

УДК 631.5:633.1:631.8

О.М. Гера, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»**ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ**

ЗЕМЛЕРОБСТВО

Вирощування сільськогосподарських культур на осушуваних торфових ґрунтах, крім забезпечення оптимального водного і поживного режимів ґрунту, здебільшого таке саме, як і на суходолах. Проте є й ряд особливостей, пов'язаних насамперед із специфічними водно-фізичними та фізико-хімічними властивостями. Особливо відмінна технологія вирощування культур на осушуваних торфовищах, де розвиток і досягання вирощуваних культур затримується порівняно з мінеральними ґрунтами. Так, сходи ярих зернових запізняються на 2 – 3 дні, досягання на 4 – 5 днів, а озимих навіть на 6 – 7 днів. Вирощені на осушуваних торфовищах зернові мають порівняно більшу кількість соломи по відношенню до зерна, а буряки і морква – більше гички щодо коренеплодів, ніж на мінеральних ґрунтах [1,2,3,4].

Тому, враховуючи особливості вирощування сільськогосподарських культур на осушуваних органомених ґрунтах, було проведено дослідження з визначення їх продуктивності залежно від різних прийомів вирощування.

Методика та умови проведення досліджень. Дослідження проводили протягом 2007-2010 рр. в ННЦ «Інститут землеробства НААН» на осушуваних торфовищах заплави р. Ірпінь Київської області. Ґрунти дослідних ділянок характеризуються такими показниками: глибина залягання торфу – 1,1 – 1,9 м, ступінь розкладання – 55-62 %, зольність 30-32 %, рН сол. – 5,3-5,5, вміст валового азоту – 2,8 – 3,0 %, фосфору 0,76-0,92 %, калію 0,09-0,15 %. Посівна площа дослідної ділянки – 32 м², облікової – 25 м², повторність – чотириразова.

На дослідних ділянках застосовували рекомендовану для органомених ґрунтів Полісся технологію вирощування сільськогосподарських культур у сівозміні. Мінеральні добрива вносили під одnorічні культури один раз перед посівом за такою схемою: під просяні – $K_{150}, P_{45}K_{150}$; під зернові – $K_{60}, P_{45}K_{60}$; під ріпак ярий – $K_{120}, P_{45}K_{120}, N_{60}P_{45}K_{120}$. Азот у досліді вносили у формі аміачної селітри, фосфор – суперфосфату та калій у формі калімагнезії.

© Гера О.М., 2014

У досліді висівали сорти: жита озимого – Інтенсивне 99, вівса – Скакун, ріпаку озимого – Чемпіон України, ріпаку ярого – Магнат, гороху – Дамир 2, редьки олійної – Матор. Обробіток ґрунту проводили шляхом дискування в два сліди, оранки на глибину 25-27 см з наступним дискування на глибину 10-12 см та прикочуванням до і після сівби. Сівбу жита озимого проводили у другу декаду вересня, вівса та ріпаку ярого – першу декаду квітня, ріпаку озимого – третю декаду серпня. Норми висіву жита озимого – 4 млн, ріпаку озимого – 0,9, вівса – 3, ріпаку ярого – 1,0 млн схожих насінин на 1 га, редьки олійної 20 кг/га, глибина загортання насіння – 3-4 см.

Основний обробіток ґрунту під просапні культури включав дискування (БДТ-3) попередника на глибину 10 – 12 см з наступним прикочуванням ґрунту. Мінеральні добрива вносили рано навесні. Сівбу проводили за прогрівання ґрунту на глибині 10 см до + 6 – 8 °С та враховували спільність ґрунту до обробітку. На торфових ґрунтах просапні культури висівали із шириною міжрядь 60 см. Норми висіву та сорти: буряк кормовий – Урсус 15 кг/га, морква столова – Нантська харківська 1, буряк столовий – Бордо 15 кг/га. Догляд за посівами включав міжрядний обробіток ґрунту в міру появи бур'янів.

Погодні умови в роки досліджень за опадами і тепловим режимом були досить різними, температура повітря за всі роки досліджень була більшою на 1,7-3,8 °С від середньобагаторічної, а опади склали у 2007 р. – 294 мм, 2008 р. – 430, 2009 р. – 169 і 2010 р. – 240 мм за норми 357 мм, рівні ґрунтових вод за роками відповідно залягали на глибині 90, 58, 67 і 75 см від поверхні ґрунту.

Результати досліджень. Урожайність є інтегральним показником, який залежить від багатьох факторів, насамперед ґрунтово-кліматичних умов, водно-повітряного та поживного режимів ґрунту, особливо коли це стосується осушуваних ґрунтів. Як відомо, на осушуваних торфових ґрунтах найкраще вирощувати такі однорічні культури, які можуть гарантувати найбільшу врожайність за мінімальних витрат. Найкращими зерновими культурами і забезпечують високу врожайність, насамперед є жито озиме та овес (табл. 1).

Жито озиме вирощували після багаторічних трав, за весення $P_{45}K_{60}$ в середньому за 2007 – 2010 рр. врожайність становила 5,57 т/га, що у 2,1 раза більше порівняно з варіантом без внесення добрив та в 1,3 раза – за внесення одного калійного добрива. Попередником вівса було жито озиме, яке менш продуктивне за жито озиме, але на торфових ґрунтах за дотримання відповідної агротехніки

можна отримати високу врожайність. Так, у нашому досліді за внесення $P_{45}K_{60}$ отримали в середньому за чотири роки 5,09 т/га, а на ділянці без внесення добрива продуктивність була у 1,9 раза меншою. Це вказує на ефективність внесених мінеральних добрив. Також на формування врожайності вплинули погодні умови, які були більш сприятливіші у 2009 р., тому дія внесених фосфорних і калійних добрив була більше використана рослинами вівса. Це в свою чергу підвищило врожайність до 6,00 т/га, що на 1,63 т/га більше порівняно з 2008 р. та на 1,9 т/га – з 2007 р.

Таблиця 1. Вплив мінеральних добрив на врожайність зернових культур у заплаві р. Ірпінь, тонн зерна з 1 га

Культура	У добрєння	Рік				Середнє
		2007	2008	2009	2010	
Жито озиме	без добрив	2,11	2,64	2,69	2,67	2,53
	K_{60}	3,45	3,45	5,68	5,27	4,46
	$P_{45}K_{60}$	4,54	4,51	6,90	6,34	5,57
	$НІР_{05}$	0,56	0,54	0,40	0,44	
Овес	без добрив	2,02	1,77	3,80	3,21	2,70
	K_{60}	3,19	3,06	5,42	5,17	4,21
	$P_{45}K_{60}$	4,09	4,37	6,00	5,89	5,09
	$НІР_{05}$	0,25	0,26	0,40	0,35	
Ріпак озимий	без добрив	0,34	0,34	0,77	0,57	0,51
	K_{120}	0,83	0,96	1,16	1,09	1,01
	$P_{45}K_{120}$	1,26	1,26	1,54	1,41	1,37
	$N_{60}P_{45}K_{120}$	1,31	1,35	1,91	1,76	1,58
	$НІР_{05}$	0,04	0,08	0,2	0,06	
Ріпак ярий	без добрив	0,52	0,65	0,71	0,69	0,64
	K_{120}	1,22	0,85	0,99	0,93	1,00
	$P_{45}K_{120}$	1,70	1,34	1,62	1,69	1,59
	$N_{60}P_{45}K_{120}$	1,90	1,70	2,05	2,10	1,94
	$НІР_{05}$	0,19	0,18	0,10	0,11	

Ріпак як ярий, так і озимий, недостатньо вивчався на органо-генних ґрунтах Полісся. Ріпак озимий погано перезимовує на органо-генних ґрунтах, часто спостерігається його вимокання та випирання. Після того, як вода спадає з поверхні ґрунту, остання залишається пухкою, що негативно впливає на кореневу систему і значна кількість рослин гине, особливо на неудобрених ділянках, знижується врожайність. Попередником ріпаку озимого була морква столова. Найвищу його врожайність спостерігали у 2009 р. за повного внесення мінеральних добрив – 1,91 т з 1 га, в зв'язку з сприятливими погодними умовами. Щодо ефективності мінеральних добрив, слід відмітити, що на ділянці без їхнього внесення в середньому

за чотири роки досліджень врожайність ріпаку озимого становила 0,51 т/га, за внесення $N_{60}P_{45}K_{120}$ збільшувалася у 2,9 раза. Це свідчить про вимогливість ріпаку до родючості ґрунту. Ріпак ярий мав вищу врожайність, ніж озимий, що, на наш погляд, пояснюється впливом попередника та перезимівлею ріпаку озимого.

У нашому досліді попередником ріпаку ярого були трави багаторічні, це дало можливість достатньо підготувати ґрунт і насіння потрапляло в сприятливі умови. Очевидно, що це і забезпечувало кращий ріст і розвиток рослин і загалом вищу врожайність ріпаку озимого після багаторічних трав порівняно з отриманою після попередника моркви столової. Так на ділянках без внесення добрив врожайність ріпаку ярого становила в середньому за чотири роки 0,64 т/га, а озимого за цих умов – на 31,3 % менше.

За внесення $N_{60}P_{45}K_{120}$ приріст урожайності ярого ріпаку проти озимого становив 20 %. У 2009 р. врожайність ріпаку ярого була вищою у 1,2 раза порівняно з 2007, 2008 та 2010 рр., це пояснюється сприятливішими погодними умовами 2009 р. В цілому ж за роки дослідження внесення мінеральних добрив збільшувало врожайність. За вирощування ріпаку ярого і озимого, рослини значно пошкоджувалися шкідниками та хворобами, найбільше під час цвітіння - квіткоюдіом ріпаковим.

Щодо врожайності просапних культур, то на ділянках без внесення добрив вона досить низька (табл. 2).

Таблиця 2. Вплив мінеральних добрив на врожайність просапних культур у заплаві р. Ірпінь, т з 1 га

Культура	Удобрення	Рік						Середнє	
		2007		2008		2009			
		корені	гичка	корені	гичка	корені	гичка	корені	гичка
Буряк кормовий	без добрив	25,8	26,0	29,6	38,2	27,9	29,2	27,7	32,1
	K_{150}	29,9	34,3	35,6	50,2	33,3	34,3	32,8	42,3
	$P_{45}K_{150}$	38,4	35,1	56,4	59,7	61,1	62,3	47,4	47,4
	HP_{05}	3,9	3,3	5,3	4,8	9,6	9,7	-	-
Буряк столовий	без добрив	22,3	18,6	28,9	18,6	20,8	18,9	26,2	18,6
	K_{150}	32,3	32,3	30,3	32,9	34,2	32,8	31,3	32,6
	$P_{45}K_{150}$	33,8	40,1	33,9	40,1	36,3	35,9	33,9	40,1
	HP_{05}	5,3	4,1	5,2	4,7	1,7	0,9	-	-
Морква столова	без добрив	17,3	21,3	25,0	24,4	33,1	22,1	21,2	22,9
	K_{150}	32,4	28,7	52,2	35,3	45,2	30,7	42,3	32,0
	$P_{45}K_{150}$	40,7	37,9	48,5	28,6	62,8	51,9	44,6	33,3
	HP_{05}	4,5	3,9	4,3	3,8	9,0	19,8	-	-

Буряки кормові, попередником яких була морква столова, можуть мати на торфових ґрунтах досить високу врожайність за внесення фосфорних і калійних добрив.

Азотні добрива під просапні не вносять, оскільки азоту при розкладанні торфу накопичується значна кількість, особливо нітратного, тому потрібно вносити лише фосфорні й калійні. За внесення лише калійних добрив приріст врожайності коренеплідів буряків кормових порівняно з ділянками без внесення добрив у середньому за роки дослідження становив 5,00 т/га, а за внесення $P_{45}K_{150}$ – 19,7 т/га.

Продуктивність буряку столового на удобрених ділянках менше різнилася за роками досліджень, від внесення добрив отримали значний приріст урожайності, особливо це помітно у 2007 р., коли без внесення добрив вона становила 22,3 т/га, а за внесення $P_{45}K_{150}$ – 33,8 т/га, що на 65 % більше. Відмічалось також значне наростання гички за внесення мінеральних добрив порівняно з ділянками без добрив.

Морква столова на торфових ґрунтах має досить високу врожайність, до того ж якість її вища, ніж на мінеральних. У просапній сівозміні, де попередником слугували столові буряки, врожайність була нижчою, ніж у кормовій сівозміні, де попередником були багаторічні трави.

Внесення добрив сприяло зростанню врожайності у 1,5 – 2 рази порівняно з ділянками без внесення добрив. Врожайність моркви столової в кормовій сівозміні в середньому за три роки на неудобрених ділянках становила 21,1 т/га, за внесення $P_{45}K_{150}$ отримали приріст 23,45 т/га. Внесення тільки калійного добрива забезпечувало приріст урожайності моркви столової у всіх сівозмінах, але він був несуттєвим. Також на формування продуктивності просапних культур вплинув рівень ґрунтових вод. Це пов’язано з тим, що у 2009 р. створилися сприятливіші погодні умови, коли опадів випало менше, але рівні ґрунтових вод були в допустимих межах до рекомендованих. Загалом наростання гички у просапних культур досить значне, що свідчить про достатню кількість у ґрунті азоту та вологи. У деяких випадках вага гички перевищувала вагу коренеплідів.

Горохово-вівсяна суміш також мала високу продуктивність 6,07 – 12,31 т з 1 га сухої речовини за внесення $P_{45}K_{60}$, (табл. 3), що свідчить про доцільність вирощування цієї суміші на органічних ґрунтах.

Слід відмітити, що врожайність проміжної культури – редьки олійної, висіяної після багаторічних трав, набагато нижча, особливо на ділянках без внесення добрив – 0,7 – 2,4 т з 1 га. На ділянках, де вносили добрива ($N_{120}P_{45}K_{150}$ післядія), вона була більшою, найбільша 3,4 – 6,2 т/га. Багато дослідників підтверджують те, що на органогенних ґрунтах багаторічні трави є переважно гіршим попередником.

Таблиця 3. Вплив мінеральних добрив на урожайність горохово-вівсяної суміші та редьки олійної, т сухої маси з 1 га

Культура	Удобрення	Роки				Середнє
		2007	2008	2009	2010	
Горох-вівсяна суміш	без добрив	2,78	4,45	5,23	5,02	4,37
	K_{60}	4,47	8,44	9,56	9,24	7,93
	$P_{45}K_{60}$	6,07	10,70	12,31	11,91	10,25
	HP_{05}	1,04	1,19	2,12	1,44	
Редька* олійна	без добрив	1,8	0,7	2,4	2,2	1,78
	K_{150}	2,6	1,8	3,7	3,4	2,88
	$P_{45}K_{150}$	3,5	2,3	5,4	4,2	3,85
	$N_{120}P_{45}K_{150}$	3,4	2,6	6,2	5,5	4,43
	HP_{05}	0,39	0,22	1,16	0,78	

*Примітка: післядія добрив.

Проміжні посіви приймають на себе негативний вплив пласта багаторічних трав, тим самим покращуючи його для наступних посівів. Тому редьку олійну потрібно висівати у сівозмінах лише як проміжну культуру з метою покращання пласта багаторічних трав, боротьби з бур'янами та одержання додаткової кількості продукції.

Висновок. Таким чином, результати наших досліджень свідчать, що врожайність однорічних культур, вирощених на осушуваних органогенних ґрунтах, досить висока, особливо зернових: жита озимого можна отримати на рівні 6,9 т, вівса 6 т зерна з 1 га у разі застосування відповідної технології. Ріпак ярий дає врожаї більші, ніж озимий за різного удобрення на 20 – 40 %. Вирощування просапних культур у сівозміні можливе і без внесення мінеральних добрив, особливо азотних, завдяки використанню природної родючості органогенних ґрунтів та забезпечення поживними речовинами. За вирощування сумішки гороху з вівсом протягом проведення досліджень отримували досить високі врожаї, особливо у разі внесення калійних і фосфорних добрив 10 – 12 т на 1 га. Проміжні посіви давали хоча і невелику врожайність, але підготовляли ґрунт після багаторічних трав для наступних культур у сівозміні.

Отже, загалом на органогенних ґрунтах у разі застосування науково обґрунтованих технологічних заходів, що включає в себе внесення мінеральних добрив, сівозміни та створення оптимальної вологості ґрунту, можна отримати досить високі врожаї однорічних культур.

1. Белковский В.И. Севообороты в условиях специализации и концентрации с.-х. производства. – Таллин., 1978. – С. 55 – 70.
2. Бескровний А.К. Сівозміни на осушених землях / А.К. Бескровний, В.С. Бистрицький, Н.Г. Цюпа // Сівозміни основи інтенсивного землеробства. – К., 1986. – С. 241 – 252.
3. Баславская С.С. Практикум по физиологии растений / С.С. Баславская, О.М. Трубецкова. – М.: Изд-во МГУ, 1964. – 74 с.
4. Шевченко Н.Н. Особенности земледелия на мелиорированных землях Полесья Украины / Н.Н. Шевченко, Д.В. Лыко, Н.А. Клименко. – К., 1992. – 176 с.

Наведено дані багаторічних досліджень щодо впливу технологічних заходів на продуктивність однорічних культур (жито озиме, овес, ріпак озимий, ріпак ярий, буряк кормовий, буряк столовий, морква столова, горохво-вівсяна суміш) на осушуваних органогенних ґрунтах. Встановлено, що внесення фосфорних і калійних добрив та застосування сівозміни сприяло підвищенню врожайності на 1,5-3,0 рази. Застосування таких прийомів дозволяє отримати продукцію для харчових та кормових цілей.

Ключові слова: торфові ґрунти, однорічні культури, овочі, врожай, продуктивність, удобрення, коренеплоди, технологічні заходи, попередник.

Приведены данные многолетних исследований по влиянию технологических мероприятий на продуктивность однолетних культур (рожь озимая, овес, рапс озимый, рапс яровой, свекла кормовая, свекла столовая, морковь столовая, горохово-овсяная смесь) на осушаемых органогенных почвах. Установлено, что внесение фосфорных и калийных удобрений и применения севооборота способствовало повышению урожайности на 1,5-3,0 раза. Применение таких приемов позволяет получить продукцию для пищевых и кормовых целей.

Ключевые слова: торфяные почвы, однолетние культуры, овощи, урожай, продуктивность, удобрение, коренеплоды, технологические мероприятия, предшественник.

The data of many years of research on the effect of technological measures on the productivity of annual crops (winter rye, oats, canola winter, spring rape, fodder and red beet, garden carrots, pea-oat mixture) on drained organic soils. It has been established that the introduction of phosphate and potash fertilizers and crop rotation

helped to improve productivity on 1,5-3,0 times. The use of such techniques can be used to produce food and feed purposes.

Key words: *peat soils, annuals, vegetables, yield, productivity, fertilizer, root crops, technological measures, predecessor.*

Рецензенти:

Слюсар І.Т. — д. с.-г. наук

Брухаль Ф.Й. — канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 17.10.2014 р.