

УДК 581.524.1

**Ю.Г. Міщенко, Г.А. Давиденко,**

кандидати сільськогосподарських наук

*СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ*

**І.П. Шевченко,** кандидат сільськогосподарських наук

*ННЦ "ІНСТИТУТ ЗЕМЛРОБСТВА УААН"*

## **ВПЛИВ СИДЕРАТІВ НА СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНИЙ СТАН ҐРУНТУ**

Створення сприятливих агрофізичних умов ґрунтового середовища для рослин є запорукою формування високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур. Одним з важелів у регулюванні агрофізичних параметрів ґрунтового середовища може виступати внесення органічних добрив. Однак обсяги застосування останніх у вигляді ґною значно скоротилися в останні роки. Це змушує здійснювати пошук альтернативних шляхів, одним з яких є застосування сидератів.

Сидерація в післяжнивних посівах, дає змогу максимально використувати поля протягом вегетаційного періоду, навіть в той час, коли вони не зайняті основною культурою. Раціональність застосування сидератів у проміжних посівах впливає із закономірності: "Чим більше часу ґрунт вільний від рослин, тим більше він спрацювується" [2]. Тому в осінній теплий вегетаційний період року доцільним буде застосування сидеральних парів замість чорних. На останніх через техногенний вплив порушується природний процес відновлення ґрунтової структури та відбувається "з'їдання" ґрунтовою біотою гумусу, що різко посилює процеси загальної деградації ґрунтів.

Останнім часом великої популярності набувають післяжнивні посіви сидеральних культур (з редьки олійної та фацелії пижмолистої), які відрізняються від інших культур відносно невибагливістю і коротким періодом вегетації – 45-50 діб, за суми (420-450) ефективних температур вище +5°C вони здатні сформувати значні врожаї зеленої маси.

Однак, вивчення впливу післяжнивних сидеральних посівів на агрофізичні властивості ґрунту потребує конкретизації стосовно чітко визначених ґрунтово-кліматичних умов.

**Методика досліджень.** На основі вивчення літературних джерел та іншого аналізу нами була поставлена мета, в умовах північно-східного Лісостепу України вивчити вплив післяжнивних сидератів на агрофізичні властивості чорнозему типового малогумусного.

Експериментальні дослідження для розробки ефективних варіантів застосування зелених добрив, були розпочаті з 2002 р. на базі науково-практичного центру Сумського НАУ, який входить до складу

© Ю.Г. Міщенко, Г.А. Давиденко, І.П. Шевченко, 2006

Миргородсько-Сумського агрогрунтового району Лівобережної лісостепової частини країни.

Схема польового дослідю включала:

*контроль (повернення в ґрунт поживних решток озимої пшениці);  
вирощування на сидерат в післяжнивному посіві редьки олійної;  
вирощування на сидерат в післяжнивному посіві фацелії пижмолистої.*

Післядію досліджуваних факторів вивчали в посівах цукрового буряку, який вирощували згідно з рекомендованими технологіями для даної агрокліматичної зони. Мінімальна площа дослідної ділянки становила 168 м<sup>2</sup>, повторність – триразова.

Для якомога повнішого вивчення ефективності сидератів проводили ряд спостережень та обліків. Визначали: целюлозорозкладаючу активність ґрунту (методом закладки лляного полотна); структуру ґрунту - структурно-агрегатний склад (методом сухого просіювання); водостійкість структурних агрегатів (методом Адріанова).

Для вивчення дії сидератів на агрофізичні параметри родючості зразки ґрунту відбирали при вирощуванні цукрового буряку в основні періоди його розвитку.

**Результати досліджень.** Прийнято вважати, що у створенні сприятливої структури ґрунту окрім антропогенних чинників вагомий вклад вносять біологічні структури різних рівнів: корені рослин; мікроскопічний грибний міцелій; клітини бактерій і макромолекули.

Значно інтенсивніший розвиток названих складових відбувається за післяжнивного вирощування сидератів та в результаті насичення їх біомасою оброблюваного шару ґрунту.

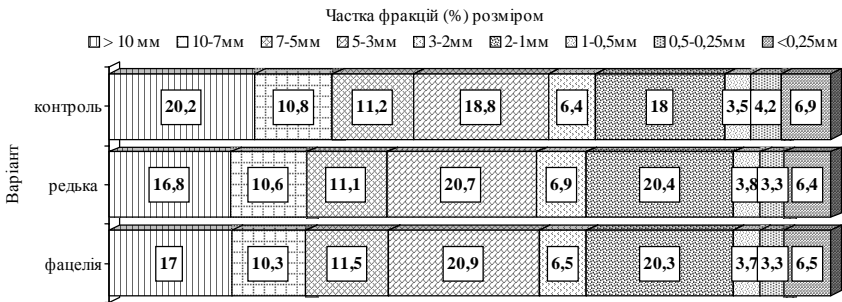
У ході досліджень було виявлено, що завдяки продукуванню рослинами-сидератами в післяжнивний період фітомаси, спостерігалось зростання інтенсивної діяльності ґрунтової біоти. Особливо істотно таке зростання відбувалося у верхніх горизонтах, на що вказують дані розкладу лляного полотна в ґрунті за час вирощування сидератів (табл. 1).

У результаті формування біомаси рослин сидератів і пов'язаних з ним процесів посилення діяльності мікробіоти, відбувається біологічний вплив на хід ґрунтоутворення. Це синтез полісахаридів і утворення біомаси бактерій та грибів. Мікробні полісахариди і міцелій вносять основний вклад в утворення ґрунтових агрегатів і їхню стабілізацію. Можна сказати, що мікробні полісахариди виконують роль "клею", який скріплює між собою мінеральні частки ґрунту, тоді як міцелій фізично обплутує ґрунтові частки, збільшуючи їхнє фізичне з'єднання. Завдяки цьому в осінній період на ділянках під післяжнивними посівами відбувається зменшення чисельності брилистих (>10мм) та пилюватих (<0,25мм) часток і збільшення кількості агрономічно цінних агрегатів

(рис. 1).

**Таблиця 1. Розкладання лляного полотна під післязливними посівами редьки олійної і фацелії пижмолиста на час зароблення сидерату, % (у середньому за 2002-2005 рр.)**

Варіант	Ґрунтові горизонти, см					
	0-10	+/- до контролю	10-20	+/- до контролю	20-30	+/- до контролю
Контроль	14,2	-	11,7	-	7,3	-
Редька олійна	16,3	2,1	13,5	1,8	9,6	2,3
Фацелія пижмолиста	16,7	2,5	13,1	1,4	9,4	2,1
НП <sub>05</sub> , %		2,26		2,4		1,20



**Рис. 1. Структурно-агрегатний склад орного шару ґрунту (0-30 см) перед заорюванням сидератів (у середньому за 2002-2005 рр.)**

Найбільший позитивний вплив органічної речовини ґрунту на формування ґрунтової структури зумовлений взаємодією в комплексі органічна речовина - мікроорганізми. Можна змішати органічні рештки, наприклад, солому зернових культур з ґрунтом, і спостерігати позитивний вплив цих решток на фізичні властивості ґрунту. Однак за відсутності розкладу мікробами органічної речовини вплив решток на розвиток ґрунтової структури досить низький.

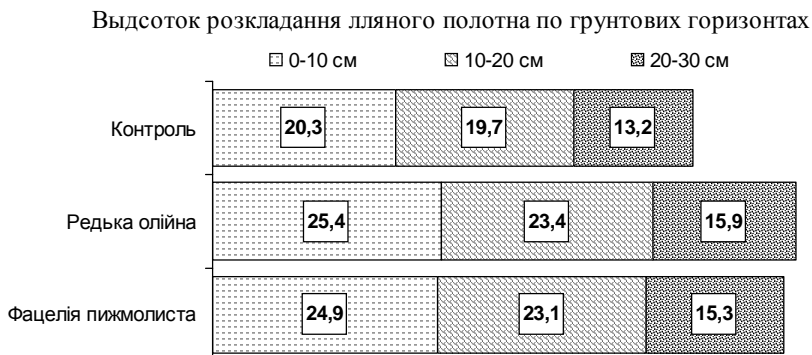
У дослідженнях свіжозаорана маса післязливних зелених добрив значно посилювала інтенсивність мікробної ґрунтової біоти під посівами цукрового буряку. Тут ступінь розкладу лляного полотна за вегетацію коренеплодів був значно вищим, ніж на контролі (рис. 2).

Із збільшенням глибини ґрунтового горизонту відмічено нівелювання у різниці целюлорозкладаючої активності ґрунту – від 5,1 до 2,7%.

Результатом переробки мікроорганізмами органічної речовини ґрунту є утворення колоїдних часток ґрунту (формування водостійких агрегатів), розчинення первинних мінералів і стимуляція утворення нових

асоціацій мінералів, тобто міняється загальний стан ґрунту. Цим пояснюється істотне поліпшення агрономічно цінної структури ґрунту (К.стр.), водостійкості ґрунтових агрегатів та їхньої стійкості до дефляції при вирощуванні цукрового буряку по фоні післяжнивних зелених добрив порівняно з контролем (табл. 2).

**Рис. 2. Вплив післяжнивних сидератів на розпад лляного полотна при вирощуванні цукрового буряку, % (у середньому за вегетацію 2003-2006 рр.)**



**Таблиця 2. Вплив післяжнивних сидератів на агрофізичні властивості ґрунту під посівами цукрового буряку (у середньому за вегетацію 2003-2006 рр.)**

Вариант	Коефіцієнт структурності	різниця до контролю	Водостійкість структурних агрегатів розміром 5-7 мм, %	різниця до контролю	Кількість ерозійно вітростійких часток (> 1мм), %	різниця до контролю
Контроль	2,66		75,3		85,4	
Редька олійна	3,31	0,65	81,2	5,9	86,0	0,6
Фацелія пижмолиста	3,25	0,59	81,4	6,1	85,9	0,3
НІР <sub>05</sub>		0,35		2,4		0,52

Математичний аналіз отриманих даних показав, що між целюлозорозкладаючою активністю та показниками структурно-агрегатного стану ґрунту існують тісні прямі взаємозв'язки ( $r = 0,67-0,86$ ). Їх можна виразити у вигляді наступних математичних рівнянь:

$$\sqrt{\text{Коефіцієнт структурності}} = 0,8315 + 0,1087 * x,$$

$$\sqrt{\text{Водостійкість структурних агрегатів розміром}} = 34,05773 + 0,5702 * x,$$

$$\sqrt{\text{Кількість ерозійно вітростійких часток}} = 70,3792 + 0,37 * x,$$

де  $x$  – ступінь розпаду лляного полотна.

Інтегрованим і кінцевим показником досліджень було

встановлення продуктивності цукрового буряку. У середньому за роки досліджень урожайність коренеплодів становила від 270 ц/га – на контролі до 324-341ц/га – на фоні післяжнивних сидератів. Приріст врожаю від застосування останніх був суттєвим і відповідно становив 54 ц/га – на фоні фацелії пижмолистої і 71 – редьки олійної.

**Висновок.** Отже, вирощування в післяжнивних посівах редьки олійної і фацелії пижмолистої на сидерат, надходження і деструкція в подальшому їхньої зеленої маси сприяли процесам посилення мікробіологічної активності ґрунту, підвищенню його структурності, ерозійної стійкості, що в свою чергу зумовлювало збереження параметрів родючості і, як наслідок, зумовило підвищення продуктивності посівів цукрового буряку.

1. Бердніков О.М. Зелені добрива. – К.: В-во Знання. – 1989. – 78 с.

2. Довбан К.И., Довбан В.К., Бардинов Ф.Г. Сидерация в интенсивном земледелии: Обзорная информация / Минагропром. – М., 1992. – 68 с.

3. Кант Г. Зеленое удобрение / Пер. с нем. Б.Д. Кирюшина. – М.: Колос, 1982. – 128 с.

*В результате проведенных исследований было выявлено положительное действие сидеральных культур редьки и фацелии на структурно-агрегатное состояние черноземной почвы. В пахотном горизонте увеличивался коэффициент структурности и водоустойчивость агрегатов. Улучшение агрофизических показателей плодородия чернозема типичного сопровождало получение значительно большего количества корнеплодов сахарной свеклы.*

*As a result of conducted research, the positive action of green manure crops of radish and Phacelia Yuss on the structural and aggregation state of chernozemic soil was revealed. In plough layer the degree of structure coefficient and aggregate water-resistance increased. The agrophysical typical chernozem fertility index improvement accompanied the obtaining of considerably greater number of sugar beet root-crops.*

УДК 631.53.04: 633.15

**В.А. Мокрієнко**, кандидат сільськогосподарських наук

**Г.Ю. Усатий**, аспірант

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСВОЄННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ГІБРИДАМИ КУКУРУДЗИ**

Урожайність кукурудзи і якість зерна залежать від забезпечення рослин елементами мінерального живлення протягом всієї вегетації. Серед елементів живлення основна роль належить таким макроелементам як азот, фосфор і калій. Відомо, що при внесенні мінеральних добрив у ґрунт кукурудза може використати азоту 36-40%, фосфору 25-28 і калію 36-

© В.А. Мокрієнко, Г.Ю. Усатий, 2006