

Гимаева Е.А., Сташевски З. Авторское свидетельство на сорт картофеля Тустеп, №386, от 26 апреля 2010 г.

4. Двуреченский В.И., Удовичкий А.С., Тулаева В.Г., Альмурзина Р.М., Тайков В.В., Гук А.С. Брошюра «Сорта картофеля Костанайской селекции». – Заречное, 2010 г. – 19 с.
УДК: 551.571:631.51.2:432.2

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПРИЕМА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА НАКОПЛЕНИЕ ВЛАГИ

С.Г. Чекалин, кандидат с.-х. наук
ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»

Э. Э. Браун, доктор с.-х. наук, профессор
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Қазіргі кездегі ағамдық климат жылынды көктемгі топырақты су қарын жиналуының шарттарының өзгеруіне әкеп соқты. Күзгі топырақтың ылғалдануының үлкендігі қысқа кету алдында оның негізгі өңделу тереңдігі өзінің негізгі су қорын жинау процессіндегі басты қызметін жоғалтты.

Существующие тенденции глобального потепления климата привели к изменению условий формирования весенних влагозапасов почвы. Величина осеннего промачивания почвы перед уходом в зиму и глубина ее основной обработки стали терять свое лидирующее предназначение в управлении процессами влагонакопления.

Current trends of global warming have led to a change in the conditions of formation of spring moisture soil. Value of autumn soil soaking before going into winter and the depth of its core processing began to lose its leadership in managing moisture accumulation processes.

В неполивном земледелии атмосферные осадки играют очень важную роль. В степных и сухостепных условиях Западного Казахстана они являются одним из лимитирующих факторов среды от величины выпадения, которых зависит уровень продуктивности и экономическая эффективность возделываемых культур.

Исходя из среднемноголетних значений, за весенне-летний период вегетации яровых культур выпадает 92 мм осадков. Остальная часть осадков – 232 мм или 71,6 % приходится на осенний (118 мм или 36,4 %), зимний (74 мм или 22,8 %) и ранневесенний (40 мм или 12,4 %) периоды [1].

Основное предназначение осадков не вегетационного периода состоит в формировании запасов почвенной влаги к периоду сева культур, что во многом предопределяет дальнейшую устойчивость растений к воздействию негативных проявлений засухливости климата [2, 3].

Проводя исследования на Уральской сельскохозяйственной опытной станции, нам удалось установить особенности влагонакопления почвой осадков зимнего периода по приемам основной ее обработки в различные временные периоды и дать им сравнительную оценку.

Процесс формирования почвенной влаги динамичен во времени. Проявление ярко выраженных теплого и холодного сезонов года устанавливаются характерные для каждого свои особенности в зависимости, от которых происходит накопление почвой атмосферных осадков.

В среднем за годы наблюдений (с 2002 по 2009 гг) от окончания уборки яровых зерновых культур до времени устойчивого похолодания выпало 96,8 мм осадков.

В то же время невысокий процент усвоения почвой осадков послеуборочного периода свидетельствует о значительной их потере на испарение. Количество влаги, усвоенной почвой от всей суммы осадков, выпавших в период от уборки урожая до наступления устойчивого

похолодания, в среднем по приемам основной обработки почвы (вспашка на 25-27 см, плоскорез на 12-14 см, без обработки) находилось в пределах от 26,1 до 27,3 %. Таким образом, приемы основной обработки почвы не оказывают существенного влияния на накопление и сохранение этой влаги.

Попадая на иссушенную растениями почву, осенние осадки увлажняют только верхние ее слои, а так как верхний слой почвы постоянно контактирует с надпочвенными слоями воздуха то в условиях высоких среднесуточных температур происходит значительная потеря влаги на испарение.

С приближением зимнего периода по мере снижения температуры воздуха процесс испаряемости влаги из почвы снижался.

Сравнительный анализ общего количества осадков выпавших в осенний период от уборки культур до времени перехода среднесуточной температуры воздуха через 5 °С и осадков выпавших за период от перехода среднесуточной температуры воздуха через 5 °С до 0 °С, и их сопоставление с количеством накопившейся влаги в почве показывают определенную корреляционную зависимость соответствующую $r = 0,587$ в первом и $r = 0,873$ во втором случаях.

Таким образом, условия погоды, определяющие температуру воздуха, определяют мобильность влаги в верхних слоях почвы, способствуя либо ее испарению, либо внутрипочвенному накоплению.

Наблюдения за влажностью почвы в предзимний период показывают, что основная часть осенних осадков сосредотачивается в верхних (в основном в 0-50 см) слоях почвы. Пополнение запасов почвенной влаги нижних слоев происходит весной во время снеготаяния, то есть за счет использования зимних осадков.

Глубина проникновения осенних осадков и степень увлажненности промачиваемого ими слоя во многом определяли величину усвоения талых вод (таблица 1).

Таблица 1 – Усвоение осадков холодного периода 0-100 см слоем почвы в зависимости от приемов её основной обработки в период за 1973-1985 гг.

Вариант обра- ботки почвы	Продуктивная влага в почве перед уходом в зиму, мм	Увлажнение от НВ перед уходом в зиму, %		Осадки, мм		Продук- тивная влага в почве перед посевом, мм	Усвоение осадков холодного периода, %
		промоченного слоя	нижних слоев	зимние	ранне- весенние		
Осеннее промачивание почвы на 10-20 см							
1	26,5	7,6	14,1	71,5	35,0	112,9	81,1
2	37,1	14,6	20,4	97,3	35,0	126,7	67,7
3	28,3	10,5	15,2	97,3	35,0	111,6	63,0
4	30,8	13,3	15,4	97,3	35,0	109,8	59,7
Осеннее промачивание почвы на 20-30 см							
1	57,9	69,6	23,8	91,6	10,2	120,5	61,5
2	59,1	66,9	25,4	113,2	10,2	138,4	64,3
3	53,9	55,9	24,7	113,2	10,2	129,2	61,0
4	53,4	59,2	18,8	113,2	10,2	90,8	30,3
Осеннее промачивание почвы на 40-60 см							
1	89,9	73,4	30,4	69,0	20,6	119,4	32,9
2	98,5	78,5	34,0	85,3	20,6	117,0	17,9
3	99,0	79,1	32,2	85,3	20,6	103,1	3,8
4	96,9	75,7	30,8	85,3	20,6	103,8	6,5
Среднее							
1	55,7	43,0	22,3	76,9	22,9	117,2	61,6
2	62,7	47,7	27,0	98,5	22,9	127,3	53,2
3	58,1	46,7	21,5	98,5	22,9	102,1	36,2
4	57,9	46,0	22,0	98,5	22,9	114,4	46,5
Примечание 1 – вспашка на 25-27 см, 2 – обработка плоскорезом на 25-27 см, 3 – обработка плоскорезом на 12-14 см, 4 – без обработки							

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Агрономия

Анализ усвоения осадков холодного периода с 1973 по 1985 годы свидетельствует о наличии ярко выраженной контрастности их усвоения по годам-аналогам, для которых характерна определенная глубина осеннего промачивания почвы [4].

Наибольшее количество снеговой воды впитывалось в годы с сухой осенью, когда величина осеннего промачивания почвы находилась в пределах 10-20 см. В этой группе лет талые воды хорошо усваивались не только на вариантах с глубокой и мелкой обработками почвы, но и на не обработанной с осени почве (варианте с «нулевой» обработкой). С увеличением глубины осеннего промачивания почвы впитываемость талых вод на вариантах с минимальной и «нулевой» обработками почвы снижается.

В результате здесь отмечаются самые низкие запасы продуктивной влаги в почве перед посевом культур. Талые воды на этих вариантах не успевают просочиться вглубь почвы, в результате наблюдается их значительная потеря.

Формирование запасов почвенной влаги по различным приемам основной обработки почвы перед посевом яровой пшеницы в период с 2003 по 2010 годы имело несколько другие особенности.

Происходящее изменение климата в сторону потепления изменило направленность хода температурного режима воздуха и количества выпадающих осадков в сторону их увеличения. Так, за последний сорокалетний период превышение температуры воздуха в зимний сезон составило 2,1 °С, а уровень выпадения атмосферных осадков возрос в 1,8 раза [5].

Эволюция температуры воздуха в зимний период в сторону увеличения способствует снижению глубины промерзания почвы. В результате на разморозку почвы требуется меньшее количество энергии и почва ко времени начала снеготаяния успевает оттаять. В результате талые воды способны практически полностью впитаться не только на вариантах с глубокой и мелкой обработками почвы, но и на варианте с «нулевой» ее обработкой. Таким образом, даже в годы с более сильным осенним промачиванием почвы содержание продуктивной влаги перед посевом яровых культур на необработанной с осени почвы стало мало чем отличается от варианта с классической вспашкой или варианта с плоскорезной обработкой почвы на 12-14 см (таблица 2).

Таблица 2 – Усвоение осадков холодного периода 0-100 см слоем почвы в зависимости от приемов основной обработки почвы за период с 2003 по 2010 гг.

Вариант обработк и почвы	Продуктив- ная влага в почве перед уходом в зиму, мм	Увлажнение от НВ перед уходом в зиму, %		Осадки, мм		Продуктивная влага в почве перед посевом, мм	Усвоение осадков холодного периода, %
		Промочен- ного слоя	нижних слоев	зимние	ранне- весенние		
Осеннее промачивание почвы на 10-20 см							
1	43,8	24,4	25,3	86,9	56,4	123,8	55,8
2	50,0	26,0	26,2	98,0	56,4	130,4	52,1
3	44,9	24,5	26,2	98,0	56,4	126,5	52,8
Осеннее промачивание почвы на 20-30 см							
1	65,6	65,9	25,4	85,1	36,2	117,5	42,8
2	68,2	70,6	28,6	107,1	36,2	124,3	39,1
3	68,1	70,6	27,7	107,1	36,2	119,8	35,9
Осеннее промачивание почвы на 40-60 см							
1	76,8	61,0	35,4	134,4	26,8	122,9	28,5
2	74,5	64,5	33,3	158,0	26,8	134,0	32,2
3	74,9	65,6	33,7	158,0	26,8	137,7	34,0
Среднее							
1	61,5	54,9	26,6	91,7	40,0	119,5	44,0
2	63,2	58,7	28,6	111,1	40,0	127,1	42,3

3	63,4	58,7	28,1	111,1	40,0	123,7	39,9
Примечание 1 – вспашка на 25-27 см, 2 – обработка плоскорезом на 12-14 см, 3 – без обработки							

В условиях изменения климата в сторону его потепления глубина осеннего промачивания почвы стала терять свой ограничивающий фактор на процесс весеннего влагонакопления. Как на варианте со вспашкой, так и варианте с отсутствием основной обработки почвы содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы находилось в пределах 69,5-71,9 % от НВ, что свидетельствует также и о снижении эффективности глубины основной обработки почвы как способа регулирования водного режима почвы в весенний период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Уральской области. // Л.: Гидрометеиздат. – 1973. – 127 с.
2. Кабанов, П. Г. Погода и поле / П. Г. Кабанов. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1975. – 238 с.
3. Шульмейстер, К. Г. Борьба с засухой и урожай / К. Г. Шульмейстер. – М.: Колос. – 1975. – 336 с.
4. Буянкин, В. И. Тактику полевых работ определять заранее / В. И. Буянкин, В. С. Кучеров, С. Г. Чекалин; Земледелие. – 1988. – №3. – 2-4с.
5. Байшаган, Е. Б., Климат / Е. Б. Байшаган, С. Г. Чекалин // Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Западном Казахстане. – Уральск. – 2009. – 12-17с.