

ІЗМЕНЕННЯ АГРОХІМІЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЇ ПОЧВИ ПОД ДІЄЮ НЕТРАДИЦІОННИХ ВИДІВ ОРГАНІЧЕСКИХ УДОБРЕНІЙ ПРИ ВИРАЩИВАННІ КЛЕВЕРА ЛУЧНОЇ

В. І. Лопушняк, Н. П. Засєкин

Установлено позитивне впливання нетрадиційних видів ферментованих добрив на показники плідороддя дерново-подзолистої ґрунту легкої гранулометричного складу Західного Полісся України. Внесення даних добрив в нормі 22,5 т/га знизить показник кислотності від 4,6 до 5,8 одиниць рН. Вміст легкогідролізуємого азоту на контролі 36,9 мг/кг ґрунту, 45,9 і 48,5 мг/кг отримали на варіанті з застосуванням 15 т/га ферментованих добрив і 15 т/га + $N_{90}P_{60}K_{120}$ відповідно. В цьому варіанті встановлено максимальний вміст рухомих форм фосфору – на рівні 195,9 мг/кг ґрунту. Найвищий приріст обмінного калію від 67,3 до 91,1 мг/кг ґрунту спостерігали на варіанті з 22,5 т/га ферментованих добрив.

Ключові слова: ферментовані добрива, кислотність, азот, фосфор, калій, клевер лучної.

IMPACT OF NON-CONVENTIONAL ORGANIC FERTILIZERS ON CHANGES OF AGROCHEMICAL INDICATORS OF SOD-PODZOLIC SOIL IN RED CLOVER CULTIVATION

V. I. Lopushniak, N. P. Zasiakin

It has been shown a positive effect of non-conventional fermented fertilizers on the parameters of sod-podzolic soil fertility, light-granule of mechanical content in Western Polissya of Ukraine. Application of these fertilizers in the rate of 22,5 t/ha reduces the acidity from 4,6 to 5,8 pH. The level of alkaline hydrated nitrogen varied from 36,9 mg / kg soil (control) to 45,9 and 48,5 mg/kg soil and was observed in variants with application of 15 t/ha fermented fertilizers and 15 tons/ha + $N_{90}P_{60}K_{120}$, fertilizers respectively. This variant was characterized by maximum content of mobile forms of phosphorus – 195,9 mg/kg of soil. The highest increasing of exchangeable potassium from 67,3 to 91,1 mg / kg soil was observed in variant with application of 22,5 t / ha fermented fertilizers.

Keywords: fermented fertilizers, acidity, nitrogen, phosphorus, potassium, red clover.

Дата надходження до редакції: 03.10.2013

Рецензент Г.О. Жатова

УДК 631.42. 445.4:631.51

ОПТИМІЗАЦІЯ ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Ю.Г. Міщенко, к. с.-г. н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Наведено результати досліджень впливу післязливної сидерації та способів основного обробітку ґрунту на щільність чорнозему типового при вирощуванні буряків цукрових. Застосування післязливного сидерату та проведення безпліцевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см забезпечувало зниження щільності до оптимальних меж для вирощування цукрових буряків – 1,10-1-26 г/см³, що обумовило отримання найвищої врожаю коренеплодів – 35,4 т/га. При цьому частка впливу післязливного сидерату становила 28,9% а способів обробітку ґрунту – 13,4%. Між щільністю ґрунту та урожайністю коренеплодів виявлено зворотній кореляційний зв'язок ($r = - 0,27$).

Ключові слова: Післязливний сидерат, обробіток ґрунту, буряки цукрові, щільність зложення.

Однією з невирішених для сьогодення проблем при вирощуванні буряків цукрових залишається надмірне ущільнення ґрунту, яке виникає через ряд штучних причин – застосування важких сільськогосподарських машин і тракторів, проведення обробітку ґрунту за надмірної вологості, застосування незбалансованої системи удобрення по співвідношенню органічних та мінеральних добрив, запровадження монокультури [1, 2, 3, 4]. На ущільнених ґрунтах погіршуються якісні і кількісні характеристики кореневої системи, тобто зменшується її довжина та загальна площа поверхні [5]. За надмірного ущільнення відбувається витіснення з ґрунту коренеплодів буряків цукро-

вих, вони можуть втрачати правильну форму і бути вкороченими, що в кінцевому результаті призводить до зменшення рівня врожаю і вмісту цукру [6].

Прийнято вважати, що однією з головних причин погіршення росту та розвитку коренеплодів при надмірному ущільненні є зниження проникності і міграційної здатності води, повітря, елементів живлення та ґрунтових розчинів через звуження співвідношення «ґрунт - розчин». Однак ріст коріння в глибину різко також обмежує підвищення щільності, навіть невеликих прошарків – всього в декілька міліметрів [7, 8, 9]. Інша причина гальмування розвитку кореневої системи

рослин – формування так званого біологічного бар'єру через підвищений вміст CO₂ в ущільнених горизонтах [10]. G. Asady і ін. [1989] показали, що при зростанні ущільнення в ґрунті знижується швидкість дифузії кисню та накопичується вуглекислота, що призводить до пригнічення розвитку коріння [11]. Тому, однією з головних практичних проблем сучасної агротехніки вирощування буряків цукрових є створення і підтримання оптимального по щільності кореневмісного шару ґрунту.

В зв'язку з цим нами була поставлена мета дослідити ефективність основного обробітку ґрунту, після вирощування зелених добрив, на динаміку щільності кореневмісного шару ґрунту при вирощуванні буряків цукрових.

Методика та умови дослідження. Дослідження виконувалися на базі ННВК Сумського національного аграрного університету впродовж 2005-2010 років в польовому стаціонарному досліді з вивчення ефективності способів основного обробітку ґрунту та сидерації в умовах короткочасних сівозмін північно-східного Лісостепу України.

Програмою досліджень передбачалось визначення ефективності основного обробітку ґрунту для загортання післяжнивного сидерату редьки олійної, який вирощували після збирання озимої пшениці і застосовували під буряки цукрові. Схема двофакторного досліді включала наступні варіанти:

Фактор А. Фон живлення:

1. Контроль (без сидерату);
2. Післяжнивний сидерат редьки олійної.

Фактор Б. Спосіб основного обробітку ґрунту:

1. Полицева оранка на глибину 28-30 см – контроль;
2. Безполицевий обробіток на глибину 28-30 см;
3. Безполицевий обробіток на глибину 13-15 см;

4. Безполицевий обробіток на глибину 6-8 см.

Дослід закладався за методом розщеплених ділянок. Обліки й спостереження проводилися на час основного обробітку ґрунту та в динаміці за основними фазами розвитку буряків цукрових. Дослідження виконувались за загально прийнятими методиками, зокрема щільність укладення ґрунту визначали за методом ріжучого кільця Качинського [10].

Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземом типовим малогумусним середньо суглинковим на лесі з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу – 4,1-4,3%, рН – 6,1, гідролітична кислотність 1,7ммоль/кг, ступінь насиченості основами – 94,3%. Забезпеченість ґрунту доступними формами елементів живлення – середня. Середньорічна сума опадів місяця проведення досліджень коливалася в межах 550-480 мм. Тривалість вегетаційного періоду становила в середньому 170-180 днів. Середня дата настання осінніх приморозків – 4-6 жовтня. Тривалість післяжнивного вегетаційного періоду складала 80-90 днів, з кількістю опадів 130-134 мм.

Результати досліджень. Застосування післяжнивного посіву сидерату дозволяє запустити та стимулювати розвиток біологічного процесу розпушення ґрунту. Саме за таких умов відбувається рихлення ґрунту як кореневою системою вирощуваних в проміжних посівах рослин сидератів, так і внаслідок діяльності ґрунтової біоти, активним стимулятором розвитку якої є надходження в ґрунт фітомаси зелених добрив.

На час основного обробітку ґрунту після вирощування в 2005-2009 роках післяжнивної редьки на сидерат остання сприяла істотному зменшенню щільності ґрунтових горизонтів орного шару на 0,02-0,06 г/см³ (рис. 1).

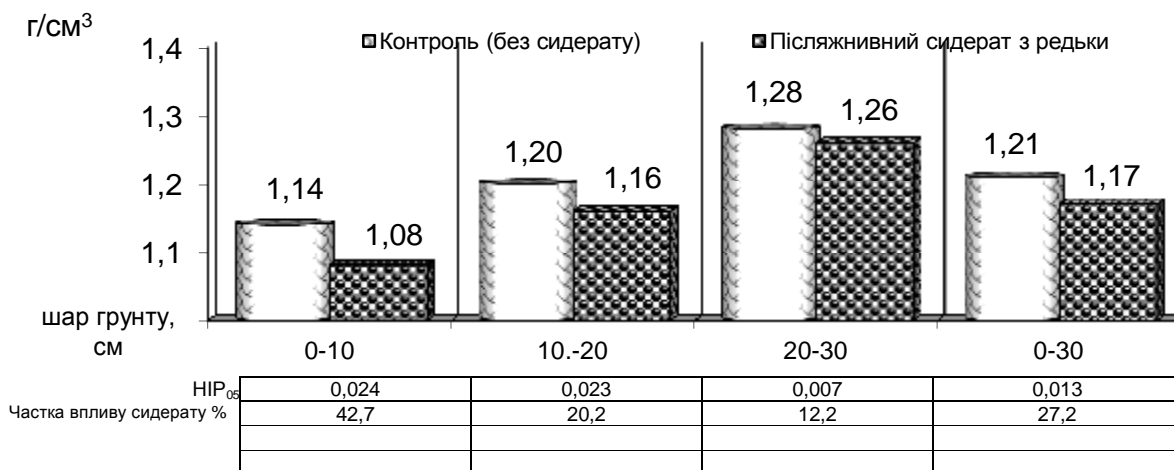


Рис. 1 Щільність ґрунтових горизонтів на час проведення основного обробітку, г/см³, (середнє за 2005-2009 рр.)

При цьому вплив сидеральної культури з глибиною знижувався від 42,7% - у верхньому 0-10см шарі, до 12,2% - в нижньому 20-30см шарі. Обробіток ґрунту в поєднанні з післязливним сидератом є досить дієвим заходом регулювання щільності кореневмісного шару ґрунту, оптимальний показник якого для буряків цукрових зазвичай має знаходитися в межах 1,10-1,26 г/см³ [12]. Тому подальшим завданням наших досліджень було вивчення впливу способів заготання післязливного сидерату з редьки олійної на щільність ґрунту під посівами буряків цукрових. Проведені обліки свідчать, що щільність 0-30см шару ґрунту зростала від сівби до збирання буряків, проте, на фоні сидеральної маси редьки щільність ґрунту не виходила за оптимальні межі, порівняно з без

сидеральним фоном і була меншою на 0,02-0,04 г/см³ (рис. 2).

Серед безполицевих обробітків ґрунту, порівняно з полицевою оранкою, спостерігалася тенденція до істотного зменшення щільності ґрунту, за проведення глибокого безполицевого обробітку на 28-30см. Проведення інших безполицевих обробітків призводило до суттєвого зростання об'ємної маси 0-30см шару ґрунту порівняно з оранкою.

Аналіз об'ємної маси по ґрунтовим горизонтам показав, що проведення на сидеральному фоні безполицевих обробітків на 28-30см і 6-8см, в порівнянні з оранкою, забезпечувало меншу щільність 0-10см шару ґрунту – 1,11-1,12 г/см³ (рис. 3).

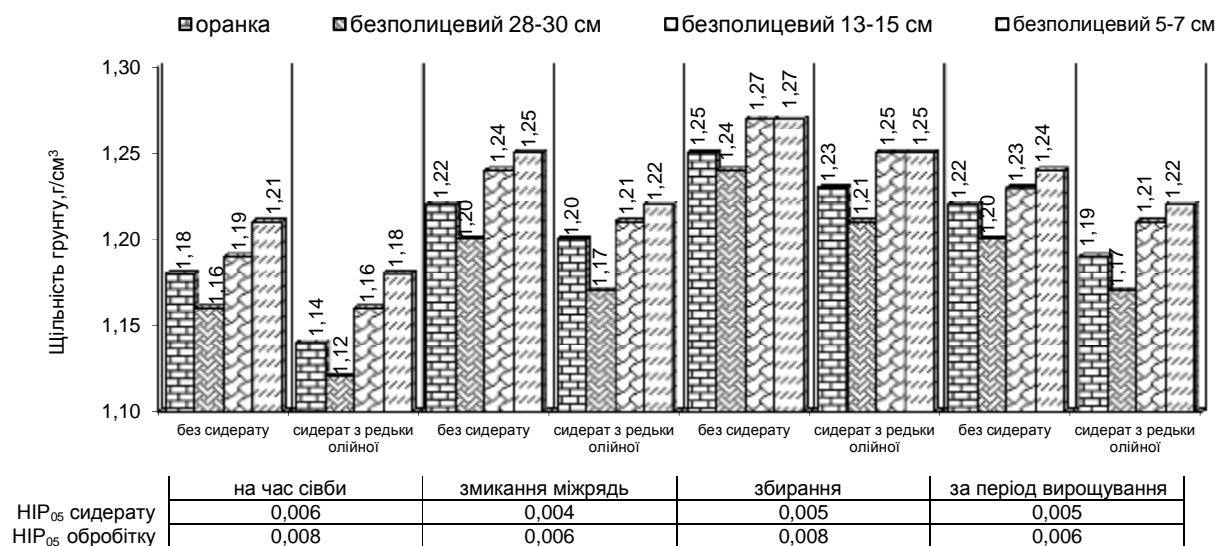


Рис. 2 Вплив післязливного сидерату та основного обробітку на динаміку щільності 0-30см шару ґрунту, г/см³ (середнє за 2006-2010 рр.)

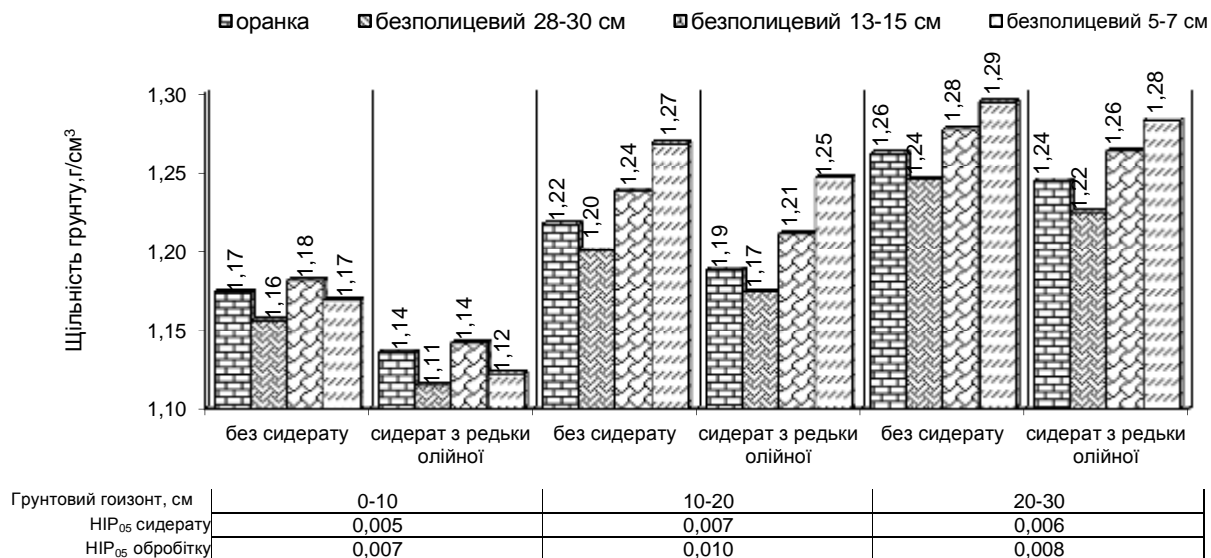


Рис. 3 Вплив післязливного сидерату та основного обробітку на щільність ґрунтових горизонтів, г/см³ (середнє за 2006-2010 рр.)

Це пояснюється вищою концентрацією органічних решток у верхньому шарі ґрунту за даних обробітків, що обумовлено їх особливостями конструкції та рихлення ґрунту.

Щільність ґрунту в 10-20 та 20-30см шарах за проведення безполицевих обробітків на 6-8 та 13-15см суттєво зростала, порівняно з варіантом оранки і не виходила за оптимальні для буряків цукрових межі лише в ґрунтового горизонті 10-20см на сидеральному фоні. Відсутність глибокого механічного рихлення на даних варіантах не

забезпечило розпушення нижніх шарів ґрунту до оптимальних параметрів за період перезимівлі.

Оптимальна для буряків цукрових глибина 20-30см шару ґрунту спостерігалась на варіантах проведення оранки та глибокого безполицевого обробітку після вирощування післяжнивного сидерату у з редьки олійної.

При вирощуванні буряків цукрових на щільність кореневмісного шару найбільший вплив здійснював безполицевий обробіток на глибину 28-30см (рис. 4).

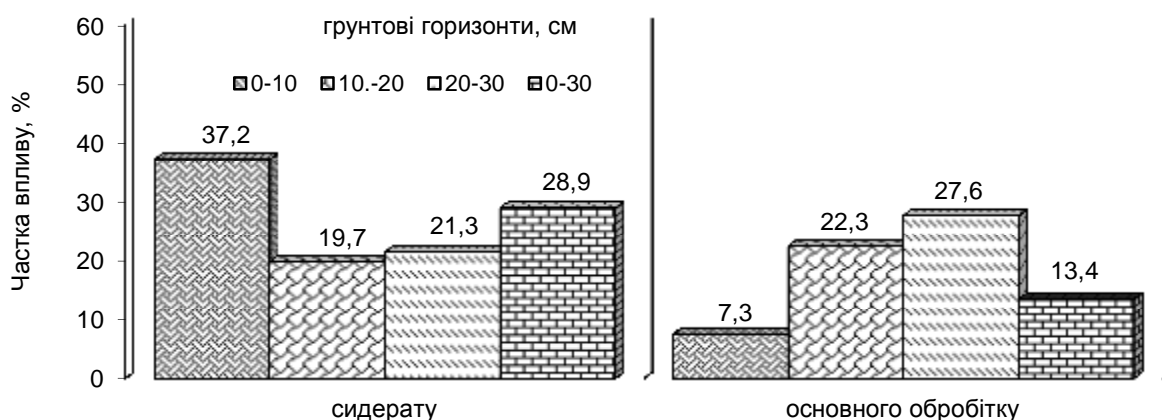


Рис. 4. Частка впливу післяжнивного сидерату та основного обробітку на щільність ґрунту при вирощуванні буряків цукрових, % (середнє за 2006-2010 рр.)

Досліджувані нами фактори – сидеральний фон та основний обробіток в різній мірі впливали на щільність ґрунтових горизонтів при вирощуванні буряків цукрових. Так, післяжнивний сидерат з редьки мав найбільшу частку впливу на щільність верхнього 0-10 см шару ґрунту, а основний обробіток – навпаки, найменше впливав на щільність даного горизонту, а найбільше – на щільність 20-30см шару ґрунту. В цілому щільність 0-30см шару ґрунту при вирощуванні буряків цукрових в більшій мірі залежала від сидерального фону (28,9%), ніж від способу основного обробітку (13,4%).

Між щільністю ґрунту на ділянках дослідних варіантів та врожайністю коренеплодів було виявлено обернений кореляційний зв'язок ($r = -0,27$) (рис. 5).

Тому, застосування післяжнивного сидерату редьки олійної та проведення глибокого безполицевого обробітку зменшувало щільність ґрунту і відповідно обумовлювало формування вищої врожаю коренеплодів (рис. 6).

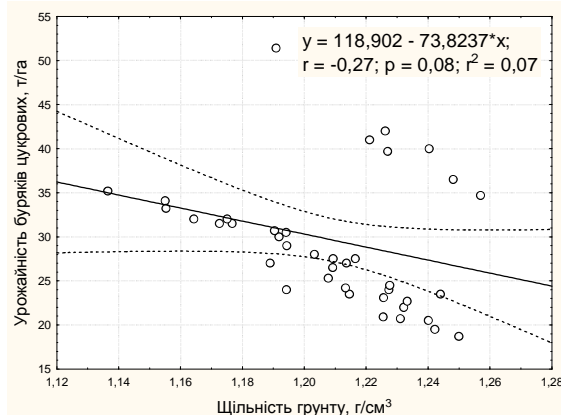


Рис. 5. Залежність між щільністю кореневмісного 0-30см шару ґрунту та урожайністю буряків цукрових

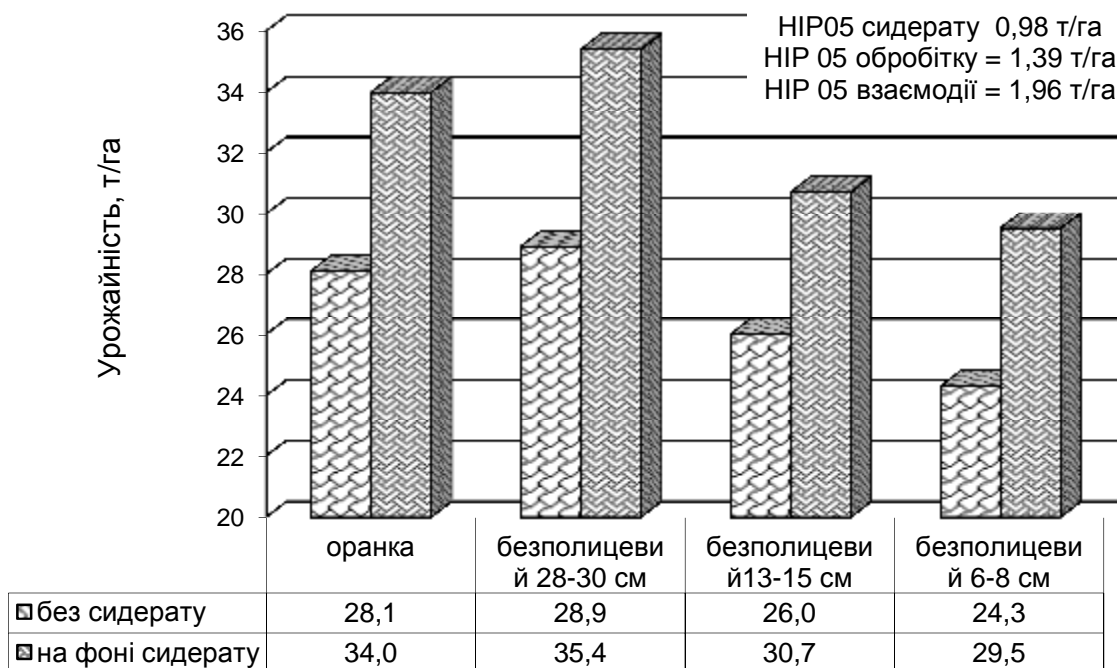


Рис. 6. Вплив післяжнивного сидерату редьки олійної та способів основного обробітку ґрунту на урожайність коренеплодів буряків цукрових, т/га (2006-2010 рр.)

На даному варіанті отримали суттєво вищу прибавку врожаю буряків цукрових в порівнянні як до варіанту оранки, так і до інших безполицевих обробітків.

Висновки. Отже, розпушування та підтримання щільності чорнозему типового в оптимальних для вирощування буряків цукрових межах -

1,1-1,26г/см³, досягається при проведенні безполицевого обробітку на глибину 28-30см після застосування післяжнивного сидерату з редьки олійної. За таких умов зароблена фітомаса сидерату найбільш дієво впливала на зменшення щільності ґрунту, чим забезпечувалося отримання найвищого врожаю коренеплодів (35,4 т/га).

Список використаної літератури:

1. Крикунов В. Г. Почвы УССР и их плодородие / В. Г. Крикунов, Н. И. Полупан. – К. : Вища школа, 1987. – 320 с.
2. Слободюк П. І. Зміна фізичних властивостей ґрунту залежно від дії ходових систем тракторів / П. І. Слободюк, М. С. Чернова, М. Ф. Дунай // Вісник сільськогосподарської науки. – 1978. – 2. – С. 12-18.
3. Кузнецов С. В. Об отрицательном эффекте уплотнения почвы тракторами и сельскохозяйственными машинами / С. В. Кузнецов // Тр. ВИМ. – 1974. – Т.66. – С. 95-99.
4. Лыков А. М. Воспроизводство органического вещества в интенсивном земледелии / А. М. Лыков // Химизация сельского хозяйства. – 1989. - № 10. – С. 27-31.
5. Качинский Н. А. Изучение физических свойств почвы и корневых систем растений / Н. А. Качинский. – М. : Сельхозиздат. – 1931. – 101 с.
6. Коломиец А. П. Плотность почвы и урожай сахарной свеклы / А. П. Коломиец // Почвоведение. – 1969. - № 1. – С. 62
7. Третьяков Н. Н Плотность почвы и корневая система растений / Н. Н. Третьяков, В. И. Галицкий // Земледелие. - 1963. - № 3. - С. 56-63.
8. Jenkins S. Soil compaction: prevention and care / S. Jenkins // Big. Farm. Manag. - 1981. - P. 15-20.
9. Станков Н. З. Корневая система полевых культур / Н. З. Станков. - М. : Колос, 1964. - 279 с.
10. Acady G. Compaction and root modification of soil aeration / G. Acady, J. Smucker // Soil Science. - 1989. - V. 53. - №1. - P. 251-254.
11. Lipiec J. Effect of soil compaction and tillage systems on uptake and losses of nutrients / J. Lipiec, W. Stepniowski // Soil and Tillage Res. - 1995. - V. 35. - P. 37-52.
12. Медведєв В. В. Оцінка втрат урожаю сільськогосподарських культур в Україні від переущільнення ґрунтів / В. В. Медведєв, Т. М. Лактіонова, Т. Є. Ліндіна. // Вісник аграрної науки. - 2002. - №3. - С. 53-59.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛОТНОСТИ ПОЧВЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Ю.Г. Мищенко

Приведены результаты исследований влияния пожнивной сидерации и способов основной обработки почвы на плотность чернозема типичного при выращивании сахарной свеклы.

Применение пожнивного сидерата редьки масличной и проведение безотвальной обработки почвы на глубину 28-30 см обеспечивало оптимальную плотность почвы для выращивания свеклы сахарной - 1,1-1,26 г/см³, что обусловило получение высокого урожая клубней - 35,4 т/га. При этом доля влияния пожнивного сидерата составляла 28,9 %, а способов обработки - 13,4 %.

Между плотностью почвы и урожайностью свеклы сахарной обнаружено обратная корреляционная связь ($r = - 0,27$).

Ключевые слова: пожнивный сидерат, обработка почвы, свекла сахарная, плотность сложения.

OPTIMIZATION OF SOIL DENSITY IN SUGAR BEET CULTIVATION

Y. H. Mischenko

The results on the effect of previous crop residues and ways of basic tillage on the soil density of common chernozem were presented. The use of oil radish residues and the deep moldboardless tillage for 28-30cm provided the optimum soil density for sugar beet cultivation - 1.1-1.26 g/cm³, which resulted in high yields of tubers: 35.4 t/he. Influence of previous crop residues was 21.4%, while the soil tillage - 34.8%. Between soil density and yield of sugar inverse correlation ($r = - 0,27$) has been found.

Key words: previous crop residues, soil tillage, sugar beet, soil density.

Дата надходження до редакції: 08.10.2013

Рецензент: Жатов О.Г.

УДК 631.8:635.657

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ФОРМУВАННЯ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СТАНУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНОГЛИБИННОГО ОБРОБІТКУ

О. Ю. Турак, к.с.-г.н., доцент

Т. П. Березовська, магістр

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Дослідженнями, проведеними в стаціонарних дослідах на дерново-підзолистому поверхнево оглеєному ґрунті вивчається вплив мінеральних добрив за різноглибинної основної оранки в польовій сівозміні на показники кислотно-основного стану ґрунту. Встановлено, що фізіологічно лужні добрива сприяли зростанню значення рН під усіма культурами ланки сівозміни. На період куцання показник становив за дискування 4,75, тоді як за звичайної і мілкої оранки відповідно 4,40 і 4,20. Однак взаємозв'язок урожайності та реакції ґрунтового середовища залежно від глибини обробітку ґрунту не простежується, найвища урожайність вико-вівсяної суміші спостерігалась за дискування, тоді як урожайність пшениці та ячменю ярого була найвища за звичайного обробітку.

Ключові слова: дерново-підзолистий поверхнево оглеєний ґрунт, обмінна кислотність, фізіологічно кислі та фізіологічно лужні мінеральні добрива.

Постановка проблеми. Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти є фоновими для агро-виробничої зони Передкарпаття Івано-Франківської області, характеризуються несприятливими фізичними, хімічними та фізико-хімічними властивостями.

Одним з основних шляхів окультурення цих ґрунтів є тривале використання помірних норм удобрення з обов'язковим вапнуванням в науково-обґрунтованій сівозміні. Однак роботи по вапнуванню кислих ґрунтів в останні десятиліття знаходиться на низькому рівні.

За даними облуправління агропромислового розвитку в Івано-Франківській області програма по вапнуванню ґрунтів передбачає щороку вапнувати 2,8 тис. га кислих ґрунтів. Тоді як необхідність у вапнуванні становить 98,9 тис. га

сільськогосподарських угідь. А отже, дані заходи нездатні розв'язати проблеми кислотності ґрунтів у найближчі роки [1].

Аналіз літературних джерел. Відомо, що надмірна кислотність не тільки створює несприятливі умови для росту і розвитку рослин, але і знижує ефективність мінеральних добрив, стримує підвищення родючості ґрунтів. Розв'язанню цих проблем присвячено багато праць, на яких ґрунтувалися дослідження, в тому числі таких відомих учених як: Е.А. Бровкіна, К.К. Гейдройц, Т.О. Грінченко, Г.М. Господаренко, М.Я. Жукова, А.Є.Зайкевича, Е.І. Козак, Л.А.Лебедева, Г.А. Мазура, Д.М. Прянишнікова [2].

Кислотно-основні властивості належать до найдинамічніших показників фізико-хімічних особливостей ґрунтів. На думку В. К. Пестрякова,