

А.Д.Спанбаев, А.Т.Бисенғалиева

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана
(E-mail: akbota06.07@mail.ru)*

Астана қаласының Жерұйық саябағындағы қайың және терек ағаштарының фитопатогенді саңырауқұлақ ауруларын геоакпараттық жүйелер технологияларын қолдана отырып зерттеу

Мақалада Астана қаласының Жерұйық саябағындағы қайың мен терек ағаштарының фитопатогенді саңырауқұлақтары зерттелініп, кеңістіктік талдау жасалды. Саңырауқұлақтардың морфологиялық пішіндеріне, спораларына сипаттамалар берілді. Зерттеу нәтижесінде қайың ағаштарында 5 қатарға (*Erysiphales*, *Uredinales*, *Sphaeropsidales*, *Moniliales*, *Melanconiales*), 7 туысқа (*Microsphaera*, *Melampsorium*, *Phyllosticta*, *Cytospora*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Gloeosporium*), 13 түрге, ал терек ағаштарында 5 қатарға (*Erysiphales*, *Uredinales*, *Sphaeropsidales*, *Moniliales*, *Melanconiales*), 5 туысқа (*Phyllactinia*, *Melampsora*, *Coniothyrium*, *Cladosporium*, *Marssonina*), 8 түрге жататын фитопатогенді саңырауқұлақтар анықталды.

Кілт сөздер: саңырауқұлақ, микромицеттер, клейстотеций, қалта, спора, тат, ақ ұнтақ және жетілмеген саңырауқұлақтар, геоакпараттық жүйелер технологиясы, ArcGIS.

Аумақтың экологиялық жағдайының ең маңызды индикаторы, дербес жағдайда қалалық аумақта, өсімдік жабынның жағдайы болып табылады. Қала аумағы шегіндегі өсімдік жағдайы қаланың экологиялық жағдайының ең проблемалық аудандарын анықтайды.

Астана қаласының «жасыл аймағының» дамуы үшін жасыл желектерді отырғызудан басқа оларды сақтап қалу да маңызды болып табылады. Жасыл желектерді сақтап қалу фитосанитарлық бақылаумен бірге жүреді және зиянды организмдер мен ағаштардың ауруларының пайда болуы мен таралуын алдын алады.

Қала үшін жасыл желектер — бұл қоршаған ортаның қауіпсіздігіне және де халықтың денсаулығына әсер ететін сапа мен көлем, құнды материалдық актив. «2030 жылға дейінгі Астана қаласының стратегиялық дамуы жоспарында» өсімдік әлемін сақтау және аймақты қарқынды көгалдандыру басты бағыт болып табылады.

Көгалдандыру мақсатында 1997 жылдан 2014 жыл аралығында қаламызда 15 мың га аумағында 9,6 млн ағаш және 1,9 млн бұталар егілген және де 2030 жылға дейін тағы да 9,8 мың га ағаш отырғызу жоспарланып отыр.

Қазіргі таңда қаламызда жасыл желектерді түгелдеп, санақ жүргізетін ақпараттық жүйелік мекемелер бар, бірақ олар ғарыштық сурет негізінде фитопатогенді саңырауқұлақтық аурулардың таралуына кеңістіктік талдау жүргізбейді.

Ал шетелдік зерттеулерге келсек, олардың зерттеу нысандары үлкен қалалардағы жасыл желектер және де олардың жағдайлары, зерттеу пәні болып геоакпараттық қамтамасыз ету және тақырыптық карта құру болып табылады.

Астана қаласының Жерұйық саябағындағы қайың және терек ағаштарының фитопатогендік саңырауқұлақ ауруларын геоакпараттық жүйелер технологияларын қолдана отырып зерттеу фитосанитарлық бақылауды ақпараттық қамтамасыз етуде өзекті болып табылады.

Қолданылған әдіс-тәсілдер

Зерттеу материалдары ретінде 2013–2014 жылдары Астана қаласының қайың мен терек ағаштарындағы фитопатогенді саңырауқұлақтары мен олардың зақымдаған мүшелерінен жиналған гербарийлер мен саңырауқұлақтардың жемісті денелері және споралары алынды. Олар вегетациялық мерзім кезінде, маршруттық әдіспен жиналды.

Ағаштың зақымданған мүшелеріндегі ауру тудырушы саңырауқұлақтарды зерттеу үшін АУ-12 1.5x Nxy0044, Made in Russia (Ломо Микмед-1), P11 N901273, Made in USSR (Биолом/Biolam Ломо) микроскоптары, Canon (5,0–20,0 мм 1:2.8–5.9), Made in China суретке түсіру камерасы, пробиркалар, Петри табақшалары, 0,01 % бензимидазол ерітіндісі, заттық және жабын шынылары, бүріккіштер, пипетка, ине, сүзгі қағаздары және лупалар пайдаланылды. Жартылай облигатты саңырауқұлақтарды

зерттеуде жасанды коректік орталарды, ылғалды камералар мен термостаттарды пайдаланылды. Сонымен қатар фитопатогенді саңырауқұлақтарды зерттеу үшін G.V.Cummins, Y.Hiratsuka, H.L.Barnett, B.V.Hunter, Т.Л.Николаева, А.А.Ячевский, С.Р.Шварцман, Д.Н.Тетеревникова-Бабаян авторларының анықтағыштары қолданылды [1–3]. Жартылай облигатты саңырауқұлақтарды зерттеуде, жасанды коректік орталарды, ылғалды камералар мен термостаттарды пайдаландық. Жасанды коректік орта ретінде изоляция әдісін қолдандық. Жұмыс стерильді жағдайда ламинар бокста орындалды. Ол үшін 5 мм ұзындықта немесе 0,5 см² көлемінде кесілген өсімдік ұлпасының бөлшегін (жапырағын) алдымен ондағы басқа патогендерден (бактериялар) тазарту негізінде 70 %-тік этил спирті пайдаланылды [4]. Жапырақ кесегін алдымен спиртке, содан кейін дидистилденген суға салып, дезинфекциялап құрғатқыш қағаздарда құрғатқаннан кейін коректік ортаға, яғни Potates Dekstroz Agar (PDA) (мұндағы коректік орта құрамы: 200 g картоп, 20 g агар, 20 g декстроза (немесе сахароза) және 1 л су) коректік ортасына орналастырдық. Бұл жұмыс тек стерильді жағдайда орындалуы тиіс, себебі таза культура алу үшін Петри табақшасына басқа да патогендер кірмеуі керек.

Астана қаласының қайың ағаштарында 5 қатарға, 13 түрге, 7 туысқа жататын фитопатогенді саңырауқұлақтары, ал терек ағаштарында 5 қатар, 8 түрге, 5 туысқа жататын саңырауқұлақтары анықталды (1-кесте) және келтірілген түрлердің сипаттамасы, табылған жерлері, жиналған күндері, иелік ағаштары, коллекторлардың аты-жөні берілген (1, 2-сур.).

1 - кесте

Астана қаласындағы Жерұйық саябағындағы қайың ағаштарында кездесетін фитопатогенді саңырауқұлақтардың қатарлары мен туыстарының түрлік құрамдары

№	Қатарлар	Қайың		Терек	
		Туыстар	Түрлер саны	Туыстар	Түрлер саны
1	Erysiphales	Microsphaera	1	Phyllactinia	3
2	Uredinales	Melampsoridium	1	Melampsora	1
3	Sphaeropsidales	1. Phyllosticta	3	Coniothyrium	1
		2. Cytospora	1	–	–
4	Moniliales	1. Alternaria	2	–	–
		2. Cladosporium	2	Cladosporium	2
5	Melanconiales	Gloeosporium	3	Marssonina	1
Барлығы		7	13	5	8

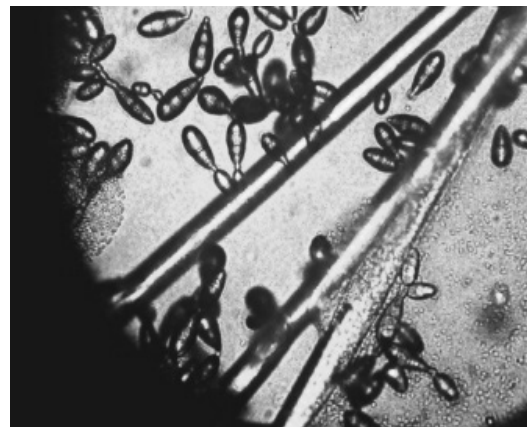
G.V.Cummins, Y.Hiratsuka, H.L.Barnett, B.V.Hunter (1972), P.A.Saccardo (1886), С.Р.Шварцман (1959), Б.К.Қалымбетов (1969), Э.Х.Пармасто (1970), С.А.Әбиев (2002), Флора споровых растений Казахстана, т.б анықтағыштар пайдаланылды [5, 6].

Moniliales қатары

Alternaria alternate (Fr.) Keissl.



A



B

1-сурет. A — *Betula pendula* (Roth.) жапырағының жалпы көрінісі;
B — *Alternaria alternate* (Fr.) Keissl. спорасы

Сипаттама: Мицелийі көп клеткалы, тармақталған, жатаған сарғыш, қоңыр-жасыл, қара түсті барқыт сияқты жұмсақ. Конидия спорасы көлденең және бойлай бөлінген сопақтау, жоғары қарай жіңішкерген көп клеткалы.

Иелік өсімдігі — *Betula pendula* (Roth.) жапырағынан табылды.

Табылған жері: Астана қ., Жерұйық саябағы, 10.09.14 ж., А.Т.Бисенғалиева.

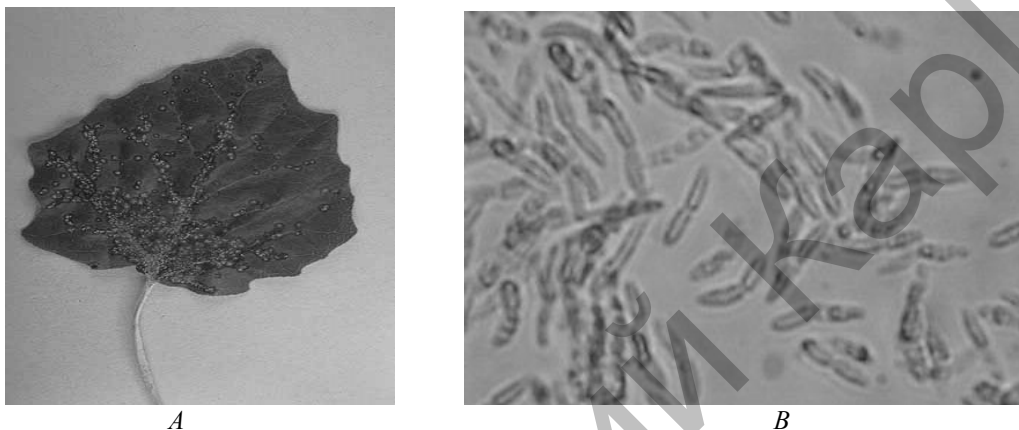
Melanconiales қатары

Marssonina populi (Lib.) Magn.

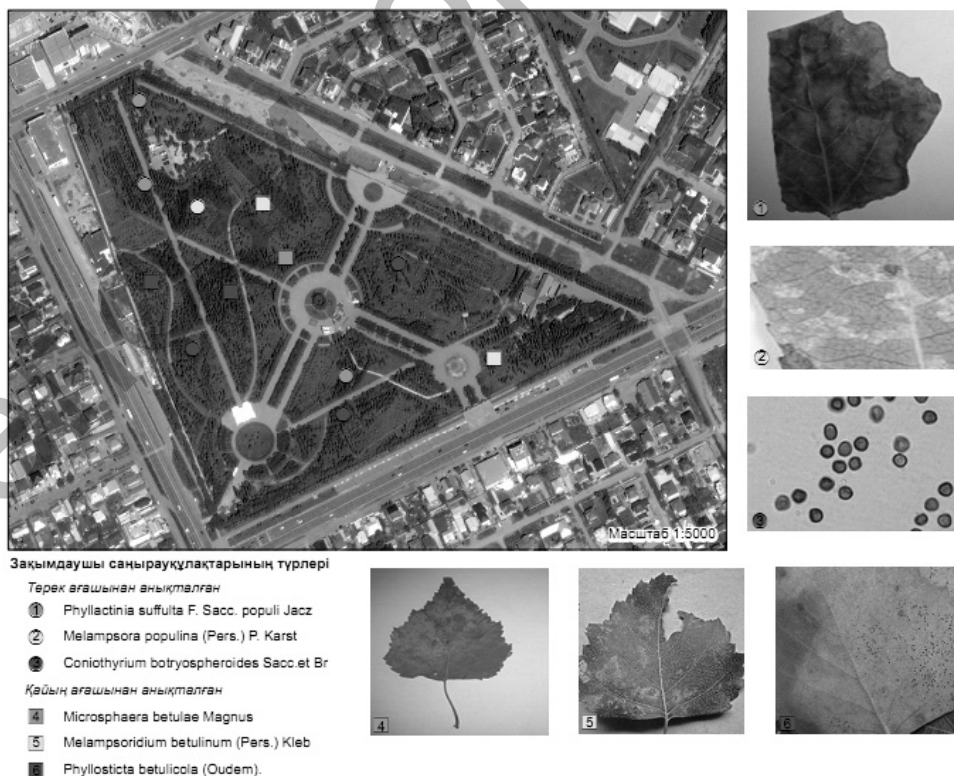
Конидиомасы бастапқы кезде көрінбейді, көлемі 125–473 мкм. Конидии бір жасушалы, жетілген, пішіні алмұрт тәрізді, көлемі $12,6\text{--}25 \times 5\text{--}7,5$ мкм.

Иелік өсімдігі — *Populus alba* L., жапырағынан табылды.

Табылған жері — Астана қ., Жерұйық саябағы, 10.09.14 ж., А.Т.Бисенғалиева.



2-сурет. А — *Populus alba* L., жапырағының жалпы көрінісі;
В — *Marssonina populi* (Lib.) Magn. спорасы



3-сурет. Жерұйық саябағындағы қайың және терек ағаштарының фитопатогенді саңырауқұлақтар ауруларын карта жүзіндегі көрінісі

Астана қаласының Жерұйық саябағындағы қайың және терек ағаштарының жай-күйі мен ауруларын зерттеу үшін 1 пикселінің рұқсат ету шамасы 0,5 м болатын WorldView-2 (зерделеу уакты 2014 жылдың 10 тамызы) жасанды жер серігінен алынған мультиспектралды ғарыштық суреттері қолданылды. Ғарыштық суреттерді ArcGIS 10.1 геоақпараттық жүйесін қолдана отырып, өсімдіктердің вегетациялық индексіне (The normalized difference vegetation index — NDVI) талдау жасау арқылы Астана қаласындағы Жерұйық саябағының өсімдік жамылғысының жай-күйі бағаланды (3-сур.). Саябақтар өсімдіктерінің жай-күйі «төмен» деп бағаланған ареалдарынан қайың және терек ағаштарының фитопатогенді саңырауқұлақ ауруларын зерттеу үшін далалық жағдайда үлгілер алынды. Үлгілер алынған нүктелер мен өсімдіктердің жай-күйі векторлық форматқа көшіріліп, Астана қаласының картасында көрсетілді [7–9].

Қорытынды

Астана қаласы «Жерұйық» саябағындағы қайың мен терек ағаштарындағы фитопатогенді саңырауқұлақтардың морфологиялық пішіндеріне сипаттамалар жасалды, арнайы анықтағыштарды пайдалана отырып, саңырауқұлақтардың түрлері зерттелді.

Нәтижесінде саябақтың жасыл желектерінің түрлеріне тән ауру қоздырушы саңырауқұлақтардың қайың ағаштарында 5 қатарға, 13 түрге, 7 туысқа жататын фитопатогенді саңырауқұлақтары, ал терек ағаштарында 5 қатар, 8 түрге, 5 туысқа жататын саңырауқұлақтары анықталды. Спораларын бөліп алып, микрометриялық сипаттамаларын жасап, суретке түсірілді, саңырауқұлақтарының түрлер конспектісі жасалды.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Әбдірахманұлы О. Өсімдіктер систематикасы. — Астана, 2012. — 339 б.
- 2 Валиева Б.Г. Микромитозы и основные болезни растений в ботаническом саду и парках г. Караганды // Вестн. ПМУ. — 2006. — № 3. — С. 17–25.
- 3 Оспанова А.К. Орман фитопатологиясы. — Павлодар, 2008. — 126 б.
- 4 Спанбаев А.Д. Орталық Қазақстанның ірі қалаларындағы (Қарағанды, Астана) ағаш-бұта өсімдіктерінің ауру қоздырғыш саңырауқұлақтары. — Астана, 2010. — 24-б.
- 5 Абиев С.А. Ржавчинные грибы злаков Казахстана. — Алматы: Ғылым, 2002. — 296 с.
- 6 Найденов Я., Бенчева С. Исследование распространения ржавчинных болезней на тополях и ивах в Болгарии // Нац. науч.-техн. конф. по лесозащите. — София, 1992. — С. 37–43.
- 7 Коновалова Н.В., Капралов Е.Г. Введение в ГИС: Учеб. пособие. — М., 1997. — 160 с.
- 8 Аэрокосмические методы в географических исследованиях / Под ред. Ю.Ф.Книжникова. — М.: Изд-во МГУ, 1982.
- 9 Arcview GIS. Руководство пользователя: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МГУ, 1998. — 364 с.

А.Д.Спанбаев, А.Т.Бисенгалиева

Изучение фитопатогенных грибов и поврежденных ими частей деревьев — березы и тополя в парке Жеруыйк г. Астаны с использованием геоинформационных систем

Объектами исследования явились фитопатогенные грибы и поврежденные ими части деревьев — березы и тополя, собранные автором в парке Жеруыйк г. Астаны в 2013–2014 гг. По результатам исследований на березах определены 13 видов фитопатогенных грибов из 5 родов (*Erysiphales*, *Uredinales*, *Sphaeropsidales*, *Moniliales*, *Melanconiales*) и 7 порядков (*Microsphaera*, *Melampsorium*, *Phyllosticta*, *Cytospora*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Gloeosporium*), на тополях — 8 видов фитопатогенных грибов из 5 родов (*Phyllactinia*, *Melampsora*, *Coniothyrium*, *Cladosporium*, *Marssonina*) и 5 порядков (*Erysiphales*, *Uredinales*, *Sphaeropsidales*, *Moniliales*, *Melanconiales*).

A.D.Spanbaev, A.T.Bisengalieva

The study of plant pathogenic fungi and damaged parts of birch and poplar trees in the park Zheruyik Astana using geographic information systems

The plant pathogenic fungi and the parts of trees of a betula and poplar damaged by them became the objects of the research collected by the author in the garden «Zheruyik», Astana in 2013–2014. They are collected by routing way during the vegetative period of plants. 13 kinds of the plant betula pathogenic fungi from 7 general (*Microsphaera*, *Melampsorium*, *Phyllosticta*, *Cytospora*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Gloeosporium*) and the 5 orders (*Erysiphales*, *Uredinales*, *Sphaeropsidales*, *Moniliales*, *Melanconiales*) and 8 kinds of the plant poplar pathogenic fungi from 5 general (*Phyllactinia*, *Melampsora*, *Coniothyrium*, *Cladosporium*, *Marssonina*) and the 5 orders (*Erysiphales*, *Uredinales*, *Sphaeropsidales*, *Moniliales*, *Melanconiales*) have been certain by the results of researches.

References

- 1 Abdrakhmanov O. *Systematization of plants*, Astana, 2012, 339 p.
- 2 Valiyeva B.G. *Bull. of PMU*, 2006, 3, p. 17–25.
- 3 Ospanova A.K. *Wood Phytopathology*, Pavlodar, 2008, 12 p.
- 4 Spanbayev A.D. *Fungi activators of wood plants in the large cities of the Central Kazakhstan (Karaganda, Astana)*, Astana, 2010, p. 24.
- 5 Abiyev S.A. *Rust fungi of cereals of Kazakhstan*, Almaty: Gylym, 2002, 296 p.
- 6 Naidyonov Ya., Bencheva S. *National sci.-tech. conf. on a forest protection*, Sofia, 1992, p. 37–43.
- 7 Konovalova N.V., Kapralov E.G. *Introduction to GIS: Manual*, Moscow, 1997, 160 p.
- 8 *Space methods in geographical researches*, Ed. Yu.F.Knizhnikov, Moscow: MSU Publ., 1982.
- 9 *Arcview GIS. User's guide: Manual*, Moscow: MSU Publ., 1998, 364 p.