

*Кохан А.В., д.с.-г.н., с.н.с.,  
Самойленко О.А., к.с.-г.н.,  
Євтушенко Г.О., к.с.-г.н.,*

*ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»*

## **ЯК ДІЙТИ БАЛАНСУ В ГРУНТУ**

В останні роки в Україні аграрії дедалі частіше вирощують обмежену кількість культур, насичуючи сівозміни соняшником, кукурудзою, ріпаком, пшеницею та ячменем. Все це відбувається за значної їх частки у структурі посівів, як правило у сівозмінах із нетривалими ротаціями. У зв'язку з обмеженими коштами, більшість господарств нехтує законами землеробства та не компенсує винесені поживні речовини з ґрунту врожаєм та побічною продукцією. За даними Ф. І. Левіна (1972), з рослинними рештками різних культур у ґрунт повертається (від загальної кількості їх в урожаї) 27-60,5% азоту, 18,5-51,7 фосфору, 16,7-48,1 калію, 27,6-54% кальцію [1].

Наразі, основним джерелом органічних речовин у ґрунті є вегетативні залишки та корені рослин. Визначено, що з рослинними рештками в ґрунт надходить більше поживних речовин аніж вноситься з добривами. В цьому розумінні особливо важливими є залишки кореневої системи, їх органічних виділень тощо. Дослідженнями, проведеними в різних регіонах доведено, що кореневі залишки як з біологічної точки зору, так і агрохімічної, мають більшу цінність, ніж надземна маса. Тому культури з добре розвинутою кореневою системою, такі як соняшник і пшениця озима (маса коренів становить 2,5-5,8 та 2,9-4,0 т/га, відповідно) є більш цінними, ніж ячмінь (1,4-2,9 т/га).

В умовах інтенсивного землеробства, при недостатньому поверненні в ґрунт поживних елементів за рахунок органічних та мінеральних добрив, а у деяких випадках і взагалі нехтуванням добривами, призводить до від'ємного балансу основних елементів живлення в ґрунті, і, як наслідок, зниження родючості та зменшення врожайності. Тому досить важливим питанням при вирощуванні сільськогосподарських культур залишається врахування балансу поживних речовин між виносом їх рослинами з ґрунту та поверненням [2, 3].

З даних таблиці 1 видно, що для отримання одного центнеру основної продукції найбільше азоту з ґрунту виносить ріпак та соняшник – 6,5 та 4,28 кг/ц, відповідно, що у 1,7-2,6 рази вище ніж пшениця озима та ячмінь ярий [1, 4]. Зазначені сільськогосподарські культури характеризуються досить високим споживанням фосфору та калію. Особливо це стосується соняшнику, який споживає 10,43 кг/ц калію, що в 5 разів більше за зернових культур. При цьому з урожаєм насіння він виносить калію тільки 0,84 кг/ц. Кукурудза із зерном найменше споживає з ґрунту азоту та фосфору.

**Таблиця 1 – Винос поживних речовин сільськогосподарськими культурами на 1 ц продукції, кг**

Показник		Виніс поживних речовин культурами на 1 ц продукції, кг				
		пшениця	ячмінь	кукурудза	соняшник	ріпак
Біологічний урожай	N	2,89	2,47	2,41	4,28	6,50
	P	1,00	1,09	0,86	1,72	2,40
	K	2,07	2,26	2,24	10,43	4,20
Основна продукція	N	2,07	1,68	1,53	2,37	4,63
	P	0,74	0,74	0,59	1,04	1,73
	K	0,49	0,49	0,42	0,84	1,26
Побічна продукція	N	0,51	0,54	0,69	0,87	0,70
	P	0,16	0,19	0,21	0,31	0,25
	K	0,99	1,17	1,42	4,36	1,10
Середньозважене відношення побічної продукції до основної		1,60	1,30	1,30	2,22	2,67

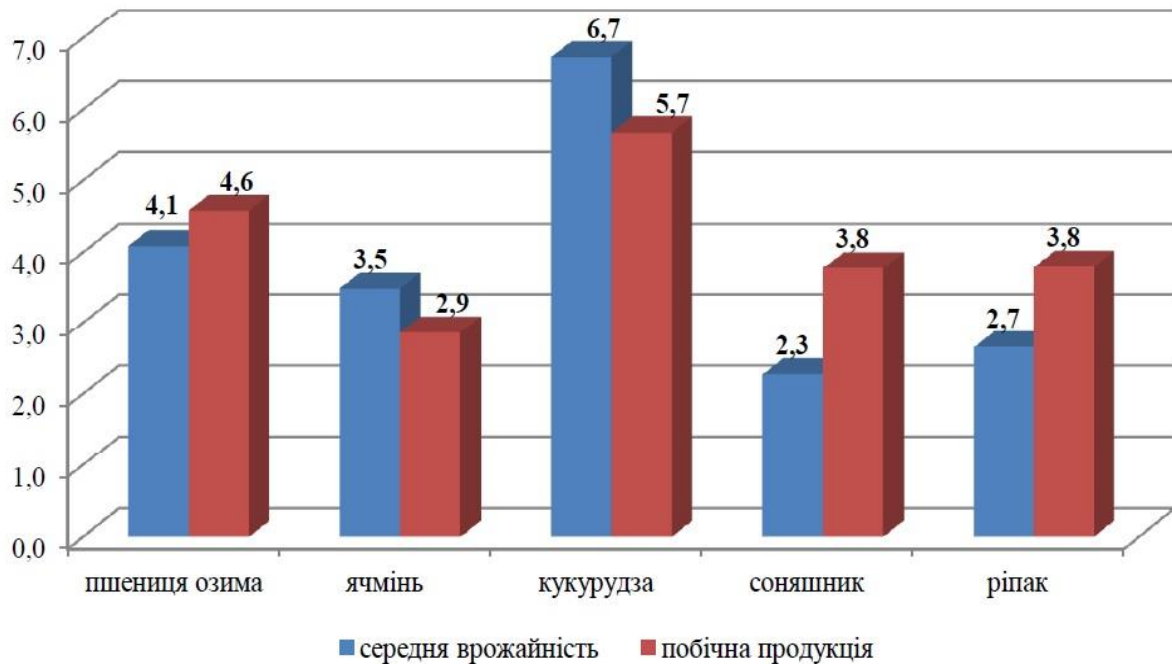
Однак, в таблиці зазначені дані виносу (NPK) на одиницю врожаю. Щоб розрахувати загальний винос NPK, треба знати фактичну врожайність культури та скільки поживних речовин повертається в ґрунт з поживно-кореневими залишками, тобто мати баланс поживних речовин. Для вирішення даного питання нами було проаналізовано врожайність основних культур в Україні за період 2017-2021 рр. Об'єм побічної продукції ми розраховували, виходячи з науково-обґрунтованого середньозваженого співвідношення побічної продукції до основної.

Статистичні дані за 2017-2021 рр. в Україні показали досить високий рівень врожайності основних сільськогосподарських культур. Найвищу врожайність зерна, в середньому за роки, було отримано у кукурудзи – 6,7 т/га. При цьому після неї залишився на полях і найбільший об'єм органічних решток (побічної сировини) – 5,7 т/га. Дещо меншими ці показники були отримані у пшениці озимої – 4,1 та 4,6 т/га, відповідно. Що стосується соняшнику та ріпаку, то вони мали найменшу врожайність – 2,3 та 2,7 т/га, відповідно, але при цьому залишили на полях досить високий об'єм органічних решток (рис. 1).

Отже, кожна з культур на одиницю свого врожаю виносить різну кількість поживних речовин, але, зазвичай, із збільшенням врожайності йде і більший винос.

У середньому, з поживно-кореновими залишками в ґрунт повертається близько 50-85% спожитого азоту, фосфору та калію. Особливу увагу при цьому слід віддати розкладу соломи. Оптимальні умови для розкладання решток соломи формуються при співвідношенні С:N=20-30:1, для порівняння у соломі – С:N = 70-90:1 [5].

При додаванні компенсаційної дози азоту (9-10 кг на 1 т соломи) відбувається мінералізація азоту, якщо цього не робити – втрата азоту та зниження врожаю. Тому більшість господарств, які не збирають солому, практикують її спалювання. При залишенні ж соломи, з додаванням компенсаційної дози азоту, відбувається різке посилення біологічної та ферментної активності. Ґрунт збагачується амінокислотами, вітамінами та іншими біологічно-активними речовинами, які покращують аерацію, поживний режим, збільшується кількість целюлозо-розкладаючої мікрофлори, виділення слизу, який покращує структуру ґрунту [5].



**Рисунок 1 - Врожайність та розрахунковий об'єм побічної продукції основних культур в Україні, т/га (середнє за 2017-2021 рр.)**

Отже, для збереження родючості ґрунтів необхідно компенсувати винесенні основні елементи живлення з урожаєм та побічною продукцією. Отримати баланс між «взятим» та «повернутим» дозволяє система точного землеробства за рахунок диференційного внесення мінеральних добрив, в задачах якого стоїть прорахувати та внести необхідну кількість мінеральних добрив на певному полі, що дозволить отримати високий врожай та заощадити ресурси.

**Список використаних джерел:**

1. Левин Ф. И. Окультуривание подзолистых почв. М.: Колос, 1972. 264 с.
2. Кохан А. В., Глущенко Л. Д., Лень О. І., Олєпир Р. В., Тоцький В. М. Стационарні довгострокові польові досліді полтавської дослідної станції ім. М.І. Вавилова. За ред. А.В. Кохан. Полтава: ПП Астроя, 2019. 132 с.
3. Чумак В. С., Десятник Л. М., Кохан А. В. Поживний режим зернових і олійних культур на чорноземах України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. Дніпропетровськ, 2012. № 3. С. 131–134.
4. Ткаліч Ю. І., Ткаліч І. Д., Кохан А. В. Які культури виснажують ґрунт більше? Пропозиція. 2014. № 1. С 64–66.
5. Тарвис Т. В. Микробиологическая трансформация азота в почве. Биологические основы плодородия почв. М.: Колос, 1984. С. 54–113.