N E W S
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, Kazakhsyan

INFLUENCE OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIE TREATMENTS SOIL MOISTURE RESERVES IN THE AGROCENOSES 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.

ӘОЖ 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 ӨҢДЕУДІҢ 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 өдеу 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].

Қазақстандада 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 қамтамассыз 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^2. 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°С температурада кептіру арқылы.

– максималды гигроскопиялық ылғалдылық – А. В. Николаев бойынша (адсорбционды әдіс–пен);

– 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.