

Л.П. Музика, доцент, к. с.-г.н., Сумський національний аграрний університет; старший науковий співробітник Інституту сільського господарства Північного сходу НААН

Т.І. Гармаш, мол.наук.співр., Інститут сільського господарства Північного Сходу України НААН

І.В. Несін, наук. співр., Інститут сільського господарства Північного Сходу України НААН

РЕСУРСОЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗА АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Встановлено доцільність вирощування буряка столового без зрошення по фоні основного удобрення: поживні залишки зернового попередника (солома) + N_{60} + поживний посів сидератів, зелену масу яких заорюють в другій половині жовтня. Під час вегетації буряка столового додатково проводять два підживлення – перше – N_{30} в фазі 5-6 листків і позакореневий обробіток рослин 0,05% розчином молібдену (400 л/га) на початку формування коренеплоду, що забезпечує врожайність 44,8 т/га (приріст до еталону - $N_{60}P_{60}K_{60}$: врожайності – 4,6 т/га, прибутку 6640 грн/га, рентабельності 46,0% при зниженні собівартості продукції на 2,45 грн/ц).

Ключові слова: столовий буряк, система удобрення, ресурсощадна технологія, солома, сидерат.

Постановка проблеми. Розвиток галузі овочівництва в сучасних умовах вимагає впровадження інноваційних (ресурсозберігаючих) технологій вирощування овочевих рослин. Серед основних факторів, що найбільшою мірою впливають на показники родючості ґрунту, рівні врожайів та якість продукції, є оптимізація системи живлення рослин, яку регулюють застосуванням добрив.

Незважаючи на це, внесення добрив під овочеві, в зв'язку з різким збільшення вартості мінеральних та зменшення виробництва органічних, останнім часом різко скоротилось, що зумовлює пошук шляхів отримання високого рівня врожайності та поліпшення якості продукції вирощуваних рослин при зменшенні затрат на виробництво, в тому числі і на добрива.

Стан вивчення проблеми. Важливим напрямком значного зменшення витрат на удобрення при вирощуванні овочевих рослин може стати широке застосування нетрадиційних органічних добрив, зокрема посів поживних і поукісних сидеральних рослин, використання поживних залишків попередника, що є однією зі складових біологічного землеробства [6]. При використанні в якості удобрення поживних залишків попередника (соломи і ін.) регулювання азотного режиму ґрунту проводиться шляхом додавання азотних добрив на оставлену нетоварну частку врожаю - по 10 кг/га д.р. на тону сухих поживних решток [2,10,14].

Попередніми дослідженнями, проведеними в південній зоні України при зрошенні, встановлено можливість ефективного використання для удобрення соломи зернових колосових культур та позитивної дії зеленого добрива на продуктивність і якість сільськогосподарських культур та показники родючості ґрунтів південної зони. Так, за удобрення гноєм, у середньому за три роки досліджень водопоглинальна здатність темно-каштанового ґрунту збільшилась на 16,3, а зеленим добривом – на 20,6% порівняно з неудобреним. Застосування соломи як добрива,

порівняно з використанням гною, дозволяє зекономити на кожному гектарі в середньому 120-170кг дизпального [3]. Збереження агрохімічних і агрофізичних показників родючості чорнозему типового важкосуглинкового можливо лише за умов застосування високих норм органічних добрив та побічної продукції з оптимальними дозами мінеральних добрив [5].

Дослідженнями, проведеними на чорноземних ґрунтах Дніпропетровської області встановлено, що три тонни соломи з кореневими рештками на гектарі компенсують на 40% щорічні втрати гумусу [8]. За даними Єрастівської дослідної станції по органічному і органічно-мінеральному фонах вміст гумусу в орному шарі ґрунту коливався в межах 4,02-4,03% (3,98% на контролі без добрив). Тенденція до зростання (0,05%), порівняно з контролем, спостерігалась і у разі заробки соломи стерньових культур суцільного посіву – баланс гумусу став позитивним (+0,085 т/га), з компенсацією 107% [9]. Це має надзвичайно важливе значення для галузі овочівництва, яка в рослинництві є чи не найбільш інтенсивною. Так, втрати гумусу в ґрунтах України в середньому за 2000-2004 рр. склали 620 кг/га. Залежно від вирощуваної культури втрати гумусу зростають у ряду: однорічні та багаторічні трави → картопля → пшениця → льон → зернобобові → кукурудза на зерно → кукурудза на силос та зелений корм → кормові коренеплоди → цукрові буряки → соняшник → овочеві культури. Якщо в середньому в Україні в 2000-2004 рр. баланс гумусу щорічно складає -0,53-0,77 ц/га, то при вирощуванні цукрових буряків – 0,86-1,14 ц/га, соняшника – 1,14-1,19 ц/га та овочевих рослин – 1,21-1,32 ц/га [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В західному регіоні України комплексне використання соломи стерневого попередника в нормі 1-2 т/га сівозмінної площі і сидератів з родини капустяних впродовж двох-трьох ротаций чотиріпільних сівозмін сприяло зростанню вмісту

гумусу на 0,09-0,12%; у варіанті з гноєм прирости складала 0,13-0,15%, а при вирощуванні культур без удобрення, навпаки, відбулися втрати 0,13% гумусу. Середньорічна продуктивність сівозміни становила на контролі без добрив 34,3-45,7 ц/га зернових одиниць, гній зумовлював приріст у розмірі 5,0-8,2 ц/га, сидерати на мінеральних фонах – 4,5-12,6 ц/га, а сидерати разом з соломою на аналогічних фонах 5,8-13,0 ц/га [1].

При вирощуванні картоплі на ясно-сірих лісових ґрунтах зони Полісся без добрив отримана врожайність бульб на рівні 59 ц/га. Застосування побічної продукції (солома 3 т/га) в поєднанні з сидератами збільшило врожайність на 103 ц/га (до 162 ц/га). Внесення тільки мінеральних добрив нормою $N_{50}P_{50}K_{50}$ дозволило отримати врожай на рівні 170 ц/га, або більше на 111 ц/га в порівнянні з контролем. Поєднання альтернативного удобрення (побічна продукція + сидерат) та мінеральних добрив у помірних нормах ($N_{50}P_{50}K_{50}$) забезпечило найвищу прибавку врожаю картоплі (125 ц/га) при урожайності 182 ц/га [12].

Розрахунки показали, що з точки зору економічної доцільності застосування сидератів і соломи має значні переваги у порівнянні з гноєм [13].

Разом з тим, сидеральне удобрення, маючи ряд переваг порівняно з традиційними (органічними чи мінеральними добривами), має і певний недолік – вміст азоту в зеленій масі його в 1,5-2 рази вищий ніж фосфору і калію, зумовлюючи при вирощуванні буряка столового значне нарощування листової (вегетативної) маси, що вимагає розробки додаткових заходів по підвищенню якості врожаю.

Мета досліджень – розробка ресурсозаощад-жуючих, екологічно безпечних елементів і прийомів технології вирощування буряка столового за оптимізації живлення рослин з використанням елементів біологічного землеробства для покращення поживного режиму ґрунту та його родючості, зростання

врожайності, поліпшення якості продукції та екологічного стану довкілля.

Методика досліджень. Дослідження проведені лабораторно-польовим методом в не зрошуваній зерно-овочевій сівозміні Сумського інституту АПВ УААН в 2009, 2010 роках відповідно до методичних рекомендацій «Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [11] за схемою наведеною в таблиці 2. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний слабовилугуваний крупнопилувато-середньосуглинковий на лесі орний шар якого характеризується слідуючими основними показниками: глибина гумусового горизонту 55-68 см, в орному шарі ґрунту середній вміст гумусу 3,8-4,1%, рН сольове – 5,9-6,8, сума ввібраних основ 29-31 мг.-екв., вміст рухомих форм фосфору і калію по Чирикову 8,3-11,3 і 6,9-9,2 мг на 100 г ґрунту.

Насіння сидератів (гірчиця та редька олійна) висівали зразу ж після збирання попередника (початок серпня). Заорювали зелену масу їх на глибину 23-25 см в другій половині жовтня. Агротехніка в досліді – загальноприйнята для буряка столового в Лісостепу України. Сорт буряка столового – Бордо Харківський. Посів широкорядний (45 см) при густоті рослин 280-300 тис.шт/га. Повторність в досліді чотирикратна. Площа посівної ділянки 54, облікової – 20м². Розрахунки економічної ефективності вирощування буряка столового за різних систем удобрення проведено згідно технологічної карти та фактичних витрат і реалізаційної ціни продукції.

Результати досліджень. Поживний посів сидеральних рослин (редька олійна + гірчиця біла) по фоні поживних залишків стерньового попередника (соломи) з внесенням компенсуючої дози азоту (чи й без нього) за 60-75 діб вегетації формує 28-37 т/га зеленої маси, заробка якої сприяє надходженню в ґрунт значної кількості рухомих форм поживних речовин (табл.1).

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика і врожайність сидератів в досліді по визначенню впливу альтернативних систем удобрення на врожайність буряка столового (середнє за 2009-2010 рр.)*

№ п/п	Фон вирощування	Врожайність, т/га		Вміст поживних речовин, % на суху речовину				Вміст поживних речовин у врожаї сидерату з 1 га, кг			
		сирої маси	сухої речовини	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
1.	Поживні залишки попередника + N ₆₀ + сидерат	38,6	7,10	2,75	0,95	3,48	3,41	195,2	67,4	247,1	242,1
2.	Поживні залишки попередника + сидерат	28,0	5,50	2,64	0,93	3,27	3,48	145,2	51,2	179,8	191,4

* Примітка: в 2008 році – поживний посів 12 серпня, заорювання – 20 жовтня, в 2009 році – поживний посів 1 серпня, заорювання – 24 жовтня

При вирощуванні сидератів по поживних залишках попередника з внесенням N_{60} в зеленій масі їх накопичується азоту 195,2 кг/га, калію – 247,1 кг і кальцію 242,1 кг/га, фосфору – 67,4 кг/га. При вирощуванні сидератів без внесення добрив ці показники на 20,9-27,2% нижчі. Використання поживного посіву сидеральних рослин по фоні поживних залишків стерневого попередника в якості основного удобрення буряка столового значно покращувало ріст та розвиток рослин його.

Формування рослинами третьої пари справжніх листків, формування і визрівання

коренеплодів на ділянках з удобренням наступало на 3-7 днів раніше ніж на ділянках без удобрення.

Внесення під зяблеву оранку $N_{60}P_{60}K_{60}$ сприяло збільшенню кількості листків на 1 рослині буряка столового на 0,8 шт., їх сумарної довжини на 69,4 см (з 193,6 до 262,0 см) та маси на 23 г. В кращих варіантах сидерального удобрення кількість листків на 1 рослині буряка столового зростала до 12,5-12,8 шт., сумарна їх довжина до 300,0-317,4 см (на 55,0-63,9%), а маса рослин з 216 до 289-310 г (табл. 2).

Таблиця 2

Биометричні показники рослин буряка столового в залежності від удобрення (1 рослина у фазу повного формування коренеплодів, 2009-2010 рр.)

№ п/п	Удобрення та строки їх застосування			Листків			Маса, г		
	основне (по поживних залишках зернових)	припосівне	підживлення	кількість, шт.	сумарна довжина, см	середня довжина листка, см	рослини	листоків	коренеплоду
1.	Без добрив - контроль	-	-	11,0	193,6	17,6	216	61	155
2.	$N_{60}P_{60}K_{60}$ – еталон	-	-	11,8	262,0	22,2	277	84	193
3.	Сидерат	-	-	11,8	232,5	19,7	246	78	168
4.	N_{60} +сидерат	-	-	11,9	264,2	22,2	277	85	192
5.	N_{60} +сидерат	$N_{15}P_{15}K_{15}$		12,5	300,0	24,0	289	97	192
6.	N_{60} +сидерат	-	N_{30} в фазі 6-8 листків рослин буряка столового	12,5	291,2	23,3	294	104	190
7.	N_{60} +сидерат	$N_{15}P_{15}K_{15}$	N_{30} в фазі 6-8 листків в рослин буряка столового	12,8	307,2	24,0	307	107	200
8.	N_{60} +сидерат	-	N_{30} в фазі 6-8 листків в рослин буряка + 0,05% розчин молібдену (400 л/га) в фазі початку формування коренеплоду	12,8	317,4	24,8	310	104	206
9.	N_{60} +сидерат	$N_{15}P_{15}K_{15}$	0,05% розчин молібдену (400 л/га) в фазі початку формування коренеплоду	12,8	299,5	23,4	297	99	198

Вирощування буряка столового по фоні мінеральних і сидеральних добрив сприяло зростанню середньої маси товарних коренеплодів та товарності врожаю за рахунок більшої їх вирівняності і зменшення кількості нестандартних (дрібних) (рис. 3).

Використання при вирощуванні буряка столового в якості основного удобрення поживних залишків попередника з внесенням N_{60} чи без нього і посіву сидеральних рослин з заорюванням зеленої маси їх в другій половині

жовтня поряд зі збільшенням врожаю коренеплодів сприяло підвищенню показників економічної ефективності їх вирощування (табл. 4).

Так, при використанні лише основного удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ врожайність коренеплодів буряка столового зростає на 9,5 т/га (30,9%), приріст прибутку склав 10927 грн./га при зменшенні рівня рентабельності на 31%, що пов'язано з значною вартістю мінеральних добрив (і витрат на їх внесення).

Таблиця 3

Врожайність буряка столового в залежності від удобрення (2009-2010 рр.)

№ п/п	Удобрення та строки їх застосування			Товарний врожай, т/га	Приріст врожаю				Товарність, %	Середня маса товарного коренеплоду,
	основне (по поживних залишках зернових)	припосівне	підживлення		до контролю		до еталону			
					т/га	%	т/га	%		
1.	Без добрив - контроль	-	-	30,7	-	-	-9,5	-23,6	86,2	163,6
2.	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ – еталон	-	-	40,2	9,5	30,9	-	-	90,0	204,4
3.	Сидерат	-	-	36,2	5,5	17,9	-4,0	10,0	90,7	182,4
4.	N ₆₀ +сидерат	-	-	40,4	9,7	31,6	2,0	5,0	90,4	205,6
5.	N ₆₀ +сидерат	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅		43,0	12,3	40,1	2,8	7,0	87,1	209,8
6.	N ₆₀ +сидерат	-	N ₃₀ в фазі 6-8 листків рослин буряка столового	42,4	11,7	38,1	2,2	5,5	90,7	205,8
7.	N ₆₀ +сидерат	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	N ₃₀ в фазі 6-8 листків в рослин буряка столового	44,1	13,4	43,6	3,9	9,7	90,1	220,4
8.	N ₆₀ +сидерат	-	N ₃₀ в фазі 6-8 листків в рослин буряка + 0,05% розчин молібдену (400 л/га) в фазі початку формування коренеплоду	44,8	14,1	45,9	4,6	11,4	89,9	214,5
9.	N ₆₀ +сидерат	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	0,05% розчин молібдену (400 л/га) в фазі початку формування коренеплоду	43,8	13,1	42,7	3,6	9,0	91,3	206,8
	НІР _{0,5} т/га			3,3						

Таблиця 4

Економічна ефективність вирощування буряка столового залежно від системи удобрення по поживних залишках попередника (середнє за 2009, 2010 рр.)

Показники	Без добрив (контроль)	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (еталон)	Сидерати	Поживні залишки ячменю					
				-	Припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	N ₃₀ в фазі 6-8 листків буряка столового	припосівне - N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + N ₃₀ в фазі 6-8 листків буряка столового	N ₃₀ в фазі 6-8 листків + 0,05% розчин молібдену (400л/га) в фазі початку формування коренеплоду	припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + 0,05% розчину молібдену в фазі початку формування коренеплоду
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Врожайність, т/га	30,7	40,2	36,2	40,4	43,0	42,4	44,1	44,8	43,8
Вартість продукції, грн./га	46050	60300	54300	60600	64500	63600	66150	67200	65700
Виробничі витрати, грн./га	8534	11857	9704	10853	11780	11441	12181	12117	12115
Прибуток, грн./га	37516	48443	44596	49747	52720	52159	53969	55083	53585
Собівартість, грн./ц	27,80	29,50	26,81	26,86	27,40	26,98	27,62	27,05	27,66

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рівень рентабельності, %	439,6	408,6	459,6	458,4	447,5	455,9	443,1	454,6	442,3
Додатковий врожай, т/га	-	9,5	5,5	9,7	12,3	11,7	13,4	14,1	13,1
Вартість додаткового врожаю, грн./га	-	14250	8250	14550	18450	17550	20100	21150	19650
Додаткові витрати на добрива, їх застосування та збирання додаткового врожаю, грн./га	-	3323	1170	2319	3246	2907	3647	3583	3581
Окупність додаткових витрат, грн./грн. витрат	-	4,29	7,05	6,27	5,68	6,04	5,51	5,90	5,49
Приріст прибутку, грн/га	-	10927	7080	12231	15204	14643	16453	17567	16069
Приріст прибутку, %	-	29,1	18,9	32,6	40,5	39,0	43,8	46,8	42,8

При використанні в якості основного удобрення лише пожнивних залишків попередника і посіву сидеральних рослин врожайність коренеплодів до фону $N_{60}P_{60}K_{60}$ зменшується на 4,0 т/га, приріст прибутку на 3847 грн./га, а рентабельність вирощування зростає на 51,0%. При розміщенні посіву буряка столового по фону пожнивні залишки попередника + N_{60} + сидерати приріст врожайності до контролю зростає на 9,7 т/га (31,6%), наближаючись до еталону ($N_{60}P_{60}K_{60}$) по врожайності та перевищуючи його на 1304 грн./га по приросту прибутку та 49,8% по рентабельності вирощування.

Найбільш високі показники економічної ефективності вирощування буряка столового з використанням сидерального удобрення отримано в варіанті: пожнивні залишки попередника + N_{60} + сидерати з проведенням підживлень: 1. N_{60} в фазі 5-6 листків рослин буряка столового; 2 – позакореневий обробіток рослин 0,05% розчином молібдену (400 л/га) в фазі початку формування коренеплоду. Врожайність склала 44,8 т/га, приріст до еталону ($N_{60}P_{60}K_{60}$): врожайності – 4,6 т/га, прибутку 6640 грн/га, рентабельності – 46,0% при зменшенні собівартості продукції на 2,45 грн/ц.

Близькі до наведених вище показники економічної ефективності вирощування буряка

столового по фону основного удобрення – пожнивні залишки попередника + N_{60} + сидерати і в варіантах: припосівне удобрення $N_{15}P_{15}K_{15}$ і проведення підживлення N_{30} в фазі 6-8 листків рослин буряка столового, а також припосівне удобрення + позакореневий обробіток рослин на початку формування коренеплодів 0,05% розчином молібдену (400 л/га) – приріст до еталону (лише основне удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$): врожайності – 3,9-3,6 т/га (9,7-9,0%), прибутку 5526-5142 грн./га, рентабельності – 34,5-33,7%.

Висновки. При вирощуванні буряка столового в 2009, 2010 рр. по неудобреному фону врожайність коренеплодів склала 30,7 т/га. Внесення в основне удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ (еталон) сприяло зростанню врожайності до 40,2 т/га (приріст 9,5 т/га – 39%), прибутку – до 10927 грн./га. Близьку до цього врожайність (40,4 т/га) отримано при розміщенні буряка столового по фону: пожнивні залишки попередника + N_{60} + сидерати - при зростанні проти еталону прибутку на 1304 грн./га і рентабельності на 18,8%.

Найбільш високі показники економічної ефективності вирощування буряка столового з використанням сидерального удобрення отримано в варіанті: пожнивні залишки попередника + N_{60} + сидерати з проведенням двох підживлень: 1 – N_{30} в фазі 5-6 листків буряка столового, 2 – позакореневий обробіток рослин

0,05% розчином молібдену (400 л/га) в фазі початку формування коренеплоду. Врожайність 44,8 т/га, приріст до еталону ($N_{60}P_{60}K_{60}$): врожайності – 4,6 т/га, прибутку 6640 грн./га, рентабельності 46,0% при зниженні собівартості продукції на 2,45 грн./ц.

Таким чином, використання в якості основного удобрення поживних залишків попередника з внесенням компенсаційної дози азоту (N_{60}) і посів сидеральних рослин по рівню

врожайності досягає врожаїв, отриманих по фоні повного мінерального удобрення, значно перевищуючи його по ефективності (прибутку, рентабельності). Подальшому збільшенню врожайності сприяє проведення двох підживлень – N_{30} – в фазі 5-6 листків буряка столового і позакореневий обробіток рослин 0,05% розчином молібдену (400 л/га) в фазі початку формування коренеплоду.

Список використаної літератури

1. Бульо В. С. Роль сидератів у відтворенні сірого лісового ґрунту / В. С. Бульо, В. В. Сорочинський // Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку 21-го століття: тези доп. міжн. наук.-практ. конф. присв. 50-річчю з дня створення Ін-ту ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського. – Харків, 2006. – С. 186–188.
3. Витанов А. Д. Агрономические аспекты альтернативного земледелия в овощеводстве / А. Д. Витанов // Наукові праці по овочівництву і баштанництву. – Харків, 1997. – Т. 11. – С. 187–202.
4. Гамаюнова В. В. Вплив органо-мінеральної системи удобрення на продуктивність сільськогосподарських культур та окремі показники родючості темно-каштанового ґрунту / В. В. Гамаюнова, О. В. Сидякіна, А. О. Кузьмич // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 23–25.
5. Гвоздецький О. Я. Ефективність застосування нових видів добрив / О. Я. Гвоздецький, О. І. Ішук // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 25–27.
6. Глуценко Л. Д. Порівняльна ефективність впливу різних систем удобрення на зміну елементів родючості чорнозему типового важко суглинкового / Л. Д. Глуценко, Ю. Л. Дорощенко, Л. В. Хоменко // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 27–28.
7. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: [за ред. доктора с.-г. наук М. К. Шикуди]. – К.: Оранта, 2000. – 389 с.
8. Дацько Л. В. Баланс гумусу під сільськогосподарськими культурами в ґрунтах України / Л. В. Дацько, О. С. Щербатенко // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 39–41.
9. Родючість ґрунтів Дніпропетровської області / [С. І. Жученко, В. О. Сироватко, В. В. Клейн, І. М. Плахотній] // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 54–55.
10. Лебідь Є. М. Родючість чорнозему звичайного північного степу за використання побічної продукції стерньових культур у сівозміні / Є. М. Лебідь, В. Ю. Коваленко, В. І. Чабан // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 78–80.
11. Мартиненко В. М. Багаторічна динаміка показників родючості ґрунтів Сумської області та їх продуктивність / В. М. Мартиненко, В. В. Голоха, В. П. Іванов // Агрохімія і ґрунтознавство: Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 90–92.
12. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві: [за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.
13. Радько Т. В. Альтернативне удобрення картоплі на ясно сірих лісових ґрунтах Полісся / Т. В. Радько // Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку 21-го століття: тези доп. міжн. наук.-практ. конф. присв. 50-річчю з дня створення Ін-ту ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського. – Харків, 2006. – С. 221–222.
14. Сорочинський В. В. Сидерати і солома як засоби оптимізації гумусного стану сірого лісового ґрунту / В. В. Сорочинський, В. С. Бульо // Агрохімія і ґрунтознавство: Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.: спец. вип. до VII з'їзду УТГА, липень 2006 р., Київ. – Харків, 2006. – Книга третя. – С. 121–123.
15. Шикуда М. К. Органічне землеробство на чорноземних ґрунтах / М. К. Шикуда, О. Є. Бикова // Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку 21-го століття: тези доп. міжн. наук.-практ. конф. присв. 50-річчю з дня створення Ін-ту ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського. – Харків, 2006. – С. 195–197.

Установлена целесообразность выращивания свеклы столовой без орошения по фону основного удобрения: пожнивныe остатки зернового предшественника (солома) + N_{60} + поживный посев сидератов, зеленую массу которых запахивают во второй половине октября. В период вегетации свеклы столовой проводят 2 подкормки – первая – N_{30} в фазе 5-6 листков и внекорневая подкормка растений 0,05% раствором молибдена (400 л/гектара) в начале формирования корнеплода, что обеспечивает урожайность 44,8 т/га (прирост к эталону - $N_{60}P_{60}K_{60}$: урожайности – 4,6т/га, прибыли 6640 грн./га, рентабельности 46,0% при снижении себестоимости продукции на 2,45 грн./ц).

Ключевые слова: столовая свекла, система удобрения, ресурсосберегающая технология, солома, сидерат.

Expedience of red beet cultivation without irrigation and with application of basic fertilizer: plant residues (straw) + N_{60} + sowing of green manure, (plants are plowed down in third decade of October) have been established. During vegetative period two additional fertilizer application were carried out: the first one –with N_{30} in a phase 5-6 leaves and the second - by 0,05% solution of molybdenum (400 l/hectare) at the beginning of forming of tap-root . This technology assists in yield level of 44,8 t/ga

Key words: beet, fertilizer system, green manure, straw.

Дата надходження в редакцію 02.03.2012 р.
Рецензент Е.А. Захарченко.

УДК 631.61: 631.62

Ю.М. Петренко, асистент
Сумський національний аграрний університет

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЧЕРЕТАЯНКИ ЗВИЧАЙНОЇ НА СТАРООРНИХ ОСУШЕНИХ ТОРФОВИХ ҐРУНТАХ ТА ЇЇ ЗМІНА ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ

В статті викладені результати досліджень щодо енергетичної ефективності вирощування очеретянки звичайної на староорних торфових ґрунтах за різного удобрення. Встановлено зв'язок між енергетичною ефективністю вирощування даної культури і нормою внесення азотних добрив на фоні фосфорно-калійних.

Ключові слова: осушення, торфовий ґрунт, очеретянка звичайна, мінеральні добрива, енергетична ефективність, енергетична культура.

Постановка проблеми. Наразі не викликає сумніву, що з точки зору забезпечення екологічної стійкості осушених торфових ґрунтів, та отримання сільськогосподарської продукції, найбільш доцільним напрямком використання є вирощування багаторічних трав. Проте на сьогодні, із зменшенням поголів'я ВРХ, зменшилась потреба в кормах, і як наслідок, частина таких земель або взагалі не використовуються в сільськогосподарському виробництві, або ж використовуються без дотримання оптимальної структури сівозмін.

Враховуючи все зазначене та існуючі проблеми в забезпеченні країни енергоресурсами низка вчених вважають доцільним вирощування на цих землях гідрофільних рослин для енергетичних потреб [1,2].

Однією з таких культур є очеретянка звичайна, яка за біологічними особливостями відповідає зазначеним умовам [1].

Мета, об'єкти і методи досліджень. Мета даних досліджень – визначення енергетичної ефективності вирощування очеретянки звичайної на староорних осушених торфових ґрунтах за різного удобрення.

Дослідження проводилися на території ДУ «Сумське дослідне поле» ІГІМ НААН, яка знаходиться в Роменському районі Сумської області.

В 2009 – 2011 рр. були закладені і проведені двофакторні дослідження, де першим фактором є рівень підґрунтових вод (РПҐВ) (для чого були вибрані три ділянки які на початок вегетації відрізнялись за цією умовою), а другим – удобрення:

1. Без добрив;
2. $P_{30}K_{120}$;
3. $N_{60}P_{30}K_{120}$ – рекомендована на торфових ґрунтах для багаторічних трав минулих років посіву;
4. $N_{90} P_{30}K_{120}$.

Протягом вегетаційного періоду вели спостереження за зміною РПҐВ за допомогою водомірних колодязів.

Коефіцієнт енергетичної ефективності визначали за формулою [3, 4]:

$$K_{ee} = \frac{E_b}{E_a}$$

де: E_b – енергоємність врожаю

E_a – витрати антропогенної енергії.