

УДК 633.63:633.11.02:631.582

# ФОРМУВАННЯ ЗАПАСІВ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ ПІД ПШЕНИЦЕЮ ОЗИМОЮ І ЦУКРОВИМИ БУРЯКАМИ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ

**ЦВЕЙ Я.П. -**

доктор с.-г. наук (Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН)

**Вступ.** Наявність вологи в ґрунті у багатьох випадках визначає рівень урожаю сільськогосподарських культур. Особливо це стосується зони нестійкого і недостатнього зволоження. Запаси вологи у ґрунті, які залишаються після збирання попередників, мають вагомий вплив для проростання наслідків бур'янів, розвитку мікробіологічних процесів у ґрунті, надходження поживних речовин для посіву озимих зернових культур [1,2].

Для створення урожаю сільськогосподарські культури потребують різної кількості вологи, що залежить від зони зволоження, системи удобрення і обробітку ґрунту. На забезпечення вологою пшениці озимої і цукрових буряків вагомий вплив мають ланки сівозмін. Наявність ранніх зайнятих

парів сприяє кращому вологозабезпеченню ґрунту як у період посіву озимої пшениці, так і у період її вегетації [3,4].

Тому в сучасних умовах, які складаються у зв'язку зі зміною клімату, покращення збільшення запасів вологи у ґрунті в процесі росту та розвитку пшениці озимої, цукрових буряків є невідкладним завданням агротехнологій.

**Метою досліджень** є обґрунтування впливу ланок короткоротаційних сівозмін на запаси продуктивної вологи під пшеницею озимою, цукровими буряками в залежності від періоду їх вегетації.

**Методика досліджень.** Дослідження проводились на Веселоподільській ДСС, Семенівського району, Полтавської області в довготривалому стаціонарному досліді по системі ведення короткоротаційних сівозмін. Чергування культур у сівозміні було наступним. Плодозмінна сівозмінна: 1) еспарцет з підсівом костриці лучної, 2) озима пшениця, 3) цукрові буряки, 4) ячмінь; зернопросапна сівозмінна: (де частка просапних - 50 %, 50 % - зерно-

вих культур) 1) кукурудза на силос; 2) озима пшениця; 3) цукрові буряки; 4) ячмінь; зернопросапна сівозмінна з часткою зернових культур 75 % і 25 % просапних : 1) горох, 2) озима пшениця, 3) озима пшениця, 4) цукрові буряки; зернопаропросапна сівозмінна: 1) чорний пар, 2) озима пшениця, 3) цукрові буряки, 4) ячмінь.

Система удобрення озимої пшениці  $N_{40} P_{40} K_{40}$ , цукрових буряків 25 т/га гною +  $N_{135} P_{180} K_{135}$ , агротехніка вирощування культур загальноприйнята для зони зволоження. ґрунти дослідного поля чорноземи типові слабосолонцюваті з наступною агрохімічною характеристикою орного шару: рН водне 7,2-7,5, вміст гумусу за Тюрнімом – 4,5 – 4,7 %, лужногідролізованого азоту – 180 мг/кг ґрунту, вміст  $P_2O_5$  і  $K_2O$  за Мачигінім 40-50 ,100-110 мг/кг ґрунту. Запаси продуктивної вологи визначали по періодах вегетації сільськогосподарських культур до 1,5м шару методом постійного висушування за температурою до 105°С до постійної маси.

**Результати досліджень.** Значний

Таблиця 1

Запаси продуктивної вологи в короткоротаційних сівозмінах під озимою пшеницею, Веселоподільська ДСС, середнє за 2008-2011 рр., мм

№ варіанту	Система удобрення	Шари ґрунту, см			
		0-50	51-100	101-150	0-150
<b>Посів озимої пшениці</b>					
11	Плодозмінна сівозмінна /еспарцет, костриця лучна, пшениця озима/	41	43	57	142
29	Зернопросапна / кукурудза на силос, пшениця озима /	41	16	34	92
47	Зернопаропросапна сівозмінна / чорний пар,пшениця озима/	77	77	76	230
65	Зернопросапна сівозмінна / горох,пшениця озима/	47	32	34	113
<b>Відновлення вегетації</b>					
11	Плодозмінна сівозмінна	96	84	70	251
29	Зернопросапна сівозмінна	92	80	57	228
47	Зернопаропросапна сівозмінна	95	88	81	251
65	Зернопросапна сівозмінна	94	78	61	235
<b>Збирання</b>					
11	Плодозмінна сівозмінна	47	38	33	119
29	Зернопросапна сівозмінна	48	38	32	119
47	Зернопаропросапна сівозмінна	49	39	36	126
65	Зернопросапна сівозмінна	43	36	39	118

вплив на врожайність озимої пшениці мають запаси продуктивної вологи як на час посіву, так і на період її вегетації. Дослідження показали, що запаси продуктивної вологи в короткоротаційних сівозмінах залежали від ланок сівозмін. У плодозмінній короткоротаційній сівозміні в ланці з еспарцетом запаси продуктивної вологи на час посіву пшениці озимої досягали в шарі 0-150 см 142 мм, в зернопросапній з кукурудзою на силос – 92 мм, що обумовило використання вологи кукурудзою на силос і збіднення її запасів у шарах - 51-100, 101-150 см на 27 і 23 мм відповідно до плодозмінної сівозміни. У зернопаропросапній з чорним паром – 230 мм, в зернопросапній з насиченням 75%, зерновими культурами в ланці з горохом – 113 мм (табл. 1).

Підвищення запасів продуктивної вологи в ланці з чорним паром обумовлено зростанням її запасів в шарах 0-50, 51-100, 101-150 мм до 77, 77 і 76 мм, що було на 36, 61 і 42 мм більше від зернопросапної сівозміни. Чорний

пар на відміну від парозаймаючих культур має властивість перерозподіляти вологу у нижні шари ґрунту, особливо 50-100, 100-150 см, що покращує вологозабезпечення рослин упродовж їх вегетації. Проте, згідно дослідженням, у Степу і в районах недостатнього зволоження Лісостепу запаси продуктивної вологи в більшості формуються за рахунок опадів у осінньо-зимовий період, оскільки у літній період спостерігається інтенсивне випаровування вологи [4].

В екстремальні за кліматичними умовами роки, коли кількість опадів на початок осені є недостатньою і не дає можливості поповнити запаси продуктивної вологи, для одержання дружніх сходів пшениці озимої важливу роль відіграють попередники. Спостереження, проведені у 2010 і 2011 роки, показали, що найменш низькі запаси продуктивної вологи формуються у зернопросапній сівозміні у ланці з кукурудзою на силос. Так, за 2010-2011 роки у шарі 0-50 см вони становили – 22 і 22 мм, у

шарі 0-150 см – 59 і 67 мм, у ланці з горохом 26 – 59 мм; 14 - 91 мм. Таке зниження обумовлено використанням вологи передпосадниками і випаровуванням її з ґрунту, однак у зернопаропросапній сівозміні запаси вологи були істотно вищими, що становило, відповідно, 57 і 189 мм; 80-240 мм.

Це давало можливість одержати дружні сходи та хороший розвиток озимої пшениці у весняно-літній період, тоді як у зернопросапній у ланці з кукурудзою спостерігались критичні запаси продуктивної вологи, які наближались до мертвих запасів (табл.2).

На період відновлення вегетації запаси продуктивної вологи коливались в межах від 251 до 235 мм. У зернопаропросапній і плодозмінній сівозмінах вони були найвищими 251 і 250 мм, що обумовлено зростанням запасів вологи у всіх шарах ґрунту. На період збирання озимої пшениці істотної різниці в запасах продуктивної вологи залежно від ланок сівозмін не спостерігалось (табл.1).

Таблиця 2

Запаси продуктивної вологи в короткоротаційних сівозмінах під озимую пшеницею на період посіву, Веселоподільська ДСС, середнє за 2008-2011 рр., мм

№ варіанту	Система удобрєння	Роки	Шари ґрунту, см			
			0-50	51-100	101-150	0-150
<b>Плодозмінна сівозміна/ еспарцет, костриця лучна, пшениця озима</b>						
11	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	2008	51	32	64	147
		2009	77	88	84	249
		2010	26	10	18	54
		2011	13	45	63	121
		сер.	41	43	57	142
<b>Зернопросапна сівозміна/ кукурудза на силос, пшениця озима</b>						
29	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	2008	49	15	48	112
		2009	72	15	46	133
		2010	22	17	20	59
		2011	22	20	25	67
		сер.	41	16	34	92
<b>Зернопаропросапна сівозміна/ чорний пар, пшениця озима</b>						
47	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2008	89	79	75	243
		2009	84	85	82	251
		2010	57	68	64	189
		2011	80	77	83	240
		сер.	77	77	76	230
<b>Зернопросапна сівозміна / горох, пшениця озима</b>						
65	N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	2008	65	17	19	101
		2009	83	72	47	202
		2010	26	17	16	59
		2011	14	22	55	91
		сер.	47	32	34	113

Таблиця 3

Запаси продуктивної вологи в короткоротаційних сівозмінах під цукровими буряками, Веселоподільська ДСС, середнє за 2008-2011 рр., мм

№ варіанту	Система удобрення	Шари ґрунту, см			
		0-50	51-100	101-150	0-150
<b>Посів цукрових буряків</b>					
11	Плодозмінна сівозмiна/еспарцет, костриця лучна, пшениця озима, цукровий буряк/	71	75	71	213
29	Зернопросапна сівозмiна /кукурудза на силос, пшениця озима, цукровий буряк/	72	80	68	220
47	Зернопаропросапна сівозмiна / чорний пар,пшениця озима, цукровий буряк/	76	80	73	229
65	Зернопросапна сівозмiна/ горох,пшениця озима,цукровий буряк/	71	76	74	221
<b>Змикання листя в міжряддях</b>					
11	Плодозмінна сівозмiна	16	38	62	117
29	Зернопросапна сівозмiна	21	39	55	116
47	Зернопаропросапна сівозмiна	21	39	53	114
65	Зернопросапна сівозмiна	21	39	59	120
<b>Збирання цукрових буряків</b>					
11	Плодозмінна сівозмiна	46	16	16	78
29	Зернопросапна сівозмiна	51	18	19	88
47	Зернопаропросапна сівозмiна	50	21	15	85
65	Зернопросапна сівозмiна	47	20	22	90

На час посіву під цукровими буряками запаси продуктивної вологи формуються за рахунок осінніх, зимових і весняних опадів, що має вагомий вплив на ріст та розвиток рослин. У плодозмінній сівозміні в ланці з еспарцетом запаси продуктивної вологи у шарі 0-150 см становили 213 мм, у зернопросапній короткоротаційній сівозміні у ланці з кукурудзою на силос – 220 мм, у зернопаропросапній у ланці з чорним паром – 229 мм, у зернопросапній сівозміні з насиченням 75% зерновими культурами, де цукрові буряки висівались у ланці пшениця озима – пшениця озима – 221 мм. На середину вегетації запаси продуктивної вологи у шарі 0-150 см зменшились до 117, 116, 114 і 120 мм, відповідно. Саме для середини вегетації характерне зростання використання вологи рослинами, а також випаровування з ґрунту, внаслідок чого в орному 0 –50 см шарі ґрунту запаси продуктивної вологи коливались у межах 16–21 мм, у шарі 51-100 см – 38–39 мм, що пов'язано з особливістю рослин використовувати вологу з нижніх шарів ґрунту (табл.3).

На період збирання запаси продуктивної вологи знизились майже у два з половиною рази відповідно до періоду сходів, де кількість продуктивної вологи у шарі 0 - 150 см у вищеназваних сівозмінах не перевищувала 78, 88, 85 і 90 мм, а в шарі 51–100 см – 16, 18, 21, і 20 мм. Отже, можна вважати, що запаси продуктивної вологи під пшеницею зимою в період їх вегетації найбільше залежали від впливу як попередників, так і передпопередників, під

цукровими буряками в сприятливі за атмосферними опадами роки запаси продуктивної вологи менш залежні від ланок сівозмін.

**ВИСНОВКИ**

1. Формування найбільш високих запасів продуктивної вологи на період посіву озимої пшениці спостерігаються у зернопаропросапній короткоротаційній сівозміні - до 240 мм у 0-150 см шарі ґрунту. На період відновлення вегетації пшениці озимої кількість продуктивної вологи не залежить від ланок сівозмін .

**Бібліографія**

1. Барштейн Л.А. Сівозміни, обробіток ґрунту та удобрення в зонах бурякосіяння. Л.А. Барштейн, І.С. Шкаредний, В.М. Якименко. – К.: Тенар, 2002. – с. 488.
2. Цвей Я.П. Баланс водного режиму в короткоротаційних сівозмінах, Я.П. Цвей, Ю.О. Рєменюк, Н.М. Мацевецька, А.М. Горобець, В.В. Герасименко, Н.А. Мостьвна, Цукрові буряки. – 2010. - № 2. – с. 9-11.
3. Лебедь Є.М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві. Є.М. Лебедь, І.І. Андрусенко, І.А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – с. 224.
4. Пікуш Г.Р. Чорний пар. Г.Р. Пікуш, А.Я. Гетманець, Є.М. Лебедь, І.А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – с. 168.

**Анотація**

Встановлено вплив ланок сівозмін на запаси продуктивної вологи в короткоротаційних сівозмінах під озимією пшеницею і цукровими буряками. Найбільш високі запаси продуктивної вологи під озимією пшеницею формуються на час посіву в ланці з чорним паром і багаторічними травами, а під цукровими буряками запаси продуктивної вологи менше залежать від ланок сівозмін.

**Ключові слова:** волога, шар ґрунту, перерозподіл вологи, посів, збирання, цукрові буряки, озима пшениця.

**Анотация**

Установлено влияние звеньев севооборотов на запасы продуктивной влаги в короткоротационных севооборотах под озимой пшеницей и сахарной свеклой. Наиболее высокие запасы продуктивной влаги под озимой пшеницей формируются на время сева в звене с черным паром и многолетними травами, а под сахарной свеклой запасы продуктивной влаги меньше зависят от звеньев севооборотов.

**Ключевые слова:** влага, слой почвы, перераспределение влаги, сев, сбор, сахарная свекла, озимая пшеница.

**Annotation**

It was determined the influence of crops rotation chain on moisture reserves in short crops rotations under growing winter wheat and sugar beet. The highest reserves of moisture under winter wheat are formed at the drilling period in rotation chains both without crops and with perennial grasses. Moisture reserves under sugar beet less depended on the rotation chain.

**Keywords:** moisture, soil layer, moisture redistribution, sowing, harvest, sugar beet, winter wheat.