

ЭОЖ 632.937.14:631.53.02

Е.Ж. ШОРАБАЕВ*, Г.Д. ҰЛТАНБЕКОВА**,
А.Ж. ТАСТАНОВА, А.Қ. САДАНОВ***

СОЯ ӨСІМДІК ӨНІМІНЕ БАКТЕРИЯЛЫҚ «НИТРАГИН» ПРЕПАРАТЫНЫҢ ӘСЕРІ

(*Республикалық микроорганизмдер коллекциясы, Астана)

(**Мониторинг зертханасы, Степногор) (***)Биологиялық зерттеулер орталығы, Алматы)

Тәжірибе жүргізілген шаруашылықтардағы соя өсімдігі өнімінің нитрагин препараты әсерінен жоғары болатындығы зерттелді. Сонымен қатар азот сіңіруші микроағзалардың топырақты азотпен байытатыны дәлелденді.

Қазақстан Республикасында минералды азот тыңайтқыш және биологиялық нитрагин препараты өндірісінің жоқтығына байланысты топырақты азотпен қамтамасыз ету шешімін таппаған өткір мәселенің бірі.

Егіншілік өнімділігін, ауылшаруашылық дақылдарының өнімін арттыру және улы химикаттармен лас-танбаған, таза ауылшаруашылығының азықтарын алу үшін топыраққа биологиялық азот қолдану қажет [1, 2].

Топырақты биологиялық азотпен байыту, ауыл шаруашылық дақылдарын азотпен қамтамасыз ету мәселелерін бұршақ тұқымдас өсімдіктердің тамырындағы симбиозды азот сіңіруші микроағзалар есебінен шешеді. «Биологиялық» азотқа мән берудің тағы бір себебі, минералды азот тыңайтқышын өндіру үшін жоғары көлемде мұнай, газ және электр энергиясы жұмсалады, ал биологиялық азот дайындау техникалық жағынан арзан және қоршаған ортаға зиянсыз. Тамырларда орналасқан түйнек бактериялары өсімдіктің нәрімен қоректенеді, сонымен бірге олар ауаның газ тәрізді азотын пайдаланады, азотты өңдеп, өсімдіктің қорегі үшін жақсартып шығарады. Егер бұршақ тамырында түйнектер болса, онда өсімдік көбінесе түйнек бактериялары ауа арқылы өндірген азот есебінен өмір сүреді [3].

Практикада жаңа жерлерге егілген бұршақ тұқымдас өсімдіктер бірден өніп өсіп, өнім бере алмайтыны байқалады. Бұл оларға қажетті түйнек бактерияларының болмауымен деп түсіндіріледі.

Сондықтан бұршақ тұқымдастар жаңадан егілген аудандарда нитрагинді қолдану – қажетті агротехникалық шаралардың бірі болып саналады. Бұл қосымша өнімді 50 пайызға дейін аттырады.

Қазіргі уақытта түйнек бактерияларының көптеген штамдары немесе түрі бар екені анықталды. Жоңышқа, сиыр жоңышқа, соя, люпин және басқа да түйнек бактерияларының өзгеше түр-түсі болатыны айқын, мұндай түстің әрқайсысы белгілі бір бұршақ өсімдіктерінің тамырында ғана өсіп - өніп, түйнек құрайды.

Нитрагинизация – бұршақ тұқымдас өсімдіктердің тұқымын түйнекті бактерия дайындалған препараттармен өңдеу, азот сіңіруші негізін нығайтушы болып табылады. Көптеген ауылшаруашылығы дамыған елдердің өндірісінде нитрагинизация бұршақ тұқымдастары 60-80 % дейін, ал ТМД елдерінде 7 % ғана себіледі [4].

Нитрагин қолдану нәтижесінде түйнекті бактериялардың сұрыпталған белсенді жоғары титрлі жиналуы – негізінің бірі тек бұршақ тұқымдас дақылдардың өнімі жоғарлауымен қатар топырақтағы және өсімдіктегі жалпы және биологиялық азот жиналу деңгейіне де байланысты болады. Белсенді штамдардан дайындалған нитрагин 60-80 кг дейін атмосфералық азотты 11 га жинап бұршақ тұқымдас дақылдардың өнімін 30–40 % дейін жоғарылатады. Нитрагиннің пайдалы әсері топырақ түріне байланысты. Әдетте қышқыл топырақтар нитрагиннің пайдалы әсерін мүлде төмендетіп жібереді. Сондықтан ол жерде бұршақ тұқымдас өсімдіктердің егілгеніне қарамастан, тұқыммен бірге нитрагинді қайтадан ендіруге тура келеді. Тағы бір ескертетін жәй, түйнек бактерияларын сол жергілікті жерде егілген бұршақ тұқымдастардан бөліп алып, сол жерде қолданғанда ғана жақсы нәтиже береді деген пікір көптеген еңбектерде жазылған [5, 6].

Ауылшаруашылығында бұршақ тұқымы үшін нитрагин қолданудың жоғары тиімділігі және азот сіңіру белсенділігі жоғары мүмкіншілігі жағдайы аз зерттелген. Сондықтан алға қойған мақсатымыз – Қазақстанның оңтүстік суармалы аймақтар жағдайында соя дақылына нитрагин препаратының әсерін зерттеу.

Соя өсімдігі бағалы бұршақ тұқымдас дақылдар арасында әлемде жетекші роль атқарады. Оның дәніне 39–42 % дейін белок, 19–23 % мөлшерде майлар, сонымен бірге көптеген минералды тұздар және витаминдер жиналады. Және де соя өсімдігінің дәнінен 1000 жуық тағамдық өнімдер: соя сүті және етінен бастап, жоғары белокты өнімдер дайындалады [7].

Зерттеу материалдары және әдістері

Зерттеу жұмыстары негізінен 2002–2003 жылдардағы Алматы облысының шаруашылықтарының егіс алқаптарында жүргізілді. Осы егіс алқаптарына егілетін бұршақ тұқымдас өсімдіктердің тұқымдарын өңдеуге арналған нитрагин препараты Степногор қаласындағы «Өндірістік биотехнология институтында» дайындалды. Препарат дайындау үшін азот сіңіруші түйнекті бактерия *Rhizobium japonicum* туысының А-15, А-17 штамдары пайдаланылды. Бұл препарат түсі ақшыл сұр немесе қоңыр болады. Оны шығарғанда 1 граммында 6 млрд бактериялық клеткалардан тұрады. Бір гектарға қолданатын препараттың нормасы – 200 грамм нитрагин және оған қосылатын молибденнің мөлшері 15 грамм болды. Сақталу мерзімі 7 ай [8].

Тәжірибе жасалған шаруашылықтарда соя өсімдігі тұқымының «Миссула» сорты себілді. Әр гектарға тұқым себу нормасы 130 кг мөлшерінде болды. Оның 1000 дәнінің салмағы 130–150 г, сабағының биіктігі 120–130 см. Тұқым құрамындағы белок және майдың жиналуы тиісінше, 43,7%; 22,1% тең. Вегетациялық өсу кезеңі 105–115 күн [8].

Алматы облысы бойынша нитрагин препаратын соя өсімдігіне қолдану шаруашылықтарға ЖШС «Корпорация Соя Қазақстан» арқылы «Кереев және К», «Алмаз» және «Айгерім» шаруа қожалықтарының егіс алқаптарында тәжірибе жүргізілді.

2002 жылғы тәжірибе «Кереев және К» шаруа қожалығының жалпы 70 га егіс алқабының 35 га бақылау ретінде яғни тұқым нитрагинсіз, ал 35 га нитрагин препаратымен өңделген тұқым себілді. Мұндағы барлық шаруашылықтарда егіс алқаптарын суғару тәсілі фригат (жаңбырлату) арқылы іске асырылды.

2003 жылғы егіншілік маусымындағы тәжірибе Алматы облысының Кербұлақ массивіндегі «Алмаз» және «Айгерім» шаруа қожалықтарының барлығы 150 га егіс алқабында, оның 70 га нитрагинмен өңделген, 80 га алқапқа себілген соя тұқымы бақылау ретінде нитрагинсіз себілді. Препаратпен тұқымды өңдеу жұмыстарының барлығы көлеңке жерде жүргізіледі.

Зерттеу нәтижелерімен талдаулар. Бақылау және тәжірибелік егілген егіс алқаптардағы бұршақ тұқымдас өсімдіктердің вегетативтік бөлшектеріне (сабағына, тамырына және жапырағына) параметрлеріне фенологиялық зерттеулер жасалды. Нәтижесінде тәжірибе алқабындағы бұршақ тұқымдас өсімдіктер дақылдарының бақылаумен салыстырғанда қарқынды өсуі байқалды (1-кесте).

1-кестедегі алынған нәтижелерге талдау жасайтын болсақ, тәжірибедегі өсімдіктердің сабағының биіктігі – 50–60 см, тамырының ұзындығы 6–9 см және жапы-

рақтардың бір өсімдіктегі саны – 14–21 дана аралығында болды. Зерттеуге алынған 5-ші, 10-шы өсімдік сабағының биіктігі 60 см болғанда, тамырының ұзындығының және жапырақ санының төмендеуі байқалды. Осындай жағдай бақылаудағы 12-ші өсімдікте, яғни сабағының биіктігі 39 см болса, тамыр ұзындығы және жапырағы санының төмендеуі анықталды. Фенологиялық зерттеудің нәтижесінде нитрагин препаратының әсері жоғары болғандығы байқалды.

Тәжірибе жүргізілген 2002–2003 жылдарда шаруашылықтардан алынған өнім көрсеткіштері 2-ші кестеде көрсетілген.

Бірінші 2002 жылғы егін өнімін жинау «Кереев және К» шаруа қожалығының тәжірибеге алынған егіс алқабы көрсеткіштері бақылау алқабымен салыстырғанда

1-кесте. Алматы облысы шаруашылықтарындағы өсірілген соя өсімдігіне жүргізілген фенологиялық зерттеу нәтижелері (2002–2003 жылдар алынған орташа мәліметтері)

№9	Соя өсірілген егіс алқабы					
	Бақылау			Тәжірибе		
	Сабағының биіктігі, см	Тамырының ұзындығы	Жапырағының саны, дана	Сабағының биіктігі, см	Тамырының ұзындығы	Жапырағының саны, дана
1	38	5,5	9	50	7,5	21
2	36	6,0	10	59	8,0	16
3	37	7,5	11	50	9,0	15
4	35	6,0	10	58	8,5	15
5	37	4,7	12	60	8,5	15
6	36	4,9	9	57	6,0	14
7	38	5,0	8	59	6,0	15
8	38	5,1	8	56	7,5	17
9	36	6,1	11	58	7,0	15
10	35	6,5	10	60	5,5	14
11	34	7,0	9	59	7,5	16
12	39	7,0	10	58	7,6	17
			M±m			
	36,6±0,4	5,9±0,3	9,8±0,3	57±0,9	7,4±0,3	15,8±0,5

5 ц/га артық болды. Яғни, бақылаудағы валдық жиынтық 227,5 ц, өнімі – 6,5 ц/га тең, тиісінше тәжірибедегі көрсеткіш валдық жиынтық – 402,5 ц, оның өнімі – 11,5 ц/га тең болады.

Ал екінші 2003 жылғы тәжірибе жүргізілген «Алмаз» және «Айгерім» шаруа қожалықтар егіс алқаптарындағы өнім көрсеткіштері төмен болды. Оның себебі осы аймақта бұршақ жауып, өнімнің жоғары болуына кедергі келтірді. Дегенмен, соған қарамастан «Алмаз» шаруа қожалығының бақылау ретінде егілген 40 га сояның валдық жиынтығы – 200 ц, өнімі – 5 ц/га, ал тәжірибе алқабынан алынған сояның валдық жиынтығы – 201 ц, өнімі – 6,7 ц/га тең нәтиже көрсетті. Осы шаруашылық-

2-кесте. 2002–2003 жылдары шаруашылықтардан соя алынған өнім көрсеткіштері

Шаруашылық аттары	бақылау	бақылау	бақылау	тәжірибе	тәжірибе	тәжірибе
	Соя дақылы өсірілген жер көлемі, га	Алынған өнімнің валдық жиынтығы, ц	Өнімділік, ц/га	Соя дақылы өсірілген жер көлемі, га	Алынған өнімнің валдық жиынтығы, ц	Өнімділік, ц/га
«Кереев және К»	35	227,5	5	35	402,5	11,5
«Алмаз»	40	200	5	30	201	6,7
«Айгерім»	40	320	8	30	345	11,5

тың нитрагин препаратының қолдану нәтижесінде соя өсімдігінен алынған өнімінің бақылаумен салыстырғанда 1,7 ц/га артық болуы нитрагин әсері жоғары екендігінің дәлелі. Ал, «Айгерім» шаруа қожалығына жүргізілген тәжірибедегі бақылау алқабының нәтижесі валдық жиынтығы – 320 ц, өнімі – 8 ц/га тең болса, ал тәжірибе алқабының өнімінің тиісінше валдық жиынтығы – 345 ц, өнімі – 11,5 ц/га дейін жоғары болды. Бұл шаруашылықтағы өнім көрсеткіші табиғи фактордың әсеріне қарамастан нитрагин қолданылған егіс алқабынан алынған нәтиже 3,5 ц/га жоғары болды. Яғни биологиялық препарат әсері тәжірибеге алынған шаруашылықтардағы соя өсімдігі өнімінің жоғары болуы, олардың экономикалық жағынан да тиімді екендігін дәлелдейді.

Морфологиялық талдау нәтижесінде жалпы алғанда Алматы облысынан алынған топырақ үлгілеріндегі азот сіңіруші микроағзалардың сандық мөлшері тәжірибеге алынған алқаптарда 98,2 % дейін жетсе, ал бақылауға алынған алқаптағы азот сіңіруші микроағзалардың мөлшері 78 пайызды ғана құрайтыны анықталды. Бұл мәліметтер нитрагин препарат әсерінің жоғары екендігіне дәлел бола алады.

Қорыта келгенде, тәжірибе нәтижелері көрсеткеніндей, нитрагин биологиялық препаратының соя бұршақ тұқымдас өсімдігі өнімінің жоғары болуына өзінің тиімді әсері болатындығы зерттелді. Сонымен қатар топырақ құрамын азотпен қамтамасыз етеді. Осы оң нәтижелі мәліметтерге сүйене отырып, келешекте нитрагин препаратын шығару мөлшерін көбейтіп, соған байланысты егіс көлемін де ұлғайту көзделіп отыр.

ӘДЕБИЕТ

1. Саданов А.К., Курманбаев А.А. Экологическая технология в биологизации земледелия. Алматы, 2002. С. 190.
 2. Тапалова О.Б., Саданов А.К., Курманбаев А.А., Сванбаева З.С. Биологические основы ведения земледелия в Казахстане // Материалы научно-практической конференции «Проблемы экологии в агропромышленном комплексе», 1998.

С. 138-140.

3. Азаров Б.Ф. Симбиотический азот в земледелии Центрально-Черноземной зоны Российской Федерации: Автореф. дис. ...д.с.-х.н. М., 1995. 60 с.
 4. Курманбаев А.А., Мохамед Абдуль-Кадеп. Микробные препараты для растения донника // Разработка и совершенствование технологии производства биопрепаратов: Тез. докл. Международ. науч. практ. конф. Степногорск, 1995. С. 152.
 5. Пищейко Л.Н. Влияние различных штаммов клубеньковых бактерий на урожай и качество семян сои на орошаемых черноземах Ростовской области // Труды ВНИИСХМ. Л., 1987. Т. 57. С.110-114.
 6. Саданов А.К., Абжалелов А.Б. Экологические основы повышения плодородия почв юга Казахстана. Алматы, 2002. С. 220.
 7. Бойко А.Т., Карягин Ю.Г. Соя – высокобелковая культура. Алматы, 2004. С. 22.
 8. Ултанбекова Г.Д., Мукашев Н.З., Алибекова Ш.Б., Саданов А.К. Подбор условий культивирования штамма продуцента нитрагина в лабораторных условиях // Вестн. КазНУ им. аль-Фараби. №3. С. 50-55.

Резюме

Приведены данные, что в хозяйствах, в которых использовали препарат нитрагин, был получен высокий урожай сои. Помимо этого было доказано, что микроорганизмы, поглощая азот, обогащают им почву.

Summary

It was shown that in the farms the usage of nitragin preparation increased the soy-bean yield. Moreover, it was proved that microorganisms, which absorb nitrogen enrich the soil with it.