

1 Урумов Т.М. Краткая географическая и климатологическая характеристика Жезказганского промышленного района // Большой Жезказган. – Алматы: Полиграфкомбинат, 1994. – С. 14-16.

2 МаксUTOва П.А., Дюсекеева Ш.Е., Кулмаганбетова А.О. Физическая география Карагандинской области. - Караганда, 2005. - 59 с.

3 Байтулин И.О., Рубаник И.Г. Интродукция деревьев и кустарников в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1985. – 160 с.

4 Ишмуратова М.Ю., Ивлев В.И., Мырзалы Г.Ж., Матвеев А.Н. Флора гор Улытау (Центральный Казахстан). – Караганды: Изд-во Болашак-Баспа, 2015. – 105 с.

5 Матвеев А.Н., Турсынай К., Ишмуратова М.Ю. Анализ жизненных форм и экологических групп сосудистых растений флоры гор Улытау // Материалы Респуб. науч.-практ.конф. студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых Молодежь и глобальные проблемы современности. - Караганда, 2015. - С. 304-307.

6 Баймухамбетова Ж.У. Флора Западного мелкосопочника Центрального Казахстана // Автореф. канд. дисс. – Алма-Ата, 1985. – 20 с.

А.А. Мәскенова, Т.А. Вдовина, А.Н. Сулейменов, Г.С. Айтмағамбетова

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ШӨЛДІ АЙМАҒЫНДА ӨСЕТІН АҒАШТЫ- БҮТАЛЫ ЖӘНЕ ЖЕМІС-ЖИДЕКТІ ӨСІМДІКТЕРДІҢ СУ РЕЖИМІН ЖАҚСARTY (КҮРШІМ АУДАНЫ, САРЫӨЛЕҢ АУЫЛЫНЫҢ МАҢЫ)

Алтай ботаникалық бағы, Қазақстан

Су-өсімдіктер үшін ең маңызды экологиялық фактор. Ол фотосинтез процесіндегі реакцияларға қатысады сонымен қатар су көмегімен топырақ құрамындағы минералды тұздар еріп, су ерітіндісі ретінде өсімдіктерге сіңіріледі. Өсімдіктердің жерден суды сіңіру механизімі тамырлар жүйесіндегі қысымның топырақтағы ерітінді қысымынан жоғары болуына байланысты жүреді. Қазақстанның шөлді аймақтарындағы су тапшылығы қазіргі таңда басты проблемалардың бірі болып саналады, сол себепті суды үнемдеу технологияларын қарастыру көзделіп отыр.

Біздің зерттеулеріміз үш түрлі табиғи климаттық аймақтарда жүргізілуде: Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, «Лесной питомник» ашық акционерлік ұйым Ақтоғай ауылы, Балхаш ауданы «Іле ботаникалық бағы» еншілес ұйымы РММ «Ботаника және фитоинтродукция институты» Бақанас ауылы және Шығыс Қазақстан обласы, Күршім ауданы, Сарыөлең ауылы.

Бұл жұмыстың басты мақсаты біренеше нұсқадағы тәжірибенің ішіндегі ең тиімдісін таңдап алу, яғни өсімдіктің толық вегетациялану кезеңінде топырақтағы суды препараттар көмегімен сақтап тұру. Сонымен қатар

«Aquasorb» препараттарын қосудағы ең тиімді, әрі өсімдіктің өсуін жақсартатын су үнемдейтін препарат көлемін анықтау.

Өсімдіктердің вегетация кезеңіндегі су қажеттілігі мен тәжірибе жүргізілетін аймақтың климаттық жағдайын, топырақ құрамын және ондағы су мөлшерін, ескере отырып, олардың жақсы өсуін қамтамасыз ету мақсатында су үнемдеу технологиясы бес түрлі нұсқада жасалды: I – «Aquasorb» су сіңіруші полимерді қосу нормасы – $1,0 \text{ кг/м}^3$ (ағаштар үшін – 125 г, бұталыларға – 90 г); II – «Aquasorb» су сіңіруші полимерді қосу нормасы – $1,5 \text{ кг/м}^3$ (ағаштар үшін – 188 г, бұталыларға – 135 г); III – «Aquasorb» су сіңіруші полимерді қосу нормасы – $2,0 \text{ кг/м}^3$ (ағаштар үшін – 250 г, бұталыларға – 180 г); IV – тамшылатып суару жүйесінің көмегімен суару; V – арық боймен суару (бақылау).

Тәжірибе 3 реттік қайталау арқылы жүргізілді, әрбір нұсқа 0,2 га жер аумағын алып жатыр. Бұл пункте 10 түрдің декоративті ағаш-бұталары мен жемісті породалары 1 га жерге отырғызылды. Әрбір нұсқада барлық түр мен сорттар бар: татар үйеңкісі-*Acer tataricum L.*, қарапайым құс-шия – *Padus avium Mill.*, кішкене жапырақты жөке ағашы *Tilia cordata Mill.*, сойылды аққайың – *Betula pendula Roth.*, долана – *Crataegus submollis Sard.*, гибридті алма, Заветное сорты – *Malus hybrida cv.* Заветное, Сібір шыршасы – *Picea obovata Ledeb.*, батыс боз аршасы *Thuja occidentalis L.*, әрқайсынан 21 экземплярдан қарастырлығын (әрбір қайталауда 7 данадан). Қара қарқат, Забава сорты – *Ribes nigrum L. cv.* Забава және қарапайым бөріқарақат – *Berberis vulgaris L.*, бұлар бұталы ағаштар қатарына жатады, әрқайсысы 21 данадан отырғызылды (әрбір қайталауда 7 ден).

Өсімдіктердің ылғалмен қамтамасыз етілуі сол аймақтың климатына тікелей байланысты. Осыған орай Күршім ауданының жауын-шашын мөлшерінің жылдық орташа көрсеткіші өте төмен, 290-310 мм құрайды. Көктем мезгіліндегі жауын-шашын мөлшері 27ден-35 мм көрсеткішті көрсетеді. Көктем айларындағы жауын-шашынның аз мөлшерде болуы ауаның ылғалдылығын 30%-ға дейін төмендеуіне әкеледі. Мұндай жағдайларда өсімдіктер вегетациясының бастапқы кезеңінде су қорегі ретінде, күз және қыс айларындағы жауын-шашынан сақталып қалған көктемгі су қоры пайдаланылады. Жаз айларындағы жауын-шашын мөлшерінің ең жоғарғы көрсеткіші шілде айында ғана байқалады. Өсімдіктер вегетациялық кезеңнің көп бөлігінде суға зәру болады. Белсенді температура суммасы 10^0 жоғары 2800^0C көрсетеді. Көктем айларында температураның интенсивті жоғарлауы байқалады. Шегіршінен және теректен (туранги) жасалған қорғаныш жолағы өсімдіктердің барлық вегетациялық кезеңде су мөлшерін реттеуіш ретінде маңызды қызмет атқарады.

Өсімдіктерге су сіңірудің негізгі жолы-топырақтан тамыр арқылы сіңіру. Ең тез сіңірілетін су ол гравитациялық сулар (қозғалмалы), олар топырақ арасындағы бос орындарды тез толтырып, ауырлық күшінің көмегімен астыға түседі де жер асты суларына қосылады.

Тәжірибе жүргізілетін аумақ суды сақтауға арналған технологиялар бойынша тәжірибе жасауға сай келеді. Аумақ бойында 200×50 м көлеміндегі гидротехникалық құрылғы бетонды арық орналасқан, оның жалпақтығы 2,8 м, тереңдігі 1,2 м.

Тамшылатып суару жүйесі IV нұсқада мынадай етіп құрылған – 9 қатарға перпендикулярлы түрде диаметрі 35 мм, ұзындығы 36 м болатын пластмасс құбыр. Ол өз алдына күшейтілген. Бұл жүйенің басында тазалауыш фильтр орнатылған. Осы құбырдан әрбір қатарға диаметрі 12 мм, ұзындығы 45 м болатын құбыр жүйесі жалғанған, құбырлар екінші жағынан бітелген. Сонымен қатар оларда 21 ден-28 ге дейін тесіктер жасалған және форсункалар орнатылған, сол арқылы әрбір өсімдікке су құйылады. Суару жылдамдығы сұраныс қарқыны мен суару уақытына тікелей байланысты. Ауданның 0,005-0,01 м, 0,5-1 м аздаған мөлшерде қиғаштығы арық бойымен суарылудың біркелкі болуын қамтамасыз етеді. Жаз айларында (маусым, шілде) топырақтың су режимі қатаң бола түседі. Тәжірибе жүргізілетін аймақтың топырағы орташа және ауыр саздауытты, бұл дегеніміз ол суды баяу сіңіріп, өткізгіштігі нашар, су сыйымдылығы үлкен, алайда суды жақсы сақтап тұрады. Булану жылдамдығы баяу.

Топырақ құрамында ауаның болуы тамыр жүйесінің өсуіне және тыныс алуына жақсы әсерін тигізеді. Тамырлар тыныс алу барысында оттегіні сіңіріп, көмірқышқыл газын бөліп шығарады. Топырақта ауаның болуы ондағы ылғалдылыққа байланысты.

Суды сақтаудағы тәсілдердің бірі препараттар қолдану, олардың ерекшелігі өсімдік тамырларының деңгейінде суды қажетті мөлшерде сақтап тұруы. Бұл ғылыми-зерттеу жұмысында негізгі екпін «*Aquasorb*» қатты ісінетін полимерлі гидрогеліне жасалды, ол топырақтың сулы-физикалық қасиетінің жақсаруына қолданылады. Суару барысында олар суды көп мөлшерде сіңіріп, өсімдіктерге қажетті мөлшерде беріп отырады. Полимерлі гидрогель дегеніміз-саңылаулы, жақсы су сіңіретін, суда ерімейтін материал. Олардың көмегімен топырақтағы су режимін реттеп, ылғал қорын көбейтуге болады. Суды біркелкі сіңірген гидрогельдегі су мөлшері 10 нан 95%-ға дейін барады [1-6]. «*Aquasorb*» препараты өте жоғары су сіңіру қасиетіне ие, ол суды 1:200 қатынасында сіңіріп және сақтай алады, яғни 1 кг гидрогель 200 л суды сіңіре алады. Ол суда ерімейді, топырақта шайылып кетпейді, сол себепті өз қасиеттерін ұзақ сақтай алады [7].

Гидрогель көлемін отырғызылатын өсімдіктер ерекшелігіне қарай таңдап алынды. Мысалы ағаштарға «*Aquasorb*» К4 маркасын қолдансақ, бұталы ағаштарға К2 көлемдегі гидрогель таңдалды. Дайын препаратты топыраққа өсімдікті отырғызбас бұрын салынды. Қабаттарды кезектесіп салды: бір қабат топырақ, бір қабат «*Aquasorb*» препараты т.с.с.

Экспериментке қатысатын өсімдіктерді таңдау барысында олардың сорттары мен түрлерінің ерекшелігі ескерілді және Алтай ботаникалық бағындағы культивирлеу тәжірибесі ескерілді [8]. Таңдалып алынған өсімдіктердің 20% қылқан жапырақты, 30% жапырақты және қалған 50%

жемісті өсімдіктер. Төменде экспериментке қатысатын өсімдіктердің эколого-биологиялық ерекшеліктері сипатталады.

Сойылды аққайың – *Betula pendula* Roth. Бұл қайың түрлері ақтар секциясына жатады – *Albae* Regel орман қалаушы түрге жатады, үлкен экологиялық амплитудаға ие. Үлкен ағаштарының орташа биіктігі 16-23 м, дінінің диаметрі 25-40 см. Жапрақтарының күздік боялуы жарқын сары түс. Қысқа төтеп беруі жоғары 1 балл. Отырғызу барысындағы жасы 3 жыл, биіктігі 0,4-0,5 м. Өсімдікті 25×25×25 см көлемдегі топырағымен отырғызылды. Жалпы жағдай өте жақсы.

Сібір шыршасы – *Picea obovata* Ledeb. Үлкен ағаштарының орташа биіктігі 10 нан 16 метірге дейін. Қысқа төтеп беруі 1-2 балл. Өсімдік мәңгі жасыл. Шыршаны жабық тамыр жүйесімен отырғызылды, топырақ көлемі 30×30×30 см. Жас мөлшері шамамен 6 жыл, биіктігі 0,6 м. Жалпы жағдайы өте жақсы.

Татар үйеңкісі – *Acer tataricum* L. Бұл үйеңкі түрі қысқа және құрғақшылыққа төзімді. Үлкен ағаштарының биіктігі 8 м. Тәжірибеде 3 жасар, биіктігі 0,8 м өсімдіктер таңдалып алынды. Олар ашық тамыр жүйесімен отырғызылды. Жалпы жағдайы жақсы.

Кішкене жапырақты жөке ағашы – *Tilia cordata* Mill. Кейбір үлкен ағаштарының биіктігі 17 метірге дейін жетеді. Бұл түр топырақтың құнарлығын талап етеді, алайда температура мен ылғалға тәуелсіз, көлеңке сүйгіш. Алтай ботаникалық бағында өздігімен көбеюде. Гүлдеуі мен жеміс беруі тұрақты түрде жүреді. Қысқа төзімділігі 1-2 балл. Экспериментальді аймаққа 4 жасар, биіктігі 1 м болатын өсімдіктер таңдалып алынды. Тамыр жүйесі жақсы дамыған. Отырғызу барысында жағдайы өте жақсы.

Батыс боз аршасы – *Thuja occidentalis* L. Мәңгі жасыл өсімдік. Көктем мезгілінде оңтүстік-батыс бөлігінің сарғайуы байқалады. Қысқа төзімділігі 1-2 балл, қатты аязды қыстарда үсіп кету байқалады. Өсімдік жабық тамыр жүйесімен отырғызылды, топырақ көлемі 45×45×45 см, жасы 10 жылдық, биіктігі 1,3-1,6 м. Ағаштар формасы түзу, конус тәрізді жалпақ. Жалпы жағдайы өте жақсы.

Қарапайым құс-шие – *Padus avium* Mill. Ағаш биіктігі 7 ден-9 метірге дейін. Бұл түр көлеңкеге төзімді, табиғатта ылғалды жерлерде өседі. Қысқа төзімділігі 1-2 балл. Отырғызу барысында өсімдік жасы 3 жыл, биіктігі 0,8 м. Жалпы жағдайы өте жақсы.

Алма Заветное сорты – *Malus hybrida* cv. Заветное. Қысқа төзімділігі орташа. Ағаштың орташа биіктігі 3,8 м. Жеміс беруі 4-5 жылдан басталады, жылда жеміс береді. Жемісі орташа үлкендікте, 35-65 г, домалақ ашық-сары түсті. Отырғызылған ағаштың жасы 2 жыл, биіктігі 1,0 м. Бірнеше жанама бұталары бар 8 ден-15 см-ге дейін. Тамыр жүйесі шашақ, жақсы дамыған. Кейбір түрлерінің тамыры 23 см-ге дейін жетеді, диаметрі 20 см. Жалпы жағдайы өте жақсы.

Қара қарқат Забава сорты – *Ribes nigrum* L. cv. Забава. Ыстыққа төзімді сорт. Жидегі үлкен 2,1-3,4 г. Қыста қар астындағы бөлігі жақсы қыстайды, ал қар деңгейіндегі бұталары үсіп кетеді. Қысқа төзімділігі 1 балл. Забава сорты

қара қарқат отырғызылған бұталары 2 жылдық биіктігі 25-30 см, тамыр жүйесі жақсы дамыған. Жалпы жағдайы жақсы.

Қарапайым бөріқарақат – *Berberis vulgaris* L. Биіктігі 2,1 м бұта. Жарық сүйгіш. Қысқа төзімділігі 1-3 балға дейін. Отырғызылған бөріқарақат 4 жылдық. Жалпы жағдайы жақсы.

Қорытынды. Бақты отырғызу барысында өсімдіктердің физиологиясы ескеріліп, барлық аспектілер бойынша қарастырылды, эколого-биологиялық сипаты на негізделе отырып таңдалып алынды. «Aquasorb» препаратын қосу нормаға сәйкес жүргізілді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Наумов П.В., Щербакова Л.Ф., Околелова А.А. Оптимизация влагообеспеченности почв с помощью полимерных гидрогелей // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса, № 4, 2011. С. 1-5.

2. Тибирийков А.П., Филин В.И. Влияние полиакриламидного гидрогеля на структурно-агрегатный состав пахотного слоя светло-каштановой почвы Волго-Донского междуречья // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса, №4, 2013. С. 1-5.

3. Парамонова Е.Ю., Щербакова Л.Ф., Наумов П.В. Анализ водоудерживающей способности природных и синтетических сорбентов // Углеводородные и минеральные ресурсы, 2011. С. 1277-1279.

4. Годунова Е.И., Гудырин В.Н., Шкабарда С.Н. Перспективы использования гидрогеля в земледелии Центрального Предкавказья // Достижения науки и техники АПК, №1, 2014. С.24-27.

5. Гудырин В.Н., Годунова Е.И., Шкабарда С.Н. Использование гидрогеля в зоне неустойчивого увлажнения Ставрополя // Достижения науки и техники АПК, №1, 2014. С. 37-38.

6. Воскобойникова Т.Г., Околелова А.А., Манов Р.О. Увеличение всхожести редиса с помощью гидрогеля на различных типах почв // Научные ведомости, вып. 31, 2015. С. 37-42.

7. Дридигер В.К., Янов В.И. Влияние гидрогеля и навоза на фотосинтетическую деятельность и урожайность полыни эстрагонной в сухостепной зоне Калмыкии // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2012. С. 13-18.

8. Данилова А.Н., Котухов Ю.А., Ануфриева О.А., Винокуров А.А., Сатеев Е.Я., Немцева Т.П., Андреева В.С. Ассортимент растений для озеленения городов и сел Восточного Казахстана. - Риддер, 2011. - 82 с.