

УДК 631.51

В.Я.Ятчук, С.О.Гаврилов

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОВСТВА УААН»

ВПЛИВ ОБРОБІТКУ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ НА ЙОГО ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Щільність ґрунту має безпосередній вплив на процеси життєдіяльності рослини. Вона визначає водний, повітряний, тепловий режими ґрунту, певним чином зумовлює його біологічну активність. Підтримка оптимальних параметрів щільності ґрунту заходами його обробітку є однією з необхідних передумов формування високої продуктивності польових культур [1-3].

Для більшості сільськогосподарських культур оптимальні умови росту і розвитку складаються за щільності ґрунту у межах 1,30 – 1,45 г/см³. Разом з тим, оптимальний інтервал не є константою, оскільки він змінюється у часі і значною мірою залежить від вологості ґрунту та його аерації. [4].

Дослідження, проведені А.Д. Грицаєм, М.В. Коломієм, М.І. Драганом [5] на сірому лісовому крупнопилуватому легкосуглинковому ґрунті у період 1970-1985 рр. у досліді, де виконувались і наші дослідження у 2005-2007 рр., свідчать про те, що максимальна продуктивність культур забезпечується за оптимальної щільності орного шару 1,10-1,36 г/см³. Під кінець вегетації допустимий рівень щільності орного шару може становити 1,40-1,50 г/см³.

Матеріали і методи досліджень. Вивчення впливу довготривалого застосування різних способів основного обробітку на водно-фізичні властивості ґрунту проводилось у тривалому стаціонарному досліді лабораторії обробітку ґрунту та боротьби з бур'янами, закладеному у 1970 р. у дослідному господарстві „Чабани”. Ґрунт – сірий лісовий крупнопилуватий легкосуглинковий з умістом гумусу 1,2-1,4 % .

У період 1970-2001 рр. дослідження з вивчення систем обробітку ґрунту проводились у сівозміні: конюшина - пшениця озима - цукровий буряк - кукурудза на силос - пшениця озима - кукурудза на зерно - ячмінь + конюшина. З 1996 р. у зв'язку з вимогами часу стаціонарний дослід проводили в п'яти полях з таким чергуванням культур: багаторічні трави - пшениця озима - цукровий буряк (в одному полі) - кукурудза на силос - ячмінь з підсівом трав. З 2002 р. конюшина була замінена на горох. Дослідження проведено у п'ятипольній короткоротаційній сівозміні: горох - озима пшениця -

© *В.Я.Ятчук, С.О.Гаврилов, 2008*

кукурудза на зерно - соя - ячмінь, яку запроваджено замість семипільної внаслідок реконструкції досліду у 2005 р.

Схемою досліду передбачалось порівняльне вивчення різних систем обробітку ґрунту у сівоzmіні з традиційною різноглибинною оранкою на 28-30 см (контроль), різноглибинними плоскорізним обробітком на 28-30 см, диференційованим обробітком на 10-45 см і дискуванням на 10-12 см. Безпосередньо під кукурудзу оранку та обробіток плоскорізом проводили на глибину 28-30 см, комбінований (чизелювання) на 43-45, дискування на 10-12 см. Крім того, по фоні дискування вивчали варіант з досходовим розпушуванням на 8-10 см, що проводили культиватором КПС-4,2 до появи сходів і довжини зародкового корінця у кукурудзи 1-2 см. Технологія вирощування кукурудзи загальноприйнята для Північної частини Лісостепу. Під культуру загортали солому попередника – пшениці озимої та вносили $N_{120}P_{80}K_{80}$.

Розмір облікової ділянки 100 м². Повторність триразова. Щільність ґрунту визначали методом Качинського, вологість – термостатно-ваговим методом.

Погодні умови за роки досліджень були задовільними для росту і розвитку кукурудзи. Кількість опадів за час вегетації культур становила: у 2005 р. – 249 мм, 2006 р. – 292 мм, а 2007 р. – 411 мм.

Результати й обговорення. Порівняння щільності ґрунту за різних способів обробітку, отримані в лабораторії обробітку ґрунту у 1989-1993 рр., з результатами досліджень у період 2005-2007 рр. свідчать, що виключення із сівоzmіни конюшини та заміна гною використанням як добрива соломи зернових культур на фоні оранки не викликало істотних змін фізичних властивостей ґрунту. За безполицевих обробітків, і особливо за дискування, диференціація ґрунту за щільністю значно посилилась у 0-30 см шарі. Разом з тим, поверхнєве розміщення основної маси рослинних решток і соломи за безполицевих обробітків забезпечило оптимальну щільність сірого лісового ґрунту у шарі 0-10 см (табл. 1).

В шарі ґрунту 10-30 см відбулось істотне підвищення його щільності, що було наслідком виключення із сівоzmіни конюшини, коренева система якої охоплює значний об'єм ґрунту.

Проведення досходового розпушування по фоні дискування сприяло зменшенню щільності ґрунту у шарі 0-20 см, зокрема у першій половині вегетації кукурудзи, тоді як у другій половині істотного впливу цього агрозаходу на стан ґрунту не виявлено.

Визначенням вологи у метровому шарі ґрунту протягом вегетації кукурудзи у 2005-2007 рр. встановлено позитивний вплив оранки, порівняно з варіантами безполицевого обробітку, на покращання

водного режиму 0-100 см шару ґрунту. Проведення розпушування орного шару у період до появи сходів кукурудзи сприяло збільшенню запасів вологи, порівняно з контролем на 5, а з дискуванням – на 9% .

Таблиця 1. Щільність сірого лісового крупнопилюватого легкосуглинкового ґрунту в сівозміні за довготривалого застосування різних способів обробітку, г/см³

Обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см	Середнє за вегетацію 1989-1993 рр.*	За фазами розвитку, 2005-2007 рр.			Середнє за вегетацію, 2005-2007 рр.
			сходи	цвітіння	збирання	
Оранка на 28-30 см	0-10	1,33	1,33	1,38	1,41	1,37
	10-20	1,42	1,38	1,41	1,48	1,42
	20-30	1,45	1,43	1,47	1,49	1,46
Плоскорізний обробіток на 28-30 см	0-10	1,34	1,29	1,31	1,39	1,33
	10-20	1,42	1,47	1,48	1,53	1,49
	20-30	1,45	1,49	1,52	1,53	1,51
Диференційований (чизелювання) на 43-45 см	0-10	1,32	1,27	1,32	1,39	1,33
	10-20	1,38	1,47	1,47	1,54	1,46
	20-30	1,42	1,48	1,54	1,59	1,54
Дискування на 10-12 см	0-10	1,25	1,27	1,32	1,35	1,31
	10-20	1,38	1,48	1,51	1,53	1,51
	20-30	1,45	1,49	1,53	1,56	1,53
Дискування на 10-12 см + досходове розпушування на 10-12 см	0-10	-	1,25	1,3	1,35	1,30
	10-20	-	1,45	1,49	1,52	1,49
	20-30	-	1,52	1,52	1,56	1,53
НР ₀₅ , г/см ³	0-10		0,03	0,04	0,03	
	10-20		0,04	0,03	0,04	
	20-30		0,05	0,03	0,04	

*Примітка: дані лабораторії обробітку ґрунту і боротьби з бур'янами ННЦ „Інститут землеробства УААН”

Ефективність використання вологи визначається її витратами на формування одиниці сухої речовини врожаю основної та побічної продукції.

У варіанті обробітку дисками витрати вологи на одиницю урожаю були на 21 % вищими, ніж за оранки, тоді як досходове розпушення по фоні дискування сприяло зменшенню таких витрат на 15 % . Зниження урожайності за дискування у ці роки викликано значною кількістю опадів у перші фази органогенезу культури, що зумовлювало застій води у мікропониженнях і пригнічення рослин кукурудзи – вони відставали у рості, мали світло-зелене забарвлення, тоді як на варіанті з досходовим розпушуванням стан посівів був кращим, а продуктивність культури підвищилась більше, ніж на 8 % .

Таблиця 2. Динаміка продуктивної вологи за час вегетаційного періоду в полі кукурудзи на зерно, 2005-2007 рр.

Обробіток	Шар ґрунту, см	Фаза органогенезу культури			Середнє за вегетацію
		сходи	цвітіння	воскова стиглість	
Оранка (к) на 28-30 см	0-20	43	29	29	33
	0-100	253	203	165	207
Плоскорізний на 28-30 см	0-20	45	31	31	36
	0-100	245	196	168	203
Диференційований (чизелювання) на 43-45 см	0-20	49	30	30	36
	0-100	255	201	150	202
Дискування на 10-12 см	0-20	45	31	24	33
	0-100	251	198	146	199
Дискування на 10-12 см + досходове розпушування на 8-10 см	0-20	49	38	27	38
	0-100	265	235	150	217
НР ₀₅ , мм	0-20	1	1	1	
	0-100	3	2	2	

Таблиця 3. Вплив способів обробітку ґрунту на споживання вологи кукурудзою на зерно за період вегетації, (2005-2007рр).

Обробіток	Втрата вологи ґрунту за вегетацію, мм	Загальні втрати вологи, мм	Урожай сухої речовини (основна + побічна продукція), ц/га	Витрати вологи на одиницю врожаю, м ³ /га
Оранка (к) на 28-30 см	88	406	171	238
Плоскорізний на 28-30 см	77	395	171	230
Диференційований (чизелювання) на 43-45 см	105	422	171	247
Дискування на 10-12 см	105	422	146	288
Дискування на 10-12 см + досходове розпушування на 8-10 см	81	399	158	253

Слід відзначити, що за погодних умов 2005-2007 рр. витрати вологи на одиницю сухої речовини основної і побічної продукції за оранки, плоскорізного та диференційованого обробітків були практично майже на однаковому рівні і становили 230-247 м³/га.

Висновки.

1. Тривалий безполицевий обробіток дисковими знаряддями у короткочасній сівозміні без багаторічних трав та за використання замість гною побічної продукції рослинництва супроводжується підвищенням щільності сірого лісового ґрунту у шарі 10-30 см, що в умовах високої кількості опадів може викликати застоювання води

у мікропониженнях та пригнічення росту і розвитку рослин кукурудзи.

2. Проведення досходового розпушування на 5-6 см нижче насіння кукурудзи по фоні дискування збільшує урожайність культури на 8 %, а витрати вологи на формування одиниці урожаю знижує на 12 %.

3. У роки з високою кількістю опадів глибший обробіток ґрунту є ефективнішим порівняно з проведенням дискування щодо витрат вологи на формування урожайності кукурудзи.

1. Ревут, И.Б. Физика почв / И.Б. Ревут. – Л.: Колос, 1972. – 356 с.

2. Пупонин, А.И. Обработка почвы в интенсивном земледелии Нечерноземной зоны. / А.И. Пупонин. – М.: Колос, 1984. – 184 с.

3. Носко, Б.С. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України. / Б.С. Носко, Б.Д. Пристер, М.В. Лобода. – К.: Урожай, 1994. – 232 с.

4. Малиенко, А.М. Требования культур к физическим свойствам почвы / А.М. Малиенко. // Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства: под ред. В.Ф. Сайко. – К.: Урожай, 1989. – С. 93-95.

5. Грицай, А.Д. Основная обработка почвы в северной Лесостепи УССР. / А.Д. Грицай, М.В. Коломиец, Н.И. Драган. – 1985. – №8. – С. 32-33.

Викладено результати досліджень водно-фізичних властивостей сірого лісового крупнопилувато-легкосуглинкового ґрунту та ефективності використання вологи за формування урожаю кукурудзи залежно від систем його основного обробітку.

Изложены результаты исследований водно-физических свойств серой лесной крупнопылеватой легкосуглинистой почвы и эффективности использования влаги при формировании урожая кукурузы в зависимости от систем обработки почвы.

The research results of water-physical properties of grey forest large-silty sandy loam soil and moisture use efficiency are stated when forming the maize yield depending on the basic tillage systems.