттеу қайың ағаштарының ауруға ұшырағандары теректерге қарағанда басым екенін көрсетті. Абылайхан даңғылы, Қажымұхан к/сі, Триатлон паркіндегі қайың ағаштары діндерінде әртүрлі көлемдегі дүмпу ісіктер мен олардан аққан қызғылт-қоңыр түсті, жағымсыз иістіэкссудат ағымдар, негізінен, ағаштың төменгі бөлігінде шоғырланған. Ағаш діңінің барлық қабаттары толықтай зақымданған (1-сурет: керндер). Дүмпу ісіктің беті жарылып, қабығы қарайып, кеуіп, қатпаршақтанып дінде 3-5-тен ойық жаралар пайда болған (2-сурет). Бұталарында ауру белгілері анықталмады. Бұл жерлердегі ауру ағаштар қатты зарарданған ағаштар тобына жатады.

Келесі, ағаш отырғызылымдары жаппай ауруға шалдықпаған, діндерінде 2-3 обыр жаралары бар, жапырақтары өзгеріссіз, бұталарында ауру белгілері байқалмаған топқа Жерұйық паркі қайыңдары жатады. Абылайхан даңғылы, Қажымұхан көшесі бойларында өсіп тұрған қайың ағаштарда 1-2-ден ауру жарақаттар кездесті, бұтақтары сау. Ауруға жас теректер көбірек шалдыққан, әлсіреген. Зерттелген басқа аймақтардың теректері де ауру белгілері анықталмады.



а



б

Сурет 2. Бактериялық обырға шалдыққан:
а - қайың (Қажымұхан к-сі), б-терек (Абылайхан к-сі)

Келесі 2020 жылғы бақылау барысында Абылайхан даңғылы, Қажымұхан көшесі Жерұйық паркі, Триатлон паркі қайың ағаштарын әлсіреген деп бағалап, төмендегідей белгілерді көрдік. Ағаш діндерінде жара ошақтары аз, шырышты ағым шамалы, жара көлемдері бойлық бағытта 10-15 см дейін, жас ағаштар сау. Ауру негізінен 25-30 жастан жоғары ағаштарда кездеседі.

1-кесте. Нұр-Сұлтан қала іші ағаш отырғызылымдарының бактериялық обьрмен зақымдалу деңгейі (2019 ж./2020 ж.)

№	Көше, бақылау нүктелері (IPS)	зақымдалу деңгейі	Зақымдалу сипаттамасы	зақымдалу деңгейі	Зақымдалу сипаттамасы
2019 ж. бақылау					
1	Абылайхан даңғылы №51°05'788 E 071°27'275	катты зақымдалған (қайын)	Діндерінде 3-4 қызғылт-қоңыр түсті үлкенді кішілі жара көздері діннің төменгі бөлігінде шоғырланған, олардан қышқылтым, өткір иісті эксудат ағуда, бұтақтарында ауру жарақаттар жоқ.	әлсіреген (қайын)	Ағаш діндерінде жара көздері аз, шырышты ағым баяу, жара көлемдері бойлық бағытта 10-15 см-дей, жас ағаштар сау, 25-30 жасан жоғары ағаштар ауырған. Жапырақтары мен бұталары таза.
2	Қабанбай батыр көшесі №51°08'932 E 071°25'285	әлсіреген (терек)	Терек ағаштары дініндегі ауру көздерінің саны 1-2, бұтақтары сау, қоңыр түсті шырыш аққан, иісі қиға ұқсас, жас теректерде көбірек кездеседі.	катты әлсіреген (терек)	Терек діндерінде жара көздері 1-2-ден, көлемдері үлкен 15-20 см-дей, бұтақтары қураған, жара көзі катты қабыршақтанып қатып қалған, иісі қиға ұқсас.
3	Қажымұхан көшесі №51°09'243 E 071°27'840	әлсіреген (қайын)	Майда обыр жаралары дінде орналасқан, ағымды сұйықтық байқалмады, жапырақтары мен бұталары зақымдалмаған.	сау (қайын)	Қайындарда ауру белгілері жоқ
4	Бауыржан Момышұлы көшесі	сау	Ауру белгілері жоқ	әлсіреген (терек)	Діндерінде қоңыр түсті эксудат аққан 1-2 обыр көздері бар, бұтақтары таза.
5	Күйіші Дина көшесі	Сау	Ауру белгілері жоқ	әлсіреген (қайын)	Діндерінде 1-2-ден ғана кішігірім жара көздері бар, ағымды сұйық көрінебейді, жарақат көздері қабыршақтанған катты, бұтақтары зақымдалмаған.
		сау	Ауру белгілері жоқ	катты әлсіреген (терек)	Жасы үлкен ағаштардың барлығында жара көздері бар, көлемдері үлкенді-кішілі, бұталары қураған.
		сау	Ауру белгілері жоқ	сау	Ауру белгілері жоқ
		Сау	Ауру белгілері жоқ	сау	Ауру белгілері жоқ

Аурудан қатты әлсіреген топқа жара көздері әр ағашта 1-2-ден, діңдегі жарақат көлемі үлкен -15-20 см дейін, бұтақтары қураған, жара көздері ойық қабыршақтанып қатқан, иісі қиға ұқсас. Бұларға Абылайхан даңғылы мен Қажымұхан көшесі бойларында кездескен кейбір теректерді жатқызуға болады.

Келесі топқа әр ағашта 1-ден, кейде 2-ден обыр жаралары бар, бұтақтары таза, тек діңдерінде қоңыр түсті кепкен эксудат сақталған Қабанбай батыр, Бараев көшелері бойында, Жерұйық паркінде өсіп тұрған теректерді жатқызамыз. Бұлар бактериялық обырға орташа шалдыққан топ. Қалған зерттелген қала кварталдарындағы ағаш тектестерде айтарлықтай ауру симптомдары байқалмады.

Бактериялық обырға шалдыққан ағаштардан алынған керндерден ағаш діңінің ішкі қабаттарының қаншалықты зақымдалатынын, яғни аурудың өзекті-паренхималы аурулар қатарына жататынын айқын аңғаруға болады.

Қала ішіндегі жүргізілген бақылау нысандарындағы ағаштардың жағдайының бактериялық обырға қатысты жалпы сипаттамасы 1 - кестеде көрсетілген.

Қорытынды

2019 және 2020 жж. көктем-жаз айларында Нұр-Сұлтан қаласының жасыл желегіне жүргізілген фитосанитарлық бақылау мұндағы ағаш тектестерде бактериялық обыр ауруының қаншалықты таралғаны жайлы біршама мағлұмат алуға мүмкіндік берді. Жалпы нәтиже мақалада келтірілген. Бақылауға алынған екі жылдың салыстырмалы нәтижелері екі түрлі болды. Айталық, 2019 жылы қайың ағаштары (*Betula Pendula*) терек ағаштарына (*Populus tremula*) қарағанда бактериялық обырға көбірек шалдыққан. 2020 жылғы бақылауда бұл көрсеткіш керісінше болды, яғни қайың ағаштары бақылауға алынған жерлердің көп бөлігінде сау, немесе аз зақымдалған болса, оның есесіне терек ағаштары жоғарғы деңгейде ауруға шалдыққан.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Леса СКО поражены опасной болезнью деревьев
<https://www.zakon.kz/4499806-lesa-sko-porazheny-opasnoj-boleznju.html> (дата обращения 10.06.20)
2. Мироненко О.Н., Кабанова С.А., Баранов О.Ю., Данченко М.А. Бактериальное заболевание березняков в Казахстане // Вестник ПГТУ 2016.- № 6.-С. 90.
3. Черпаков В.В. Этиология бактериальной водянки древесных растений// Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии 2017. № 220.
4. Черпаков, В.В. Бактериальный ожог лесных пород // III Всесоюз. конф. по бактериальным болезням растений. -Тбилиси, 1976. - С. 195-197
5. Шелуха В.П., Сидоров В.А. Бактериальная водянка березы и эффективность мероприятий по борьбе с ней в насаждениях зон смешанных и широколиственных лесов. –Брянск.: БГИТА, 2009. -117 с.

References

1. Lesa SKO porazheny opasnoy bolezn'yu derev'yev [NKR forests are affected by a dangerous tree disease] <https://www.zakon.kz/4499806-lesa-sko-porazheny-opasnoj-boleznju.html> [in Russian]. (accessed 10.06.20).
2. Mironenko O.N., Kabanova S.A., Baranov O.Yu., Danchenko M.A. Bakterial'noye zabolevaniye bereznyakov v Kazakhstane [Bacterial disease of birch forests in Kazakhstan], Vestnik PGU [PSTU Bulletin], 6, 90 (2016). [in Russian]

3. Cherpakov V.V. Cherpakov V.V. Etiologiya bakterial'noy vodyanki drevesnykh rasteniy [Etiology of bacterial dropsy of woody plants], Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii [Bulletin of the St. Petersburg Forestry Academy], 220 (2017). [in Russian]

4. Cherpakov, V.V. Bakterial'nyy ozhog lesnykh porod [Bacterial forest burn]. III Vsesoyuz. konf. po bakterial'nykh boleznyam rasteniy [

III All-Union. conf. on bacterial plant diseases]. Tbilisi, 1976, pp. 195-197.

5. Shelukho V.P., Sidorov V.A. Bakterial'naya vodyanka berezy i effektivnost' meropriyatiy po bor'be s ney v nasazhdeniyakh zon smeshannykh i shirokolistvennykh lesov [Birch bacterial dropsy and the effectiveness of measures to combat it in plantations of mixed and deciduous forests] (Bryansk, 2009).