

*Аннотація*

**Иванина В.В.**

**Энергетический баланс чернозема типичного выщелоченного и эффективность агротехнологий в зависимости от системы удобрения**

*Применение альтернативной органоминеральной системы удобрения ( $N_{50}P_{20}K_{30}$  + сидерат + побочная продукция) обусловило наивысшие показатели расширенного воспроизводства энергии почвы: баланс энергии – +18,9 ГДж/га поля, что в сравнении с традиционной органоминеральной системой ( $N_{50}P_{20}K_{30}$  + 13,3 т/га навоза) было больше на 14,6 ГДж/га поля.*

**Ключевые слова:** энергетический баланс, чернозем типичный выщелоченный, агротехнологии, удобрения.

*Annotation*

**Ivanina V.**

**Energy balance of leached black soil and agrotechnology efficiency as depending on system of fertilizers**

*Applying alternative organic-mineral system of fertilizers ( $N_{50}P_{20}K_{30}$  + green manure + by-products of crops) caused the highest index of expanded reproduction of soil energy: energy balance – +18,9 GJ/ha of field that was higher on 14,6 GJ/ha of field in comparing with traditional organic-mineral system of fertilizers ( $N_{50}P_{20}K_{30}$  + 13,3 t/ha manure).*

**Keywords:** energy balance, leached typical black soil, agricultural technologies, fertilizers.

УДК 631.45:631.58: 633.63

**Я.П. ЦВЕЙ**, доктор с.-г. наук ІБК і ЦБ НААН;

**В.В. ІВАНІНА**, кандидат с.-г. наук ІБК і ЦБ НААН;

**Г.М. МАЗУР**, старший науковий співробітник УЛДСС;

**О.В. ШИКИРЯВА**, науковий співробітник УЛДСС;

**Ю.В. ФАЛАТЮК**, молодший науковий співробітник УЛДСС

**ВПЛИВ ЛАНОК КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТАМИ ЖИВЛЕННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

*Показано зміну агрохімічних показників чорнозему типового під цукровими буряками залежно від ланок короткоротаційних сівозмін. Найбільший вміст мінерального азоту від 20,8 до 16,0 мг/кг ґрунту спостерігається в ланці з бобовими культурами і багаторічними травами.*

**Ключові слова:** коротко ротаційні сівозміни, цукрові буряки

**Вступ.** Вагомий вплив на формування поживного режиму чорноземних ґрунтів при вирощуванні цукрових буряків мають ланки сівозмін і система удобрення. [1].

Оптимальне забезпечення цукрових буряків у сівозміні мінеральним азотом, рухомим фосфором, обмінним калієм досягається за використання органіно-мінеральної системи удобрення [2].

Значний вплив на формування азотного режиму ґрунту мають бобові культури. Саме від їх вирощування в ґрунт надходить від 60 до 120-180 кг/га біологічного азоту, який має довгу пролонговану дію і сприяє зростанню мінерального азоту в ґрунті. Доступний рослинам азот в ґрунті знаходиться переважно у амонійній формі. [3,4] Дослідженнями Д.М. Прянішнікова [4] встановлено, що амонійний азот може мати рівноцінне значення у живленні рослин або навіть переважати. Перевага амонійного живлення порівняно з нітратним зумовлена тим, що амонійний азот ближче до продуктів синтезу азотних речовин у рослинах, оскільки він використовується для синтезу амінокислот. Саме тому вивчення нітратного і амонійного режиму чорноземних ґрунтів у різних ланках сівозмін дає можливість оптимізувати

азотне живлення цукрових буряків з урахуванням потреби рослин в азоті. Значний вклад у вивчення азотного режиму чорноземів було зроблено П.М. Шияном [5].

*Метою досліджень* було встановити вплив ланок короткоротаційних сівозмін на поживний режим ґрунту під цукровими буряками.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводились на Уладово-Люлинецькій ДСС у стаціонарному досліді по системі ведення короткоротаційних сівозмін. Чергування культур було наступним: 1. парозаймаючі культури; 2. озима пшениця; 3. цукрові буряки; 4. ячмінь. Передпопередники цукрових буряків надані у таблиці. Під цукрові буряки застосовували 50 т/га гною +  $N_{115}P_{60}K_{90}$ .

Ґрунт дослідного поля чорнозем типовий вилугуваний характеризувався наступними агрохімічними показниками:  $N_r$  2,5 мг/екв на 100 г ґрунту, гумус за Тюрінім – 4,5% , рухомий фосфор і обмінний калій – 210-70 мг/кг ґрунту. В ґрунті визначали амонійний азот за методикою ЦНАО. Нітратний азот – з дисульфеноловою кислотою, рухомий фосфор і обмінний калій – за методикою Чірікова.

**Результати досліджень.** Проведені дослідження показали, що на період сходів цукрових буряків найбільший вміст  $NO_3$  в орному шарі ґрунту спостерігався у ланці з конюшиною і горохом - 14,2– 13,9 мг/кг ґрунту, тоді як з чорним паром – 13,0– 14,2 мг/кг ґрунту. У ланці з соєю вміст нітратного азоту на період сходів цукрових буряків поступався ланці з горохом, що обумовлено зростаючою іммобілізацією азоту і невисоким рівнем мінералізаційних процесів у ґрунті. У варіантах сівозмін, де ярі зернові були передпопередниками цукрових буряків, а саме: пшениця яра, ячмінь, овес, гречка кількість  $NO_3$  в орному шарі не перевищувала 7,3; 10,1; 10,1; і 8,4 мг/кг ґрунту. Близькі результати були одержані в ланці з гречкою і ріпаком – 8,4 і 7,9 мг/кг ґрунту, соняшником – 7,3 мг/кг ґрунту, що негативно впливало на азотне живлення рослин. Вирощування просапних культур (картоплі, кукурудзи на силос) сприяло посиленню нітрифікаційних процесів у ґрунті, що підвищило вміст нітратного азоту до 12,7 і 12,6 мг/кг ґрунту. В ланках короткоротаційних сівозмін, де цукрові буряки висіваються по двох полях озимих: озиме жито, озима пшениця; озима пшениця по озимій пшениці вміст  $NO_3$  був майже у два, три рази меншим відповідно до ланки з конюшиною і їх кількість становила 7,6 і 5,2 мг/кг ґрунту. Таке зниження  $NO_3$  обумовлено витратою азоту на процеси мінералізації, а також значним виносом азоту рослинами.

В підорному шарі ґрунту  $NO_3$  було більше в тих варіантах сівозмін, де вирощувались багаторічні трави і зернові культури. Вміст амонійного азоту на період сходів цукрових буряків коливався в межах 7,3 – 5,8 мг/кг ґрунту і не мав чіткої залежності від ланок сівозмін. На нашу думку, це обумовлено недостатньою мінералізацією гною і посиленою іммобілізацією азоту ґрунтовою мікрофлорою. На кінець вегетації вміст  $NH_4$  зменшився і його показники були в межах 4,5 – 5,0 мг/кг ґрунту в ланці з конюшиною і горохом, тоді як з ярим ріпаком – 3,6 мг/кг ґрунту. У варіантах сівозміни, де цукрові буряки висівались по двох полях озимих: озиме жито, озима пшениця і озима пшениця по озимій пшениці вміст  $NH_4$  становив 3,4 – 3,1 мг/кг ґрунту.

Вміст мінерального азоту ( $NH_4 + NO_3$ ) найбільш високим був у ланках з багаторічними травами. Так, з конюшиною лучною вміст мінерального азоту становив в орному шарі 20,5, з еспарцетом – 16,3, з горохом – 20,8, з чорним паром – 20,2 мг/кг ґрунту. У варіантах сівозміни, де цукрові буряки вирощувались на двох полях озимих зернових по пшениці озимій і жити озимому – 14,7; 12,3 мг/кг ґрунту, що обумовлено високим рівнем азоту. Серед ланок з ярими зерновими культурами найбільш низький вміст мінерального азоту спостерігався з ярою пшеницею – 13,0, гречкою – 13,6, ярим ріпаком – 14,4 і соняшником – 13,1 мг/кг ґрунту. Отже, фон органо-мінеральних добрив, які застосовуються під цукрові буряки сприяє найбільшому вмісту сполук мінерального азоту в ланках з бобовими культурами. На кінець вегетації цукрових буряків вміст мінерального азоту зменшився через використання азоту рослинами, а також спаданням нітрифікаційних процесів у ґрунті.

Значний вплив на забезпеченість цукрових буряків поживними речовинами має вміст рухомого фосфору і обмінного калію в ґрунті.

**Вплив передпопередників на поживний режим ґрунту під цукровими буряками, мг/100г. ґрунту 2010 – 2012 р.**

№ п/п	Передпопередники	Шар ґрунту см.	N-NO <sub>3</sub> +N-NO <sub>4</sub>		N-NO <sub>3</sub>		N-NH <sub>4</sub>		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
			сходи	збір	сходи	збір	сходи	збір	сходи	збір	сходи	збір
1	Конюшина	0-30	16,0	9,9	10,0	5,0	6,0	4,9	228	194	113	78
		30-50	15,7	6,8	10,0	3,0	5,7	3,8	172	131	63	52
2	Експарцет	0-30	16,3	8,5	10,0	4,4	6,3	4,1	227	189	119	63
		30-50	14,6	8,7	9,6	4,7	5,0	4,0	192	143	82	46
3	Конюшина	0-30	20,5	8,3	14,2	3,8	6,3	4,5	236	198	109	67
		30-50	19,8	7,2	14,1	3,9	5,7	3,3	144	146	76	53
4	Конюшина+Райграс	0-30	16,0	7	10,5	2,7	5,5	4,3	245	207	102	60
		30-50	15,1	5,4	9,7	2,3	5,4	3,1	189	148	87	53
5	Райграс	0-30	21,7	8,6	14,8	4,0	6,9	4,6	236	197	111	63
		30-50	16,2	6,4	10,5	2,8	5,7	3,6	166	122	88	50
6	Чорний пар	0-30	20,2	7,7	13,0	4,1	7,2	3,6	218	184	105	69
		30-50	11,4	5,4	5,9	2,5	5,5	2,9	185	123	84	53
7	Жито озиме	0-30	14,7	6,3	7,6	2,9	7,1	3,4	222	187	105	64
		30-50	12,8	6,7	6,8	3,3	6,0	3,4	162	141	80	60
8	Пшениця озима	0-30	12,3	5,6	5,2	2,5	7,1	3,1	216	185	115	88
		30-50	11,1	6,8	6,7	3,5	4,4	3,3	160	141	83	67
9	Соя	0-30	17,7	7,7	11,1	3,6	6,6	4,1	212	182	92	74
		30-50	11,4	6,3	6,6	2,7	4,8	3,6	159	140	86	65
10	Горох	0-30	20,8	8,6	13,9	3,6	6,9	5,0	224	189	106	78
		30-50	18,4	6,5	12,3	3,4	6,1	3,1	194	129	90	55
11	Пшениця яра	0-30	13,0	7,8	7,3	3,0	5,7	4,8	228	195	107	70
		30-50	10,0	5,6	5,5	2,2	4,5	3,4	168	133	87	55
12	Ячмінь	0-30	16,9	7,1	10,1	3,1	6,8	4,0	230	180	110	67
		30-50	14,7	6,2	9,3	2,9	5,4	3,3	158	124	88	50
13	Овес	0-30	15,6	7,4	10,1	3,5	5,5	3,9	217	183	98	58
		30-50	10,4	7,4	6,2	3,2	4,2	4,2	155	136	87	46
14	Гречка	0-30	13,6	8,1	8,4	4,3	5,2	3,8	217	193	106	65
		30-50	9,5	7,3	5,3	4,1	4,2	3,2	173	127	87	46
15	Ріпак ярий	0-30	14,4	8,4	7,9	4,8	6,5	3,6	221	196	106	58
		30-50	10,2	6,8	7,7	4,0	4,3	2,8	186	155	82	43
16	Картопля	0-30	18,4	10,1	12,7	6,1	5,7	4,0	234	194	99	76
		30-50	12,8	5,2	7,9	2,1	4,9	3,1	192	149	80	56
17	Соняшник	0-30	13,1	6,5	7,3	2,3	5,8	4,2	227	192	100	61
		30-50	10,1	4,1	5,4	1,4	4,7	2,7	184	133	83	48
18	Кукурудза	0-30	188	7,4	12,6	3,0	6,2	4,4	242	208	105	64
		30-50	9,8	4,4	5,3	1,5	4,5	2,9	202	146	88	50

Проведені дослідження показали, що вміст рухомого фосфору на період сходів цукрових буряків був у межах від 242 мг/кг ґрунту у ланці з кукурудзою до 227 мг/кг ґрунту – у ланці з конюшиною. У послідуючих ланках сівозмін спостерігались неістотні зміни його вмісту. На кінець вегетації цукрових буряків кількість рухомих фосфатів зменшилась як через використання фосфору рослинами, так і переходу фосфатів у важкорозчинні сполуки. Уміст обмінного калію на період сходів цукрових буряків досягав в орному шарі 113 – 100 мг/кг ґрунту і в значній мірі не залежав від ланок сівозмін. На кінець вегетації спостерігалось його зменшення від 70 до 63 мг/кг ґрунту, що пов'язано зі значним виносом калію цукровими буряками і переходом його у необмінний фіксований стан.

**Висновки.**

1. Ланки з багаторічними травами, чорним паром, горохом, соєю сприяють підвищенню вмісту сполук мінерального азоту в період сходів цукрових буряків як в орному, так і підорному шарі ґрунту.
2. Значне зниження вмісту мінерального азоту спостерігається в тих ланках короткочасних сівозмін, де цукрові буряки вирощуються по двох полях зернових культур: озиме

жито і озима пшениця; озима пшениця по озимій пшениці.

3. Найбільший вміст рухомого фосфору і обмінного калію спостерігається у період сходів цукрових буряків, що обумовлено зростаючими мінералізаційними процесами в ґрунті.

**Список використаних літературних джерел**

1. Барштейн Л.А. Сівозміни, обробіток ґрунту та удобрення в зонах бурякосіяння./ Л.А. Барштейн, І.С. Шкаредний, В.М. Якименко // Наукові праці ІЦБ. – К.: ІЦБ, 2002. – 480

2. Цвей Я.П. Родючість ґрунту в короткоротаційних сівозмінах Лісостепу / Я.П. Цвей, О.І. Недашківській, М.О. Кісілевська // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 10. – С. 11–15.

3. Гамзиков Г.П. Баланс и превращение азота в удобрение. / Г.П. Гамзиков, Г.И. Кострик, В.Н. Емельянова. – Новосибирск: Наука, 1985. – 160 с.

4. Прянишников Д.М. Избранные сочинения в трёх томах / Д.Н. Прянишников. – М.: Изд. АН СССР. – 1951. – т. 1. – 1953. – 494 с.

5. Шиян П.Н. Изучение трансформации азота аммиачной селитры в черноземе выщелоченном под сахарной свеклой / П.М. Шиян, В.М. Бондаренко // Почвоведение. – 1990. – № 11. – С. 104–115.

**Аннотація**

**Цвей Я.П., Іванина В.В., Мазур Г.М., Шикирява А.В., Фалатюк Ю.В.**

**Влияние звеньев короткоротационных севооборотов на обеспечение элементами питания сахарной свеклы**

*Показано изменение агрохимических показателей чернозема типичного под сахарной свеклой в зависимости от звеньев короткоротационных севооборотов. Наибольшее содержание минерального азота от 20,8 до 16,0 мг / кг наблюдается в звене с бобовыми культурами и многолетними травами.*

**Ключевые слова:** коротко ротационные севооборота, сахарная свекла

**Annotation**

**Tsey Ya., Ivanina V., Mazur G., Shykyriava O., Falatiuk Yu.**

**Influence of chains of short crops rotations on sugar beet provision by nutrients**

*It was shown the changes of agrochemical properties of typical black soil under sugar beet growing as depending on chains of short crops rotations. The highest content of nitrogen from 20,8 to 16 mg/kg of soil was observed in rotation chain with legumes and perennial grasses.*

**Key words:** crops rotation chain, nutrients, sugar beet.

УДК 631.45:631.58: 633.63

**А.Ф. БОРІВСЬКИЙ, Н.К. ШИМАНСЬКА**, кандидати с.-г. наук,

**К.А. САВЧУК, Л.С. МАРТИНЮК**, старші наукові співробітники

Уладово-Люлинецька дослідно-селекційна станція

**ВПЛИВ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН, СПОСОБІВ ОСНОВНОГО  
ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

*В статті викладені результати багаторічних стаціонарних досліджень з вивчення впливу передпопередників, способів основного обробітку ґрунту, органічних і мінеральних добрив на продуктивність цукрових буряків.*

**Ключові слова:** сівозміна, пере попередник, урожайність культур, спосіб обробітку цукрових буряків.

**Вступ.** Високоєфективна технологія виробництва цукрових буряків оснований на застосуванні ефективного використання природних, а також оптимально насичених агротехнічних факторів продуктивності науково-обґрунтованих сівозмін, системи удобрення та обробітку ґрунту. Це знайшло підтвердження в ряді стаціонарних дослідів Уладово-Люлинецької