



## ВЛИЯНИЕ «О» ТЕХНОЛОГИИ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ ВОДНОГО РЕЖИМА И УРОЖАЙНОСТЬ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ УЗБЕКИСТАНА

Х.Ю. Юсупов<sup>1</sup>,

К.С.-Х.Н., С.Н.С.,

Н.Х.Юсупов<sup>2</sup>,

Д.Ф.С.Х.Н., С.Н.С.

Ж.Нишонов<sup>3</sup>

Докторант,

Научно-исследовательский институт богарного земледелия

<https://www.doi.org/10.37547/ejmns-v03-i02-p2-47>

### ARTICLE INFO

Received: 14<sup>th</sup> February 2023

Accepted: 23<sup>th</sup> February 2023

Online: 24<sup>th</sup> February 2023

### KEY WORDS

Богара, пшеница, обработка  
почвы, технология,  
удобрения, влага,  
предшественник, «О»  
технология, урожайность,  
прибавка, эффективность.

### ABSTRACT

В статье приводятся результаты исследований по изучению влияния различных технологий посева пшеницы и дозы минеральных удобрений на динамику влаги в почве в условиях полуобеспеченной равнинно-холмистой зоны богары Узбекистана. Выявлено, что наиболее благоприятный режим влаги в почве создаётся при применении традиционной технологии посева озимой пшеницы.

**Актуальность вопроса.** В условиях полуобеспеченной осадками в равнинно-холмистой зоне богары Узбекистана с недостаточным и неустойчивым увлажнением почвы основное количество атмосферных осадков (80-85 %) выпадает в мезотермический (прохладный и влажный) зимне-ранневесенний период года. В большинстве случаев начиная со второй половины вегетации озимых зерноколосовых начинается ксеротермический период. При этом в засушливые годы влажность почвы на посевах пшеницы снижается до 30-40 % НВ и наступает почвенная и воздушная засуха. В таких экстремальных условиях фотосинтетические и биохимические процессы резко затормаживаются. Водный режим богарных сероземов в разные годы изучался А. Ф. Большаковым [1], А.А. Роде [2], С. Маманиязовым [3], Р. Курвантаевым, Н. Салиевой и др. [4] и другими. Ими установлено, что вся богарная зона республики имеет импермацидный (непромывной) тип увлажнения.

В настоящее время в связи с глобальным потеплением климата в Узбекистане, и других засушливых регионах применение почвозащитных технологий обработки почвы и изучение их влияние на водно-физические, химические свойства почвы является весьма актуальной задачей.

**Методика и условия проведения исследований.** Полевые опыты закладывались на центральной экспериментальной базе Уз НИИБЗ с типичными среднесуглинистыми серозёмами. Пахотный горизонт (0-22 см) содержит 0,55 - 0,85 % гумуса, 0,06 - 0,08 % валового азота, общего фосфора 0,08 - 0,10 % и 1,2 - 1,4 %



валового калия. Грунтовые воды на опытном участке залегают на глубине 10 м и более.

В двухфакторных опытах изучение водного режима проводилось на посевах пшеницы «Истиклол-6», посеянной двумя технологиями:

- 1) традиционная – отвальная пахота на глубину 20 – 22 см, с предпосевными 2 – 3 кратными поверхностными обрабо
- 2) тками на глубину 10 – 15 см. Посев семян осуществляли с помощью СЗТ – 3,6;
- 3) «0» технология с бразильской сеялкой No-TILL;

Двухфакторные опыты закладывались в звеньях пятипольного севооборота по предшественнику 2-ая озимь после чистого пара. На фоне двух технологий посева озимой пшеницы изучалась эффективность пяти доз и способов внесения минеральных удобрений – N<sub>20-40</sub>; P<sub>20-40</sub> и K<sub>20-40</sub>. Минеральные удобрения в традиционной технологии вносили под плуг отвальной пахоты разбрасыванием на поверхности почвы, а в вариантах «0» технологии с бразильской сеялкой No-TILL ленточным (локальным) способом на глубину 10 – 12 см ниже семенного ложа пшеницы. Азотные удобрения по всем вариантам вносили в подкормку в фазе кущения.

Погодные условия в год проведения опыта характеризовались неблагоприятным распределением осадков. Количество атмосферных осадков за вегетационный период (октябрь – июнь) составило 395,3 мм, что на 33,0 мм больше чем среднемноголетнего. Однако, осенний и зимний период был сухим и теплым. Количество осадков за этот период было на 81 мм меньше, среднесуточная температура была выше 2,3 °С по сравнению со многолетними показателями. В результате чего всходы озимой пшеницы появились лишь в начале марта. Основное количество осадков выпало за март – май – 291 мм.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Динамика влаги в 0 – 100 см слое почвы изучалась осенью перед закладкой опытов, в фазу кущения, трубкования, колошение и молочно-восковой спелости пшеницы (табл. 1.).

**Таблица 1.**

Динамика физиологически активной влаги в почве в зависимости от технологии посева озимой пшеницы и дозы минеральных удобрений, богара. Предшественник - 2-я озимь по чистому пару.

N/ N ва ри ан то в	Дозы удобрений, кг/га	Осенью (октябрь -ноябрь)		Всходы -кущение (март)		Трубкаван ие- колошение (апрель- май)		Молоч-но- вос-ковая спелость (июнь)	
		%	М <sup>3</sup> /га	%	М <sup>3</sup> /га	%	М <sup>3</sup> /г а	%	М <sup>3</sup> /г а
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Традиционная технология</b>									
1	Контроль – без	4,4	-69	9,5	174	11,5	770	8,9	341



	удобрений								
2	P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> – осенью в разброс + N <sub>40</sub> – st	3,9	-83	9,0	156	10,3	677	9,0	360
3	P <sub>20</sub> K <sub>20</sub> – осенью в разброс N <sub>20</sub> - кущение	4,5	-67	9,2	154	12,3	746	9,2	254
4	N <sub>20</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> осенью в разброс +N <sub>20</sub> – кущение	4,8	-59	9,3	139	12,0	812	10,3	517
5	P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> – осенью +N <sub>40</sub> +НК +пестициды- кущение	4,7	-62	9,4	168	10,7	621	10,5	510
6	P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> – осенью +N <sub>40</sub> + ДГ +пестициды- кущение	4,8	-60	9,6	184	11,7	804	10,4	543
<b>«O» технология (No-TILL)</b>									
1	Контроль – без удобрений	4,2	-75	10,2	220	10,8	670	10,0	457
2	P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> -локально + N <sub>40</sub> – кущение в разброс	4,3	-72	9,8	195	9,9	474	9,5	405
3	N <sub>20</sub> P <sub>20</sub> K <sub>40</sub> – локально + N <sub>20</sub> - кущение	3,7	-87	10,4	208	11,6	75,8	9,8	400
4	N <sub>20</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> локально - осенью +N <sub>20</sub> – кущение	4,2	-75	9,6	174	11,5	730	9,8	500
5	P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> – локально, осенью+N <sub>40</sub> +НК +пестициды- кущение	3,8	-85	10,1	220	11,0	683	9,2	347
6	P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> – локально, осенью +N <sub>40</sub> + РГ +пестициды- кущение	4,3	-72	11,5	215	11,9	685	10,2	410

Примечание: НК – нанокрем, биостимулятор, РГ – Рокогумин, новое универсальное органико-минеральное удобрение с аминокислотами, макро- и микроэлементами, гуматами и фульватами, которые опрыскивались в фазу кущения с суспензиями азотных удобрений и пестицидами.

Как видно из таблицы 1, что влажность почвы в верхнем 0-20 слое почвы перед постановкой опыта колебалась в пределах 3,7 – 4,8 %. Эти показатели влаги на 2-3 %



ниже, чем влажности устойчивого завядания пшеницы (ВЗ) и на 0,5 – 1,5 % меньше максимальной гигроскопичности почвы (МГ).

В этой связи дефицит активной влаги в почве перед посевом семян пшеницы был значительным и колебался в пределах 59-87 м<sup>3</sup>/га. Недостаток полезной влаги растением продолжался в период всходы-кущения (март). Глубина промачивания почвы на этот период вегетации пшеницы не превышала 40-60 см, а запасы активной в этом слое почвы составили в пределах 139-174 м<sup>3</sup>/га, в вариантах с применением традиционной технологии и от 174 до 220 м<sup>3</sup>/га с «0» технологией.

Исследованиями прошлых лет, проведенных как в Узбекистане, так и других степных неорошаемых регионах бывшего союза с недостаточным и неустойчивым увлажнением почвы запасы физиологически активной влаги в 0-20 см слое должны составлять не менее 250-300 м<sup>3</sup>/га (Е. С. Уланова [5]).

В период трубкавание – колошение в связи с началом дождливой весны запасы влаги в метровом слое почвы повышались до 621-812 м<sup>3</sup>/га в вариантах с традиционной технологией и 670-685 м<sup>3</sup>/га с почвозащитной технологией. К фазе молочно-восковой спелости пшеницы (июнь) содержание влаги в этом слое почвы снижалось до 8,9-10,5 % (254-543 м<sup>3</sup>/га). При этом небольшое превосходство было на стороне отвальной пахоты на глубину 20-22 см (традиционная технология).

Следует отметить, что относительно высокие запасы активной влаги в 0-100 см слое почвы имелись при внесении 40 кг/га фосфорно- калийный удобрений и опрыскивании суспензии азотных удобрений в смеси с биопрепаратами и пестицидами в фазу кущения. Дозы и способы внесения минеральных удобрений при применении почвозащитных технологий на запасы влаги в почве существенного влияния не оказали.

В наших опытах урожайность озимой пшеницы в зависимости от технологии посева и динамики активной влаги в период вегетации представлены в табл.2.

Таблица 2.

Урожайность озимой пшеницы Истиклол-6 в разных технологиях в зависимости от динамики активной влаги в почве на богаре. Предшественник – 2-ая озимь по чистому пару, богара.

NN вариантов	Дозы удобрений, кг/га	Традиционная			Почвозащитная		
		Средний урожай, ц/га	Прибавка от удобрений		Средний урожай, ц/га	Прибавка от удобрений	
			+	%		+	%
1	Контроль- без удобрений	6,6	-	100	6,7	-	100
2	P <sub>40</sub> K <sub>4</sub> – осенью + N <sub>40</sub> - st	8,7	+2,1	132	9,0	+2,3	134
3	P <sub>20</sub> K <sub>2</sub> – осенью N <sub>20</sub> - весной	7,7	+1,1	117	8,6	+1,7	128



	(кущение)						
4	N <sub>20</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> осенью +N <sub>20</sub> – кущение (весной)	7,0	+0,4	106	7,5	+0,8	112
5	P <sub>40</sub> K <sub>4</sub> – осенью +N <sub>40</sub> +НК +пестициды- кущение	8,8	+2,2	133	7,0	+0,3	104
6	P <sub>40</sub> K <sub>4</sub> – осенью +N <sub>40</sub> + РГ +пестициды- кущение	10,2	+3,6	154	8,2	+1,5	122

S<sub>x1</sub> % - 0,49; НСР<sub>05</sub> - 1,3 ц/га

Примечание: Минеральные удобрения в традиционной технологии внесены разбросным, почвозащитным – локальным (ленточным) способами.

Данные таблицы 2. свидетельствуют о том, что неблагоприятные погодные условия за осенне-зимний период вегетации пшеницы осеннего сева не способствовали получению высоких урожаев зерна в традиционной так и почвозащитной технологии.

Урожай зерна пшеницы при осеннем сроке сева на обеих технологиях посева практически был одинаковым. Однако, прибавка урожая зерна от удобрений была сравнительно высокой, в варианте с внесением по 40 кг/га фосфорно-калийных удобрений разбросным способом и последующими предпосевными обработками, и опрыскиванием суспензии в смеси с биопрепаратом Рокогумин, фунгицидами и пестицидами в фазу кущение – 3,6 ц/га.

В почвозащитных технологиях с применением No-Till наоборот прибавка урожая зерна от удобрений была выше при внесении рекомендованных доз удобрений (N<sub>40</sub> P<sub>40</sub> K<sub>40</sub>) ленточным способом – 2,3 ц/га. По этой технологии опрыскивание суспензии азотных удобрений в смеси с гербицидом (20 г/га), фунгицидом и инсектицидом (0,3 л/га) приводило к снижению урожая зерна. Основной причиной снижения прибавки урожая от внесения минеральных удобрений является недостаток активной влаги в почве как осенне-зимний, так и на начальных этапах вегетации озимой пшеницы.

### **Выводы.**

1. В условиях полуобеспеченной осадками зоне богары Узбекистана эффективность почвозащитных технологий посева озимой пшеницы проявляется только в годы с благоприятными погодными условиями;

2. Дефицит физиологически активной влаги в почве и неглубокое промачивание почвы на ранних этапах вегетации озимой пшеницы снижает прибавку урожая зерна и эффективность минеральных удобрений.

3. В годы с недостаточной полезной влагой в 0-20 слое почвы в условиях полуобеспеченной богары Узбекистана целесообразным считается применение



отвальной вспашки плугом на глубину 20-22 см, с предпосевными поверхностными обработками дисковыми орудиями.

### References:

1. Большаков А.Ф. Водный режим богарных почв Узбекистана. // Труды института В.Д. Докучаева. Т. 32. 1950. с. 159-162.
2. Роде А. А. Водный режим и его регулирование. // Изд. АН СССР, М., 1963. с. 15-19.
3. Маманиязов С.М. Водно-физические свойства и водный режим почвы районов богарного земледелия Узбекистана Автореферат канд. дисс. 130 с.
4. Курвантаев Р. Влияние минимальной обработки почвы на её плотность, усложнение и общую порозность. // Материалы международной научной конференции, посвященной 60-летию образования института почвоведения им. У.У. Успанова. Алма-Ата. 2005. с.77-78.
5. Уланова Е.С.. Агрометеорологические условия и урожайность озимой пшеницы. Гидрометиздат. Л. 1975. 301 с.