

УДК 631.615:633.853.55

**Є.В. Задубинна**

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

## **ВПЛИВ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ НА ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ Й МІНЕРАЛІЗАЦІЮ ТОРФУ**

В торфовому ґрунті як породі постійно відбуваються процеси руйнування та утворення різних речовин за рахунок мікробіологічних процесів. Активність їх обумовлюється рядом факторів: спосіб використання торфовищ, глибина залягання ґрунтових вод, температура ґрунту, вологість, аерація та вміст поживних речовин [1-3].

На осушуваних торфовищах, що залужені багаторічними травами протягом тривалого часу, мікробіологічна активність протікає досить повільно. Активізацію ґрунтової мікрофлори можна здійснити за рахунок механічного руйнування дернини трав та зниження рівнів ґрунтових вод [4].

Пригнічення ґрунтової мікрофлори та зниження інтенсивності трансформації органічної речовини може відбуватися за умов надмірної чи недостатньої кількості тепла та вологи [5]. Багаторічними дослідженнями доведено, що з пониженням глибини ґрунтових вод до 1,3 м підвищення біологічної активності кореневмісного шару торфуги зростає в 1,5 рази [6]. Проте, глибше їх опускання може призводити до переосушення кореневмісного шару, що негативно впливає не лише на мікробіологічну діяльність торфуги, але і на його водно-фізичні властивості. Крім того, нераціональний інтенсивний обробіток ґрунту може спричинити надмірну мінералізацію органічної речовини, що призводить до зниження вологості торфуги, підвищення його щільності та змін ряду властивостей, які є незворотними і ведуть до деградації торфових ґрунтів.

Тому в основі наших досліджень лежить вивчення та розробка регіональних технологій вирощування, що сприятимуть раціональному використанню органічної речовини та запобігатимуть деградаційним процесам торфових ґрунтів.

**Умови та методика проведення досліджень.** Дослідження проводили в заплаві річки Супій Яготинського району Київської області протягом (2007-2010 рр.) на дослідних ділянках Панфільської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН».

© Є.В. Задубинна, 2012

Ґрунт дослідної ділянки – торф карбонатний, добре розкладений, потужністю 1,5 м, має високу зольність 30-40 %, уміст валових форм становить: азоту – 1,9 %, фосфору – 0,7-0,9 %, обмінного калію – 0,19 %, кальцію – 25-27 % на суху наважку; рН водний 7,2-7,5. Загальна площа дослідної ділянки 43,2 м<sup>2</sup>, облікова 33 м<sup>2</sup>. Повторення досліду триразове.

У досліді вивчали три системи основного обробітку ґрунту під посіви сої, а саме: традиційна оранка на глибину 25-27 см, поверхневий обробіток з дискуванням ґрунту на глибину 10-12 см та нульовий обробіток, що передбачав лише внесення гербіциду суцільної дії Раундап з нормою витрати 5 л/га. Мінеральні добрива вносили згідно схеми досліду – без добрив,  $K_{120}$ ,  $P_{45}K_{120}$ ,  $N_{45}P_{45}K_{120}$ .

Спостереження за водним режимом проводили шляхом вимірювання глибини залягання ґрунтових вод протягом вегетації, через кожні п'ять днів, у водомірних колодязях на кожному варіанті обробітку ґрунту. За умов зниження або підвищення рівнів стояння ґрунтових вод за межі оптимальних показників проводили спуск або подачу води по каналах.

Вологість активного шару ґрунту визначали термостатно-ваговим методом. Відбір здійснювали три рази за вегетацію з глибини 0 – 30 см згідно ДСТУ ISO 11465-2001: у фазі першої пари справжніх листочків, у фазі утворення бобів і після збирання врожаю. Для визначення об'ємної маси і повної вологості використовували бур Качинського. Зольність торфу визначали методом спалювання у муфельній печі (ГОСТ 27784-88).

Біологічну активність торфового ґрунту встановлювали аплікаційним методом за кількістю зруйнованої лляної тканини в ґрунті на глибині 0-30 см з експозицією 30 діб в трьохразовій повторності тричі за вегетацію.

Погодні умови протягом проведення досліджень характеризувалися вищою середньорічною температурою повітря на 1,5-2,6 °С за норму (7,6 °С) та нерівномірним розподіленням опадів за весь час проведення досліджень (2007-2010 рр). Так, у 2007 р. випало 437 мм опадів, що на 87 мм менше норми (середньобагаторічна 524 мм). Найменша кількість опадів була у квітні – 8 мм. Період вегетації 2008 р. характеризувався випаданням опадів більше норми на 50 мм. Надмірну кількість опадів спостерігали у липні та у вересні – 111 та 109 мм відповідно. Найменше їх зафіксовано за період вегетації в 2009-2010 рр. – 229,1 мм.

**Результати досліджень.** Спостереженнями за рівнями ґрунтових вод установлено, що їхня глибина регулювалася осушувально-

зволожувальною мережею, робота якої в основному залежала від кількості атмосферних опадів (рис 1).

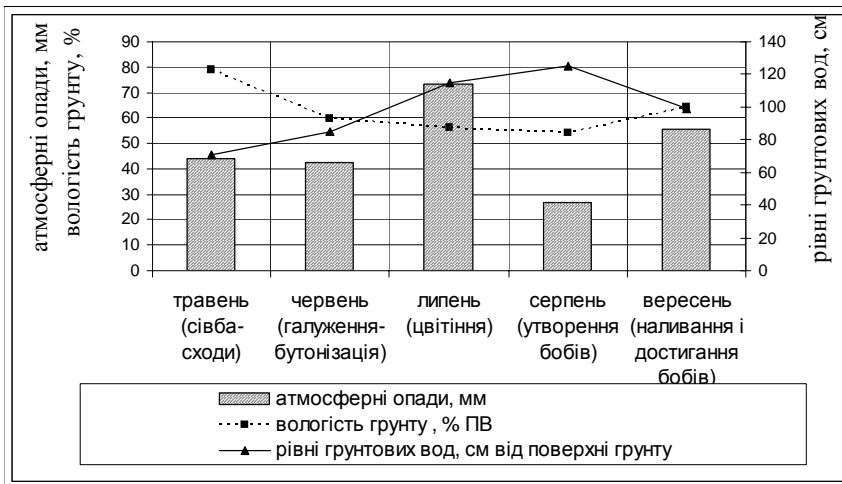


Рис. 1. Динаміка вологості ґрунту на дослідних ділянках у період вегетації сої в шарі 0-30 см, % повної вологоємності, середнє за 2007 – 2010 рр.

У посушливі періоди 2007-2010 рр. (липень – серпень) ґрунтові води опускалися до 115-125 см, а у вологі – піднімалися до 71 см. Така глибина ґрунтових вод є сприятливою для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Інтенсивність забезпечення торфу вологою з атмосферних опадів та коливання рівнів ґрунтових вод мали значний вплив на зміну вологості шарів торфу в різні періоди вегетації. Але, незалежно від кількості води, що надходила з атмосферних опадів чи з ґрунтових вод в найпосушливіший період вологість кореневмісного 0-30 см шару ґрунту була в межах 54,3 % повної вологоємності, а у вологий період вегетації 78,9 % ПВ. Оскільки для нормального росту і розвитку більшості сільськогосподарських культур вологість кореневмісного шару в період вегетації повинна знаходитися в межах від 55 до 75 % повної вологоємності торфу, то можна стверджувати, що вона під час вегетації була сприятливою для вирощування сої. В результаті вивчення різних систем основного обробітку ґрунту під посіви сої було встановлено вплив глибини та способу обробітку на зміну воднофізичних властивостей торфу (табл. 1).

Таблиця 1. Водно-фізичні властивості торфу під посівами сої (середнє за 2007-2010 рр.)

Основний обробіток ґрунту	Горизонт, см	Повна вологоємність, %	Шпаруватість, %	Аерація, %	Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>
Нульовий обробіток	0-10	250,0	79,6	35,4	0,380
	10-20	246,2	82,7	31,9	0,380
	20-30	265,8	84,7	23,7	0,360
	0-30	242,0	82,3	30,3	0,370
Дискування на 10-12 см	0-10	235,7	79,5	35,3	0,410
	10-20	226,6	77,5	32,9	0,420
	20-30	234,6	77,6	25,8	0,470
	0-30	232,3	78,1	31,3	0,430
Оранка на 25-27 см	0-10	228,7	79,1	36,8	0,410
	10-20	235,3	78,8	30,5	0,460
	20-30	214,4	79,8	24,7	0,420
	0-30	226,1	79,2	30,5	0,430
НІР <sub>05</sub>		11,94	6,50	3,8	0,03

За проведення нульового обробітку ґрунту відмічали найменші зміни торфу. Його повна вологоємність становила 242 %, а щільність 0,37 г/см<sup>3</sup>. Збереження структури дернини багаторічних трав слугувало причиною низької мікробіологічної активності, яка протягом року коливалася в межах 12-21 % (табл. 2).

Внесення калійних добрив ( $K_{120}$ ) підвищувало інтенсивність на 3,5 %, за удобрення  $P_{45}K_{120}$  – на 7,1 %, а за повного мінерального удобрення ( $N_{45}P_{45}K_{120}$ ) – на 8,8 %. Але здебільшого життєдіяльність мікроорганізмів у непорушеній дернині відбувалася без різких сплесків активності.

Суттєві зміни показників торфу було відмічено за оранки, проведення якої спричиняло зменшення повної вологоємності торфу до 226,1 % та підвищення щільності до 0,43 г/см<sup>3</sup>. В результаті неодноразового механічного обробітку відбувалося розпушення кореневмісного 0-30 см шару, підвищувалася аерація ґрунтового середовища на всю глибину обробітку, яка становила 30,54 %, що створювало сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, активність яких була вищою на 35 % порівняно з нульовим

обробітком ґрунту.

**Таблиця 2. Розклад лляного полотна за різних технологій вирощування сої на торфових ґрунтах, у заплаві р. Супій, % (середнє за 2007-2010 рр.)**

Сінокіс			Висів зерна в дернину			Дискування на 10-12 см			Оранка на 25-27 см		
V*	VII	IX	V	VII	IX	V	VII	IX	V	VII	IX
Без добрив											
9,6	21,7	6,9	21,0	20,1	15,5	38,6	29,0	18,5	47,7	43,0	19,0
K <sub>120</sub>											
-	-	-	24,8	29,7	22,6	44,6	30,8	24,0	52,0	50,1	26,7
P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>											
23,5	31,4	7,9	26,2	33,1	26,7	61,5	37,0	26,4	67,0	58,3	37,2
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>											
-	-	-	30,7	40,8	30,5	63,6	34,6	23,9	68,5	55,1	32,5

*Примітка* \* V, VI, IX - місяць

Застосування мінеральних добрив також сприяло сплеску мікробіологічної активності. Так, за внесення K<sub>120</sub> розклад органічної речовини підвищувався з 47 % (за відсутності удобрення) до 52 %, за фосфорно-калійного удобрення (P<sub>45</sub>K<sub>120</sub>) – до 67 %, а за повного мінерального удобрення – до 68 %.

За мінімального обробітку зміни в ґрунті проходили з меншою інтенсивністю, ніж за оранки – зниження повної вологості торфу в 0-30 см шарі становило 10 % порівняно з нульовим обробітком, тоді як за оранки 16 %. Розклад органічної речовини був на 4-9 % нижчим і знаходився в межах від 38 до 63 %.

**Висновки.** Застосування технологій вирощування сої з різними способами та глибиною обробітку ґрунту мали різний вплив на зміну основних параметрів торфу. Так, порівняно з контролем (оранкою на 25-27 см) застосування технології з мінімальним обробітком ґрунту на глибину 10-12 см зумовило зменшення мінералізації органічної речовини на 8-20 %, у той час як останній практично не поступався оранці і сприяв формуванню врожайності 3-3,2 т з 1 га зерна сої високої якості.

1. Шевченко Н.Н. Особенности земледелия на мелиорированных землях Полесья Украины / Н.Н. Шевченко, Д.В. Лико, Н.А. Клименко. –

К. – 1992. – 176 с.

2. Белковский В.И. Севообороты в условиях специализации и концентрации с.-х. производства / В. И. Белковский. – Таллин, 1978. – С. 55 – 70.

3. Рогуски В.И. Интенсивность минерализации осушенных торфяников в условиях Польши / В.И. Рогуски // Изменение торфяных почв под влиянием осушения и использования. - Минск: Урожай, 1969.- С. 142-159.

4. Скоропанов С.Г. Освоение и использование торфяно-болотных почв / С.Г. Скоропанов.. – Минск: Изд – во АН БССР, 1961. – 198 с.

5. Зименко Т. Г. Микробиологические процессы в мелиорированных торфяниках Белоруссии и их направленное регулирование / Т. Г. Зименко.–Минск: Наука и техника, 1977. – С. 208.

6. Клименко Н.А. Эволюция плодородия гидроморфных почв Полесья УССР под влиянием комплексных мелиораций: автореф. дисс. доктора с.-х. наук / Н.А Клименко. - Харьков, 198. - 32 с.

*У статті представлені результати досліджень щодо впливу технологій вирощування сої на зміну водно-фізичних властивостей торфу та його мінералізацію в умовах осушуваних органогенних ґрунтів Лісостепу.*

**Ключові слова:** осушені торфові ґрунти, нульовий обробіток ґрунту, мінеральні добрива, водно-фізичні властивості, органічна речовина, мінералізація торфу.

*В статье представлены результаты исследований по изучению влияния технологий выращивания сои на изменение водно-физических свойств торфа и его минерализацию в условиях осушаемых органогенных почв Лесостепи.*

**Ключевые слова:** осушаемые торфяные почвы, нулевая обработка почвы, минеральные удобрения, водно-физические свойства, органическое вещество, минерализация торфа

*The results of research on studying the effect of technologies to grow soybeans on the change in water-physical properties of peat and its mineralization in the conditions of the drained organogenic soils of Forest-Steppe are presented.*

**Keywords:** drained peat soils, zero tillage, mineral fertilizers, water-physical properties, organic matter, peat mineralization.