

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы(пәнаралық)  
= Вестник науки Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина  
(междисциплинарный). - 2022. – № 4 (115). –Ч.1. - Б. 126-134

[doi.org/ 10.51452/kazatu.2022.4.1208](https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.4.1208)

ӘОЖ 75.31.39

## АСТАНА ҚАЛАСЫ «ФУТБОЛШЫЛАР» СКВЕРІНІҢ АҒАШ ЖӘНЕ БҰТАЛЫ ӨСІМДІКТЕРІ ЖАҒДАЙЫН МОНИТОРИНГІЛЕУ

*Сарсекова Дани Нұрғисақызы*

*Ауылиаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail: dani999@mail.ru*

*Оспанғалиев Асхат Сүттібайұлы*

*Ауылиаруашылығы ғылымдарының магистрі  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail: a.ospangaliev@mail.ru*

*Обезинская Эвелина Васильевна*

*Ауылиаруашылығы ғылымдарының кандидаты  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail: evelina.51@mail.ru*

*Досманбетов Данияр Ахметович*

*PhD*

*Ә.Н. Бөкейхан атындағы Қазақ орман шаруашылығы және  
агромелиорация ғылыми-зерттеу институты, Алматы филиалы  
Алматы қ., Қазақстан  
E-mail: daniyar\_d.a.a@mail.ru*

### **Түйін**

Қалалық ортадағы жасыл кеңістіктердің тұрақтылығы мен ұзақ мерзімділігіне абиотикалық факторлар, рекреациялық жүктеме және көліктер әсер етеді. Саябақтар мен скверлердің дендрофлорасы экожүйені жақсартуға әсер етеді: микроклиматтың жақсаруы, жауын-шашынның тоқтауы, ауа температурасының төмендеуі, атмосфераның ластануының жойылуы, адамның психологиялық әл-ауқаты, жәндіктер мен құстардың әртүрлілігі [1,2, 3].

Осыған байланысты қалалық ағаш екпелерін сақтау мәселесі өзекті болып табылады, бұл олардың жағдайына дер кезінде талдау жасауды талап етеді

[4,5,6]. Ластанудың биоиндикаторы ретінде сүректі өсімдіктерді қолдануға болады [7,8].

Көгалдандыру жағдайын уақтылы бақылай отырып, сәндік әсерін жоғалтқан әлсірегендерін анықтап, оларды ауыстыруға болады [9].

Көгалдандыруда, оны мониторингілеуде қазіргі заманғы технологияларды қолдану тиімді, мысалы: ГИС технологияларды және Ғарыштық түсірілімдерді. Біз өзіміздің зерттеулерімізде оларды қолдандық.

**Кілт сөздер:** жасыл екпелер; мониторинг; бақылау; жағдай категориясы; сақталу; интегралды бағалау; ГАЖ технологиялары; ғарыштық түсірілім.

### **Кіріспе**

«Футболшылар» скверіндегі ағаш және бұталы өсімдіктеріне экологиялық мониторинг жүргізудің мақсаты жасыл алқаптардың жай-күйі туралы ақпарат алу, екпелердің сәндік көрінісі мен гигиеналық жағдайын жақсартуға бағытталған шараларды бақылау және дер кезінде қабылдау болып табылады. Қала жағдайында ерекше климаттық жағдайлармен анықталатын, қала құрылысымен, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен көліктерден шығатын шаң мен газдармен, күн радиациясының режимінің өзгеруімен анықталатын ерекше жағдайлар жасалады. Мәселені тиімді шешу дұрыс, объективті ақпаратқа байланысты.

Көрсеткіштер жиынтығы және олардың уақыт бойынша дәйекті қадағалануы қаладағы орман екпелерін басқарудағы өзгерістердің бағыттары мен тенденцияларын бағалауға мүмкіндік береді [10].

### **Материалдар мен әдістер**

Сквердегі әртүрлі мақсаттағы бұталар, газондар мен гүлзарларды қоса алғанда, жасыл желектердің жағдайын зерттеу және бағалау жалпы қабылданған әдістемелік әзірлемелер негізінде жүргізілді [11,12,13].

Мақалада құрамдас бөліктердің күйінің орташа өлшенген көрсеткіші негізінде «Футболшылар» скверіндегі жасыл алаңдардың жай-күйіне баға берілген. Мониторинг нәтижелері қаланы жасылдандыру стратегиясын әзірлеу және жасыл аймақтардың барлық түрлерін жасыл экономиканы басқарудағы басымдықтарды белгілеу үшін негіз болып табылады.

Қоғамдық жасыл аумақтардың жай-күйін бағалау мониторингін жүргізу кезінде негізгі міндеттер мыналар болып табылады:

1. Үнемі бақылау, есепке алу, өлшеу;
2. Алынған мәліметтерді бағалау;
3. Жасыл аумақтарды одан әрі күтіп ұстау, тұрақтылық, қалпына келтіру және реконструкциялау бойынша іс-шараларды жоспарлау.

Скверде дала жұмыстарын жүргізу кезінде деректерді жинау егжей-тегжейлі (жаппай және іріктеп) зерттеу әдістерін қолдану арқылы жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша сквердің жай-күйіне кешенді баға берілді.

Ағаш және бұта өсімдіктері жай - күйінің санаты жалпы қабылданған ағаштар мен бұталар жай – күйінің статистикалық шкаласы бойынша анықталды: 1 – әлсіреу белгілерінсіз; 2 – әлсірегендер; 3 – қатты әлсірегендер; 4 – кеуіп кеткендер; 5-жаңа қураған ағаштар; 6-ескі қураған ағаштар. Жасыл объектінің әлсіреу дәрежесін анықтау үшін әр ағаш түріне орташа өлшенген мән анықталды. Бұталардың, газондар мен гүлзарлардың жағдайы үш балдық шкала бойынша жүргізілді – 1 - Жақсы, 2 - қанағаттанарлық және 3 – қанағаттанарлықсыз.

Жасыл желектің барлық өсімдіктерінің жай-күйін интегралды бағалау үшін кешенді экологиялық бағалау коэффициенті (КЭБК) пайдаланылды. Ол өсімдік элементтерінің жай-күйін бағалаудың мынадай баллдарынан құралады: ағаш екпелері мен гүлзарлардың маңыздылығына қарай (объектідегі өсімдіктердің жалпы

### Нәтижелер

"Футболшылар"сквері "Сары-Арқа" ауданында орналасқан, сквер ауданы 0,63 га. "Футболшылар" скверінің тірі қорғаны және топиаріі 1-суретте көрсетілген.



1 – сурет - "Футболшылар" скверінің тірі қорғаны және топиаріі

Сквердің топырағы урбанизацияланған сортаң-тұзды ауыр сазды топырақ болып табылады. 2005 жылдың көктемінде тамырды топырақ кесегімен

балансындағы"салмағы") түзетіле отырып. Өсімдіктердің биологиялық өнімділігі олардың массасына тікелей пропорционалды және ағаш өсімдіктеріндегі ең үлкен.

Жасыл желекті бағалаудың орташа алынған балын есептеу кезінде түзету коэффициенттерінің (ТК) мәндері шартты түрде өсімдік элементтерінің әрқайсысы үшін: сүрекдіңдер – 1,0, бұталар – 0,4, газондар – 0,2, гүлзарлар – 0,1 ретінде қабылданады.

КЭБК (кешенді экологиялық бағалау коэффициенті) жай-күй балдары туындыларының жиынтығы ретінде есептелді (Жб.) өсімдіктердің барлық элементтерінің түзету коэффициенттері (ТК) мәндерінің сомасына бөлінген түзету коэффициенттеріне мына формула бойынша:

$$\text{КЭБК} = (\text{Жб.а.} \times 1 + \text{Жб.б.} \times 0,4 + \text{Жб.г.} \times 0,2 + \text{Жб.гүлз.} \times 0,1) / \text{SUM ТК а, б, г, гүлз.}$$

орналастыру арқылы отырғызу жасалған. Скверде келесі ағаш өсімдіктері өседі: кәдімгі емен, ұсақ жапырақты жөке, сібір алма ағашы, уссурий алмұрты, кәдімгі қарағай, кәдімгі шетен, қотыр қайың, тікенекті шырша, қара мойыл, тал.

Ағаш-бұта өсімдіктерін сақталуы бойынша зерттеулердің нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.



2 -сурет - "Футболшылар" скверінің google ғарыштық түсірілімі

1-кестедегі мәліметтер ең жақсы сақталу кәдімгі емен (95,0%), кәдімгі қарағайда (88,8%) және қотыр қайың (81,0%) екенін көрсетеді. Кәдімгі шетеннің сақталуы төмен (30,0%).

1-кесте - "Футболшылар"скверінің көгалдандыру екпелерінде тамыр жүйесін топырақ кесегімен орналастыра отырып отырғызылған ағаш-бұта тұқымдастарының сақталуы.

Түрі	Жылы, отырғызу айы	Сақталуы, %	
		2021 ж.	2022 ж.
1	2	3	4
Ұсақ жапырақты жөке	2005, V	65,5	65,5
Кәдімгі емен	2005, V	95,0	95,0

Сібір алмасы	2005, V	72,2	72,2
Уссурий алмұрты	2005, V	81,2	81,2
Кәдімгі қарағай	2005, V	88,8	88,8
Кәдімгі шетен	2005, V	30,0	30,0
Қотыр қайың	2005, V	81,0	81,0
Тікенекті шырша	2005, V	60,0	60,0
Қара мойыл	2005, V	58,2	58,2

«Футболшылар» скверіндегі ағаштар мен бұталардың биометриялық көрсеткіштері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте - "Футболшылар" скверіндегі биометриялық өсу көрсеткіштері

Түрі (отырғызылуы 2005, V)	Орташа биіктігі, м		Биіктіктің ағымдағы өсуі, м	Диаметрі, см
	2021 г.	2022 г.		
1	2	3	4	5
Кәдімгі шетен	6,7±0,1	7,3±0,1	0,6±0,01	5,6±0,1
Кәдімгі емен	9,3±0,4	9,9±0,4	0,6±0,05	7,6±0,7
Сібір алмасы	7,4±0,2	7,8±0,2	0,4±0,04	5,8±0,3
Уссурий алмұрты	6,0±0,1	6,5±0,1	0,5±0,04	4,3±0,2
Кәдімгі қарағай	9,5±0,2	9,8±0,2	0,3±0,02	12,7±0,4
Кәдімгі шетен	4,5±0,4	4,7±0,4	0,2±0,04	3,3±0,7
Қотыр қайың	10,5±0,5	10,7±0,5	0,5±0,03	8,5±0,4
Тікенекті шырша	4,3±0,4	4,6±0,4	0,3±0,02	3,9±0,6
Қара мойыл	5,3±0,2	5,6±0,2	0,3±0,1	3,0±0,5
Тал	желектенген			

1 және 2-кестелерде келтірілген зерттеу деректері мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді: 2022 жылы сақталу негізінен 2021 жылғы деңгейде қалды. Сквердегі ағаш өсімдіктерінің жалпы жағдайы, мүмкін, вегетациялық кезеңнің қатты жауын-шашыны мен өсу стимуляторларын енгізу бойынша жүргізілген мелиоративті жұмыстардың арқасында жақсарды.

2-кестеде келтірілген биометриялық зерттеулердің мәліметтерін талдай отырып, барлық тұқымдастардың ішінде ең әлсірегені кәдімгі шетен екенін көруге болады: ағымдағы өсім 0,20 м болды.

«Футболшылар» скверінің жасыл алаңдарды орналастыру жоспары 2-суретте көрсетілген.



3 – сурет - ArcGIS көмегімен алаңдағы жасыл желектерді орналастыру жоспары.

«Футболшылар» скверіндегі ағаштар мен бұталардың жағдайын бағалау бойынша жинақталған зерттеу деректері 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте – «Футболшылар» скверіндегі ағаш-бұта өсімдіктерінің жағдайы.

Өсімдіктердің атауы	Жай-күйінің орташа балы
Уссурий алмұрты ( <i>Pyrusussuriensis</i> Maxim.)	1,0
Сібір алмасы ( <i>Malusbaccata</i> , (L.) Borkh.)	1,0
Кәдімгі қарағай ( <i>Pinussylvestris</i> L.)	1,0
Кәдімгі емен ( <i>Quercusrobur</i> L.)	1,0
Қара мойыл ( <i>Padusvirginiana</i> L. Mill.)	1,0
Бұтақты қарағаш ( <i>Ulmuspumila</i> L.)	1,0
Қызылтал ( <i>Salix acutifolia</i> Wild.)	1,0
Ұсақ жапырақты жөке ( <i>Tiliacordata</i> Mill.)	1,2
Кәдімгі шетен ( <i>Sorbusaucuparia</i> L.)	1,6
Тікенекті шырша ( <i>Piceapungens</i> Engelm.)	2,0
Қотыр қайың ( <i>Betula pendula</i> Roth.)	2,0
Тұқымдастар бойынша жай-күйінің орташа өлшенген балы	1,4

Сквердің ағаш және бұта өсімдіктерінің жай-күйін бағалау кезінде кәдімгі емен, сібір алма ағашы, уссурий алмұрты, кәдімгі қарағай, қара мойыл, тал жағдайы жақсы және 1,0 баллға бағаланады. Басқа өсімдіктер әлсіреген, ұсақ жапырақты жөке, – 1,2 балл, тікенекті шырша – 2,0 балл, қотыр қайың – 2,0 балл, кәдімгі шетен – 1,6 балл. Ағаш өсімдіктері бойынша орташа алынған балл 1,4 баллды құрады.

Гүлзарларда петунияның құлдырауы байқалды. Ұсақ жапырақты шегіршіннен жасалған сквердегі тірі қорған 1,0 баллға бағаланады. Газондар үшін көпжылдық шөптердің келесі ассортименті қолданылды: шалғын қоңырбас (*Poa pratensis* L.),

жайылымдық суоты (*Festucarubra* L.). Газондар – 1,2 баллға бағаланды. Топиария (доп) – 1 баллға.

Сквердегі екпелердің жалпы және әрбір сүрек тұқымдыларының әлсіреу (жай-күйі) дәрежесі жай-күйдің әртүрлі санаттарындағы ағаштар санының бөлінуін бағалаудың орташа өлшемді шамасы ретінде анықталды. Сквердің барлық өсімдіктерінің жай-күйін интегралды бағалау кешенді экологиялық бағалауды (КЭБК) ескере отырып есептелген. Коэффициент өсімдіктер, бұталар, газондар мен гүлзарлар элементтерінің жай-күйін бағалау баллдарынан тұрды. Сквердің барлық өсімдіктерінің жай-күйін интегралды бағалау кешенді

экологиялық бағалауды (КЭБК) ескере отырып есептелген.:

$$\text{КЭБК} = (1,4 \times 1,0 + 1,0 \times 0,4 + 1,2 \times 0,2 + 1,2 \times 0,1) / 1,7 = 1,2.$$

### Талқылау

Сквердің ағаш-бұта өсімдіктері 11 әртүрлі түрлерден, соның ішінде қылқан жапырақты және жапырақты тұқымдастардан тұрады. Бұл негізінен ағаш өсімдіктері.

КЭБК мәні кезінде объектінің әлсіреу дәрежесі мынадай градация бойынша балмен анықталды: сау - 1,5; әлсіреген - 1,6-2,5; қатты әлсіреген - 2,6-3,5; кебу - 3,6-4,5; 4,5 – тең астам- өлген.

КЭБК есептеулері ағаш өсімдіктерін, бұталы тірі қоршауларды, газондар мен гүлзарларды ескере отырып,

гүлзардың жай-күйін интегралды бағалау 1,2-ге тең екенін көрсетті. Нысан сау деп анықталады.

Қаланың жасыл желектерінің жай-күйін мониторингтеу деректері антропогендік әсердің әрекетінен болатын жағымсыз өзгерістер туралы дұрыс ақпаратты қамтамасыз етеді. Қалалық нысандардағы өсімдіктердің әлсіреуін дер кезінде анықтау қаланың жасыл екпелерінің тұрақтылығын арттыруға бағытталған алдын алу іс-шараларын жүргізуге мүмкіндік береді.

### Қорытынды

КЭБК есептеулері ағаш өсімдіктерін, бұталы қоршауларды, газондар мен гүлзарларды ескере отырып, гүлзардың жай-күйін интегралды бағалау 1,2-ге тең екенін көрсетті. Нысан сау деп анықталады.

Қалалық жасыл аумақтардың жай-күйі туралы мониторинг деректері антропогендік әсердің әрекетінен болатын жағымсыз өзгерістер туралы сенімді ақпарат береді. Қала учаскелеріндегі өсімдіктердің әлсіреуін дер кезінде анықтау қаладағы бар жасыл аумақтардың тұрақтылығын арттыруға бағытталған алдын алу шараларын жүргізуге мүмкіндік береді.

Сквердегі жасыл көшеттерді одан әрі күту бойынша ұсыныстар агротехникалық шаралардан тұрады: қопсыту, суару,

иммунорегуляторларды қолдана отырып, минералды кешенді тыңайтқыштармен азықтандыру.

Алаңдағы жасыл желектердің санитарлық жағдайын жақсарту үшін қураған бұтақтарды үнемі кесіп, кейіннен жараларды өңдеп, желектерге кесу жүргізу қажет.

Вегетациялық кезеңде зиянкестер мен аурулардың ошақтарын анықтау үшін орман патологиялық бақылаулар жүргізілсін.

Шыршаларды инсектицидтермен жалған шырша миясынан уақтылы емдеу ұсынылады. Күйе саңырауқұлағынан сәнділікті арттыру мақсатында "Ордан" фунгицидін қосып, желектер мен діңдерге су себуді жүргізу. Инсектицидтер, фунгицидтер зиянды жәндіктер мен



саңырауқұлақ ауруларына қарсы күрес жөніндегі препараттар Қазақстан Республикасында рұқсат етілгендермен қолданылуы тиіс.

Осы объектіні күтіп ұстау бойынша тиімді орман қорғау және

алдын алу іс-шараларын жүргізу үшін ағаш және бұта тұқымдыларының зиянкестерін уақтылы анықтауды қамтамасыз ететін тұрақты орман патологиялық мониторинг жүргізу.

### Әдебиеттер тізімі

1 Li, Y. Potential of Thirteen Urban Greening Plants to Capture Particulate Matter on Leaf Surfaces across Three Levels of Ambient Atmospheric Pollution [Текст] / Y. Li, S. Wang, Q. Chen // *Int. J. Environ. Res. Public Health*, -2019. -№ 16(3). – P. 20-36. Pii: E402. doi: 10.3390/ijerph16030402.

2 Drivers Of The Distribution Of Spontaneous Plant Communities And Species Within Urban Tree Bases / M. Omar [et al.] [Текст] / *Urban Forestry & Urban Greening*. – 2018. – Vol. 35. – P. 174-191.

3 Urban tree diversity – Taking stock and looking ahead [Текст] / J. Morgenroth [et al.] // *Urban Forestry & Urban Greening*. – 2016. – Vol. 15. – P. 1-5.

4 Ковязин В. Ф. Оценка видового состава древесных растений в ландшафтах Павловского парка Санкт-Петербурга [Текст] / В. Ф. Ковязин, К. Х. Кан, Т. К. Фам // *Лесной журнал*. – 2017. – № 5. – С. 82-91.

5 Фатьянова Е. В. К вопросу об оценке состояния городских древесных растений и насаждений [Текст] / Е. В. Фатьянова, И. С. Антонова // *Ботанический журнал*. – 2014. – Т. 99. – № 3. – С. 249-267.

6 Nьсез-Floreza, R. Functional Diversity Criteria For Selecting Urban Trees [Текст] / R. Nьсез-Floreza, U. Pйрез-Gymezьb, F. Fernьндез-Mйндез // *Urban Forestry & Urban Greening*. – 2019. – Vol. 38. –P. 251-266.

7 Strbac, S. Bioaccumulation of metals in the trees of Novi Sad, Serbia [Текст] / S. Strbac, M. Gavrilovic, L. Budakov // *J. Toxicol Environ Health A*. – 2016. –Vol. 79(18). –P. 804-7. doi: 10.1080/15287394.2016.1185069.

8 The role of air pollution and climate on the growth of urban trees [Текст] / G. M. Locosselli [et al.] // *Sci. Total Environ*. -2019. – P. 652-661. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.02.291. [Epub ahead of print].

9 Urban tree diversity – Taking stock and looking ahead [Текст] / J. Morgenroth [et al.] // *Urban Forestry & Urban Greening*. – 2016. – Vol. 15. – P. 1-5.

10 Левицкая Н.Н., Черненькова Т.В. Применение системы индикаторов для оценки состояния лесов Московской области [Текст] / *Лесоведение*. -2012. - № 6. -С. 14-29. ISSN: 0024-1148.

11 Методика оценки экологического состояния насаждений общего пользования Санкт-Петербурга разработана в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 и Законом Санкт-Петербурга «Об охране зеленых насаждений» от 12.05.2004. - № 254-38. - С. 250.

12 Абильдинов А.А., Обезинская Э.В., Кебекбаев А.Е., Либрик А.А., Крижановская Е.И. Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астана [Текст] / Астана. 2017. – С. 200.

13 Федорова Н.Б. Определение качества и ценности зеленых насаждений на территории Санкт-Петербурга [Текст] / Лесной вестник М.: МГУЛ, - 2011. - №4 (80). - С.144 – 150.

14 OSPANGALIYEV, Askhat et al. Impact of Urban Landscaping on Improving the Sustainable Development of the Urban Environment. The Case of Nur-Sultan [Текст] / Journal of Environmental Management and Tourism - 2022. - Vol. 137. -P.1459 -1466. ISSN 2068-7729.

## References

1 Li, Y. Potential of Thirteen Urban Greening Plants to Capture Particulate Matter on Leaf Surfaces across Three Levels of Ambient Atmospheric Pollution [Text] / Y. Li, S. Wang, Q. Chen // Int. J. Environ. Res. Public Health, -2019. - №16(3). - P. 20-36. – Pii: E402. doi: 10.3390/ijerph16030402.

2 Drivers Of The Distribution Of Spontaneous Plant Communities And Species Within Urban Tree Bases [Text] / M. Omar [et al.] // Urban Forestry & Urban Greening. – 2018. – Vol. 35. – P. 174-191.

3 Urban tree diversity – Taking stock and looking ahead [Text]/ J. Morgenroth [et al.] // Urban Forestry & Urban Greening. – 2016. – Vol. 15. – P. 1-5.

4 Kovyazin V. F. Ocenka vidovogo sostava drevesnyh rastenij v landshaftah Pavlovskogo parka Sankt-Peterburga [Text] / V. F. Kovyazin, K. H. Kan, T. K. Fam // Lesnoj zhurnal. – 2017. – № 5. – S. 82-91.

5 Fat'yanova E.V. K voprosu obocenke sostoyaniya gorodskih drevesnyh rastenij i nasazhdenij [Text] / E. V. Fat'yanova, I. S. Antonova // Botanicheskij zhurnal. – 2014. – Т. 99. – № 3. – S. 249-267.

6 N"sez-Floreza, R. Functional Diversity Criteria For Selecting Urban Trees / R. N"sez-Floreza, U. Pjrez-Gumezb, F. Fernbndez-Mjndez [Text] // Urban Forestry & Urban Greening. – 2019. – Vol. 38. – P. 251-266.

7 Strbac, S. Bioaccumulation of metals in the trees of Novi Sad, Serbia [Text] / S. Strbac, M. Gavrilovic, L. Budakov // J. Toxicol Environ Health A. – 2016. – Vol. 79(18). – P. 804-7. doi: 10.1080/15287394.2016.1185069.

8 The role of air pollution and climate on the growth of urban trees [Text]/ G. M. Locosselli [et al.] // Sci. Total Environ, -2019. –P.652-661. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.02.291. [Epub ahead of print].

9 Urban tree diversity – Taking stock and looking ahead [Text]/ J. Morgenroth [et al.] // Urban Forestry & Urban Greening. – 2016. – Vol. 15. – P. 1-5.

10 Levickaya N.N., CHernen'kova T.V. Primenenie sistemy indikatorov dlya ocenki sostoyaniyalesov Moskovskoj oblasti [Text] / Lesovedenie. -2012. - № 6. - S. 14-29. ISSN: 0024-1148.

11 Metodika ocenki ekologicheskogo sostoyaniya nasazhdenij obshchego pol'zovaniya Sankt- Peterburga razrabotana v sootvetstvii s Federal'nymzakonom

«Ob ohrane okruzhayushchej sredy» № 7-FZ ot 10.01.2002 i Zakonom Sankt-Peterburga «Ob ohrane zelenyh nasazhdenij» ot 12.05. -2004. -№ 254-38. – P. 250.

12 Abil'dinov A.A., Obezinskaya E.V., Kebekbaev A.E., Librik A.A., Krizhanovskaya E.I. Rekomendacii po sozdaniyu i soderzhaniyu zelenyhn asazhdenij goroda Astana [Text] / Astana, -2017. – P. 200.

13 Fedorova N.B. Opredelenie kachestva i cennosti zelenyhn asazhdenij na territorii Sankt-Peterburga [Text] / Lesnojvestnik M.: MGUL, -2011. -№4 (80). - S.144 – 150.

14 OSPANGALIYEV, Askhat et al. Impact of Urban Landscaping on Improving the Sustainable Development of the Urban Environment. The Case of Nur-Sultan. [Text] / Journal of Environmental Management and Tourism, - 2022. - Vol. 137. - P. 1459 -1466. ISSN 2068-7729

## **МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ СКВЕРА "ФУТБОЛИСТОВ" В УСЛОВИЯХ ГОРОДА АСТАНА**

*Сарсекова Дани Нургисаевна*

*Доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор  
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина  
г. Астана, Казахстан  
E-mail: dani999@mail.ru*

*Оспангалиев Асхат Суттибаевич*

*Магистр сельскохозяйственных наук  
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина  
г. Астана, Казахстан  
E-mail: a.ospangaliiev@mail.ru*

*Обезинская Эвелина Васильевна*

*Кандидат сельскохозяйственных наук  
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина  
г. Астана, Казахстан  
E-mail: evelina.51@mail.ru*

*Досманбетов Данияр Ахметович*

*PhD*

*Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и  
агролесомелиорации им. А.Н. Букейхана, Алматинский филиал  
г. Алматы, Казахстан  
E-mail: daniyar\_d.a.a@mail.ru*

*Аннотация*

На устойчивость и долговечность зеленых насаждений в городских условиях влияют абиотические факторы, рекреационная нагрузка, воздействие автотранспорта. Дендрофлора парков, скверов влияет на улучшение экосистемы: улучшение микроклимата, перехват осадков, снижение температуры воздуха, удаление загрязнения атмосферы, психологическое благополучие человека, разнообразие насекомых и птиц [1,2, 3].

В связи с этим проблема сохранения городских древесных насаждений является актуальной, что требует своевременного анализа их состояния [4,5,6]. Древесные растения могут быть использованы в качестве биоиндикаторов загрязнения [7,8].

При своевременном проведении мониторинга состояния насаждений возможно выявить ослабленные, потерявшие декоративность и провести их замену [9].

Эффективно использование современных технологий в озеленении и его мониторинге, например: ГИС-технологии и космические съемки. Мы использовали их в нашем исследовании.

**Ключевые слова:** зеленые насаждения; мониторинг; контроль; категория состояния; сохранность; интегральная оценка; гис технологии; космический снимок.

## **MONITORING THE STATE OF WOODY AND SHRUBS PLANTS "FOOTBALL PLAYERS" IN THE SQUARE OF THE CITY OF ASTANA**

***Sarsekova Dani Nurgissaevna***

*Doctor of agricultural sciences, associate professor*

*Kazakh Agrotechnical University S. Seifullin*

*Astana, Kazakhstan*

*E-mail: dani999@mail.ru*

***Ospangaliev Askhat Sutybayevich***

*Master of agricultural sciences*

*Kazakh Agrotechnical University S. Seifullin*

*Astana, Kazakhstan*

*E-mail: a.ospangaliev@mail.ru*

***Obezinskaya Evelina Vasilevna***

*Candidate of agricultural sciences*

*Kazakh Agrotechnical University S. Seifullin*

*Astana, Kazakhstan*

*E-mail: evelina.51@mail.ru*

***Dosmanbetov Daniyar Akhmetovich***

*PhD*

A.N. Bukeikhan Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry,  
the Almaty branch  
Almaty, Kazakhstan  
E-mail: daniyar\_d.a.a@mail.ru

### **Abstract**

The stability and durability of green spaces in urban environments are influenced by abiotic factors, recreational load, and the impact of vehicles. The dendroflora of parks and squares affects the improvement of the ecosystem: improvement of the microclimate, interception of precipitation, decrease in air temperature, removal of atmospheric pollution, psychological well-being of a person, diversity of insects and birds [1,2,3].

In this regard, the problem of preserving urban tree plantations is relevant, which requires a timely analysis of their condition [4,5,6]. Woody plants can be used as bioindicators of pollution [7,8].

With timely monitoring of the state of plantings, it is possible to identify weakened ones that have lost their decorative effect and replace them [9].

The use of modern technologies in landscaping and its monitoring is effective, for example: GIS technologies and satellite imagery. We used them in our research.

**Keywords:** green plantings; monitoring; control; condition category; safety; integral assessment; GIS technologies; satellite imagery.