

«Сейфуллин оқулары–12: Ғылым жолындағы жастар - болашақтың инновациялық әлеуеті" атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке-инновационный потенциал будущего». – 2016. – Т.І, ч.1. – Б. 78-80

## **КҮРІШТІ ТАМШЫЛАТЫП СУАРУ ЖӘНЕ СУҒА БАСТЫРУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ТОПЫРАҚ ҚҰБЫЛЫМДАРЫНА ӘСЕРІ**

*Кекілбаева Г. Р., Зайнуллина З.*

Күріш (*Oryza sativa* L.) – барлық ауыл шаруашылық дақылдарының ішіндегі, биологиялық ерекшелігіне байланысты, су қабатын өте қажет ететін дақыл. Сондықтан да күріш алқаптарындағы топырақтарда жүретін үдерістердің өзіндік сипаты болады. Маусымдық алмасып тұратын топырақты суға бастыру мен оның кебуі топырақтың өзгеру бағытына тікелей әсер етеді. Әсіресе, Қазақстанның аридті белдеуіндегі жайғасқан топырақ жүйесінің күрт өзгеруіне әкеліп соғады. Бұл өзгерістердің ішіндегі ең негізгісі тотығу-тотықсыздану құбылымының күрт өзгеруі болып табылады. Осының нәтижесінде күріш егілетін топырақтардың негізгі құрамдары мен қасиеттерін құрайтын химиялық элементтердің ерігіштік дәрежесі, қарашіріктің түзіліп ыдырау үдерістері, қоректік элементтердің құбылымы, қышқылды-сілтілік тепе-теңдік жағдайлары айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды [1].

Қазіргі заманда егіншілік жүйесінде экономикалық және экологиялық тұрақтылықты сақтауда көкейкесті мәселенің бірісуды үнемдеп жұмсау, яғни тамшылатып суару әдісінің күріш өсіруде ерекше орын алатындығын атап көрсетуге болады [2]. Бұл жағдайда өнімді екі есе өсіретін, су ысырабына жол бермейтін, аймақтың экологиялық жағдайын жақсартатын және де азық-түлік қауіпсіздігіне септігін тигізетін, су және ресурс үнемдеуге бағытталған жаңа технологияларды өндіріске ендіру-ғылымның өзекті мәселесі.

Зерттеу жұмыстары Ө.Ө.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ҒЗИ-ның Ақдала топырақ стационарлы учаскесінде, тамшылатып және бастыра суару (бақылау) жағдайында топырақ қасиеттерінің өзгерістері салыстырмалы түрде қарастырылып жүргізілді. Зерттеу нысаны Ақдала суармалы алқабының араға уақыт салып суға бастырылатын батпақты - күріш топырақтары. Бұл топырақтардың қарашірінді мөлшері 1,0-1,2 пайыздан аспайды. Гранулометриялық құрамы жекелеген қабаттар бойынша күрт өзгеруімен сипатталады. Өсімдіктің өсу кезеңі бойына атыздау немі су қабатын қажет етіп тұратын күріш дақылының әсерінен зерттелген топырақтар батпақты - күріш топырақтарына айналған. Топырақтың шамадан тыс ылғалдануы мен құрғауы циклдерінің кезектесіп қайталануы топырақта қалыптасқан белгілі бір жүйелердің өзгеруіне әкеліп соғады.

Тотығу-тотықсыздану үдерістері (ТТҮ) мен рН көрсеткіштері бірнеше сағатта өзгертіп отыруына байланысты оларды егістік жағдайында анықтауға

тура келеді. Зерттеулер жаңа құрал-жабдықтар МИ150pH –метрдің көмегімен анықталды. Топырақтан үлгі алу егістік жағдайында өлшеу бірінші 7 үлгі әр 3күн сайын алынып тұрды. Бұл уақыттарда күріш астындағы топырақ тез өзгеруіне төзімді келеді, одан кейін 20күннен кейін қалған 7 –ші топырақ үлгілері алынды.

Топырақтың тотығу-тотықсыздану потенциал көрсеткіштері тамшылатып суару мен бақылау нұсқаларында бір-бірінен өзгеше болатыны анықталды. Бақылауда оттегі жетіспеушілігі байқалып, тотығу-тотықсыздану үдерісінің (ТТҮ) белсенділігі кемиді, ал тамшылатып суаруда керісінше анаэробты бактериялардың өмір сүруі үшін оттегі жеткілікті және тотығу тотықсыздану потенциалы бірінші алған үлгіден айырмашылығы байқалды. Бақылау нұсқалары  $-70\text{ mV}$  құраса, тамшылатып суаруда оның мәні  $-240\text{ mV}$  дейін өсті. Әрі қарай әр үш күн сайын жүргізілген өлшеулерде ТТҮ өзгермелі болатынын көрсетті. Ал 7-ші үлгіге дейін ТТҮ тамшылатып суаруда  $105,5\text{ mV}$  болса, бақылауда жедел төмендеуі 8-ші алынған үлгіде  $-267,8\text{ mV}$ , әрі қарай бақылау нұсқасында 9 үлгіде күрт ауытқу көрсетіп  $158,3\text{ mV}$ -ке тең болды, өз кезегінде тамшылатып суарудың белсенділігі төмендеп  $158,3\text{ mV}$ -ті көрсетті.

Күрішті жаңа технологиямен, яғни тамшылатып суару тәсілімен өсіруде тотығу-тотықсыздану үдерісі үлкен рөл атқарады, себебі бұл жағдайда барлық микроағзалардың жүзеге асыратын микробиологиялық қызметтеріне негізделіп, топырақ азотының барлық үдерістерімен, топырақ микроағзаларының қызметімен анықталуында басты рөл атқарады.

Суға бастырылған бақылау нұсқасында топырақтың ауасыз жағдайында, теріс электрөткізгіштігін байқадық, ал тамшылатып суаруда оң өткізгіштік анықталды. Суды атыздан ағызып жібергеннен кейін ғана топыраққа ауаның енуі байқалып, ТТІ оң өткізгіштігіне ауысып, оның мәні  $306,0\text{ mV}$  тең болды.

Тамшылатып суару мен суға бастырудағы су сүзіндісінің рН динамикасын зерттеуге ерекше көңіл бөлу қажет, себебі күріш дақылдың өсіп-даму кезеңдерінде су сүзіндісінің рН көрсеткіші де сілтілік тәрізді өзгеріп тұрады. Топырақтың реакция ортасы күріштің гүлдену фазасына дейін жоғарылап, одан кейін біртіндеп төмендеуі анықталды, ал атыздан суды ағызғаннан кейін және тамшылатып суаруда су тамшысын тоқтатқаннан кейін олар төмендеді немесе бастапқы кездегі көрсеткіштерге жақын болды. Зерттеу нәтижелеріміз бойынша су сүзіндісінің көрсеткіші барлық топырақ үлгілерінде суға бастырылған нұсқада жоғары. Бұл біріншіден суға бастыру жағдайындағы топырақ ерітіндісінің концентрациясының жоғары болуымен, екіншіден топырақтың тотығуына байланысты [3-4].

Ұсынылып отырған тәсілдердің ішінде тамшылатып суаруды, суға бастыра суарумен салыстырғанда топырақта болып жатқан азоттың динамикасында айтарлықтай айырмашылықтар байқалған болатын.

Өсімдіктің барлық өсу кезеңінде нитратты азоттың мөлшері тамшылатып суаруда бақылаумен салыстырғанда жоғары болды. Бұл

алдымен бақылау нұсқасындағы судың өсіп даму кезеңінде топырақтан нитратты азотты шаюымен байланысты, шаятын судың мөлшері гектарына 1га 30мың м<sup>3</sup> жетеді. Демек тамшылатып суаруда суару мөлшері 4 есе аз, бұл көрсеткіштердің барлығы өсімдіктің өсіп -даму кезеңінің соңында суару кезіндегі азоттың жылжымалылығын дәлелдейді, суаруды тоқтатқаннан кейін екі нұсқада да, нитратты азот мөлшерінің күрт жоғарылағыны байқалды.

Екі тәсілдісалыстырғанда, тамшылатып суаруда топырақтағы азоттың аммиакты формасының құрамы жоғары болатыны анықталды және дақылдың өсу кезеңінің аяғында да аммиакты азоттың мөлшерікөбірек екенін байқалды. Тамшылатып суаруда оның мөлшері екі есе көтеріліп - 4,71 мг/кг тең болса, бақылауда 2,81мг/кг ғана көтерілді. Суды атыздан ағызып жібергеннен соң топырақ үлгілері алынып және қажетті топырақ көрсеткіштерін өлшегенде, азоттың аммиакты түрініңмөлшері тамшылатып суаруда 5,57мг/кг-ға, ал бақылауда бұл көсеткіш 3,59мг/кг тең болды.

Демек, күріштің өсіп-даму кезеңдерінде суару әдістеріне тәуелсіз аммиакты азотты өсімдіктің тұтыну заңдылығында біркелкілік байқалды. Тек өсіп-даму кезеңінің соңында бақылау нұсқасына қарағанда топырақта азот мөлшерінің 4,71 мг/кг басымдылығы анықталды, ал бақылау нұсқада оның мөлшері топырақта 2,81 мг/кг дейін төмендеді. Атыздан суды ағызып жібергеннен кейін азот мөлшерінің екі жағдайдағы мәні топырақта 5,57 мг/кг артты, бұл су беруді тоқтатумен және күріштің өсіп-даму кезеңінің аяқталғанымен байланысты.

Сілтілі гидролизденетін азот суға бастырылған топырақтағы күріштің өнімділігімен тығыз байланысты. Бастапқы үлгіден бастап өнім жиналғаннан кейінгі алынған үлгіге дейін сілтілі гидролизденетін азот өзгермелі болып келді. Тамшылатып суаруға қарағанда суға бастырылғанда төмен көрсеткіштер көрсетеді. Бұл тамшылатып суаруда тек су мен азот тыңайтқыштарының үнемдеуімен ғана емес, дақылдың өсуі мен дамуы үшін де маңызды. Топырақтың үлгі алынған мерзімдерінен азоттың динамикасында, өнім жиналғаннан кейін соңғы үлгіде сілтілі гидролизденетін азоттың күрт артуы, яғни тамшылатып суаруда 185,67мг/кг дейін, ал бақылауда 125,37мг/кг мәнге ие болды.

Жеңіл гидролизденетін азоттың мөлшерінде бақылау мен тамшылатып суаруда айтарлықтай айырмашылық байқалмады. Жалпы жеңіл гидролизденетін азоттың мөлшері өте төмен, бірақөсу кезеңінің соңына дейін сақталады, айырмашылығы бақылау нұсқасында жеңіл гидролизденетін азоттың мөлшері тамшылатып суаруға қарағанда төмендеу және өнімді жинау кезінде топырақтағы мөлшері 27,3 мг/кг дейін төмендеді.

Ақдала суармалы алқабында күріш танаптарының сілтілі топырақтары түрлі суару жағдайында химиялық, физикалық және биохимиялық өзгерістерге ұшырайды. Тек суға бастыруда барлық топырақ үдерістері өзгеше, яғни анаэробты жағдайда жүреді, бұл тотығу-тотықсыздану үдерістерінің өзгеруімен және жоғары биологиялық сілтіленуімен байланысты. Осы себептен, үнемі суға бастырылып жатқан топыраққа

қарағанда тамшылатып суару кезіндегі топырақ үлгілерінің сілтілік мәні төмен болады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Мұқанова Г.А «Топырақ процесінің құбылымдарына күрішті көшеттік тәсілмен өсірудің әсері» Автореферат . ҚР Алматы 2009ж. -12б.

2. H.G.Beecher,BW Dunn,J.A.Thompson,IS.Humphreys,S. K.Mathews,J.Timsina. Effect of raised beds, irrigation and nitrogen management on growth, water use and yield of rice in south-eastern Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture*46(10).-Published online: 13 September 2006.-1363–1372.

3. Айтбаев М. Влияние азотных удобрений на урожай риса в условиях Кзыл-Ординской области Труды Института почвоведения Том 17. «Проблемы освоения низовьев Сыр-Дарьи под рисовое хозяйство». Алма-Ата. 1969. -С. 141-143

4. Некрасова Т.Ф. Запасы питательных веществ в почвах Кзыл-Ординской области используемых под рис. Труды Института почвоведения Том 17. «Проблемы освоения низовьев Сыр-Дарьи под рисовое хозяйство». - Алма-Ата. -1969. -С. 125-133.