

СУМАРНИЙ ВПЛИВ ФЕРМЕНТОВАНОГО ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА (КОМПОСТУ) ІЗ СИДЕРАТОМ ТА ДЕРЕВНОЮ ЗОЛОЮ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТОМАТІВ ВИРОЩЕНИХ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТАХ ПРИКАРПАТТЯ

Б. М. Середюк¹, М. М. Томин², О. Я. Куцела³

1 - Івано-Франківський центр „Облдержродючість”.

2 - Кафедра агрохімії і ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

3 - Дендропарк Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Визначено агрохімічні показники компосту, отриманого методом біоферментації та адсорбційного обезводнення. Наведено результати досліджень по вивченню впливу мінімальних норм внесення в ґрунт компосту в порівнянні із внесенням в ґрунт традиційної кількості гною ВРХ на врожайність томатів на фоні використання сидерату, та деревної золи в системі екологічного землеробства на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах дендропарку Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника.

Ключові слова: попередник, компост, гній ВРХ, сидерат, зола, томати, врожайність, лікопен, сухі речовини.

Tomyn M. M., Sereduc B. M., Kutsela O. J. Total influence of fermentic of organic fertilizer (to the compost) with sideratom and arboreal ash on the productivity of tomatoes grown on sod soils of Precarpathian. Defined agrochemical indikatores of fertilize had got for biofermentations and adsorbitions dehydration presend results of resrarches into study influense of minimal nirms of appy fertililizes into the soil that is cjmpared with appy traditional guanty manure of used siderate and athes of trees into the ecological agricultures system at ecology n podzol soil of West Precarparation.

Key words: fertilize, pedigree, tomates, siderate, licopen, athes.

Вступ

В зв'язку із нестачею традиційних органічних добрив ВРХ, все більшого застосування набувають добрива, виготовлені на основі пташиного посліду методом біоферментації. Проте, через підвищений вміст у цих добривах важких металів, є потреба в розробці технології вирощування сільськогосподарських культур із мінімальним внесенням добрив на основі пташиного посліду. Складовими частинами нової технології є сівозміни із використанням бобових попередників, сидератів, деревної золи, а також ґрунтозахисні технології обробітку і збалансовані системи удобрення, спрямовані на оптимізацію ґрунтових процесів, зменшення енергоресурсів і охорону навколишнього середовища від деградації і забруднення.

Мета досліджень - вивчення екологічної та економічної ефективності системи удобрень за використання мінімальних кількостей компосту, сидерату і деревної золи при вирощуванні томатів в системі екологічного землеробства на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах Прикарпаття.

Матеріали і методи

Екологічна та економічна ефективність системи удобрень при вирощуванні томатів вивчалися в 2008 - 2010 роках на дослідних ділянках дендропарку „Дружба” Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника в стаціонарному польовому досліді. Схема досліду: 1. Контроль; 2. Компост-1,5т/га; 3. Компост - 3.0 т/га; 4. Компост - 4,5 т/га; 5. Гній ВРХ - 60 т/га.

Дослід проводився в трьохкратному повторенні. Розмір облікової ділянки становив 20 м². Розміщення варіантів послідовне. Культура першого року: біб кормовий – попередник та озиме жито - сидерат. Культура другого року: томати, сорт „Здорове життя” - належить до детермінантних або кущових томатів і є підходящим для наших кліматичних умов. Це високорослі, середньостиглі, компактні роселини з багатьма короткими бічними пагонами, які закінчуються плодовими китицями. У детермінантних томатах видаляються лише бічні пагони, які розташовані нижче від першої зав'язі. У більш холодних регіонах України, до яких належить і Івано-Франківська область кущові сорти мають перевагу перед плетистими або індетермінантними сортами, які вирощують в теплих європейських країнах. Визрівання в детермінантних сортів починається приблизно через 60 днів після посадки, тоді як в індетермінантних сортах - через 70 - 100 днів. Томати менш вимогливі до родючості та складу ґрунту, ніж інші культури, але відрізняються підвищеним виносом поживних речовин та збіднюють ґрунт при більшій врожайності. Рослини томату використовують велику кількість елементів ґрунтового живлення - близько 1% від маси урожаю плодів. Більш за все вони вимогливі до калію, менше до азоту. Томат дуже чутливий до засвоєння фосфору, який

накопичується в плодах та насінні.

Томат „Здорове життя” – це новий, перспективний, ексклюзивний сорт гронового помідора, створеного в Англії. Характеризується високим вмістом лікопену (набагато більше, ніж у інших сортах). Лікопен – це антиоксидант, що захищає різні органи і тканини від ураження високоактивними вільними радикалами. Він знижує кількість холестерину в крові, що запобігає розвитку атеросклерозу та серцево-судинних захворювань. Ця речовина – повністю виводить радіонукліди, що дуже актуально в наш час.

Новий сорт помідорів „Здорове життя” унікальний за вмістом вітамінів та мікроелементів. Сорт невибагливий, вирізняється високою врожайністю навіть на бідних дерново-підзолистих ґрунтах. Стійкий до фітофтори та інших хвороб і шкідників [1].

Агротехніка вирощування – загальноприйнята для помірно-континентального клімату Прикарпаття [2].

Якість помідор оцінювали за вмістом сухих речовин (ГОСТ - 10845 - 98).

Зразки ґрунту для аналізу відбирали у два терміни: до внесення добрив і після збирання врожаю. Агрохімічні показники ґрунту визначались загально прийнятними методами.

Характеристика ґрунту до внесення добрив: рН сол. - 7,1 (ДСТУ ISO 10390 - 2001), вміст гумусу (за Тюріном) - 2,00% (ДСТУ 4289 - 2004), вміст азоту (за Корнфілдом) - 102 мг/кг ґрунту, вміст рухомого фосфору (за Кірсановим) - 39,2 мг/кг (ДСТУ 4405 - 2005), вміст обмінного калію (за Кірсановим) - 40,1 мг/кг ґрунту (ДСТУ 4405 - 2005).

Вміст елементів живлення в гною ВРХ становив: азоту - 0,49%, фосфору - 0,29%, калію - 0,32%.

Удобрювальна якість компосту характеризується такими показниками: вміст азоту - 1,6%, фосфору - 3,36%, калію - 1,3% в перерахунку на суху речовину.

Вміст елементів живлення в деревній золі становив: фосфору - 2,4%, калію - 4,5%, кальцію – 16,23% в перерахунку на суху речовину.

Отже в ґрунт надійшло: з гноем ВРХ 60 т/га - $N_{294}P_{174}K_{192}$; з компостом: 1,5 т/га - $N_{24}P_{50}K_{20}$; 3,5 т/га - $N_{48}P_{101}K_{39}$; 4,5 т/га - $N_{72}P_{151}K_{59}$; із золою 1,5 т/га - $P_{36}K_{67}Ca_{243}$. Деревна зола є кращою формою калійного добрива під овочеві культури, оскільки практично не містить хлору (його в 4 рази менше, ніж в підстилковому гною) [3].

Всі дослідження виконувались за методиками, чинними в службі охорони родючості ґрунтів України.

Результати та обговорення

Першим питанням, яке слід було вирішити в наших дослідженнях, це визначитись із попередником. Як відомо, найкращі попередники для томатів - огірки, цибуля, бобові, капуста. Зважаючи на те, що дерново-підзолисті ґрунти на дослідних ділянках мали дуже низький вміст основних поживних елементів, було вирішено за попередника взяти боби кормові. З цією метою в 2009 році на трьох окремих ділянках в трьохкратній повторності були висіяні боби кормові - як попередник, а восени - сидерат озиме жито. Навесні (2010) озиме жито, ще до виходу в трубку, було зароблено в ґрунт через дискування (12-17см). За сидерат, озиме жито вибрали не випадково. Адже ця культура невибаглива до родючості ґрунту і дає достатньо зеленої маси для заробки в ґрунт. В результаті ґрунт збагачується органічною речовиною, в тому числі азотом, фосфором, калієм ($N_{70}P_{30}K_{70}$). Після жита ґрунт стає пухким, зменшується кількість бур'янів. Коефіцієнт структурності ґрунту зріс із 2,43 (перед посівом жита) до 4,83 (після заробки зеленої маси жита в ґрунт). Таким чином покращено фізичні властивості ґрунту, зокрема водопроникність, забезпеченість повітрям. Встановлено, що жито зменшує кількість паразитів у ґрунті на 80 - 90%.

Вибір компосту, створеного методом ферментації із птишиного посліду та різноманітних добавок і наповнювачів, проводився виходячи із його агрохімічних показників та ціни. Із агрохімічних показників найважливішим для нас був вміст в добриві фосфору та органічної речовини.

Наразі до таких добрив належать Біопроффер, Біотерм-С, які виготовляються на Україні, та експериментальної партії компосту виготовленої із посліду індиків та деревної тирси. Добриво виготовлене методом адсорбційного зневоднення із домашнього курячого посліду та повітряно-сухого низинного торфу у ваговому співвідношенні (1:1) показано в табл.1 для порівняння з екологічної точки зору. З усіх показаних добрив в табл.1 реальну можливість широкого застосування перш за все на теренах нашого краю, має компост - добриво виготовлене із місцевої сировини (послід індиків + деревна тирса). По-перше, в ньому найвищий вміст фосфору (3,63%). По-друге, найвищий вміст органічної речовини. А по-третє, деревна тирса є відходами місцевих деревообробних підприємств, що робить це добриво найдешевшим.

Порівнюючи агрохімічні показники добрив (таблиця 1), слід відзначити, що вміст важких металів в добриві із домашнього посліду на порядок менший, ніж в добривах із промислового посліду. Пояснення слід шукати в годівлі птиці, а точніше в преміксах, що додаються в комбікорми при промисловому її вирощуванні.

Вміст важких металів в добриві регламентується кількісним внесенням його на гектар посівних площ. В США є рекомендації по застосуванні добрив, що містять Cd з врахуванням співвідношення $Zn:Cd$. Якщо воно більше за 100, то кількість Cd, що вноситься на 1га, не повинно бути більшою за 6 - 7 кг. Якщо менше 100, то норма внесення Cd з добривами 3-4 кг. В нашому випадку співвідношення $Zn:Cd$ дорівнює $206:0,92 = 224 > 100$. При максимальному внесенні добрива 4,5 т/га вміст кадмію на гектар посівної площі буде рівним 4,14 г, що є досить малою величиною в порівнянні із допустимою нормою в 6 - 7 кг на гектар [4].

Не зважаючи на підвищений вміст в компості цинку, міді, свинцю та кадмію, вирощений врожай томатів виявився практично чистим, крім незначного перевищення ГДК на 0,01 мг/кг вмісту кадмію (таблиця 2). Цей факт пояснюється, по-перше, великою толерантністю томатів до важких металів, а по-друге, нейтральне середовище ґрунту не є сприятливим для їх надходження в рослину [2].

Приріст врожайності помідорів порівняно з контролем досяг 11 – 75%. Основним показником якості помідорів є вміст в них сухих речовин. В той же час основну частину сухих речовин складає цукор. Як видно із таблиці 3. найбільший вміст сухих речовин і цукру одержано в помідорах на ділянках, де було внесено 60 т/га гною ВРХ.

Таблиця 1. Агрохімічні показники добрив.

Назва показника, одиниці вимірювання	Значення показника в добривах			
	Біоферм	Біотерм-С	Компост	Дом.послід+торф (1,5-1)
Орг.речовина,%	54,0	50	63,6	52,6
Азот,(N),%	2,4	2,6	1,6	1,95
Фосфор(P ₂ O ₅),%	1,72	2,1	3,63	1,80
Калій(K ₂ O),%	1,48	1,2	1,30	1,65
Кальцій(CaO),%	15,8	1,8	3,48	4,3
Вуглець заг,%	26,3	-	23,53	26,3
Свинець,мг/кг	9,4	-	8,9	2,0
Кадмій, мг/кг	0,13	-	0,92	0,10
Цинк, мг/кг	-	-	206	8,5
Мідь, мг/кг	-	-	22,4	0,6
Марганець, мг/кг	202	-	283,8	-
Нікель, мг/кг	-	-	11,1	0,75
Ртуть, мг/кг	-	-	0,08	0,08

Таблиця 2. Вміст важких металів в помідорах вирощених на дослідних ділянках.

Важкі метали	Норма компосту			ВРХ (60т/га)	ГДК
	1,5 т/га	3,0 т/га	4,5 т/га	Помідор	
Свинець, мг/кг	0,45	0,45	0,45	0,45	0,5
Кадмій, мг/кг	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
Цинк, мг/кг	1,56	1,67	1,83	1,83	10,0
Мідь, мг/кг	0,8	0,9	1,08	1,0	5,0

Таблиця 3. Вплив добрив (компост, гній ВРХ) на врожайність томатів та вміст сухих речовин.

Варіанти досліду	Урожай, т/га	Приріст урожаю		Вміст сух. речовин, %	Збір сух. речовин, т/га	Вміст цукру, %
		т/га	%			
Контроль	14,268	0	0	6,0	0,856	4,0
Компост, 1,5 т/га	15,854	10,586	11,1	8,4	1,332	6,1
Компост, 3,0 т/га	20,749	60,481	45,4	8,0	1,660	5,3
Компост, 4,5 т/га	25,021	10,75	75,4	6,4	1,601	4,7
Гній ВРХ 60 т/га	17,405	3,137	22,0	9,3	1.619	6,6

Збір сухих речовин залежить як від вмісту його в помідорах так і від рівня урожаю. Через це найбільший збір сухих речовин і цукру був на ділянках, де вносилося 3,0 т/га компосту. Хоч вміст сухих речовин і цукру за цієї дози був і не найвищий, але за рахунок високого врожаю обсяги збору сухих речовин і цукру були більші, ніж за інших доз компосту.

Висновки

Використання компосту в якості органічних добрив є високоефективним заходом. Використовуючи, при вирощуванні томатів, сидерат озиме жито та деревну золу ми майже на порядок зменшили внесення компосту (1,5 – 4,5 т/га), порівняно із внесенням подібних аналогів Біоферм, Біотерм-С (10 – 15 т/га):

При цьому у нас відповідно зменшилось поступлення в ґрунт таких надлишкових елементів в компості, як: цинк, мідь, свинець, кадмій.

Розрахунок економічної ефективності показав, що найбільш прибутковим було внесення компосту у дозі 3,0 т/га - рентабельність 220%. Наступним за ефективністю був варіант із внесенням компосту в дозі 4,5 т/га - 201% рентабельності.

Література

1. Каталог овочних, цветочных, лекарственных растений. Осень – 2009 – Весна – 2010. - К., 2010. - 20 с.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України / *Ред. ком. М. В. Зубець* - голова ред. колегії та ін. - К.: Урожай, 2004. - 560 с.
3. *Петухов М. П., Панова Е. А., Дубина Н. Х.* Агрохимия и система удобрений. - М.: Колос, 1979. - 391 с.
4. *Городній М.М., Лісовол А.П., Бикін А. В. та ін.* Агрохімічний аналіз. - К.: Арістей, 2005. - 475 с.

Стаття постуила до редакції 03.05.2011 р.; Стаття прийнята до друку 22.05.2011 р.

Середюк Б. М. – головний інженер ґрунтознавець Івано-Франківського центру „Облдержродючість”.

Томин М. М. – інженер I категорії кафедри агрохімії і ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Куцела О. Я. – науковий співробітник дендрологічного парку Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензент: кандидат сільськогосподарських наук, вчений секретар Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва ПВ Лис Н. М.

УДК 911.3: 312

ЗМІНИ У СТРУКТУРІ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ БОЙКІВЩИНИ У ХХ СТОЛІТТІ

Р. Р. Сливка, М. І. Сав'юк

кафедра географії і природознавства

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

На початку ХХ ст. на території Бойківщині рілля було значно більше, ніж в інших гірських районах Карпат. У другій половині ХХ ст. відбулася зміна пріоритетів у землекористуванні, що можна спостерігати на прикладі зміни структури угідь. Встановлено, що інтенсивність трансформації землекористування збільшується з північного заходу на південний схід.

Ключові слова: землекористування, Бойківщина, орні землі.

Slyvka R. R., Savjuk M. I. Changes in the structure of land-use on the area of Bojkivshchyna in the XX-th century. Arable lands traditionally occupy most of the total area of Bojkivshchyna region. There were some changes of land-use structure in the second half of XX century. The geographical and historical specific of this transformation is shown in this article. The specific of deeper transformation of land-use in the South-East Bojkivshchyna is detected.

Key words: land-use, Bojkivshchyna region, arable lands.

Вступ

Основним традиційним заняттям бойківського населення є землеробство. На Бойківщині рілля було значно більше, ніж в інших гірських районах Карпат. У першій половині ХХ ст. традиційне землеробство Бойківщини мало виражений екстенсивний характер і відзначалось низьким агротехнічним рівнем. Основними системами землеробства були лісове однопілля (вогнево-підсічне господарство) та двопілля (толоко-царинна система). Рілля удобрювалася за допомогою дикого травопілля, спалюванням хмизу, влаштування переносних кошар для овець, а зрідка і для великої рогатої худоби. Традиційне господарство бойків мало комплексний землеробсько-скотарський характер. Навіть попри низьку забезпеченість ріллею, місцеве населення було зайняте здебільшого у землеробстві, а скотарство відіграло допоміжну роль. У другій половині ХХ ст. відбулася зміна пріоритетів у землекористуванні, що можна спостерігати на прикладі зміни структури угідь.