

**КҮРІШ АЛҚАБЫНДАҒЫ ТҰЗДЫ ТОПЫРЫҚТАРДЫҢ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫ МЕН
ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ**

**II. Өте тұзданған ауыр және жеңіл гранулометриялық
құрамдардағы топырақтарды мелиорациялау**

Ж.Ү.Мамытов, М.Б. Есімбеков

*Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми зерттеу
институты, Алматы, Академқалашығы, әлФараби даңғылы, 75в,
Email: ab.saparov@yahoo.com*

Өте тұзданған ауыр және жеңіл гранулометриялық құрамдағы топырақтарды мелиорациялап игеру, олардың химиялық, физикалық құрамдарын жақсарту арқылы және микроағзалық үрдістерін реттеу жолдарымен іске асырылды. Бұл топырақтардың әрқайсысына арналған технологияларды (НТОЗ-3, 4) пайдалану арқылы, топырақтардағы тұздардың жалпы мөлшерін ұзақ уақыт жуып-шайып кетірмей-ақ, бірінші жылы-ақ күріштің оңтайлы өнімін алуға болады. НТОЗ-3, 4 технологияларды пайдалану экономикалық тұрғыда тиімді және экологиялық жағынан зиянсыз екендігі дәлелденді.

КІРІСПЕ

Осы мақаладан бұрын Қазақстандағы күріш алқаптарында жайғасқан орташа гранулометриялық құрамдағы тұзды және тұзданбаған топырақтарды мелиорациялау технологияларын (НТОЗ-1, 2) баяндаған болатынбыз [1]. Соның жалғасы ретінде ауыр және жеңіл құрамдағы өте тұзданған топырақтардың құнарлылықтарын арттырудың жаңа технологияларын (НТОЗ-3, 4) ұсынып отырмыз. Бұл тәсілдер зерттелген топырақтардың физикалық және химиялық қасиеттерінің жағымсыз параметрлерін оңтайландыру арқылы жүзеге асырылды. Физикалық қасиеттерін реттеу үшін бентонитті балшықтарды, ал химиялық қасиеттерін жақсартуға әртүрлі химиялық заттар пайдаланылады. Нәтижесінде топырақтардағы уытты тұздарды жуып-шаймай-ақ, бірінші жылы күріш өнімін алу мүмкіндіктері туындады.

Тұзданбаған ауыр механикалық құрамдағы топырақтар жайғасқан атыздар (чектер) күріш өсіріп, баптаудағы ең құнарлы және өнімді мол алатын жерлердің санатына жататыны белгілі. Себебі, мұндай атыздарды көп жылдар суға бөктіріп, кәріздік атыздарға суы сүзіліп кеткенімен, топырақтағы

күрішке қажетті қоректік заттар шығындалмай орындарында қалады. Өйткені, сүзінді сулардың қарқыны (фльтрация) өте аз мөлшерде болады да, жылда берілетін тыңайтқыштар толық сүзіліп кетпей, тек қана, күріштің қорегіне жұмсалып, одан артылғандары топыраққа сіңіп, келесі жылдың игілігіне жұмсалады. Мұндай топырақтар жылдан-жылға батпақтық қасиеттері артып, құнарлылықтары молайып, күріш өсімдіктерінің өніп, өсіп, дамуына нағыз керекті жағдайларды туындатады да, ең жоғарғы өнім алуға мүмкіндік жасайды.

Сөйтіп, бір қарағанда, ауыр механикалық құрамдағы топырақтарға күріш егудің ешбір артық машақаты болмайтындай көрінеді. Бірақ, осындай, өте пайдалы қасиеттерге ие топырақтар тұзданған кезде келесі пайдасыз (зиянды) қасиеттерге ұшырайды:

- күріш атызынан кәріздік каналдарға өтетін судың қарқыны өте аз болғандықтан, жуынды сумен кететін тұздардың мөлшері минимумға жетеді;

- осының салдарынан уытты тұздардың топыраққа сіңу (адсорбция) қабілеттілігі артып, оның ішінде бордың мөлшері кемімей, ерігіштігі молая береді;

- атыздан кәрізге қарай өтетін судың қарқыны өте аз болғандықтан, топырақ борсып (тотықсызданып), «бақа тосқын» (балдырлар) көбейіп, өте уытты күкіртті сутегі, метан және т.б. мөлшері шамадан тыс жоғарылап, күріш өскіндерінің қалыпты жағдайда өсуіне мүмкіндік бермейді;

- осылардың нәтижесінде топыраққа егілген күріш дәндері мүлдем өнбей қалып (топырақтың тұздарында консервіленеді), ал өнін шыққан өскіндер 3-4 жапырақтық кезеңге келгенде, жаппай қырылып қалады;

- осындай атыздар күріш егуге мүлдем жарамсыз болып, "тастанды жерлерге" айналады;

- бұл атыздардағы көп мөлшердегі тұздар айналасында жайғасқан жерлерді біртіндеп ластап, олардың құнарлылықтары мен өнімділіктерін кемітеді.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Зерттеу нысандары ретінде Ақдала, Қазалы, Қаратал күріш алқаптарында жайғасқан өте тұзданған ауыр және жеңіл гранулометриялық құрамдардағы топырақтар қамтылды. Осы топырақтарды мелиорациялау барысындағы қолданған химиялық заттардың әсерлерін зерттеу осы жұмыстың екінші нысанына жатады. Сондықтан осыларды пайдаланудың қысқаша ғылыми негіздеріне тоқталуды жөн көрдік [2].

"ВХВ" деп аталатын химиялық қосылыс ауыр механикалық құрамдағы топырақтары бар атыздардың су режимін реттеп, кәрізге өтетін судың қарқынын көбейтіп, борсу мен «бақатосқынды» болдырмайды. Бұл зат гектарына 5 тоннаға дейін жұмсалып, 5-7 жылда қайталанады [3].

"ПА" препараты тұқымды егу алдында өңдеп, оның тұзға төзімділіктерін арттырып, өніп-өсуіне жағдай жасайды. Бұл

зат 1 тонна тұқымды өңдеу үшін 675 грамм мөлшерде жұмсалады [4].

"ПФХМ" топырақтағы бордың уыттылығын бейтараптандырады. Егер топырақтағы бордың мөлшері 6 мг/кг-нан аспаса, ПФХМ-ды гектарына 200 г мөлшерде пайдаланылады [5-9].

НӘТИЖЕЛЕР МЕН ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Енді, осы заттарды іс жүзінде пайдалану ретін (технологиясын) баяндайық. Ескертетін бір жағдай, біздің ұсынып отырған осы технологияларды орындау үшін, күріш атыздарын егіндікке дайындаудың Қазақстанда қолданылып жүрген, (дәстүрге айналған) әдістерді түбегейлі өзгертпейді. Жоғарыдағы көрсетілген химиялық заттар ерте көктемдегі жерді жырту, қопсыту (дискование), малалау, тыңайтқыштарды қолдану, дәнді егу және атыздарды суға бөктіру сияқты әрекеттердің араларынан орын алады. Нақтылап айтсақ, НТОЗ-3-ті пайдалану келесі ретпен іске асырылады: ВХВ атыздағы топырақтың тығыздылығына қарай, гектарына 3-5 тоннаға дейін, тұқымды себу алдында РУМ механизмін пайдаланып беріледі. Осының артынан, себер алдында ПА – мен өңдеген тұқым себіліп, оның үстіне іле-шала гектарына 200кг-ға дейін ПФХМ шашылады. Әрі қарай атызды сумен біртіндеп бастырып, "НТОЗ-1" технологиясындай жүргізеді [1, 6]. Нәтижесінде, топырақтағы тұздарды толық кетірмей-ақ бірінші жылы оңтайлы өнім алып, бұрыннан және қазіргі кезде пайдаланып жүрген дәстүрлі технологиялармен салыстырғанда, экономикалық пайдасы әлдеқайда артық болып, экологиялық жағынан зиянсыздығы дәлелденді. Бұл технология Қазалы күріш алқабында 2010 жылдан бері қолдана басталды.

НТОЗ – 3-тің экономикалық тиімділігі 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте - “НТОЗ-3” технологиясының экономикалық тиімділігі

Р/С	Көрсеткіштері	1 - жыл	2 - жыл	3 - жыл
1	НТОЗ-3-ке кететін шығын, тг/га	326360	13000	13000
2	1ц салы-күріштің орташа құны, тенге	4500	4500	4500
3	НТОЗ-3-тің әсерінен жоғарлайтын қосымша өнімнің құны, тг/га	112500	157500	180000
4	Таза пайда, тг/га	213860	144500	167000

Кестеде көрсетілгендей, бұл технологияның таза пайдаға әсері бірінші жылы теріс мәнде болып, екінші жылы өзін-өзі ақтап, оның үстінде 14400 тенге қосымша пайда келтірілп, ал үшінші жылғы таза пайда 167000 теңгеге жоғарлайды [3].

Бұл көрсеткіш 7-9 жылға дейін төмендемей, одан кейін НТОЗ -3- ті қайтадан тағы да бір рет қайталауға болады.

Күріш атыздарындағы жеңіл механикалық құрамындағы тұзданған топырақтарды мелирациялауға “НТОЗ -4” технологиясы арналды. Бұлар құрамында тұздары мол топырақ асты сулары (грунтовая вода) арқылы тұзданады. Мұндай сулардың деңгейі жердің бетіне дейін көтеріліп, топырақтарды сорға айналдырып, уытты бор қосылыстары топыраққа сіңіп, қайтадан жуылуы қиын болады. Бірақ, мұндай топырақтары бар күріш атыздарын сумен қаншалықты бастырығанмен іркіліп тоқталмай, кәріздік каналға қарай қарқынды өте береді де, өзімен бірге күрішке қажетті қоректік заттарды (азот, фосфор, калий, т.б) ала кетіп, топырақты жылдан-жылға құнарсыздандыра береді.

Сөйтін, бұл топырақтардың екі түрлі жағымсыз жағдайларын жою қажеттілігі туындайды. Біріншісі – атызды бастырыған судың кәрізге қарай өту (фльтрация) жылдамдығын бәсеңдету немесе мүлдем тоқтату [10, 11], ал екіншісі –

топыраққа сіңген бордың уыттылығын бейтараптандыру [7,8]. Осы, соңғы мәселені, ПФХМ – пайдалану арқылы шешсек (ол туралы жоғарыда толық баяндадық), фильтрацияны тоқтату үшін бентонитті балшықтарды (бентонитовые глины - БГ) пайдалануға тура келді. Бұл табиғи заттардың қордасы Сырдария, Іле, Қаратал өзендерінің бойларына жақын жерлерде молынан жайғасқан. Тек қана қазып алып, уатып, жеңіл топырақтардың бетіне шашып, атыздарды суға бастырғанда БГ ісініп, көлемін 14 есеге дейін ұлғайтады да, судың кәріздік каналға өту қарқынын күрт төмендетеді. Осының нәтижесінде үнемделетін судың мөлшері 79 % -ға дейін жететіндігі дәлелденді. Бұған қоса, күріштен өнімді бірінші жылы-ақ толық аламыз. Мұның себебі келесідей:

- топырақтың өзінде болатын қоректік заттармен қатар, оған берілетін тыңайтқыштар жуылып кетпей сақталып қалады;

- топырақтағы бордың уыттылық қасиетін ПФХМ арқылы бейтараптандырады;

- БГ-нің құрамындағы әралуан микроэлементтері күріштің өнімділігін арттыруға әсерін тигізеді;

Сонымен, НТОЗ – 4-ті іс жүзінде келесі технологиялық ретпен пайдаланылады:

- атызды малалап біткеннен кейін, тұқым себудің алдында, РУМ механиз-

імен гектарына 10 тоннаға дейін уатылған БГ шашылады;

- себудің алдында ПА препараттарымен тұқымды өңдейді;

- сепкеннен кейін, ПФХМ-ді гектарына 200 кг-нан береді;

- атызды суға бастыру және әрі қарайғы су режимі НТОЗ – 1,2,3-ке ұқсас болады.

НТОЗ-4 – тің экономикалық пайдасы 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте - “НТОЗ – 4”-тің экономикалық тиімділігі

Р/С	Көрсеткіштері	1 - жыл	2 - жыл	3 - жыл
1	НТОЗ-3-ке кететін шығын, тг/га	326360	13000	13000
2	1ц салы-күріштің орташа құны, тенге	4500	4500	4500
3	НТОЗ-3-тің әсерінен жоғарлайтын қосымша өнімнің құны, тг/га	112500	157500	180000
4	Таза пайда, тг/га	213860	144500	167000

Жоғарыдағы кестеде көрсетілгендей, НТОЗ -4-ті пайдаланғанда, жеңіл механикалық құрамдағы өте тұзданған топырақтардан түсетін пайда бірінші жылы 49440 теңге болса, үшінші жылы 179500 теңгеге жетеді. Бұл көрсеткіштер 5-7 жылда біртіндеп төмендейтіндіктен, тағыда «НТОЗ-4»-ті қайталауға болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Өте тұзданған ауыр және жеңіл гранулометриялық құрамдағы топырақтарды мелиорациялап игеру, олардың химиялық, физикалық құрамдарын жақ-

сарту арқылы және микроағзалық үрдістерін реттеу жолдарымен іске асырылды.

2. Бұл топырақтардың әрқайсысына арналған технологияларды (НТОЗ-3, 4) пайдалану арқылы, топырақтардағы тұздардың жалпы мөлшерін ұзақ уақыт жуып-шайып кетірмей-ақ, бірінші жылы-ақ күріштің оңтайлы өнімін алуға болады.

3. НТОЗ-3, 4 технологияларды пайдалану экономикалық тұрғыда тиімді және экологиялық жағынан зиянсыз екендігі дәлелденді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мамутов.Ж.У., Есимбеков.М.Б. Күріш алқабындағы тұзды топырақтардың құнарлылығы мен өнімділігін арттырудың жаңа технологиялары. I. Әр түрлі дәрежелерде тұзданған топырақтарды мелиорациялау // Почвоведение и агрохимии. Алматы. 2011. № 2. С. 66-75.

2. Мамутов.Ж.У., Есимбеков.М.Б. Система ведения сельского хозяйства Алматинской области. Монография. ТОО «Нурлы -Алем», Талдыкорган. 2005. 292 с.

3. Есимбеков М.Б. Научно-экспериментальные основы освоения засоленных почв под культуру риса в Казахстане. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Алматы. 2010. 208 с.

4. Мамонов А.Г., Мамутов Ж.У. Наноагромелиоративные приемы повышения плодородия почв и продуктивности зерновых культур на почвах юго-востока Казахстана. Алматы. 2009. 47 с.

5. Мамутов Ж.У., и др. Способ предпосевной обработки семян зерновых культур. А.С. СССР. №1596500. 1990.

6. Егоричев Г.А., Корниенко В.А., Мамутов Ж.У. Временные рекомендации по применению новых технологии освоения засоленно- солонцеватых и щелочных почв Акдалинского массива. Алма-Ата. 1982. 15 с.

7. Егоричев Г.А., Байменова А.Т., Корниенко В.А., Мамутов Ж.У. Способ борьбы с борным токсикозом почв рисовых полей. А.С. СССР. №1068459. 1983 г.

8. Ергожин Е.Е., Мамутов Ж.У., Таусарова Б.Р., Байменова А.Т., Мамонов А.Г. Средство для борьбы с борным токсикозом почв рисовых полей. А.С. СССР. №1183524. 1985.

9. Есимбеков М.Б. Мелиорация засоленных почв тяжелого механического состава (ТМС) в производственных условиях // «Исследования, результаты». Алматы. 2009. N 4. С. 58-62.

10. Есимбеков М.Б. Использование бентонитовых глин для сохранения и повышения плодородия такыровых почв рисовых полей // Международная научная конференция «Проблемы генезиса, плодородия, мелиорации, экологии почв, оценка земельных ресурсов». Алматы. 2002. С. 171-174.

11. Есимбеков М.Б. Влияние бентонитовых глин- экологически чистых руд на урожай риса и экономию поливной воды // Международная научная конференция «Проблемы генезиса, плодородия, мелиорации, экологии почв, оценка земельных ресурсов». Алматы. 2002. С. 174-176.

РЕЗЮМЕ

Мелиоративное освоение очень сильно засоленных почв тяжелого и легкого гранулометрического состава возможно на основе улучшения физических, химических методов, а также путем регулирования микробиологических процессов. Путем применения специальных технологии (НТОЗ-3, 4) для этих почв можно получить оптимальный урожай риса в первый же год, без длительного промывания солей из этих почв. Доказано, что применения технологии (НТОЗ-3, 4) с экономической точки зрения эффективно и экологически безвредна.

SUMMARY

Reclamation development of strongly saline soils of heavy and light granule-metric composition is possible due to the improvement of physical, chemical methods, as well as regulating microbial processes. By using special, technology (NTOZ-3, 4) for these soils it is possible to obtain the optimal yield of rice in the first year, without washing of salts from these soils. It is proved that the use of technology (NTOZ-3, 4) is efficient from economic point of view and is environmentally friendly.