

ПРИГОТУВАННЯ ЯКІСНОГО КОМПОСТУ

з рослинних решток та побутових відходів

Всі ми зацікавлені в доброму врожаї, навіть ті, хто не має ніякого відношення до сільського господарства, бо як каже народна приказка: «хліб — усьому голова». До того ж кожному хотілось би, щоб було ще й до хліба. Що ж стосується людей, котрі так чи інакше трудяться на землі, чи то фермер з великим об'ємом виробництва, чи селянин, що веде своє дрібногосподарне господарство, чи, нарешті, дачник — тут зацікавленість у доброму врожаї особлива. Ї не лише в кількості, а й в якості, бо важливість даного показника зростає з року в рік. Наприклад, тривогу викликає той факт, що згідно з даними Всесвітньої організації з охорони здоров'я (ВООЗ) в овочах і фруктах вміст вітамінів та мікроелементів значно зменшився. Так, наприклад, в продукції 2001 року порівняно з 1980 зменшилося:

- картопля — кальцію на 70%, магнію на 33%,
- морква — кальцію на 17%, магнію на 57%,
- яблука — вітаміну С на 80%.

Зрозуміло, що людина з продуктами не одержує достатньої кількості необхідних для нормальної життєдіяльності вітамінів та мікроелементів. Нестача лише кальцію та цинку в організмі, попереджує ВООЗ, може спричинити більше ніж 300 різноманітних хвороб. Причина — виснаження ґрунтів, яке ні в якому разі не можуть компенсувати штучні добрива.

Згідно з численними даними агрохімічного обстеження, проведеного в Росії, на предмет вмісту рухливих форм мікроелементів, внесення бору потребують 59,5%, кобальту 90,8%, марганцю — 41,3%, міді — 64,5%, молибдену — 75,3%, цинку — 83% орних земель. Подібна ситуація і в Україні.

З іншого боку, в промислових регіонах, поблизу заводів, теплових і атомних електростанцій спостерігається підвищений вміст шкідливих викидів. За численними даними однією з найважливіших причин погіршення здоров'я населення є усе зростаюче забруднення навколишнього середовища промисловими, сільськогосподарськими, транс-

портними, побутовими та іншими токсичними речовинами. Проблема хімічної безпеки для здоров'я населення України вже давно стала пріоритетною. Наслідком антропогенного забруднення навколишнього середовища є зростання фонових забруднень середовища життєдіяльності людини, котрі за останні 30—40 років за вмістом низки ксенобіотиків досягли граничних рівнів, а в деяких випадках перевищили їх.

Нині Україна — одна з небагатьох країн Європи, що характеризується значним екологічним неблагополуччям. Промислові викиди в атмосферу України досягають 11 млн тонн у рік (20—25% сумарного викиду в цілому по країнах СНД). Із року в рік збільшуються викиди промислових вод у відкриті водоймища, зростає мінералізація ґрунтових вод. Хімічними засобами захисту рослин забруднюється значна кількість сільськогосподарських площ, у зв'язку з чим у ґрунті нагромаджуються великі концентрації пестицидів. Щорічно в Україні утворюється близько 1 млрд тонн відходів. У зв'язку з масштабністю промислових та інших викидів у навколишнє середовище ця проблема стає все більш актуальною, особливо в умовах Донецького регіону, на частку якого припадає 40,1% надходження промислових викидів в атмосферу України при площі регіону 4,4%.

Встановлено, що вміст токсичних елементів у продовольчій сировині та харчових продуктах Донецького індустріального регіону перевищував максимально допустимі рівні за вмістом свинцю в 4% випадків, кадмію — 1,1%, ртуті — 0,6%, миш'яку — 0,2%, міді — 7,1%, цинку — 2,6%.

В індустріальних регіонах біля 40% досліджених зразків продовольчої сировини та харчових продуктів містили залишкові кількості пести-

цидів, у тому числі 5,6% в концентраціях понад максимально допустимі рівні. Найбільш забрудненими пестицидами були молоко, м'ясо, овочі, фрукти, а найбільшу потенційну небезпеку становили хлорорганічні пестициди, оскільки 8,1% досліджених зразків перевищували встановлені регламенти на їх вміст. Доведено, що 23,6% продуктів рослинництва індустріального регіону містили нітрати в концентраціях вище встановлених допустимих рівнів. Найбільша питома частка зразків з підвищеним рівнем вмісту нітратів зафіксована в помідорах — 43,2%, баклажанах — 35,9%, огірках — 34,6%, цибулі ріпчастій — 25,4%.

Таким чином, з одного боку в сільськогосподарській продукції не вистачає мікроелементів, а з іншого — в промислових регіонах ці «мікроелементи» вже знаходяться в таких дозах, що перевищують гранично допустимі концентрації.

ВООЗ визначає, що пріоритетним напрямом роботи щодо збереження здоров'я є забезпечення права кожної людини на достатнє та безпечне харчування. Рішення екологічних проблем харчування населення України тісно пов'язане з: дослідженнями якості продуктів харчування на відповідність міжнародним нормативам; оцінюванням загрози для здоров'я; розробкою структури моніторингу і аналізу ризику. Додамо до цього, що важливим заходом є розвиток та впровадження органічної системи землеробства, хоча б частково, де ці заходи не потребують особливих витрат.

Але спершу поговоримо про наші помилки, а потім — про заходи для їх виправлення.

Випалювання стерні.

Забруднення довкілля післязбиральними рештками.

Щорічно ми є свідками того, як після жнив на багатьох полях палає полум'я. Але це не пожежа, що виникла внаслідок стихійних явищ, це власники, землекористувачі, орендарі земельних ділянок спалюють стерню. При цьому, як правило, не усвідомлюють тих негативних наслідків, що супроводжують цей «захід». Крім загрози людському життю



(є багато повідомлень про загибель людей), під час спалювання стерні відбувається також прожарювання ґрунту, в результаті чого гинуть живі організми, які знаходяться в ньому і на його поверхні. Ґрунт буквально пронизаний життям. Його населяє величезна кількість живих організмів: мікрофлора, мікро- і мезофауна. В 1 г поверхневого шару родючих ґрунтів знаходяться мільярди мікроорганізмів, що становить 5—7 тонн мікробної маси на гектар. Крім бактерій, в ґрунтах існують ще й інші види мікроорганізмів: гриби, актиноміцети, ультрамікроби, фільтруючі форми, фаги, найпростіші та інші. Кількість найпростіших варіює від 100 до 1000000 на 1 г ґрунту. Дощових черв'яків, багатоніжок, личинок комах на 1 м² зустрічається від кількох десятків до сотень, а кількість дрібних членистоногих (кліщів, ногохвісток) вимірюється десятками і сотнями тисяч екземплярів. За підрахунками видатного вченого В.І. Вернадського на 1 м² поверхні Землі припадає в середньому 2 кг біомаси живих організмів. Крім того, 9/10 всіх видів комах у процесі свого розвитку проходять через ґрунти.

Тепер поговоримо про засмічення обніжків городів, а також природних угідь (балок, лісів та берегів річок і водоймищ) рослинними рештками (корінцями кукурудзи, бур'янами, відмерлими квітами, гнилими плодами) (фото 1, 2). Часто зустрічаються викинуті залишки вапна (фото 3), мішки з використанням субстратом для вирощування гриби (російською — вешенка), гілки, що назбируються після обрізування плодівих дерев тощо. Мало того, що на таких осередках сміття виникають зарості бур'янів, у тому числі й карантинних та екологічно небезпечних, ми ще й обкрадаємо ґрунт. Адже все вищезазначене тваринне й мікроскопічне населення (гриби й бактерії) потребує “харчів”, щоб відбувся нормальний ґрунтоутворюючий процес. Без рослинних решток ґрунт виснажується, мінералізується і в сільгосппродукції буде все менше вітамінів та мікроелементів, а у нас, наших дітей і внуків — все менше здоров'я. Вихід простий, підказаний Природою: все це можна перетворити в чудове органічне добриво, перетворивши рослинні рештки в компост. Є три способи компостування рослинних решток:

- в купах;
- в буртах;

■ в компостних ямах.

Вибір способу компостування залежить від наявного матеріалу, масштабів виробництва та розмірів ділянки.

В купах. У травні саме час почати закладку компосту. Можна закладати його і восени, тим більше, що нині восени довго триває тепла погода, а з городів і полів збирають урожай і залишається багато рослинних решток: бадилля, солома, бур'яни тощо. Варто лише мати на увазі, що взимку закладена на компост маса перезволожується, а в морозні зими переохолоджується. У будь-якому випадку навесні слід перевернути масу або попробувати ломом отвори для кращої аерації, бо без доступу повітря не вдасться одержати якісний перегній. Для його приготування у справу підуть виполоті з грядок бур'яни, скошена трава, солома, кухонні відходи (овочева лушпиння, подрібнена яєчна шкаралупа, відпрацьована чайна заварка, вода після миття м'яса), «нічне золото», гній, використана солом'яна підстилка з-під худоби, курячий послід, торф, шматки паперу і т. ін. Чим різноманітніші матеріали, що вносяться в компост, тим швидше вони розкладаються. Але не використовуйте для приготування компосту рослини, які оброблялися гербіцидами! При заповненні компосту восени можна використовувати опале листя, але щоб знищити можливих паразитів, потрібно обробити його розчином сечовини (0,5 кг на відро води).

Як правильно приготувати компост? На поверхню ґрунту поміщують шар матеріалу для компосту завтовшки 15—20 см і злегка утрамбовують його вилами або основою грабелів. Потім присипають його сульфатом амонію з розрахунку 20 г/м² і укладають наступний шар матеріалу, на нього — шар вапна, що нейтралізує кислотну реакцію сульфату амонію (не можна змішувати в одному шарі ці два компоненти). Чергування шарів повторюють. Навколо компостної купи збивають дерев'яний короб* або натягують на вбиті в землю кілки металеву сітку.

Заповнений контейнер вкривають мішковиною, поліетиленовою плівкою або шаром ґрунту завтовшки близько 5 см. При такому спо-

*На думку автора короб має ті переваги, що сюди не заповзають капустянки відкладати яйця та перезимовувати (в теплий розігрітий перегній)



Фото 1. Викинуті за межі ділянки гнилі яблука



Фото 2. Купа відмерлих чорнобривців забруднює природу



Фото 3. Викинуті залишки вапна, на них поселилась амброзія полинолиста

собі закладки компост не вимагає ворушіння. Якщо він закладений у теплу погоду, то придатний до використання вже через півроку за умов, що тут не закладені бур'яни з насінням. У протилежному випадку компост має “дозрівати” 3 роки, а в разі присутності карантинних бур'янів — 5 років! Готовий компост має коричневий колір і розсіпчасту дрібно-грудкувату структуру.

Зауважимо, що в суху погоду компостну купу слід регулярно поливати, приблизно відро на м².

В буртах. Даний метод рекомендований у двох варіантах:

- 1) для регіонів з недостатньою або оптимальною кількістю опадів;

2) для регіонів із надлишковою кількістю опадів — це Західна Україна.

В основу першого варіанта закладено такі параметри: бурт у формі трапеції, щоб не стікала вся дощова вода (висота до 2 м, верхня площа завширшки 2,5 м, основа — 3 м). Матеріал для компосту наведено вище. Крім того, для прискорення розкладання органічної речовини в промислових умовах доцільно додавати в компост фосфоритне борошно (2—3% від маси), фосфогіпс (3—5%), калійну сіль (1—1,5%). Бурти готують у полі чи біля ферми, компоненти складають пошарово. Є рекомендації так і зберігати. На наш погляд через 15—20 днів після закладки компост слід перемішати — для поліпшення аерації. Якщо в компост закладено бур'яни з насінням, то строк “дозрівання” компосту бажано подовжити до строку, вказаного вище. Необхідно пам'ятати, що навіть після 5-місячного зберігання в польових буртах внесення 12 т напівперепрілого гною зумовлює надходження в ґрунт до 24 млн штук фізично нормальних насінин бур'янів. Зберігати такий компост (розпушено-щільним способом) слід відповідно до рекомендацій — в прикритих темною плівкою чи руберойдом буртах (щоб не заростали вони бур'янами). Одним із найбільш доступних і ефективних засобів знищення насіння бур'янів є застосування сечовини та вапна, внесених у співвідношенні вагових частин 1:1 з розрахунку 10—20 кг на одну тону компосту (але не змішувати, а вносити пошарово).

На рисунку 1 показано бурт зі стандартними розмірами згідно з технічними умовами, де процес ферментації розбито на три зони.

Перша зона — поверхнева. Вона постійно піддається впливу погодних умов під зміни погоди: то мокне, то обвітряється й пересихає, то підмерзає і т. п. Згідно з експериментальними даними, вона становить 15—20 см. Процес ферментації в ній уповільнений.

Друга зона — знаходиться в оптимальних умовах протікання біотермічного аеробного процесу під захистом поверхневого шару. Висота цієї зони прорахована від третьої зони і становить 100—105 см.

Третя зона — з'являється в буртах внаслідок недостатньої аерації закомпостованого матеріалу. Тут аеробним бактеріям не вистачає кисню. Тому, як і в попередньому випадку, варто перевернути компост, особливо, якщо він був закладений з осені, навесні.

В основу виробництва компосту в буртах покладено підсилення аеробного процесу, тобто використання бактерій, яким для життя потрібне повітря, а для харчування — різні органічні речовини. Цей варіант дуже актуальний для регіонів із надлишковою кількістю опадів. Народний дослідник із Санкт-Петербурга П.З. Каші запропонував оптимальну висоту бурта 1,0—1,2 м і, природно, з основою 2,4 м при довільній довжині (рис. 2). Зону № 1 для повної ферментації компосту в бурті через 15—20 днів після закладки слід перемішати, щоб поліпшити аерацію. Зона № 2 залишається забезпеченою всім необхідним. В основі бурта автор пропонує закласти гравійну підстилку (№5). Підстилка гравієм, а не торфом чи землею, як пропонують наукові авторитети, вирішує відразу дві проблеми: відводить зайву воду і забезпечує бактеріям подачу повітря.

Що робити, якщо немає гравію?

Використовуйте биту цеглу, гілки, сучки, сітки і будь-які матеріали, що здатні забезпечити відведення зайвої води і подачу повітря. На таку підстилку кладуть матеріал для компостування, зволожують рідким перегноем, розчином гною чи курячого посліду, помями чи водою. Добре перемішують. І так, доки буде сформовано бурт.

Крім того, варто скористатися винаходом іншого народного дослідника В.П. Ушакова, котрий запропонував робити в бурті ломом отвори для кращої аерації (рис. 3). Завдяки таким простим прийомам зростає чисельність корисної мікрофлори та дощових черв'яків і збільшується можливість одержати якісний перегній. Бурт варто прикрити бадиллям, солом'ю, скошеною травою — тонким шаром (5—10 см).

Захисний поверхневий шар забезпечить захист від пересихання й холоду. За умов великої кількості опадів бурт можна прикрити плівкою чи руберойдом. Повітря в бурт проникає з усіх боків, зайва вода стікає й випаровується. Всі компоненти тут зразу перемішуються. Такий спосіб закладки компосту не вимагає ворухніння. Якщо він закладений в теплу погоду, то придатний до використання вже через півроку за умов, що туди не буде закладено бур'янів з насінням. У випадку наявності останніх слід вчинити так, як вказано вище для способу компостування в купах.

В компостних ямах. Компостні ями часто роблять на два відділення, що дуже зручно, коли є бажання одержати чистий від насіння бур'янів та яєць глистів перегній за поступового заповнення різним для “дозрівання” матеріалом. Стінки й перегородку ями можна робити з будь-якого підручного матеріалу, дно бажано забетонувати. Такі ями добре робити за умов нинішньої, переважно сухої погоди — вони добре зберігають вологу, а за умов поступового наповнення (дрібні господарства, дачні ділянки) матеріал встигає перепрівати і добре провітрюється.

Так, для довгого “дозрівання” (протягом 5-ти років) закладають на дно ями з весни до середини літа бур'ян з насінням, кухонні відходи, поливаючи, як описано вище, для зволоження. В середині літа можна внести в яму фекалії, свинячий гній, пере-

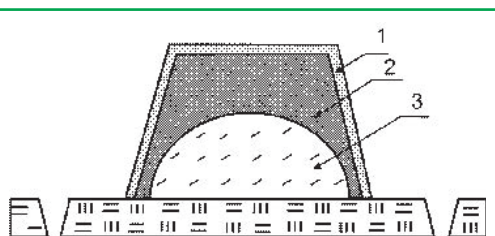


Рис. 1



Рис. 2

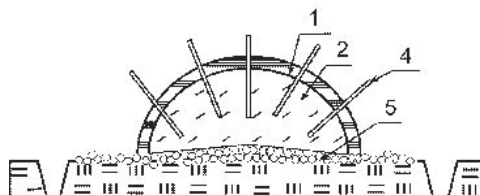


Рис. 3

Рис. 1, 2, 3. Схеми компостного бурта (пояснення в тексті)



сипаючи пошарово тирсою (бажано сосною) та, по можливості, травною пижма і полину — для знищення глистів. Щоб нейтралізувати кислу реакцію додають вапно, посипаючи кожен шар або додаючи шкаралупу з курячих яєць. Протягом часу “дозрівання” в цей відділ ями скидають бур’ян з насінням, різні відходи, папір тощо. Регулярно поливають, особливо влітку, присипаючи кожен шар сульфатом амонію з розрахунку 20 г/м² і укладають наступний шар матеріалу, на нього — шар вапна, що нейтралізує кислу реакцію. Слід пам’ятати, що обробка сульфатом амонію вбиває хвороботворні гриби — фруктову гниль, паршу тощо та сприяє більш активному перепріванню насіння бур’янів. Все це легенько утрамбовують. Починаючи з третього-четвертого року від закладки (у випадку карантинних бур’янів — з другого), починають компостувати рослинні рештки без бур’янів, кухонні відходи, листя тощо. Через 5 років перегній готовий. Верхній неперепрілий шар знімають, складають на розстелений руберойд, а перегній використовують.

Другу яму закладають з різного бадилля, бажано сухого, або соломи, які складають на дно. Далі вміст легенько поливають (щоб не перезволожити, інакше буде погана аерація). А потім все виконують подібно до того, як і в купах: висипають не лише бадилля, листя, гнілі плоди,

лушпиння і т. ін., а й шкаралупки горіхів (джерело лігніну, що покращує структуру ґрунту). Можна робити ломом отвори для кращої аерації. Регулярно поливають, особливо влітку, присипаючи кожен шар сульфатом амонію з розрахунку 20 г/м², і укладають наступний шар матеріалу, на нього — шар вапна, що нейтралізує кислу реакцію. Слід пам’ятати, що обробка сульфатом амонію вбиває хвороботворні гриби — фруктову гниль, паршу тощо та сприяє більш активному перепріванню насіння бур’янів. Зауважимо, перегниваючи, маса в ямах швидко заселяється дощовими черв’яками, а хробаки (личинки хрущів) в таку ізольовану яму не потрапляють, а якщо й потрапляють, то їх чисельність на порядок менша.

Через півроку-рік можна одержати чудовий перегній. Верхній неперепрілий шар знімають, складають на розстелений руберойд, а перегній використовують.

Таким чином, зупинимося ще раз на особливо важливих моментах.

Слід завжди пам’ятати, що від стану довкілля людина дуже залежна і без Природи-матері та її милостей нам не обійтися. Дослідження показали, що для нормальних умов існування як агроєкосистем, так і самої людини необхідно зберегти 50—70% природних екосистем. В маленькій Японії цього принципу дотримуються.

В Україні, особливо в степовій зоні, цей показник дуже низький — біля 20%.

Природні рослинні угруповання, як показали наші дослідження, затримують поширення небезпечних чужинних видів, тому їх треба берегти й підтримувати, висіваючи навколо своїх городів і полів захисні смуги з бобово-злакових травосумішок (екокаркаси).

На жаль, населення часто створює умови для поселення небезпечних бур’янів. Без поповнення угідь дармовим перегноем, який підтримує колонії бур’янів (при цьому природний рослинний покрив під купою напівперепрілих рослинних решток гине), ми дозволимо відновлюватися багаторічній природній рослинності на тих невеликих “острівцях”, що їм залишила людина.

Як бачимо з вищенаведеного матеріалу, всі відходи можна використати для створення корисних для збагачення ґрунту й підвищення врожаю компостів.

Більше того, при дотриманні простих рекомендацій, наведених вище, можна захистити врожаї від повторного зараження хворобами та засмічення бур’янами.

Збережений природний рослинний покрив буде захищати врожаї і довкілля. Якщо ми будемо добрими господарями на рідній землі, то її багатючих ресурсів вистачить і нам, і нашим внукам.



ВІТАЄМО З ЮВІЛЕЄМ!

10 квітня 2012 року виповнилося сімдесят років від дня народження кандидата сільськогосподарських наук, доцента Олексія Миколайовича Мовчана. Народився майбутній науковець і педагог в селі Кінські Роздори Пологівського району Запорізької області. Після закінчення середньої школи та служби в армії вступив до Української сільськогосподарської академії на факультет захисту рослин, а потім у 1970 році був направлений до Пологівської районної станції захисту рослин Запорізької області на посаду старшого агронома. У 1976—1988 роках працював в системі державної служби з карантину рослин: старшим, головним агрономом, заступником начальника Держінспекції з карантину рослин.

У 1988—2004 роках Олексій Миколайович очолює Головну державну інспекцію з карантину рослин Мінагрополітики України. Працюючи в системі карантину рослин упродовж тридцяти п’яти років, Олексій Миколайович доклав багато зусиль для її розвитку й зміцнення, особливо в роки незалежності України.

Для підготовки фахівців із карантину рослин в Національному аграрному університеті вперше в Україні була створена (за його активної участі) кафедра карантину рослин, яку він очолював впродовж 1996—2004 рр.

О.М. Мовчан вміло поєднував виробничу, наукову та педагогічну діяльність. Він — автор багатьох наукових праць, методичних розробок, рекомендацій, навчальних програм, підручників та посібників з карантину рослин. Тривалий час був членом редколегії журналів “Карантин і захист рослин” та “Защита и карантин растений”.

Вітаючи Олексія Миколайовича зі славним ювілеєм, колектив факультету захисту рослин, кафедр ентомології та інтегрованого захисту і карантину рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України, колеги з карантинної служби країни зичать козацького здоров’я, безмежного щастя, вірних друзів, вдячних учнів і послідовників, подальших творчих здобутків.