

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.І, Ч.3 - С.236-237

## **АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ АЗОТ НАНОТҰҒАЙТҚЫШЫ**

**Нұрғазина Г.М., Нұрғалиева Д.А.**

Дүние жүзінде тыңайтқыш өндірісі қарқынды дамып келеді. Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімі азотпен қамтамасыз етілу дәрежесіне байланысты анықталады [1].

Азот жер бетіндегі ең көп таралған элемент. Ол табиғатта бос күйінде және түрлі қосылыстар түрінде кездеседі. Ауа құрамының 78 % осы газ болса, жер қыртысында азот қосылыстары 0,04% құрайды.

Қоректік элемент ретінде өсімдік тіршілігінде азот маңызды рөл атқарады. Ол барлық ақуыз құрамына енеді де, өсімдік клеткасы протоплазмасының басты бөлігі болып саналады. Ақуызда азоттың мөлшері оның жалпы массасының салмағының 16-18 пайызына тең. Азот фотосинтез құбылысына қатысатын хлорофилл мен протоплазма клетка ядросының аса маңызды бөлігі - нуклеин қышқылдарының құрамында кездеседі. Сонымен қатар азот фосфатидтер, алкалоидтер, кейбір дәрумендер мен ферменттерде және өсімдік клеткасындағы басқа көптеген органикалық заттарда болады.

Өсімдік үшін азот көзі болып табылатын ол топырақта азот қышқылының тұздары, аммоний тұздары, азотты қышқыл тұздары және азоттың кейбір органикалық қосылыстар (несепнәр, амин қышқылдары) түрінде кездеседі.

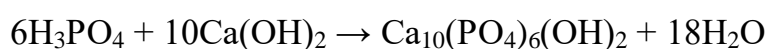
Түйнек бактерияларының қатысуымен бұршақ тұқымдас өсімдіктер атмосферадағы бос азотты пайдаланады. Өсімдік нитратты азотты органикалық заттарды синтездеу үшін ферменттер мен мыс, темір, молибден қатысында нитрит, ипонитрит, гидросиламин, соңында аммиакқа дейін тотықсыздандыра пайдаланады.

Аммиак және нитраттардың тотықсыздануынан топырақта пайда болған аммиак, өсімдіктің анаэробты және аэробты тыныс алудың бастапқы сатысында пайда болған органикалық кетоқышқылдармен әрекеттеседі де алғашқы амин қышқылдарын түзеді. Мұны аминдену реакциясы дейді.

Қайта аминдену реакциясының амин қышқылын дезаминденуі мен ақуызды синтездеуде маңызы үлкен. Дезаминдену реакциясы жүргенде амин қышқылынан кетоқышқылы және аммиак түзіледі. Өсімдік пайда болған кетоқышқылын көмірсуларды синтездеуге жұмсайды, ал аммиак аминдену реакциясына қатысады. Фермерлер несепнәрді тыңайтқыш ретінде жиі қолданады. Алайда бұл тыңайтқыш ылғалды топырақта тез ыдырап, аммиакка айналады. Аммиактың үлкен бөлігі жаңбырлы және жайылма сумен жайылып, өзендер мен көлдерге, жер асты суларына түседі; атмосфераға ол азот диоксиді күйінде түсіп, үлкен экологиялық ахуалды тудырады. Тыңайтқыштың тез ыдырауы, өсімдік тамырларына қажетті мөлшерін азайтады да, өсімдікке қайтадан жаңа мөлшерін қолдану қажеттілігі туады.

"Ақылды" тыңайтқыштар нанотехнологиясын пайдалана отырып, қолданылатын дәстүрлі тыңайтқыштар мөлшерін азайтуға, қоректік заттар сапасының тиімді түрде түсуіне және олардың босату жылдамдығын дұрыс бақылауға мүмкіндік береді. Минералдық микроэлементтердің наноөлшемді құрамы топырақта ерімейтін қоректік заттардың ерігіштігі мен дисперсиясын жақсарта алады, топырақтың құнарлылығын арттыра және сақтай отырып, егін түсімін көбейтеді. Ауыл шаруашылығындағы өнімділікті және дәнді дақылдардың сапасын көтеру үшін – нанотыңайтқыштарды қолдану, оларды зерттеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады [2].

Азот нанотыңайтқышын несепнәрді [3] баяндаған әдісі арқылы алынды. Гидроксиапатитпен тұрақтандырылған азот нанотыңайтқыштарының өлшемі 60-90 нм. Гидроксиапатит кальций гидроксиді ерітіндісі мен фосфор қышқылының келесі теңдеуі арқылы алынады:



Нанотыңайтқыштағы азот, фосфор және кальций мөлшері шамамен 30, 8 және 15 %-ке сәйкес.

Тұқымдардың бір бөлігі алдын ала концентрациялары 50 және 100%-тік несепнәрімен, екінші бөлігі сондай концентрациялы нанотыңайтқышпен өнделді. Бұл тыңайтқыштармен қатар өсімдіктердің өсуіне қажетті басқа да тыңайтқыштар қажетте мөлшерінде қосылады.

Әр апта сайын өсімдіктер өзгерістері салыстырмалы түрде тыңайтқыштар түрлеріне және олардың концентрацияларына байланысты зерттеліп отырылды. Тыңайтқыштар мөлшерін және концентрацияларын арттырған сайын өсімдіктердің өсу жылдамдықтары артты. Азот нанотыңайтқыштарының 50 және 100%-тік концентрациясын қолданған өсімдіктерде өсу жылдамдығы 2 есе жоғары болды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде азот нанотыңайтқыштарын қолдану өсімдіктердің өсуіне қажетті қоректік заттардың қалыпты түсуіне, топырақты сілтісіздендірудің азаюы, ылғал тартуына әсері және дәстүрлі минералды тыңайтқыштармен салыстырғанда өсімдіктердің тұрақты және ұзақ немесе баяу затты босату кезінде азотты тиімді пайдалануына ықпал етті және нанотыңайтқыштардың қандай мөлшерде қосу керектігі анықталды.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Смирнов П.М., Муравин Э.А., Агрохимия. 2 басылым
- 2 Badran A.M. Effect of Nano-fertilizer on germination of bitter almond seeds/A.M.Bardan, I.Y.Savin//Труды Международной научно-практической конференции "Инновационные процессы в сельском хозяйстве". 2018-Рр. 229-233
- 3 Role of Nano fertilizers in agricultural farming / Veronica. N, Tulasi Guru, Ramesh Thatikunta, Narender Reddy // International Journal of Environmental Science and Technology.- 2015.-1(1),1-3