5. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження відцентрового розприскувача рідких хімікатів /О.О. Романашенко, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, І.Р. Ростовський, // Вісник ХНТУСГ «Механізація», Вип 198, 2019.
6. Калюжний, О.Д., Математичні дослідження траєкторія польоту краплі рідини, //Нетецький, Л.Г., Артьомов, М.П., Ростовський, І.Р.//, Інженерія природокористування-2020.- №3(17), с. 81-85.

УДК 661.33

ВИМОГИ ДО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Калюжний О.Д., к.т.н., доц., Німець О. М., магістрант

Державний біотехнологічний університет

В роботі наведено умови та вимоги до внесення мінеральних добрив технічними засобами.

Внесені поживні речовини з мінеральними добривами повинні максимально засвоюватися рослинами, надходити до рослин протягом усієї вегетації, особливо у критичні періоди найбільшої їхньої потреби. При внесенні мінеральних добрив слід уникати вимивання їх із ґрунту та переходу в недоступні форми. У ґрунті з підвищеною вологістю існує ризик вимивання елементів, занадто сухий вони стають недоступними. Будова кореневої системи оброблюваної культури визначає спосіб внесення добрив. Застосовують три прийоми внесення добрив – основне, передпосівне, підживлення. При цьому дозування внесення добрив має розподілятися на всіх рівнях ґрунту, що створює найкращі умови живлення рослин. Щоб визначитися з методом внесення, потрібно знати джерела втрат добрива та як зберегти елементи у ґрунті у доступній рослинам формі. Одні краще вносити ближче до сівби, деякі, навпаки, завчасно. За наявності вологи рослини користуються ними протягом усього періоду зростання. На важких ґрунтах закладення може бути більш поверхневим. На легких можливість вимивання вища, тому і їх загортання відбувається на більшу глибину. Дифузне -мінеральні речовини практично не переміщуються, але активно зсуваються струмами води. З глинистих ґрунтів може бути вимито від 6 до 16 кг/га нітратного азоту, з легень понад 20 кг/га. В основному це відбувається навесні при масовому таненні снігу та восени, коли землі порожні та йдуть дощі. З зв'язку з небезпекою азотовмісних добрив час для їх використання має бути вибрано правильно. Втрати азоту в ґрунті можуть статися внаслідок накопичення нітратів у землі, та їх нітрифікації, а оскільки вони активно мігрують, то відбувається їхнє винесення в розташовані нижче по схилу водойми, що викликає забруднення вод і знижує коефіцієнт використання мінеральних добрив. Більш стійкими є аміачні форми, нітратні більше піддаються нітрифікації. Попереджають цей процес внесенням азоту безпосередньо перед сівбою. Доза твердих амід них та амонійних добрив при поверхневому внесенні, а також вологість та кислотність ґрунту визначають можливі втрати. Рідкі добрива в ґрунті зберігаються краще, а при глибокому

загортанні в ґрунт витрати мінімальні.

Добрива, що містять фосфор, надзвичайно стійкі до вимивання, навіть на легких грантах, тому він залишається на рівні знаходження кореневої системи рослини, і активно поглинається. Поглинання калію ґрунтом відбувається практично повністю, але може вимиватися у невеликих кількостях. Фосфор і калій фіксуються ґрунтом швидко протягом перших 24 годин, але не пізніше ніж за 30 діб. Калій сильно фіксується в багатих гумусом ґрунтах з інтенсивним вапнуванням, фосфор у кислих дерново-підзолистих, що містять велику кількість оксидів алюмінію та заліза. Але на кислих дерново-підзолистих ґрунтах чим менше часу пройде з моменту внесення фосфоритного борошна до посадки, тим більше Р перейде в доступну форму. Оскільки гранулювання обмежує взаємодію добрива із землею та фіксацію фосфору, гранульовані добрива, що містять фосфор, краще поміщати на полі завчасно до посадки с/г культур, щоб гранулам було достатньо часу для розчинення і закріплення. Фосфор і калій не відрізняються рухливістю, тому без води, рослини не зможуть ними скористатися. Помістити їх у коренеживаний шар до посіву краще закладенням плугом з передплужником. Щоб калій-і фосфоровмісні склади помістити у зволожений коренеживаний шар їх розподіляє по полю восени, після чого слід глибока зяблева оранка. Так як фосфор відноситься до практично нерухомих елементів, його розміщення поблизу коріння особливо важливе. Залежно від обраного способу обробки, добрива будуть загорнуті на різну глибину. У табл. 1 наведено розподіл добрив у ґрунт залежно від виду обробітку ґрунту.

Таблиця1. Розподіл добрив у ґрунті залежно від виду обробітку ґрунту

Вид техніки	Рівень шару ґрунту, см					
	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-20
Важка борона	76	22	2	-	-	-
Легка борона	92	8	-	-	-	-
Культиватор	55	21	23	1	-	-
Плуг без передплужника	11	12	16	16	23	22
Плуг із передплужником	3	4	12	14	20	27

Оптимальним вважається, коли добрива проникають у найбільш зволожений шар від 10 до 20 см від поверхні землі. Під час культивації та оранки мінеральні добрива однаково розподіляються по шарах, при культивації проникають на глибину 10 см, при використанні плуга з передплужником до 20 см. Під час оранки близько до поверхні залишається не більше 25% добрива. Решта, потрапивши глибше, послужить харчуванням наступних етапах зростання культури.

Час внесення визначається типом ґрунту, його вологістю, характеристиками добрива та культури, що вирощується. Калійвмісні добрива на дерново-підзолистих ґрунтах, пов'язаних з гранулометричним складом, використовуються перед зимою, під зяблеву оранку. Таке внесення потрібно при вирощуванні хлорофобних культур при використанні добрив, що містять хлор.

До весни хлор вимиється і не вплине на рослину. Якщо ґрунти піщані, супіщані або торф'яні, і містять достатньо вологи, калійні добрива вносять навесні.

Азотовмісні добрива в амонійно-нітратній або нітратній формі на дерново-підзолистих ґрунтах, за умови їхньої високої вологості, вводяться навесні. Азот у нітратній формі дуже рухливий, наступною культивацією знижують його втрати. Аміачні форми азоту, наприклад, безводний аміак, аміачна вода, на легких дерново-підзолистих ґрунтах також застосовують навесні. Але якщо дерново-підзолистий ґрунт має зв'язковий гранулометричний склад і добре зволожений, внесення добрив переносять на осінь, коли температура землі в середньому за добу стає нижчою за 10 градусів. За таких умов і глибокої культивації відбувається консервування N, і добриво чекає на зиму.

Розкидне внесення добрив передбачає нерівномірність розподілу добрив, що містять фосфор, повинна знаходитися в межах 20%, азотовмісних 10%. Локальне внесення добрив дозволяє заощаджувати добрива. Оскільки відбувається повніше споживання елементів, дози краще зменшувати: калій засвоюється більше 10-12%, азоту на 10-15, фосфору на 5-10%. Передпосівне внесення добрив забезпечити активну ініціалізацію зростання культури, формування розвиненої потужної кореневої системи, підвищення стійкості до збудників хвороб та шкідників, створення конкуренції бур'янам. Підживлення мінеральними добривами проводиться з метою забезпечити культуру елементами живлення під час інтенсивного зростання. Щоб дізнатися точну дозу елементів, проводять рослинну та ґрунтову діагностику.

Список використаних джерел

1. Астахов, В. С. До питання значимості мінеральних добрив в управлінні продукційним процесом та підвищення їх ефективності при використанні різних машин та способів внесення / В. С. Астахов, Г. О. Іванчиков // Вісник БДСГА – Гірки: 2022 – №2 - С. 192-194.)
2. Сіренко Н. М. Управління стратегією інноваційного розвитку аграрного сектору економіки України: монографія. Миколаїв, 2010. 416 с.
3. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження активного дискового дозатора сипучих мінеральних добрив /В.І.Мельник, О.Д.Калюжний, Р.В.Рідний, І.О.Колодяжний // Вісник ХНТУСГ «Механізація с.г.», Вип 198, 2019.
4. Калюжний О.Д. Оцінка розмірних та якісних параметрів роботи горизонтального дискового дозатора М./М.П.Артьомов, О.Д. Калюжний, О.А. Романашенко, І.О. Колодяжний // Інженерія природокористування, 2020, №317), с. 76 – 80 3. С
5. Патент на корисну модель. UA 153252 U. Агрегат для розкидання мінеральних добрив 07.06.2023, Бюл. № 23
6. Калюжний А.Д. Пристрій для внесення рідких мінеральних добрив із гравітаційним дозуванням / О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, Р.Р. Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. - 2010. - №103. - С.108-111.
7. Калюжний О.Д. Дослідження роботи дозуючого пристрою для внесення малих доз рідких хімікатів / О.Д. Калюжний, В.Ф. Рідній, Р.В. Рідній, Р.Р.

Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – 2012. – №124 – С. 48–52.
8. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження відцентрового розприскувача рідких хімікатів /О.О. Романашенко, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідній, І.Р. Ростовський, // Вісник ХНТУСГ, Вип. 198, 2019.

УДК 661.33

АНАЛІЗ СПОСОБІВ РОЗПИЛЕННЯ РІДИНИ

Калюжний О.Д. к.т.н., доцент, Юркевич А.В. магістрант

Державний біотехнологічний університет

Наведено аналіз способів розпилення рідини з подальшою їх характеристикою і висновками до застосування.

Розпилення рідин є складним процесом, що залежить від зовнішніх та внутрішніх сил. До зовнішніх сил відносяться аеродинамічні сили, які обумовлюються взаємодією компонента, що розпорошується, із середовищем, в яке він впорскується. Їхнє значення залежить від щільності довкілля, швидкості струменя та розмірів крапель рідини. Зі збільшенням швидкості руху струменя щодо середовища, в яке відбувається упорскування, вплив зовнішніх сил зростає, що призводить до якнайшвидшого її дроблення і, отже, до поліпшення якості розпилення.

До внутрішніх сил належать молекулярні сили та турбулентність потоку. Інтенсивність яких залежить від її густини, в'язкості, перепаду тиску, а також від конструкції розпилювача.

Дроблення рідини та утворення крапель відбувається під дією зовнішніх сил та турбулентних пульсацій струменя рідини. Дисперсність рідини, що розпилюється, характеризується середнім діаметром утворюються крапель, чим менше середній діаметр крапель, тим краще розпил. Дисперсність розпилу характеризується середнім діаметром краплі, під яким мається на увазі той діаметр, який мали б краплі однакового розміру, якби їх загальна поверхня та загальний обсяг були такими ж, як і в струмені, що складається з крапель різних розмірів. Діаметр крапель залежить від діаметра сопла, швидкості впорскування рідини, її в'язкості, щільності, поверхневого натягу та щільності середовища, в яке проводиться упорскування.

Однорідність розпилення характеризується діапазоном зміни діаметрів крапель у смолоскипі розпиленої рідини. Чим вже цей діапазон, тим більша однорідність розпилу. Виділяють такі способи розпилення рідини: гідравлічне, механічне, пневматичне, пульсаційне, ультразвукове та електричне.

При гідравлічному способі розпилення рідина дробиться за рахунок тиску нагнітання при вільному розпаді струменя, що з великою швидкістю витікає з соплового отвору розпилювача. Залежно від швидкості закінчення рідини з форсунки розрізняють кілька видів розпаду струменя. При малих швидкостях закінчення з сопла струмінь розпадається на краплі завдяки вісьосиметричним деформаціям, що виникають (амплітуда яких поступово зростає). Зі збільшенням