Пономаренко Н. О.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Яропуд В. М.

Зозуляк О. В.

Вінницький національний аграрний університет

Ponomarenko N. O.

Dnepropetrovsk State Agrarian-Economic University

Yaropud V. M.

Zozulyak O. V.

Vinnytsia National Agrarian University

УДК 631.333

ПРИЙОМИ ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ

Класифіковано прийоми локального внесення добрив. З'ясовані причини нерівномірності розсівання добрив машинами для локального внесення добрив. Виявлені відмінності в техніці локального внесення добрив, що характеризуються багатьма ознаками, які суттєво впливають на ефективність розподілу добрив у ґрунті. Проаналізовано технології і способи внесення мінеральних добрив, де встановлено, що локальне внесення добрив, порівняно з розкидним, збільшує їх ефективність, при цьому врожайність зернових зростає, коефіцієнт використання поживних речовин рослинами підвищується.

Звертається велика увага на підгрунтовий (локальний) спосіб внесення туків, проводяться досліди та конструкторські пошуки по розробці ефективних робочих органів для його здійснення, та створення на їх базі нових машин. Відомо, що при поверхневому внесенні ефективність добрив часто буває нижче очікуваної, тому актуальним є питання про вдосконалення технології та способів їх використання.

Поєднання локального внесення добрив з обробітком ґрунту або з обробітком ґрунту і посівом значно скорочує витрати праці, але наведені витрати коштів у всіх випадках при локальному внесенні добрив вище, ніж при розкидному, однак за вартістю продукції, одержуваної при розкидному ефект перевищує суму додаткових витрат. Урожайність сільськогосподарських культур від локалізації туків зростає при збільшенні норм добрив до певних меж. За цією межею слід очікувати зниження ефекту локалізації, а можливо, і негативний вплив надмірних норм добрив. Тому при локальному внесенні туків необхідно строго підходити до розрахунку їх норм у відповідність з потребою вирощуваної культури і конкретними грунтово-кліматичними умовами.

Ключові слова: *локальне внесення добрив, мінеральні добрива, якість розподілення, продуктивність машин, режими роботи.*

Вступ. Підвищення ефективності хімізації землеробства нерозривно пов'язане з раціональним застосуванням добрив.

Добрива – найбільш суттєвий спосіб підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Оптимальне забезпечення посівів культурних рослин поживними речовинами, шляхом цілеспрямованого застосування мінеральних добрив – одне з найважливіших заходів для інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Чим більше підвищується рівень застосування добрив, тим важливіше використовувати в повному обсязі наукові знання і практичний досвід, щоб забезпечити цим високу економічну ефективність добрив. При цьому вони завжди повинні розглядатися як складова частина системи виробництва рослинницької продукції. Добриво необхідно вносити в агротехнічні терміни, дотримуватися встановлених доз, рівномірно розподіляти добрива по всій площі поля. Дози внесення визначають агрохіміки для кожного з картограми, величині запланованого врожаю і наявності добрив в господарстві [1].

В останні роки як у нас, так і за кордоном, звертається велика увага на підгрунтовий (локальний) спосіб внесення туків, проводяться досліди та конструкторські пошуки по розробці ефективних робочих органів для його здійснення, та створення на їх базі нових машин [2–5].

Відомо, що при поверхневому внесенні ефективність добрив часто буває нижче очікуваної, тому актуальним є питання про вдосконалення технології та способів їх використання.

Мета дослідження: класифікувати прийоми локального внесення добрив.

Аналіз літературних даних. Вагомий внесок у науку з розробки та впровадження машин для локального внесення добрив зробили вчені А. А. Каликинський, І. С. Вільдфлуш, Г. І. Мангутова, В. Є. Булаєв, В. Є. Белаєв та ін.

Основна частина. Добрива, внесені розкидним способом, при закладенні їх плугом або культиватором розподіляються в ґрунті нерівномірно. У пошуках живлення рослина змушена мимоволі витрачати енергію на формування сильно розгалуженої кореневої системи у поверхневому шарі ґрунту. Це призводить до скорочення приросту надземних органів і зменшенню кількості коренів у більш вологих ґрунтових горизонтах. У сухому удобреному шарі ґрунту припиняється ріст головного і придаткового коріння, відмирають волоски. У той же час багато частинок добрив, що роззосереджені в ґрунті, не вступають в контакт з поглинаючою поверхнею коренів і залишаються невикористаними.

З цих причин розкидний спосіб внесення добрив не забезпечує достатньо повного використання рослинами поживних речовин і не гарантує високої віддачі туків.

Залежно від характеру розміщення мінеральних добрив в ґрунті способи їх внесення поділяються на суцільний і локальний, в свою чергу кожен з них може бути поверхневим і внутрішньоґрунтовим.

При внесенні добрив культиваторами і важкими дисковими боронами до 70% їх залишається в шарі ґрунту 0-0,1м. якщо закладання добрив здійснюється плугами, в шарі 0-0,1м розміщується 50-60% туків, а в шарі 0,1-0,2 м близько 20%.

Таким чином, при поверхневому внесенні і подальшому закладанні ґрунтообробними знаряддями більше 50% їх розміщується в шарі ґрунту від 0-0,1м. А якщо врахувати, що при нестачі вологи цей шар ґрунту швидко пересихає, то можна зробити висновок: більше половини внесених добрив стає недоступно для кореневої системи рослин.

Добрива, що вносяться локально, розміщуються в ґрунті суцільним шаром, безперервними або пунктирними стрічками. При локальному внесенні мінеральних добрив рекомендується застосовувати переважно стрічковий спосіб одночасно з посівом. Такий спосіб дозволяє орієнтувати стрічки добрив, розташовувати їх на оптимальній відстані від насіння.

Допосівне внесення мінеральних добрив дозволяє виконувати ці операції однієї і тієї ж машиною, і завчасно, що знижує енергоємність виконання робіт.

Накопичені досвідом дані вказують на те, що з точки зору агрохімічної ефективності стрічки добрив слід розташовувати під зернові культури і культури суцільної сівби з інтервалом 0,15-0,3 м. В залежності від культури і зони оптимальна глибина закладення основного добрива, при локальному внесенні, повинна бути 0,08-0,15 м. добрива необхідно розміщувати поруч з насінням і на більшій глибині, щоб утворився прошарок ґрунту 0,03-0,07 м, що захищає рослини від опіків.

За численними даними наукових установ, локальне внесення, в порівнянні з розкидним, збільшує їх ефективність до 20%, при цьому врожайність зернових збільшується на 2-5 ц/га, коефіцієнт використання поживних речовин рослинами підвищується на 7-13%.

Так, поєднання локального внесення добрив з обробітком ґрунту або з обробітком ґрунту і посівом значно скорочує витрати праці, але наведені витрати коштів у всіх випадках при локальному внесенні добрив вище, ніж при розкидному, однак за вартістю продукції, одержуваної при розкидному ефект перевищує суму додаткових витрат.

Урожайність сільськогосподарських культур від локалізації туків зростає при збільшенні норм добрив до певних меж.

За цією межею слід очікувати зниження ефекту локалізації, а можливо, і негативний вплив надмірних норм добрив. Тому при локальному внесенні туків необхідно строго підходити до розрахунку їх норм у відповідність з потребою вирощуваної культури і конкретними грунтово-кліматичними умовами.

Прийоми локального внесення добрив розрізняються і ярусність розташування вогнищ. При багатоярусному (пошаровому) розподілі добрив конфігурація вогнищ не обов'язково однакова у всіх ярусах. Наприклад, в нижньому ярусі вони можуть бути внесені суцільним екраном, в верхньому - стрічками.

Відмітною ознакою різних модифікацій локального внесення добрив служить характер розподілу добрив по вертикалі в межах окремого вогнища. Він залежить від конструкції робочих органів машини. Одні з них щільно укладають добрива на дно борозенки, інші частково перемішують їх з вищерозміщеним шаром ґрунту.

Деякими авторами розроблений сошник, який забезпечує укладання добрив концентрованими стрічками в ущільнені борозенки. Називають цей спосіб лінійчатим на відміну від стрічкового, при якому добрива частково перемішуються з ґрунтом, а дно борозенки не ущільнюється. Внесення добрив під зернові культури лінійчатим способом значно ефективніше, ніж стрічковим. Важливою характеристикою для всіх без винятку прийомів локального внесення добрив є зміщення вогнища щодо насіння по вертикалі. Добрива можуть перебувати на рівні насіння, нижче або вище за них [2].

Модифікації допосівного стрічкового, стрічкового або гніздового внесення добрив розрізняються спрямованістю стрічок, смуг або рядів гнізд щодо посівних рядків. Зазвичай рекомендується внесення добрив здійснювати уздовж одного боку поля, а наступний посів – в поперечному напрямку або по діагоналі. Це сприяє більш рівномірному (по глибині) укладанні насіння, але з точки зору організації робіт іноді зручніше здійснювати обидві операції паралельними проходами машин.

Щоб звести до мінімуму пошкодження рослин, кореневе підживлення просапних культур здійснюють уздовж посівних рядків, а зернових – в поперечному напрямку. Припосівне внесення добрив зумовлює розташування стрічок, смуг або рядів гнізд паралельно рядкам насіння. На відміну від допосівного цей прийом дозволяє більш-менш строго витримати задані розташування вогнищ добрив щодо насіння не тільки по глибині, але і по горизонталі. Відповідні модифікації прийому розрізняються знаходженням добрив в одній вертикальній площині з рядком насіння або зміщенням їх в сторону від насіння. В останньому випадку добриво вносять з одного боку від рядка насіння або по обидва боки (під просапні культури).

При посіві зернових, зернобобових та деяких інших культур зазвичай витримують порівняно невелику ширину міжрядь. Це дозволяє вносити добрива не тільки в кожне міжряддя, а й через одне, щоб зменшити тяговий опір машини. Відповідно, концентрація добрив у зоні їх розташування подвоюється, що істотно змінює умови використання поживних речовин рослинами.

Особливе місце займає двохопераційний прийом локального внесення добрив. Полягає він у тому, що добрива вносять стрічками на поверхню ґрунту або на невелику глибину в ґрунт, а потім заорюють плугом. Оранку проводять уздовж стрічок добрив.

Висновки

Таким чином, відмінності в техніці локального внесення добрив характеризуються багатьма ознаками. Добрива суттєво впливають на ефективність внесення добрив. На підставі аналізу технологій і способів внесення мінеральних добрив за даними наукових установ встановлено, що локальне внесення добрив, порівняно з розкидним, збільшує їх ефективність до 25% і більше. При цьому врожайність зернових зростає на 1,2-5 ц/га, коефіцієнт використання поживних речовин рослинами підвищується на 7-13%.

З агроекономічної точки зору фосфорні мінеральні добрива слід вносити при посіві стрічковим способом. Розташовувати добрива доцільно поряд з посівним рядком і на велику глибину, щоб утворився прошарок ґрунту 0,03-0,07 м, що захищає рослини від опіків.

Список використаних джерел

1. Кобец А.С. Обгрунтування конструктивних особливостей робочого органа розкидача мінеральних добрив відцентрового типу / А.С. Кобець, М.М.Науменко, Н.О. Пономаренко // Вісник НУБІП. №226. К., 2015. – С. 95–102.

2. Булаев В. Е. Локальное внесение удобрений / В. Е. Белаев // Земледелие, 1973. – № 11.

3. Воропін П.І., Воропіна В.О. Ефективність способів лоралізації мінеральних добрив при допосівному їх внесенні під ярий ячмінь // Продуктивність і якість сільськогосподарської продукції. Наукові праці – том 17. – Полтава, 1995. – с.81–84.

4. Воропин П.И., Хейло М.И., Воропина В.А. Влияние доз и способов внесения ЖКУ и инокуляции семян на продуктивность сои // Информационный листок № 086-92 ЦНТИ. – Харьков, 1992. – 4 с.

5. Хейло М.І. Механізація підгрунтового внесення рідких мінеральних добрив під посіви багаторічних трав // Тез. доп. міжнарод. науково-техніч. конф. з питань розвитку механізації, електрофікації; автоматизації та технічного сервісу АПК в умовах ринкових відносин (26–28 вересня 1995 р.) – Глеваха, 1995. – С.27–28.

Список джерел в транслітерації

1. Kobez A.S. Obgruntuvannya constructively Especially robochem body rozkidacha mineralnih Welcome vidtsentrovogo type / A.S. Kobez, N.N.Naumenko, N.O. Ponomarenko // Visnik NUBIP. №226. K., 2015. – C. 95-102.

2. Bulaev V. E. Local fertilizer / V. E. Belaev // Agriculture, 1973. -№ 11.

3. Voropin P.I., Voropina P.O. Efektivnist sposobiv lokalizatsiї mineralnih Welcome at doposivnomu їh vnesenni pid yary yachmin // Produktivnist i yakist silskogospodarskoї produktsiї. Naukovi prazi – Tom 17. – Poltava, 1995. – c.81–84.

4. Voropin P.I., Hejlo M.I., Voropina V.A. Influence of doses and ways of introduction of ZhKU and inokulyation of seeds on efficiency of soy // Informazijnij listok № 086-92 ZNTI. – Harkiv, 1992. – 4 s.

5. Heylo M.I. Mechanization of the subground bringing of liquid mineral fertilizers is under sowing of long-term herbares // Tez. dop. miznarod. naukovo-tehnich. konf. z pitan elektrifikazii; avtomatizazii ta tehnichnogo servisu APK v umovah rinkovih vidnosin (26–28 veresnya 1995 p.) – Glevaha, 1995. – C.27–28.

ПРИЕМЫ ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Аннотация. *Классифицированы приемы локального внесения удобрений. Выясненные причины неравномерности рассеивания удобрений машинами для локального внесения удобрений. Обнаруженные отличия в технике локального внесения удобрений, которые характеризуются многими признаками, которые существенно влияют на эффективность внесения удобрений. Проанализированы технологии и способы внесения минеральных удобрений, где установлено, что локальное внесение удобрений, в сравнении с разбросным, увеличивает их эффективность, при этом урожайность зерновых растет, коэффициент использования питательных веществ растениями повышается.*

Обращается большое внимание на подпочвенный (локальный) способ внесения туков, проводятся опыты и конструкторские поиски по разработке эффективных рабочих органов для его осуществления, и создание на их базе новых машин. Известно, что при поверхностном внесении эффективность удобрений часто бывает ниже ожидаемой, поэтому актуален вопрос о совершенствовании технологии и способов их использования.

Сочетание локального внесения удобрений с обработкой почвы или с обработкой почвы и посевом, значительно сокращает затраты труда, но приведенные затраты средств во всех случаях при локальном внесении удобрений выше, чем при разбросном. Однако, по стоимости продукции, получаемой при разбросном внесении удобрений эффект превышает сумму дополнительных расходов. Урожайность сельскохозяйственных культур от локализации туков возрастает при увеличении норм удобрений до определенных пределов. За этим пределом следует ожидать снижения эффекта локализации, а возможно, и негативное влияние чрезмерных норм удобрений. Поэтому при локальном внесении туков необходимо строго подходить к расчету их норм в соответствие с потребностью выращиваемой культуры и конкретными почвенно-климатическими условиями.

Ключевые слова: *локальное внесение удобрений, минеральные удобрения, качество распределения, производительность машин, режимы работы.*

RECEPTIONS OF LOCAL BRINGING OF FERTILIZERS

Annotation. *Local classified techniques of fertilizer application. Clarified the reasons for the uneven scattering fertilizers machines for local application of fertilizers. In addition to differences in the technique of local application of fertilizers, which are characterized by many symptoms, which significantly affect the efficiency of fertilizers. Analyzed technology and methods of application of mineral fertilizers, where it is established that the local fertilizer compared to broadcast applications, increases their efficiency, crop yield increases, the utilization of nutrients by plants is increased. Drawn attention to the subsoil (local) way of making fat, to conduct experiments and design the search to develop effective working bodies for its implementation, and creation on their basis of new machines. It is known that surface when making the fertilizer efficiency is often lower than expected, so the crucial issue is the improvement of technology and methods of their use. The combination of local application of fertilizer with tillage or tillage and planting significantly reduces labor costs, but these costs in all cases when the local fertilizer is higher than in broadcast applications, however, the cost of production, resulting from a wide spread effect exceeds the sum of the additional costs. Crop yields from the fatness of the localization increases with the increase of the rate of fertilizers up to certain limits. This limit should be expected to reduce the effect of localization and possibly the negative impact of excessive of fertilizer. Therefore, when the local introduction of fertilizers should be strictly approach to the calculation of their norms in accordance with the need of the crops produced and the specific soil-climatic conditions.*

Key words: *local bringing of fertilizers, mineral fertilizers, quality of distribution, productivity of machines, office hours.*