

GTAMP 631.589.2

## БИДАЙ ЖӘНЕ АРПА ДАҚЫЛДАРЫН ГИДРОПОНИКА ӘДІСІМЕН ӨСІРУ

М.С. АГАДИЕВА [0000-0001-5405-7131]

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

e-mail: Agadieva1974@mail.ru

**Андатпа.** Мәдени өсімдіктерді өсіру үшін топырақ қажет. Алайда,жердің құнарлы қабаты өте баяу қалыптасады және егіншілік технологиясы бұзылған жағдайда тез таусылады. Сонымен қатар,жақсы өнім алу үшін өсімдіктерді суару керек. Егістік алқаптарының сарқылуы мен ластануы,сондай-ақ суару үшін судың жетіспеушілігі суды пайдалана отырып,топырақсыз өсімдіктерді өсіруге мүмкіндік беретін агротехникалардың пайда болуына әкеледі. Мұндай ауылшаруашылық технологиясының мысалы «гидропоника» болып табылады. Кеуекті субстраттардағы қоректік ерітіндіде топырақсыз өсімдіктерді өсіру. Қазіргі әлемде алғашқы гидропоникалық жүйелер топырақ тапшылығы бар елдерде,сондай-ақ судың өткір тапшылығы бар құрғақ және ыстық аймақтарда пайда болды. Гидропоникалық жүйе мерзімді еңбекті,жүйелі көзқарасты,қайталанатын қозғалыстарды және құрылымдалған органы қажет етеді. Қазіргі кездегі зерттеу нәтижелері гидропоникалық культурадағы қоректік ерітіндіге арналған РН орталарын бақылау, өсімдіктерді қоректендірудің автоматтандырылған жүйесін дұрыс пайдалануға жол ашты. Осы аталған жетістіктер арқылы тек қана дәнді дақылдар ғана емес, барлық мәдени өсімдіктердің сапасы мен мөлшері арттыра отырып,гидропониканың тиімділігін арттырады. Құнарлы жерлердің сарқылуы мен геологиялық топырақ қабатының өзгеруі егін және мал шаруашылығымен айналысуға қолайсыздық туғызады. Минималды тыңайтқыштарды, су мен адам еңбегін қолдана отырып, өсімдіктерді шағын аудандарда өсірудің жаңа экологиялық таза әдістерін іс жүзінде пайдаланылды.

**Түйін сөздер:** гидропоника әдісі, дәнді дақылдар, Петри табакшасы, “Жетісу” бидай сорты, «Күздік» арпа сорты, топырақсыз өсіру.

Гидропоника - өсімдіктерді топырақсыз,жасанды ортада - қоректік заттардың судағы ерітіндісінде өсіру арқылы, өсімдік тамырының қоректенуін зерттеуге негізделген әдіс [1]. Өсімдіктің тамыры субстрат пен негіз саңылаулары арқылы ерітіндіге түсіп, өсімдікті қоректендіреді. Гидропоника ресурстарды үнемдей отырып, процесті тұрақты түрде басқаруға мүмкіндік береді. Өсуге қажетті қоректік заттар суда ериді және бұл ерітінді өсімдіктерге дәл мөлшерде және белгіленген аралықта жеткізіледі. Қолданылатын субстратқа байланысты келесі әдістер қолданылады: Агрегатопоника - қатты агрегатты субстратта (қиыршық тас, керамзит, құм, вермикулит, перлит, шлак, полимер материалдар) дақыл өсіру; Хемопоника - минералдық тыңайтқыштардың ерітіндісімен ылғалдандырылатын органикалық субстратта дақыл өсіру, тамыр жүйесінің тіршілік ортасы- борпылдақ органик, материалдар (таза шым, сабан, ағаш үгіндісі және басқа да органик

материалдар); Ионитопоника - екі түрлі шайыр қоспасы-катионит пен анионитте дақыл өсіру; Аэропоника - тамыр жүйесінің тіршілік ортасы - ауа. Өндірістік жылыжайларда, көбінесе, агрегатопоника мен хемопоника қолданылады [2].

Астыққа арналған гидропоника - жасыл қондырылған мал азығын қысқа мерзімде алуға мүмкіндік беретін арнайы қондырғылар. Рационында гидропоникалық шөптер жеткілікті мөлшерде болатын жануарлардың өнімділігі жоғары (сапалық жағынан да, сандық жағынан да). Бұл оларды дәстүрлі жем қоспаларында ұсталатын мал шаруашылығынан ерекшелейді. Сиырлар, ешкілер, шошқалар жасыл жемде өсіріледі, белгілі бір ауруларға сезімталдығы төмен, дені сау және өнімді ұрпақ береді. Бұл әсер витаминдердің, ферменттердің, биологиялық белсенді заттардың, алмастырылмайтын май қышқылдарының және көк шөптерде жеңіл сіңімді ақуыздың көп болуымен жеңілдейді. Гидропоникалық жемнің 90 - 95% жоғары сіңімділігі ауыл шаруашылығы жануарларының асқазан - ішек жолдарын жеңілдетеді, бұл олардың жалпы жағдайына да жақсы әсер етеді.

Бидай – дәнді-дақылдар тобына жататын, көбінесе біржылдық шөптесін өсімдік. Дәнді-дақылдардың ішіндегі ең басты және ең көп өндірілетін дақыл. Бидайдың 20-ға жуық жабайы және мәдени түрі белгілі. Бір гектардан 30-40 центнер өнім береді. Бидай сұрыптары құрамындағы эндосперманың (80-84%) мөлшеріне байланысты бағаланады. Бидай - денсаулыққа көптеген пайда әкелетін қоректік дақыл. Гидропониканың көмегімен сау бидай дақылдарын бақшада отырғыза аламыз. Гидропоника - бидай өндірудің ең таза әдісі. Нақты қоректік заттар мен судың көмегімен гидропоникалық бақшаңызда бидай дақылын сәтті өсіруге болады. Бидайды гидропониканың көмегімен жылдың кез келген уақытында және қалағаныңызша өсіре аласыз. Гидропоникалық ерітіндіде бидай және арпа дақылдарын өсіру 10-нан 14 күнге дейін созылады. Осы кезде шөп 25-35 сантиметр биіктікке жетеді. Егер салмақ мөлшерін есептесек, онда бір килограмм бидайдан 6 килограмм арпа және бидай алынады. Ерітінді азот, фосфор және калий бар ең көп таралған қажет. Нұсқауларға сәйкес гидропоникалық ерітінді үшін кез-келген дайын шешімді қолдануға болады. Осындай тыңайтқыштардың арқасында арпа мен бидай дақылдары күшті, сау және пайдалы болады. Гидропоникалық жемді үлкен көлемде қолдану диетадағы құрғақ қоспаларды, витаминдік қоспаларды сәтті алмастырады. Жасыл массаны өсірудің төмен шығындарымен азықтандырудың жалпы құнын төмендетудің маңызды алғышарттары бар. Тіпті жануарлардың рационындағы кішігірім өзгерістер ас қорыту жүйесінің бұзылуына әкелуі мүмкін, сондықтан гидропоникадағы дән құрамының өзгермеуі өте маңызды. Жасыл жем өндіру технологиясы малдың әртүрлі өмірлік процестерін айтарлықтай жақсартуға көмектеседі [3].

Субстрат ретінде инертті материалдарды қолдану керек. Біз керамзитты таңдадық, өйткені ол жақсы қасиеттерге ие. Керамзит-дем алатын, су өткізбейтін, ылғал сіңіргіш. Ондағы тамырлар жақсы сақталады және ылғалдандырылады. Керамзитке отырғызылған өсімдік жарақаттанбайды, тамыр мойны жер бетіне жабыспайды, жақсы тармақталған тамырлар зақымдалмайды және бүкіл субстратқа енеді. Субстрат келесі қасиеттерге ие болуы керек: ауа мен ерітіндіні оңай өткізуі; ерітілген заттармен химиялық қосылысқа түспеуі; аздап қышқыл немесе бейтарап реакцияға түсіп кетпеуі; Дұрыс жұмыс кезінде гранит пен кварцтан жасалған субстрат 10 жылға дейін, керамзит пен перлиттен 6-10 жылға дейін, ал вермикулит тек 2-3 жылға дейін қолданылады. Өсімдіктерді гидропоникада өсіру үшін әдетте жұқа керамзит субстраты қолданылады (0,1 - 0,5 см), өйткені ол су өткізгіштігі жақсы. Керамзит - дем алатын, су өткізбейтін, ылғал сіңіргіш. Ондағы тамырлар жақсы сақталады және ылғалдандырылады. Керамзитке отырғызылған өсімдік жарақаттанбайды, тамыр мойны жер бетіне жабыспайды, жақсы тармақталған тамырлар зақымдалмайды және бүкіл субстратқа енеді. Кеңейтілген сазды жиі дезинфекциялаудың қажеті жоқ, ол арзан және өсімдіктерге зиянды емес. Керамзит субстратында өсімдіктерді ұзақ уақыт (3 - 4 және одан да көп жылдар) өсіру кезінде керамзит төмен концентрациялы сумен немесе сутегінің асқын тотығымен (3%) мезгіл - мезгіл жуу керек. Гидропоникада күйдірілген вермикулит қолданылады. Өрт нәтижесінде ол жеңілдікке, стерильділікке, ылғалдың ерекше сыйымдылығына және пайдалану беріктігіне ие болады. Фракцияның мөлшері өте маңызды. Көпжылдық және жылдық дақылдарды өсіру үшін оңтайлы - 0,5 - 2 см. аэрация кішігірім фракциялары бар субстратта қиындайды және тұқым себуге, көшеттерді жинауға, шламды тамырлауға немесе топырақ қоспаларына арналған қопсытқыш ретінде қолайлы. Жасанды өсіру кезінде өсімдіктердің ерекшеліктері мен артықшылықтарын анықтау үшін алдымен тамырдың жұмысымен танысу керек. Түбірдің негізгі рөлі, оның тірек қызметінен басқа, өсімдіктерді қоректік минералды тұздар мен сумен қамтамасыз етуге дейін азаяды. Бұл процестер тірі тамыр жүйесі арқылы жүзеге асады, оның өлуімен су мен қоректік заттардың келуі тоқтап, өсімдікті өлтіреді [4].

Топырақсыз өсімдіктерді өсіру өсімдіктердің рационалды қоректену мәселесін оңай шешеді, өйткені кез келген уақытта қарапайым сандық талдау белгілі бір заттың қандай мөлшерде ерітіндіде екеніне дәл жауап беруге мүмкіндік береді. Қажет болған жағдайда ортаның құрамын қажетті бағытта өзгертуге болады. Бұл әдістің басты артықшылықтарының бірі. Минералды заттардың сіңірілуі - физиологиялық процесс және тамырдың тыныс алуымен тығыз байланысты. Сондықтан қоректік тұздардың интенсивті сіңірілуінің бір шарты - тамыр жүйесінің жақсы аэрациясы. Температура жағдайлары, қышқылдық пен

қоршаған ерітіндінің концентрациясы да өте маңызды. Қазіргі гидропоникалық жүйелер өзеннің қиыршық тастары мен құмды алғашқы жүйелерде қолданудың ұзақ жолын алды. Идеал орта шамамен бірдей концентрациядағы су мен ауаны ұстай алады. Өсімдікке оттегі де, қоректік заттар да қажет. Субстраттың суды / ауаны ұстау қабілеті астықтың дәндері немесе талшықтары арасындағы кеңістікпен анықталады. Ұсақ құмда ауа мен суды көп ұстай алмайтын өте аз аралық кеңістік бар. Екінші жағынан, өрескел қиыршықта су мен ауаны көп ұстай алатын үлкен аралық кеңістік бар. Алайда, ғылым айтқандай, егер интерстициальды кеңістік тым үлкен болса, онда капиллярлық әсер жоғалады және су тек қиыршық тастан ағып кетеді. Егер сіздің жүйеде қоректік ерітіндінің тұрақты айналымы сақталса, онда жақсы жуу кезінде сіз тез ағызу опциясын қолдана аласыз. Бірақ үнемі мұндай айналым жоқ жүйелер үшін ірі қиыршық тас қолайлы субстрат болып табылмайды. Ең жиі қолданылатын гидропоникалық субстраттар - кокос талшығы, перлит, керамзит және ұсақ қиыршық тас. Жақсы нәтижеге жету үшін бұл субстраттардың әрқайсысын жеке немесе екіншісімен бірге қолдануға болады. Мысалы, 50/50 перлитпен араласқан кокос талшығы талшыққа қарағанда ауаны көбірек ұстай алады. Жоғарыда айтылғандай, тамырға оттегі қажет, әйтпесе оның су мен қоректік тұздарды сіңіру функциялары тежеледі. Бұл қажеттілікті қанағаттандыру үшін құрылымдық топырақтың ірі кесектерінің арасындағы ауа кеңістіктері жеткілікті. Өте ұсақ бөлшектері мен ауа қуыстары шамалы құрылымсыз топырақта оттегінің шамалы қоры болады, бұл өсімдіктердің өсуіне теріс әсер етеді. Өсіп келе жатқан жас тамырлар қарқынды тыныс алады, олар негізінен қоректік тұздарды сіңіреді. Ескі тамырлар өсімдіктердің әуе бөлігіне сіңірілген иондарды тасымалдайтын тасымалдау жолы ретінде ғана әрекет етеді [5].

Қоректік ерітінділер макронутриенттері бар химиялық тұздарды, сондай-ақ бор, мыс және басқа да микроэлементтерді суда еріту арқылы дайындалады. Қоректік ерітіндінің құрамында өсімдіктердің тұтыну мөлшерінен аспайтын қатынастардағы барлық элементтер болуы керек. Қоректік ерітіндінің концентрациясы өсімдіктер еріген минералды тұздарға қарағанда тамыр арқылы суды тез сіңіретіндіктен артуы мүмкін. Сонымен қатар, су ішінара буланып кетеді, бұл қоректік ерітіндінің концентрациясының жоғарылауына әкеледі. Жазда қоректік ерітіндіні бақылау өте маңызды, тамырлардағы судың булануы күшейген кезде. Ерітінді кішірейген кезде, ол бастапқы көлемге дейін сумен толтырылады: жазда олар әдетте 2 - 3 күннен кейін, қыста аз қосылады. Қазіргі кезде Ф. Кнопа ерітіндісі кең көлемде қолданылады, оның құрамы 1л суға төмендегідей компоненттер кіреді: кальций селитрасы (кальций нитраты)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  - 1г; калий гидрофосфаты  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  – 0,25 г; магний сульфаты  $\text{MgSO}_4$  – 0,25 г; калий хлориді  $\text{KCl}$  - 0,12 г; темір хлориді –  $\text{FeCl}_3$  – 25 г. Ерітіндінің құрамына кіретін әр зат жеке - жеке аздаған суға ерітіліп дайындалады. Осылай 5 түрлі

заттан ерітінді дайындалады. Одан кейін 1 л көлемдегі ыдысқа 700 мл су құямыз, оның үстіне алғашқы дайындалған ерітіндіні құйып жақсылап араластырамыз. Әрі қарай келесі ерітілген ерітінділерді кезекпен қоса береміз. Жалпы ерітіндінің көлемі 1 л болуы керек. Ескерту: ерітіндіде тұнба түспеуі керек! Барлық химиялық қоспаларды бірге ерітуге болмайды, элементтер арасындағы тепе - теңдік бұзылады. Егер ерітіндіні дайындау барысында темірден тат бөлініп, таза ерітінді түзілмесе, онда темір хлоридінің орнына, темір купоросын пайдалануға болады. Оны дайындау үшін 1,5 г темір купоросын 150-200 мл сумен, дәл сондай көлемдегі суға 1,7г лимон қышқылын араластырамыз. Кейін екі ерітіндіні бір-біріне қосып, үстіне су қоса отырып, көлемін 500 мл-ге жеткізеді. Топырақсыз өсімдіктерді өсіру өсімдіктердің рационалды қоректену мәселесін оңай шешеді, өйткені кез келген уақытта қарапайым сандық талдау белгілі бір заттың қандай мөлшерде ерітіндіде екеніне дәл жауап беруге мүмкіндік береді. Қажет болған жағдайда ортаның құрамын қажетті бағытта өзгертуге болады. Бұл әдістің басты артықшылықтарының бірі. Минералды заттардың сіңірілуі - физиологиялық процесс және тамырдың тыныс алуымен тығыз байланысты. Сондықтан қоректік тұздардың интенсивті сіңірілуінің бір шарты - тамыр жүйесінің жақсы аэрациясы. Температура жағдайлары, қышқылдық пен қоршаған ерітіндінің концентрациясы да өте маңызды [6].

#### Зерттеу жұмысының әдістері мен нәтижелері:

Тұқымдар стандартты әдіс бойынша бөлме температурасында (+18 С - 25 ° С) әр Петри табағында 40-қа жуық тұқымды өндірілді. 2 қабатты сүзгі қағазды Петри табағының түбіне қоя отырып, өлшеу пипеткасын пайдаланып тазартылған сумен ылғалдандырылды. Сонымен қатар, тәжірибе алдында Петри шыны аяқтары жылы сумен және сабынмен мұқият жуылып, ағынды сумен шайылды. Содан кейін олар кептіріліп, тұқым өнуге дайын болғаннан кейін Петри табағының түбін техникалық спиртпен дезинфекцияланды. Өзгергіштік коэффициентін бақылай отырып, айырмашылықтың дәрежесін бағаланды. Нәтижесінде, Петри табақшасында өсірілген “Жетісу” бидай сорты мен «Күздік» арпа сортынан өскін алынды.

Гидропоника - өсімдіктерді топырақсыз, жасанды ортада-қоректік заттардың судағы ерітіндісінде өсіру арқылы, өсімдік тамырының қоректенуін зерттеуге негізделген әдіс. Дәнді дақылдарды жыл бойы өсіру өсіру үшін жылыжайларды қолдануға болады. Бірақ жылыжай үшін бізге жер керек болады. Жылыжайда өсіру үшін экономикалық жағынан тиімсіз екендігі айтылды. Жыл бойы дәнді дақылдарды өсірудің ең тиімді жолы гидропоника деп шешілді. Әдебиеттермен танысып, мәліметтер жинастырылды. Таныса келе, гидропониканың жерді, суды, уақытты үнемдеу жағынан және экономикалық шығындарды төмендететіндігін

анықталды. Технологияның дамуына байланысты өсімдіктерді топырақсыз өсіруге болатын деңгейге жеткендіктен, суда еріген заттармен қоректендіре отырып, технологияның кез келген жерде орналасудағы үлкен артықшылықтарын негізге ала отырып, гидропоникалық қондырғы жасап шығарылды. Гидропоникалық қондырғының көмегімен орнатылған дұрыс жүйе арқылы кез келген сорт қиындықсыз өсірілді. Гидропоникалық қондырғыны үй жағдайында жасай отырып, дұрыс жүйе құрудың тиімділігіне қол жеткізілді. Гидропоника әдісімен өсірудің артықшылықтары мен кемшіліктері айқындалды. Артықшылықтарына тоқтала келе, гидропоника әдісінде өсімдіктер минералдармен жақсы қаныққан ерітіндімен қоректенеді. Өсімдіктер барлық өзіне қажетті заттарды қол жетімді түрде ала алады. Олар аз уақыт ішінде тез өсіп, жақсы өнім береді, бұл кәдімгі өсіру әдісімен салыстырғанда өнімді болады. Өсірудің бұл әдісі арқылы кеміргіш зиянкестерден және ауруларды жұқтыратын түрлі жәндіктерден аулақ болуға болады. Сондай-ақ, гидропоника бұл үйде де, өнеркәсіпте де өсімдіктерге күтім жасау құны мен уақытын қысқартудың тамаша тәсілі. Осы әдіспен өсімдіктерді жыл бойы өсіруге болады және бір ауданның өнімділігі ондаған есе жоғары болуы мүмкін. Осылайша өсірудің бұл әдісі арқылы қазіргі кезде туындаған құнарлы жерлердің сарқылуы, қуаңшылық сияқты өзектілігі жоғары мәселелердің шешуін таба аламыз. Ал біз бұл әдістің кемшілік тұстарына тоқтала келе, гидропоникаға ең басты керегі, адамның бақылауын, яғни, назар аударып қадағалауын көп қажет етеді. Өйткені, топырақта өсімдіктерді қараусыз қалдыруға болады. Ал гидропоникада өсірілген өсімдік қараусыз қалса өсімдіктің тіршілігін жоюмен аяқталуы мүмкін. Сондықтан да, өсімдіктің жақсы өсуі бақылаушыға байланысты. Және гидропониканың әртүрлі әдістері бар. Олардың әрқайсысын орындау үшін үлкен білім қажет. Бұл әдісте негізінен электр қуаты мен су көптеп қолданылады. Жабық гидропоникалық жүйеде барлық өсімдіктер бір резервуардан қоректенеді, сондықтан ауру бүкіл жүйеге тез таралуы мүмкін. Бұл үлкен көлемде өсіру кезінде айтарлықтай шығындарға әкелуі мүмкін. Осындай кемшіліктерге қарамастан, “Жетісу” бидай сорты мен «Күздік» арпа сорты дәнді дақылдарын гидропоника әдісімен өсірудің артықшылықтары айқындалды.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. А.Ж. Ақбасова, Е.Ү. Жамалбеков, Т. Қалыбеков, А.Т. Қолұшпаева, Қ.Б. Рысбекова, Г.Ә. Саинова, М.Н. Сәндібеков. Экологиялық энциклопедия. - Алматы, 2007 г.
2. Д.Вахмистров. Растения без почвы. - Москва, 1965 г.
3. Эрнст Зальцер. Гидропоника для любителей - Москва, 1965 г.

4.Н.П. Ведриковская. Гидропоника комнатных цветов. – Издательство “Наукова думка”, 1972 г.

5.Г. Ирвинг. Гидропоника, минеральная вата и сенсемилья. - Голландия, 2001 г.

6.В.А. Чесноков, Е.Н. Базырина, Т.М. Бушуева и Н.Л. Ильинская. Выращивание растений без почвы. - Издательство Ленинградского университета, 1960 г.

### References:

1. A.Zh. Akbasova, E.U. Zhamalbekov, T. Kalibekov, A.T. Kolushpaeva, K.B. Rysbekova, G.A. Sainova, M.N. Sandibekov. Ecological Encyclopedia. –Almaty, 2007y

2. D. Vakhmistrov. Plants without soil. - Moscow, 1965y

3. Ernst Salzer. Hydroponics for amateurs - Moscow, 1965y

4.N.P.Vedikovskaya. Hydroponics indoor flowers. - Publishing house "Naukova Dumka", 1972y

5. G. Irving. Hydroponics, mineral wool and sensemilla. - Holland, 2001y

6. V.A.Chesnokov, E.N. Bazyrina, T.M. Bushuev and N.L. Pinskaya. Growing plants without soil. - Publishing house of the Leningrad University, 1960y

## ВЫРАЩИВАНИЕ КУЛЬТУР ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ МЕТОДОМ ГИДРОПОНИКИ

**М.С. АГАДИЕВА**

Актыбинский региональный университет имени К. Жубанова, Актобе, Казахстан

e-mail: Agadieva1974@mail.ru

**Аннотация.** Для выращивания культурных растений необходима почва. Однако плодородный слой земли формируется очень медленно и быстро истощается в случае нарушения технологии земледелия. Кроме того, растения необходимо поливать, чтобы получить хороший урожай. Истощение и загрязнение пахотных земель, а также нехватка воды для орошения приводят к появлению агротехники, которая позволяет выращивать беспочвенные растения с использованием воды. Примером такой агротехники является «гидропоника». Выращивание беспочвенных растений в питательном растворе на пористых субстратах. В современном мире первые гидропонные системы появились в странах с дефицитом почвы, а также в засушливых и жарких регионах с острым дефицитом воды. Гидропонная система требует периодического труда, системного подхода, повторяющихся движений и структурированной среды. Результаты текущего исследования проложили путь к правильному использованию автоматизированной системы питания растений для мониторинга pH-среды для питательного раствора в гидропонной культуре. Благодаря этим достижениям

повышается эффективность гидропоники,повышая качество и размер всех культурных растений,а не только зерновых. Истощение плодородных земель и изменение геологического слоя почвы создают неудобства для ведения земледелия и животноводства. На практике были применены новые экологически чистые методы выращивания растений на небольших участках с использованием минимальных удобрений, воды и человеческого труда.

**Ключевые слова:** метод гидропоники, зерновые культуры, чашка Петри, сорт пшеницы «Жетысу», сорт ячменя «Осенний», беспочвенное возделывание.

## GROWING WHEAT AND BARLEY BY HYDROPONICS

**M. AGADIEVA**

Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan

e-mail: Agadieva1974@mail.ru

**Abstract.** Soil is necessary for the cultivation of cultivated plants. However, the fertile layer of the earth is formed very slowly and is rapidly depleted in the event of a violation of farming technology. In addition, the plants need to be watered to get a good harvest. The depletion and pollution of arable land, as well as the lack of water for irrigation, lead to the emergence of agricultural technology that allows you to grow groundless plants using water. An example of such agricultural technology is "hydroponics". Cultivation of groundless plants in nutrient solution on porous substrates. In the modern world, the first hydroponic systems appeared in countries with a shortage of soil, as well as in arid and hot regions with an acute shortage of water. The hydroponic system requires periodic labor, a systematic approach, repetitive movements and a structured environment. The results of the current study paved the way for the correct use of an automated plant nutrition system for monitoring the PH environment for nutrient solution in hydroponic culture. Thanks to these achievements, the effectiveness of hydroponics increases, increasing the quality and size of all cultivated plants, not just cereals. Depletion of fertile lands and changes in the geological soil layer create inconveniences for farming and animal husbandry. In practice, new environmentally friendly methods of growing plants on small plots using minimal fertilizers, water and human labor were applied.

**Key words:** hydroponics method, cereal, Petri dish, wheat variety "Zhetysu", barley variety "Autumn", groundless cultivation.