

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 42 (2017), 220 – 227

**K. M. Tynybaeva, A. S. Saparov, T. Z. Zhalankuzov**

Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan,  
Kazakh U. Uspanov Research Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry, Almaty, Kazakhstyan

**INFLUENCE OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIE  
TREATMENTS SOIL MOISTURE RESERVES  
IN THE AGROCENOSSES OF WHEAT**

**Abstract.** The article presents the results reflecting the effect of resource-saving technologies (zero processing, minimal processing and traditional tillage) on the cultivation of spring wheat on the spatial variability of moisture and the seasonal dynamics of the reserves of productive moisture in the chernozems of the southern Kustanai region. The spatial uniformity of moisture is influenced by many factors, including methods of treatment and the amount of precipitation. Also, the influence of treatment methods on water properties (average humidity percentage, hygroscopic humidity, maximum hygroscopic humidity, wilting wilting) and yield of spring wheat are considered. In the years of research, the moisture reserves before sowing were high with minimal and zero processing than in traditional ones. The increment of the crop in the zero variant is comparatively higher than with the other methods of treatment. Studies have shown that zero and minimal technology for spring wheat cultivation contributes to the most complete accumulation of moisture in the soil and its rational use in dry years. The conducted studies in the subzone of southern chernozems suggest the need to conduct research in all natural zones of Kazakhstan on the development and improvement of resource-saving technologies for the cultivation of grain crops on the basis of minimal and zero treatments that ensure the production of economically viable and environmentally safe agricultural products.

**Key words:** black soil, zero tillage, minimum tillage, soil moisture, moisture reserves.

ӨОЖ 631.4:633.11(574)

**К. М. Тыныбаева, А. С. Сапаров, Т. Д. Джаланкузов**

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы,  
О.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ҒЗИ, Алматы

**ТОПЫРАҚ ӨНДЕУДІҢ РЕСУРСҮНЕМДЕУШІ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ БИДАЙ АГРОЦЕНОЗЫНДАҒЫ  
ЫЛҒАЛ ҚОРЫНА ӘСЕР ЕТУІ**

**Аннотация.** Мақалада қатты бидайды өсіру барысында ресурсүнемдеуші технологиялардың (нөлдік өңдеу, минималды өңдеу және дәстүрлі өңдеу) Қостанай облысының қара топырақтарындағы ылғалдылықтың кеңістікте өзгеруі мен ылғал қорының маусымдық өзгеруіне тигізетін әсерлері көрсетілген нәтижелер берілген. Ылғалдылықтың кеңістіктегі тең таралуына көптеген факторлар, соның ішінде, өңдеу тәсілдері мен түскен жауын-шашындар әсер етеді. Сонымен қатар топырақ өңдеу тәсілдерінің топырақтың су қасиеттері (ылғалдылықтың орташа пайызы, гигроскопиялық ылғалдылық, максималды гигроскопиялық ылғалдылық, солу ылғалдылығы) мен қатты бидайдың өнімділігіне әсері қарастырылды. Зерттеу жүргізілген жылдары ылғал қоры нөлдік өңдеу мен минималды өңдеу барысында егу алдындағы кезеңде дәстүрі өңдеумен салыстырғанда жоғары болды. Нөлдік өңдеуде өнім қосу топырақ өңдеуінің басқа тәсілдеріне қарағанда жоғары болды. Зерттеулер көрсеткендей, қатты бидайды өсіруде нөлдік өңдеу мен минималды топырақ өңдеу технологиялары құрғақшылық жылдары ылғалдың топырақта неғұрлым толық жиналуы мен тиімді пайдаланы-

луына жағдай жасайтынын көрсетті. Оңтүстіктік қара топырақтар зонашасында жүргізілген зерттеулер Қазақстанның барлық табиғи зоналарында дәнді-дақылдарды өсіруде минималды және нөлдік өңдеу негізінде ресурсүнемдеуші технологияларды жасап, жетілдіру қажеттігін болжайды.

**Кілт сөздер:** қара топырақ, нөлдік өңдеу, минималды өңдеу, топырақ ылғалдылығы, ылғал қоры.

**Кіріспе.** Қазақстан Республикасының қарқынды әсерлі нарықтық экономикасын құруда елдің азық-түліктік қауіпсіздігі ажырамас бөліктерінің бірі болып табылады. Республика экономикасының негізгі көрсеткіштерінің бірі астық өндіру [1].

Топырақты өңдеу оның су режимін, топырақтағы тығыздықты, органикалық заттарды реттеуде үлкен орын алады. Топырақ өңдеу жүйесі сонымен қатар оның қасиеттері мен агрофитоценоздардың жағдайына әсер ететін үлкен күшке ие [2].

Кейінгі жылдары ауылшарашылық дақылдарын өсіруде ресурсүнемдеуші технологияларға, яғни дақылдар егілетін топырақты өңдеуді минимализациялау сұрақтарына үлкен көңіл бөлінуде [3].

Минималды, әсіресе нөлдік өңдеу технологиялары жел эрозиясының әсерін кері қайтарып, топырақта ылғалдың неғұрлым тиімді пайдаланылуына жағдай жасайды. Топырақты механикалық өңдеулер саны мен тереңдігін азайту, минимизацияның негізгі бағыттарының бірі ретінде егіншілігі қарқынды елдерде кеңінен таралуда: АҚШ, Германия, Англия, Франция, Румыния және т.б. [4-6].

Қазақстанда топырақ өңдеуді азайту бағыты бойынша үлкен эксперименталды материалдар жинақталған. Көптеген ғылыми-зерттеу мекемелерінде механикалық өңдеулердің алмастырылуының үлкен эффективтілігі анықталған [7-11].

Қазіргі заманғы егіншілікте агротехнологияларды жетілдіру бойынша зерттеу жұмыстарының маңызы артуда. Оның негізгі құрауыш бөліктері ауылшаруашылық дақылдарын өсіру эффективтілігін қамтамасыз ететін топырақ өңдеуінің ресурсүнемдеуші тәсілдері, тыңайтқыштар және өсімдік қорғау құралдары болып табылады. Жоғарғы өнім алу үшін дақылдардың суға деген сұранысын қамту керек, сондықтан, егіншіліктің негізгі міндеттерінің бірі дақыл талабына сәйкес түрде топырақтың су режимін құру болып табылады. Ылғалды сақтау мен тиімді пайдалануда топырақ өңдеу жүйесі басты орын алады. Бұл орын әсіресе ылғал ресурстары шектелген аймақтар үшін маңызды [12]. Топырақты өңдеу тәсілі мен тереңдігін таңдау кезінде оның топырақта ылғал жиналу үрдісіне, агрофизикалық жағдайларын жақсартуға, топырақ құнарлылығын сақтауға әсерін ескеру керек.

**Зерттеудің әдістері.** Зерттеулер 2015–2016 жылдары Қостанай ҒЗИ-ның тәжірибелік егістіктерінде жүргізілді. Зерттеу объектісі – орташа күшті, жеңілсаздақ гранулометриялық құрамды оңтүстіктік қара топырақ.

Топырақ өңдеуінің әртүрлі тәсілдерінің әсерін бағалау өндірістік тәжірибеде келесі сызба бойынша жүргізілді: 2015–2016 жж. – дәстүрлі өңдеу (ПГ – 3-5 тереңқопсытқышымен егістікті жинағаннан соң 22–25 см қопсыту, БМШ – 15-пен ерте көктемдік тырмалау, ОП – 8 арқылы егу алдындағы культивация), минималды өңдеу (күзде дискілі культиватормен 0–12 см тереңдікте қопсыту) және нөлдік өңдеу (механикалық өңдеулер жүргізілмей, тікелей егу). Топыраққа органикалық және минералды тыңайтқыштар енгізілмеді. Тәжірибе жүргізу жылдарында қатты бидайдың Омская - 18 сорты өсірілді. Есептік мөлтек ауданы 60 м<sup>2</sup>. Үлгілер алу мен аналитикалық анықтаулардың қайталанылымы 3 реттен. Топырақ үлгілері топырақтың 0–50 см қабатынан көктем (мамыр) мен күзде (тамыз) алынды.

Топырақ үлгілерінен топырақтың келесі су қасиеттері анықталды:

- топырақтың ылғалдылығы – Долгов бойынша далалық әдіспен;
- гигроскопиялық ылғалдылық – топырақтың белгілі массасын кептіргіш шкафта 100–105°C температурада кептіру арқылы.
- максималды гигроскопиялық ылғалдылық – А. В. Николаев бойынша (адсорбционды әдіспен);
- солу ылғалдылығы - В.А. Францессону бойынша.
- ылғал қоры – топырақ қабаттары бойынша ылғалдылық көрсеткіштерінің жиынтығы бойынша. Аналитикалық анықтаулардың нәтижелері статистикалық әдістермен өңделді [13, 14].

**Зерттеу нәтижелерін талдау.** Ылғалды сақтау мен дұрыс пайдалануда топырақты өңдеу жүйесіне үлкен роль беріледі. Бұл роль әсіресе, ылғал ресурстары шектеулі аудандар үшін маңызды [12]. Ауылшаруашылық жерлердегі топырақ қасиеттерінің кеңістіктік ауытқушылығы ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігінің негізгі себептерінің бірі болып табылады. Адамның іс әрекеттері топырақтың құрамымен қасиеттерінің қоршаған ортаға тәуелді модификациясына әсер етуі мүмкін. Жерлердің сапасын бағалауда топырақ қасиеттерінің кеңістіктік біркелкі еместігі ескерілуі керек.

1-кесте – Қара топырақтың ылғалдылығының кеңістіктегі статистикалық көрсеткіштері, %, n = 4

| №                                                                                                                                          |       | X     | S     | Min   | max   | min- max | V, %  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
| 2015 ж.                                                                                                                                    |       |       |       |       |       |          |       |
| Нөлдік өңдеу                                                                                                                               | 0-10  | 21,85 | 10,92 | 20,88 | 22,88 | 2        | 49    |
|                                                                                                                                            | 10-20 | 29,54 | 14,77 | 28,54 | 30,54 | 2        | 50    |
|                                                                                                                                            | 20-30 | 31,28 | 15,64 | 28,35 | 33,3  | 4,9      | 50    |
|                                                                                                                                            | 30-40 | 28,08 | 14,03 | 27,09 | 29,07 | 1,98     | 49    |
|                                                                                                                                            | 40-50 | 27,53 | 13,76 | 14,08 | 29,51 | 15,43    | 50    |
| Минималды өңдеу                                                                                                                            | 0-10  | 16,17 | 14    | 14,08 | 18,01 | 3,93     | 86    |
|                                                                                                                                            | 10-20 | 21,88 | 10,93 | 20,86 | 22,89 | 2,03     | 54    |
|                                                                                                                                            | 20-30 | 20,39 | 10,19 | 19,38 | 22,39 | 3,01     | 49    |
|                                                                                                                                            | 30-40 | 19,04 | 9,51  | 17,01 | 21,04 | 4,03     | 49,95 |
|                                                                                                                                            | 40-50 | 18,54 | 9,27  | 17,61 | 19,53 | 1,92     | 50    |
| Дәстүрлі өңдеу                                                                                                                             | 0-10  | 16,52 | 8,26  | 16,54 | 17,52 | 0,98     | 50    |
|                                                                                                                                            | 10-20 | 21,74 | 10,87 | 20,2  | 22,88 | 2,68     | 50    |
|                                                                                                                                            | 20-30 | 23,31 | 11,17 | 20,9  | 25,48 | 4,58     | 49    |
|                                                                                                                                            | 30-40 | 21,84 | 10,92 | 20,55 | 22,98 | 2,43     | 50    |
|                                                                                                                                            | 40-50 | 22,74 | 11,36 | 20,7  | 25,35 | 4,65     | 49    |
| 2016 ж.                                                                                                                                    |       |       |       |       |       |          |       |
|                                                                                                                                            |       | X     | S     | Min   | max   | min- max | V, %  |
| Нөлдік өңдеу                                                                                                                               | 0-10  | 13,53 | 12,95 | 13,01 | 14,01 | 1        | 95,71 |
|                                                                                                                                            | 10-20 | 21,89 | 10,94 | 20,9  | 22,89 | 1,99     | 49    |
|                                                                                                                                            | 20-30 | 19,91 | 9,95  | 18,8  | 20,91 | 2,11     | 49,97 |
|                                                                                                                                            | 30-40 | 19,55 | 9,77  | 18,86 | 19,88 | 1,02     | 49    |
|                                                                                                                                            | 40-50 | 18,87 | 9,43  | 17,94 | 19,8  | 1,86     | 50    |
| Минималды өңдеу                                                                                                                            | 0-10  | 22,75 | 11,43 | 20,9  | 24,01 | 3,11     | 50    |
|                                                                                                                                            | 10-20 | 23,95 | 11,97 | 22,66 | 24,95 | 2,29     | 49    |
|                                                                                                                                            | 20-30 | 24,28 | 12,12 | 23,48 | 24,65 | 1,17     | 49    |
|                                                                                                                                            | 30-40 | 22,97 | 11,48 | 21,97 | 23,93 | 1,96     | 50    |
|                                                                                                                                            | 40-50 | 22,26 | 11,12 | 21,17 | 23,26 | 2,09     | 49    |
| Дәстүрлі өңдеу                                                                                                                             | 0-10  | 6,35  | 3,17  | 5,45  | 7,28  | 1,83     | 49    |
|                                                                                                                                            | 10-20 | 12,38 | 6,19  | 11,6  | 13,08 | 1,48     | 50    |
|                                                                                                                                            | 20-30 | 12,08 | 6,03  | 11,48 | 13,01 | 1,53     | 49    |
|                                                                                                                                            | 30-40 | 12,83 | 6,41  | 11,93 | 13,83 | 1,9      | 49    |
|                                                                                                                                            | 40-50 | 11,95 | 5,97  | 11,74 | 12,15 | 0,14     | 49    |
| Ескерту: X – орташаарифметикалық, S – стандартты ауытқу, min, max – шектік мәндер, min- max – түрлену интервалы, V – түрлену коэффициенті. |       |       |       |       |       |          |       |

Ылғал мөлшері топырақтың барлық қасиеттеріне және онда жүріп жатқан үрдістерге айтарлықтай әсер етеді. Оның кеңістіктегі таралуы жер береді мен микрожер бедеріне [15], топырақтың құрылымының тығыздығы мен түскен шашындар мөлшеріне [16], фильтрация жылдамдығына, өсімдік жамылғысына, маусымдық факторларға тәуелді [17]. Егістік шегі бойынша топырақ ылғалдылығының айтарлықтай түрленуі (V 49–50 %) оның кеңістікте таралуының біртекті емесігін көрсетеді (1-кесте). Топырақты нөлдік өңдеу жағдайында ылғалдылықтың орташа статистикалық мөлшері (топырақтың 0–50 см қабатында) минималды және дәстүрлі өңдеуге қарағанда жоғары көрсеткіште. Тікелей егу кезіндегі ылғалдылықтың біртектілігі өңдеудің басқа тәсілдеріне қарағанда аздаған мөлшерде ауытқиды. Осылайша, топырақтың орташа статистикалық мәні дәстүрлі және минималды өңдеуге қарағанда жоғары (1-кесте).

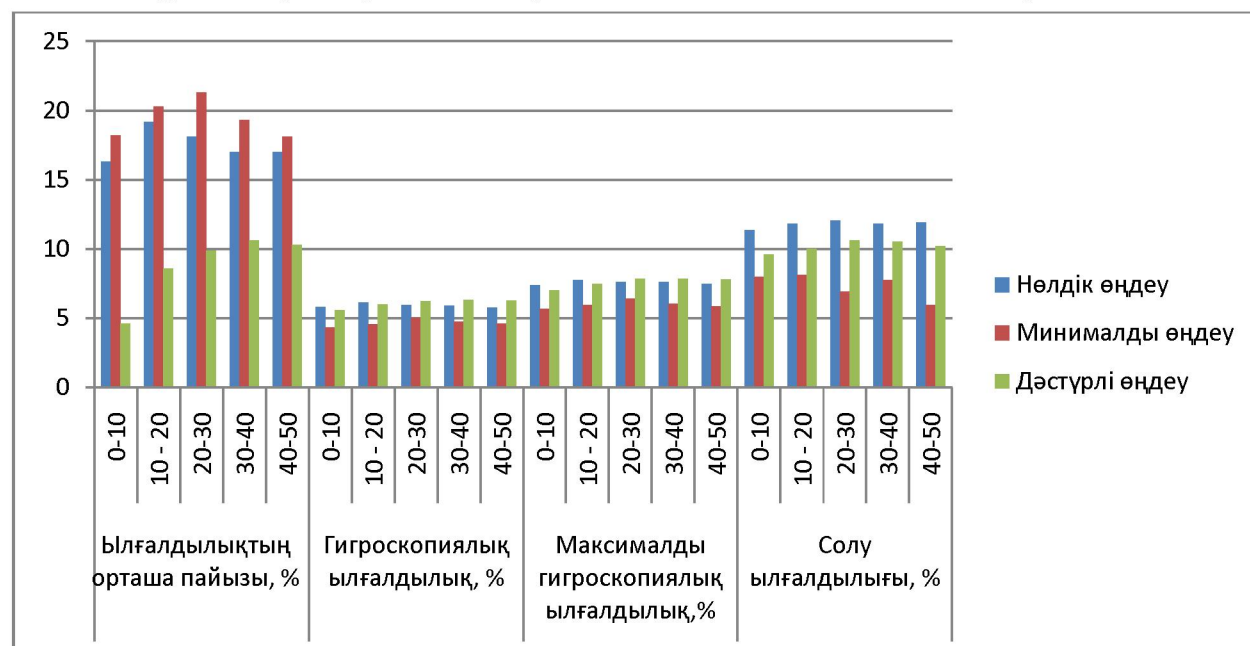
Топырақты нөлдік өңдеуде топырақтың жарты метрлік қабатында (0–50 см) топырақтың су қасиеттері келесідей ауытқиды: ылғалдылықтың орташа пайызы 22,3–28,7 % және 16,3–19,2 % аралығында (2015 және 2016 жж. осы жерде және ары қарай), гигроскопиялық ылғалдылық 5,39–5,96 %, және 5,79–6,12%, максималды гигроскопиялық ылғалдылық 7,65-ден 8,37 % және 7,38–7,76 %, сол ылғалдылығы 10,2–11,2 % және 11,39–12,07 % аралығында (1, 2-сурет).

Топырақты минималды өңдеуде жарты метрлік қабатта (0–50 см) топырақтың су қасиеттері келесідей ауытқиды: ылғалдылықтың орташа пайызы 13,9–16,7 % және 18,1–21,3 % аралығында (2015, 2016), гигроскопиялық ылғалдылық 3,88–4,73 %, және 4,34–5,02 %, максималды гигроскопиялық ылғалдылық 5,56–6,47 % және 5,68–6,40 %, сол ылғалдылығы 7,50–8,67 % және 5,96–8,12 %.

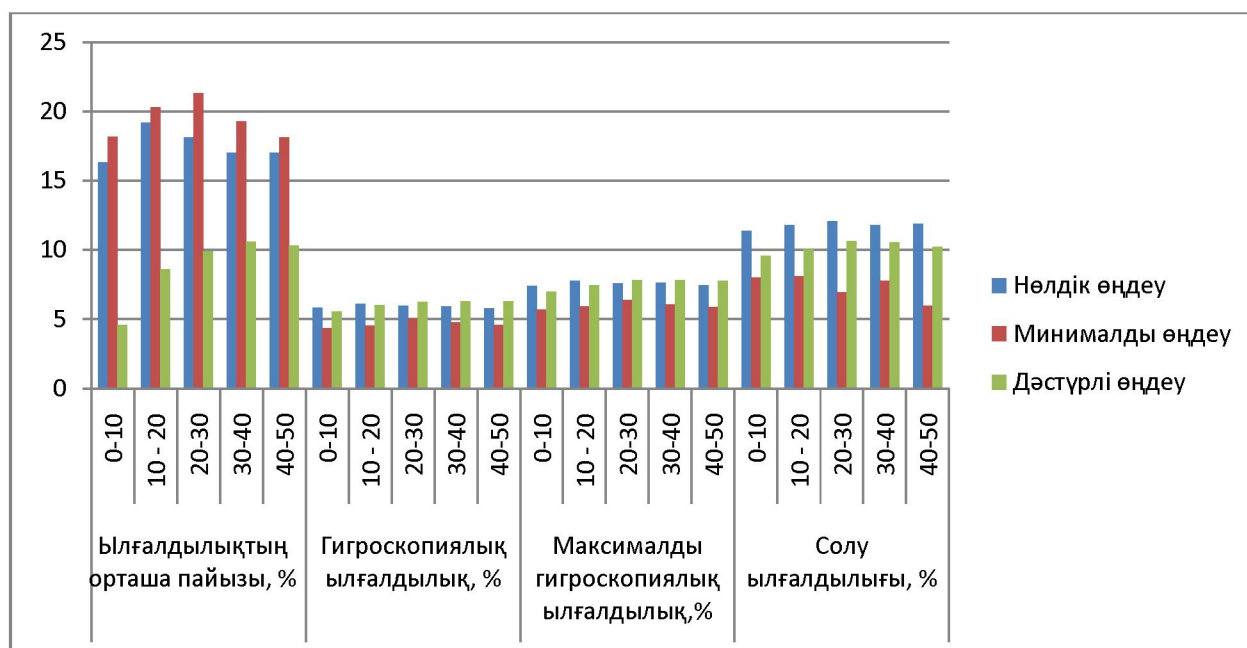
Топырақты дәстүрлі өңдеу кезінде жарты метрлік қабатта (0–50 см) топырақтың су қасиеттерінің өзгеруі келесідей: ылғалдылықтың орташа пайызы 15,3–22,2 % және 4,6–10,6 % (2015 және 2016 жж. мұнда және ары қарай), гигроскопиялық ылғалдылық 4,33–5,53 %, және 5,57–6,31 %, максималды гигроскопиялық ылғалдылық 6,27–7,62 % және 7,00–7,85 %, сол ылғалдылығы 8,40–10,2 % және 9,59–10,64 %.

Топырақтағы өсімдікке түсімсіз судың жалпы мөлшері өсімдіктердің тұрақты сол ылғалдылығын көрсетеді. Әр түрлі авторлардың пікірінше өсімдіктердің сол ылғалдылығы 1,2-ден 3,0, аралығында, А. А. Роде бойынша орта есеппен 1,34 [18].

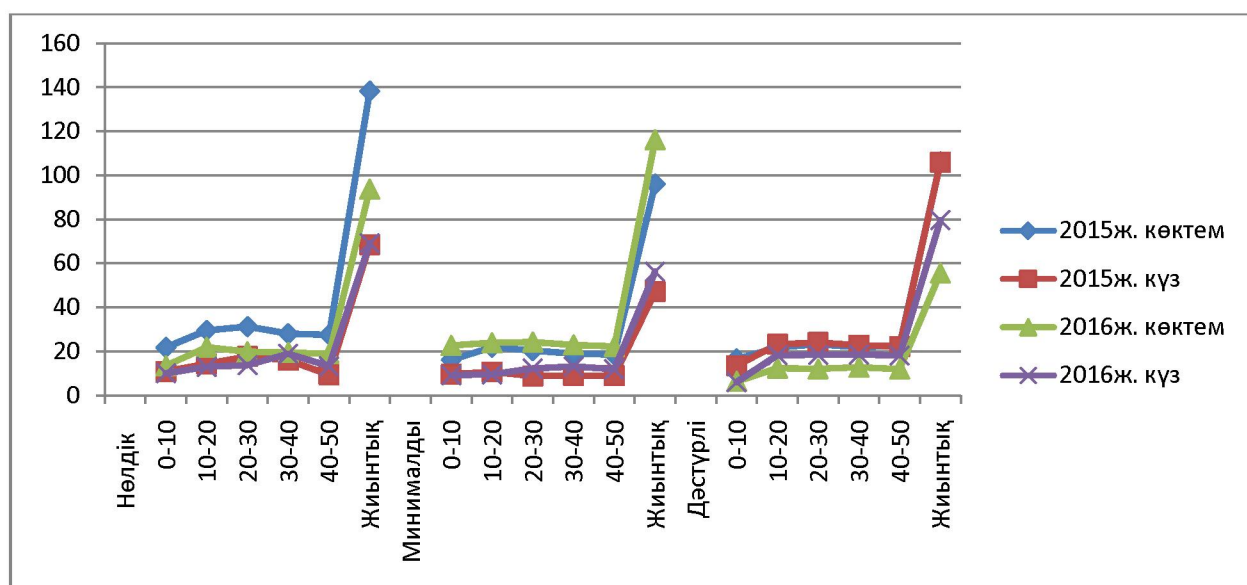
Қостанай облысы жағдайында дақылдардың өнімділік факторын шектеуші фактор ылғал болып табылады, оның негізгі қоры күз бен қыс маусымдарындағы шашындар есебінен қалыптасады. Зерттеу жылдарында минималды және нөлдік өңдеу нұсқаларында ылғал қоры егу алдында дәстүрлі өңдеуге қарағанда жоғары болды. Мысалы, минималды өңдеуде 96,02 мм және



1-сурет – Өртүрлі топырақ өңдеу тәсілдерінде оңтүстіктік қара топырақтың су қасиеттерінің өзгеруі (2015 ж., көктем)



2-сурет – Өртүрлі топырақ өңдеу тәсілдерінде оңтүстіктік қара топырақтың су қасиеттерінің өзгеруі (2016 ж., көктем)



3-сурет – Топырақты әртүрлі өңдеу тәсілдерінде ылғал қоры, мм

116,21 мм (2015 және 2016 және). Нөлдік өңдеуде 138,28 мм және 93,75 мм, ал дәстүрлі өңдеуде 106,15 мм және 55,59 мм сәйкесінше (3-сурет). Осыған байланысты минималды және нөлдік өңдеу технологиялары неғұрлым қолайды болып табылады.

Солтүстік Докоташтатында (США) E.J. Deibert тәжірибелерінде қатты бидайды егу кезіне қарай минималды және нөлдік өңдеу технологияларындағы ылғал қоры, қарқынды өңдеу жүргізген топырақпен салыстырғанда жоғары болған [19]. Осыған ұқсас нәтижелер Манитоба провинциясында (Канада) E. Gauser, C.F. Shaykewich, E.N. Stobbe зерттеулерінде жүргізілді [20].

Құрғақшылығы басым егіншілік жүргізілетін жерлерде топырақты өңдеуді қысқартудың құнды қасиеттерінің бірі салыстырмалы жоғары өнімділік болып табылады, әсіресе қатты құрғақ жылдары. Топырақ өңдеудің ресурсосүнемдеуші технологиялары топырақта ылғалдың жоғары мөлшерде жинақталуына және оны өсімдіктердің оны тиімді пайдалануына және ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін тұрақтандыруға жағдай жасайды. Сонымен, нөлдік өңдеу

2-кесте – Өңдеудің әртүрлі тәсілдеріне байланысты қатты бидайдың (Омская - 18) өнімділігі, т/га

| Өңдеу түрлері | Өнімділік, т/га |         | Екі жылдық |
|---------------|-----------------|---------|------------|
|               | 2015 ж.         | 2016 ж. |            |
| Нөлдік        | 37,3            | 21,49   | 29,38      |
| Минималды     | 30,8            | 16,95   | 23,87      |
| Дәстүрлі      | Пар             | Пар     | –          |

нұсқасында өнімділік салыстырмалы түрде жоғары болды 37,3 т/га (2015ж.) және 21,49 т/га (2016 ж.). Осылайша, топырақты минималды өңдеуде бидай өнімділігі 30,8 т/га және 16,95 т/га сәйкесінше (2-кесте). Нөлдік өңдеуде өнім қосу минималды өңдеумен салыстырғанда 6,5 т/га (2015ж.) және 4,54 т/га (2016ж.).

**Қорытынды.** Егістік шегі бойынша топырақ ылғалдылығының айтарлықтай түрленуі (V 49–50 %) оның кеңістікте таралуының біртекті еместігін көрсетеді (1-кесте). Топырақты нөлдік өңдеу жағдайында ылғалдылықтың орташа статистикалық мөлшері (топырақтың 0–50 см қабатында) минималды және дәстүрлі өңдеуге қарағанда жоғары көрсеткіште.

Зерттеу жылдарында минималды және нөлдік өңдеу нұсқаларында ылғал қоры егу алдында дәстүрлі өңдеуге қарағанда жоғары болды. Минималды өңдеуде 96,02 және 116,21 мм (2015 және 2016). Нөлдік өңдеуде 138,28 және 93,75 мм, ал дәстүрлі өңдеуде 106,15 және 55,59 мм сәйкесінше. Осыған байланысты минималды және нөлдік өңдеу технологиялары құрғақ жылдары неғұрлым қолайлы болып табылады.

Нөлдік өңдеу нұсқасында өнімділік салыстырмалы түрде жоғары болды 37,3 т/га (2015 ж.) және 21,49 т/га (2016 ж.). Осылайша, топырақты минималды өңдеуде бидай өнімділігі 30,8 т/га және 16,95 т/га сәйкесінше (2-кесте). Нөлдік өңдеуде өнім қосу минималды өңдеумен салыстырғанда 6,5 т/га (2015ж.) және 4,54 т/га (2016 ж.).

*Зерттеуді қаржыландыру көзі (источник финансирования исследований) – О. О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ҒЗИ, Алматы.*

#### ӘДЕБИЕТ

- [1] Назарбаев Н.А. Казахстан-2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев: Послание Президента страны народу Казахстана // Казахстанская правда, 1997, 11 октября.
- [2] Пыхтин И.Г., Шутов Е.В. Систематические отвальные и безотвальные обработки в севообороте и бессменных посевах // Земледелие. – 2004. – № 3. – С. 18-19.
- [3] Ларюшин Н.П., Шуков А.В. Актуальность ресурсосберегающей технологии посева зерновых культур // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 6. – С. 18-20.
- [4] Данкверт С.А., Орлова Л.В. Внедрение ресурсосберегающих технологий – стратегия развития зернового хозяйства // Земледелие. – 2003. – № 1. – С. 4.
- [5] Fenster C.R. Potential and problems of ecofarming in drier environments. – Proceedings of Great Plains Agricultural Council. – Nebraska, 1982. – P. 55-58.
- [6] Derpsch R. Critical steps to no-till adoption // No-till Farming Systems. World Assoc. Soil Water Conserv. – 2008. – P. 479-495.
- [7] Галевич С.И., Тулаев Ю.В., Аксагов Т.М. Влагоресурсосберегающие технологии на севере Казахстана // 2010. – № 9. – С. 36-40.
- [8] Джаланкузов Т.Д. Нулевая технология обработки почв, применяемая в северном Казахстане и ее основные результаты // AgriTekconference. Казахстанская междунар. научно-практ. конф. "Последние достижения обработки почвы в условиях неполивного земледелия: техника и технологии". – Астана. – С. 14-15.
- [9] Джаланкузов Т.Д., Опақбаева Ж.О. Почвенно-экологическая характеристика черноземов обыкновенных и южных Костанайской области // Известия НАН РК. – 2012. – № 1. – С. 58-60.
- [10] Джаланкузов Т.Д., Сапаров А.С. Мониторинговые исследования основных параметров черноземных почв при нулевой и минимальной обработках // Сб. трудов междунар. конф. «No-Till и плодосмен – основа аграрной политики поддержки ресурсосберегающего земледелия для интенсификации устойчивого производства». – Астана; Шортанды, 2009. – С. 96-104.

- [11] Карипов Р.Х. Возделывание зернобобовых культур с применением сберегающей технологии обработки темно-каштановой почвы // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). – 2015. – № 1(84). – С. 83-90.
- [12] Вериго С.А., Разумова Л.А. Почвенная влага и её значение в сельскохозяйственном производстве. – Л.: Гидрометеиздат, 1963. – 289 с.
- [13] Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 319 с.
- [14] Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- [15] Басевич В.Ф. К происхождению неоднородности подзолистых почв в агроценозе // Вестн. МГУ. – 1996. – № 3. – С. 54-63.
- [16] Николаева С.А., Щеглов А.И., Цветкова О.Б. Изменение водного режима черноземов при орошении. Орошаемые черноземы. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – С. 58-98.
- [17] Ковалева Е.М., Самсонова П.В., Дмитриев Е.А. Динамика некоторых лабильных свойств в пахотной дерново-подзолистой почве // Вестн. МГУ. – 1995. – № 2. – С. 16-21.
- [18] Роде А.А. Методы изучения водного режима почв. – М.; Л.: АН СССР, 1961.
- [19] Deibert E.J. The role soil physical properties in managing reduce tillage systems // North Dakota farm research. – 1983. – Vol. 41, N 1. – P. 30-33.
- [20] Gauser E., Shaykewich C.F., Stobbe E.N. Soil temperature and soil water under zero tillage in Vanitoba // Canadian journal soil Sciences. – 1982. – Vol. 62, N 2. – P. 46.

#### REFERENCES

- [1] Nazarbaev N.A. Kazakhstan-2030. Procvetanie, bezopasnost' i uluchshenie blagosostojaniya vseh kazahstancev: Poslanie Prezidenta strany narodu Kazahstana // Kazahstanskaja pravda, 1997, 11 oktjabrja.
- [2] Pyhtin I.G., Shutov E.V. Sistematicheskie otval'nye i bezotval'nye obrabotki v sevooborote i bessmennyh posevah // Zemledelie. 2004. N 3. P. 18-19.
- [3] Larjushin N.P., Shukov A.V. Aktual'nost' resursosberegajushhej tehnologii poseva zernovyh kul'tur // Sovremennye naukoemkie tehnologii. 2009. N 6. P. 18-20.
- [4] Dankvert S.A., Orlova L.V. Vnedrenie resursosberegajushhih tehnologij – strategija razvitiya zernovogo hozjajstva // Zemledelie. 2003. N 1. P. 4.
- [5] Fenster C.R. Potential and problems of ecofarming in drier environments. – Proceedings of Great Plains Agricultural Council, Nebraska, 1982. P. 55-58.
- [6] Derpsch R. Critical steps to no-till adoption // No-till Farming Systems. Shhorld Assoc. Soil Shhater Conserv. 2008. P. 479-495.
- [7] Galevich S.I., Tulaev Ju.V., Aksagov T.M. Vlagoresursosberegajushhie tehnologii na severe Kazahstana // 2010. N 9. P. 36-40.
- [8] Dzhalkuzov T.D. Nulevaja tehnologija obrabotki pochv, primenjaemaja v severnom Kazahstane i ee osnovnye rezul'taty // AgriTekconference. Kazahsktanskaja mezhdunar. nauchno-prakt. konf. "Poslednie dostizhenija obrabotki pochvy v uslovijah nepolivnogo zemledelija: tehnika i tehnologii". Astana. P. 14-15.
- [9] Dzhalkuzov T.D., Oshakbaeva Zh.O. Pochvenno-jekologicheskaja harakteristika chernozemov obyknovyh i juznyh Kostanajskoj oblasti // Izvestija NAN RK. 2012. N 1. P. 58-60.
- [10] Dzhalkuzov T.D., Saparov A.S. Monitoringovyje issledovanija osnovnyh parametrov chernozemnyh pochv pri nulevoj i minimal'noj obrabotkah // Sb. trudov mezhdunar. konf. «No-Till i plodosmen – osnova agrarnoj politiki podderzhki resursosberegajushhego zemledelija dlja intensifikacii ustojchivogo proizvodstva». Astana; Shortandy, 2009. P. 96-104.
- [11] Karipov R.H. Vozdelyvanie zernobobovyh kul'tur s primeneniem sberegajushhej tehnologii obrabotki temno-kashtanovoj pochvy // Vestnik nauki Kazahskogo agrotehnicheskogo universiteta im. S. Sejfullina (mezhdisciplinarnyj). 2015. N 1(84). P. 83-90.
- [12] Verigo S.A., Razumova L.A. Pochvennaja vlaga i ejo znachenie v sel'skhozjajstvennom proizvodstve. L.: Gidrometeoizdat, 1963. 289 p.
- [13] Dmitriev E.A. Matematicheskaja statistika v pochvovedenii. M.: Izd-vo MGU, 1995. 319 p.
- [14] Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
- [15] Bassevich V.F. K proishozhdeniju neodnorodnosti podzolistyh pochv v agrocenoze // Vestn. MGU. 1996. N 3. P. 54-63.
- [16] Nikolaeva S.A., Shhegllov A.I., Cvetkova O.B. Izmenenie vodnogo rezhima chernozemov pri oroshenii. Oroshaemye chernozemy. M.: Izd-vo MGU, 1989. P. 58-98.
- [17] Kovaleva E.M., Samsonova P.V., Dmitriev E.A. Dinamika nekotoryh labil'nyh svojstv v pahotnoj dernovo-podzolistoj pochve // Vestn. MGU. 1995. N 2. P. 16-21.
- [18] Rode A.A. Metody izuchenija vodnogo rezhima pochv. M.; L.: ANSSSR, 1961.
- [19] Deibert E.J. The role soil physical properties in managing reduce tillage systems // North Dakota farm research. 1983. Vol. 41, N 1. P. 30-33.
- [20] Gauser E., Shaykeshhich C.F., Stobbe E.N. Soil temperature and soil shhater under zero tillage in Vanitoba // Canadian journal soil Sciences. 1982. Vol. 62, N 2. P. 46.

**К. М. Тыныбаева, А. С. Сапаров, Т. Д. Джаланкузов**

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,  
КазНИИ почвоведения и агрохимии им. У. У. Успанова, Алматы, Қазақстан

**ВЛИЯНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТОК ПОЧВ  
НА ЗАПАСЫ ВЛАГИ В АГРОЦЕНОЗАХ ПШЕНИЦЫ**

**Аннотация.** В статье представлены результаты, отражающие влияние ресурсосберегающих технологий (нулевая обработка, минимальная обработка и традиционная обработка почв) возделывания яровой пшеницы на пространственную изменчивость влажности и сезонную динамику запасов продуктивной влаги в черноземах южных Кустанайской области. На пространственную равномерность влажности влияют многие факторы, в том числе, способы обработок и количество выпавших осадков. А также рассматривается влияния способов обработок на водные свойства (средний процент влажности, гигроскопическая влажность, максимально гигроскопическая влажность, влажность завядания) и урожайность яровой пшеницы. В годы исследования запасы влаги перед посевом были высокими при минимальной и нулевой обработке чем в традиционной. Прибавка урожая в нулевом варианте сравнительно выше чем при остальных способах обработок. Исследования показали, что нулевая и минимальная технология возделывания яровой пшеницы способствует в засушливые годы наиболее полному накоплению влаги в почве и рациональному ее использованию. Проведенные исследования в подзоне черноземов южных предполагают необходимость проведения во всех природных зонах Казахстана исследования по разработке и совершенствованию ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур на основе минимальной и нулевой обработок, обеспечивающих производство экономически выгодной и экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

**Ключевые слова:** чернозем, нулевая обработка, минимальная обработка, влажность почвы, запасы влаги.