

# ДОБІР БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ КОРМОВО-ЦУКРОВОГО НАПРЯМУ

**ДУБЧАК О.В. -**

*кандидат с.-г. наук, с.н.с.,  
Верхняцька дослідно-селекційна  
станція ІБКіЦБ;  
КРОТЮК Л.А. -*

*с.н.с., Верхняцька дослідно-  
селекційна станція ІБКіЦБ;  
ОРЛОВ С.Д. -*

*доктор с.г. наук, Інститут  
біоенергетичних культур і  
цукрових буряків НААН України*

**Вступ.** Поживна цінність та хімічний склад кормових буряків залежать від сортових особливостей, умов вирощування, правильного застосування агротехнічних заходів та генетичного потенціалу вихідного матеріалу [1, 2].

Актуальним завданням селекції кормових буряків є постійне збагачення генофонду новим вихідним матеріалом з високою врожайністю, вмістом сухої речовини, толерантного до хвороб листового апарату і коренеплодів та стійкого до посушливих кліматичних умов в зоні вирощування [3, 4]. З'ясовано, що у буряків з високим вмістом цукру і сухої речовини в коренеплодах, зазвичай, низька врожайність і навпаки, тобто ці ознаки знаходяться у зворотній залежності. Тому в селекційній роботі використовуються сучасні методи селекції, які розширюють генетичну структуру біотипів рослин, знижують негативну кореляційну залежність між врожайністю та вмістом сухої речовини кормових буряків [5, 6].

У селекції буряків на гетерозис особливе місце займає пошук багатонасін-

них ліній з фертильним пилком для створення на їх основі експериментальних гібридів кормових буряків із господарсько-цінними ознаками [6, 7, 8].

Метою дослідження було створення високоврожайних і високоцукристих кормово-цукрових біотипів буряків для отримання джерел з високим вмістом сухої речовини у рослин.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проведено на Вер-

хняцькій дослідно-селекційній станції ІБКіЦБ НААН України впродовж 2010-2015 рр.

Високоцукристі потомства цукрового буряка В.в.а.Д 11360/68; В.в.а.Д 11824/68; В.в.а.Д 11302/68. Кормові буряки сортів Адра, Біемяра, Лада.

Для отримання вихідних форм використано міжсорткову та міжвидову гібридизацію, полікросні, бекросні схрещування з наступним доборо-

**Таблиця 1.**

**Продуктивність кормово-цукрових гібридів, 2010 -2011 рр.**

Комбінація схрещування Вихідні потомства	Показники продуктивності			
	врожайність, т/га	вміст сухої речовини, %	вміст цукру, %	збір цукру, т/га
(В.в.а.Д 11824 / Адра) F1	51,1	18,23	18,11	9,3
(В.в.а.Д 11302 / Біемяра) F1	50,2	18,94	18,70	9,4
(В.в.а.Д 11360 / Лада) F1	43,3	18,33	18,12	7,8
В.в.а.Д 11824	41,3	18,93	18,71	7,7
В.в.а.Д 11302	40,1	19,35	19,22	7,8
В.в.а.Д 11360	40,6	18,45	18,43	7,5
(Адра / В.в.а.Д 11824) F1	74,2	13,69	13,21	9,8
(Біемяра / В.в.а.Д 11302) F1	72,2	14,98	14,90	10,8
(Лада / В.в.а.Д 11360) F1	71,3	14,91	14,82	10,6
Адра	69,1	10,08	9,93	6,8
Біемяра	68,4	10,02	9,85	6,7
Лада	68,0	10,41	10,01	6,8
Груповий стандарт кормових буряків	62,5	12,71	9,65	6,6
Груповий стандарт цукрових буряків	46,2	17,01	16,84	7,7
НР <sub>0,05</sub>	1,4	0,17	0,14	0,6

## ЯКИМ БУДЕ «ЦУКРОВИЙ» СЕЗОН – 2016?

Сприятливі агрометеорологічні умови дали можливість аграріям вчасно й якісно провести весь комплекс весняно-польових робіт і за станом на 5 травня (на тиждень раніше, ніж у минулому році) засіяти цукровими буряками 100% запланованих площ.

Як відзначають фахівці ІБКіЦБ НААН України і НАЦУ «Укрцукор», своєчасне завершення посівної й оптимальна вологість ґрунту для насіння, дружні сходи і їх загальний стан - це запорука гарного врожаю.

Посівні площі цукрових буряків у 2016 році, за даними Мінагропроду, становлять 282 тис. га. Це - на 43,2 тис. га більше, ніж торік, але в розрізі останніх 5 років посівні площі цукрових буряків зменшилися майже вдвічі.

Близько половини посівів зосереджено в трьох областях: Вінницькій - 53 тис. га, Полтавській - 37,5 тис. га, Хмельницькій - 36 тис. га. По 18 тис. га засіяли Тернопільська й Київська області, а Кіровоградська, Черкаська, Львівська, Волинська, Житомирська, Рівненська

## 2016: БУРЯКИ Й ЦУКОР

- засіяли в межах від 12 до 15 тис. га.

Лідери цукрової галузі – компанії «Астарта-Київ» і «Укрпромінвест-Агро» – також поінформували про розміри посівних площ (це, відповідно, - 45 і 28 тис. га).

**Для довідки:** Згідно з прогнозом Міністерства сільського господарства США, в 2016 році врожай цукрових буряків в Україні збільшиться на 15% - за рахунок зростання посівних площ. Виробництво цукру складе 1,7 млн т.

*Інф. журналу «Цукрові буряки».*

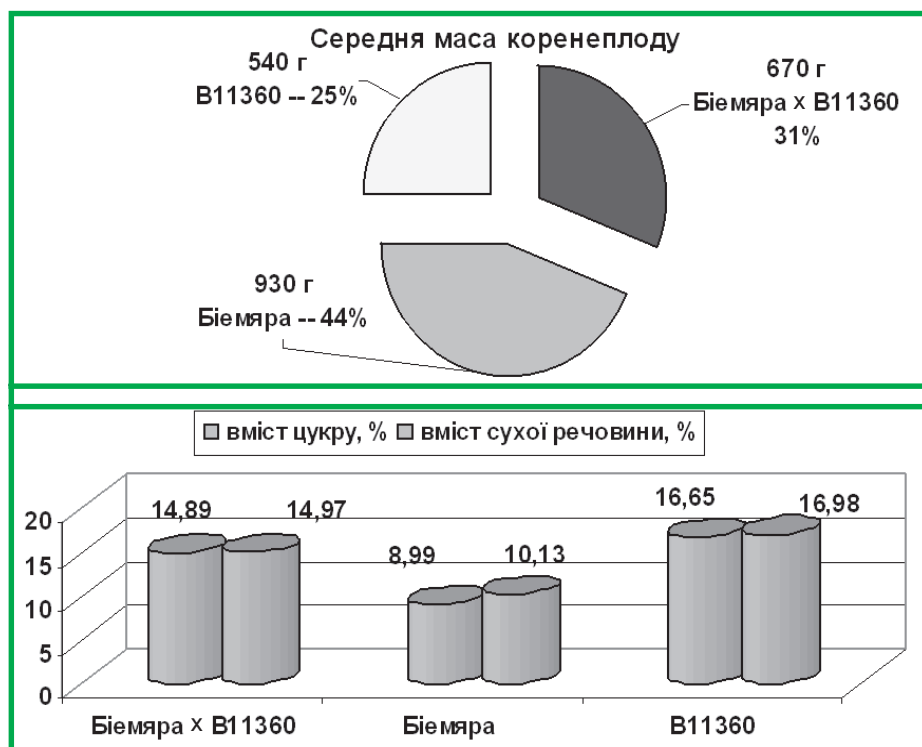


Рис. 1. Характер успадкування господарсько-цінних ознак у цукрово-кормового гібрида F<sub>1</sub>, 2012 - 2013 рр.

рослин за селекційно-цінними ознаками. Добір фертильних багатонасінних форм буряків із наступним вивченням їх за ознаками «врожайність коренеплодів», «вміст сухої речовини», дали можливість відібрати найбільш цінні вихідні матеріали для створення пробних сортів та гібридів.

Дослідження проводили згідно з методичними рекомендаціями [6, 9, 10]. Продуктивність гібридних потомств буряків вивчали в категорії попереднього станційного випробування. Матеріали висівали трирядковими ділянками довжиною 10 м, обліковою площею 13,5 м<sup>2</sup>, повторність триразова. Площа живлення рослин – 45422 см. Стандартами у досліді були районовані сорти кормових та цукрових буряків. Коренеплоди цукрових та кормових буряків розміщали на ізольованих ділянках по 50 шт. Кожну рослину індивідуально оцінено за ознаками «роздільноплідність», «фертильність», «тип і продуктивність насінника», «якість насіння». Серед основних ознак в досліджуваних селекційних матеріалах вивчали вміст сухої речовини в коренеплодах, який здійснювали відповідно до рекомендацій [9], урожайність, вміст цукру

Таблиця 2.

Прояв гетерозису потомствами цукрових і кормових буряків, 2013-2014 рр.

Комбінація схрещування Вихідні потомства	Показники продуктивності						збір сухої речовини, т/га
	врожайність коренеплодів		вміст цукру		вміст сухої речовини		
	т/га	Гіст (т/га)	%	Гіст (%)	%	Гіст (%)	
[(Адра д-3/ В.в.а.D11360) F1] / Адра д-3	48,3	-0,8	14,05	-0,99	12,11	-0,99	4,64
[(В.в.а.D 11360 / Адра д-3) F1] / В.в.а.D 11360	44,4	-4,7	15,27	+0,23	13,42	+0,32	5,96
(Біемяра д-8 / В.в.а.D 11824) F1	57,9	+9,0	10,78	-4,29	10,08	-3,19	5,84
(В.в.а.D11824 / Біемяра д-8) F1	43,3	-5,6	10,66	-4,5	10,02	-3,25	4,34
(Біемяра д-11 / В.в.а.D11360) F1	52,2	+3,3	12,19	-2,85	11,45	-1,65	5,98
(В.в.а.D11360 / Біемяра д-11) F1	43,8	-5,1	14,81	-0,23	12,38	-0,72	5,42
(Лада д-15 / В.в.а.D11360) F1	55,5	+1,4	11,60	-3,44	11,99	-1,11	6,65
(В.в.а.D11360 / Лада д-15) F1	52,9	-1,2	12,40	-2,64	12,51	-0,59	6,62
(Лада д-27 / В.в.а.D11824) F1	57,6	+3,5	11,58	-3,58	11,99	-1,28	6,90
(В.в.а.D11824 / Лада д-27) F1	45,6	-3,5	11,67	-3,49	12,14	-1,13	5,53
Адра	49,1		10,08		9,93		4,9
Біемяра	48,9		8,64		7,67		3,75
Лада	54,1		10,36		10,59		
В.в.а.D11360	38,7		15,04		13,10		5,07
В.в.а.D11824	44,4		15,16		13,27		5,89
Груповий стандарт кормових буряків	46,0		6,45		7,42		3,41
Груповий стандарт цукрових буряків	40,7		15,31		15,50		6,31
НР 0,05	1,2		0,2		0,19		0,89

та технологічні якості коренеплодів – на автоматичній лінії «Венема». Гетерозис істиний ( $G_{ict}$ ) за господарсько-цінними ознаками оцінювали як різницю між середнім показником гібриду і кращою батьківською формою [10]. Отримані дані оброблено методом дисперсійного аналізу [11].

**Результати досліджень та їх обговорення.** У процесі вивчення колекції селекційних матеріалів багатонасінних цукрових, кормових буряків проведено добір за господарсько-корисними ознаками, які використано для створення нових багатонасінних компонентів гібридів буряків.

З метою покращення селекційних матеріалів кормових біотипів до гібридизації залучали в якості донорів сухої речовини цукристі, посухостійкі багатонасінні лінії цукрових буряків. Проведено добір багатонасінних високоврожайних кормових та цукрових буряків з підвищеним вмістом цукру. За результатами їх схрещування отримано кормово-цукрові гібриди та з'ясовано їхню продуктивність (табл. 1).

Кращі вихідні та створені на їх основі гібридні потомства з високим вмістом сухої речовини включили в повторні цикли схрещувань з рослинами доборів, толерантних до посухи, та наступним вивченням їх за показниками продуктивності.

Після проведення першого циклу схрещувань гібриди мали проміжний характер успадкування ознаки «вміст сухої речовини» та маси коренеплодів. У кормово-цукрових гібридів спостерігали значно вищий (14,97%) вміст сухої речовини та цукру (14,89%) порівняно із вихідною формою кормового сорту Біемяра 10,13 і 8,99% за середньої маси коренеплоду 670 г (рис.1).

Проведено індивідуальний добір потомств новостворених гібридів, коренеплоди яких вище 90% мали ознаки кормового типу з гладенькою поверхнею, без ортостихи з підвищеними показниками продуктивності та проявили стійкість до посухи (спекотний період вегетації +34,8°C), пониженої температури повітря в осінній період, (термометра повітря -1°C), підвищену лежкість і стійкість до гнилизни при зберіганні, порівняно до вихідних батьківських форм і групового стандарту.

У попередньому випробуванні вивчено вихідні батьківські форми буряків та їхні кормово-цукрові гібриди. За кожним потомством буряків визначено заглибленість коренеплоду в ґрунті, вирівняність листового апарату, розмір, форма, забарвлення цукру, ураження хворобами (табл. 2).

Кормово-цукрові гібриди, які виділились в результаті першого циклу схрещувань, порівняно до вихідних

форм та групових стандартів кормових і цукрових буряків, мали підвищену врожайність коренеплодів у гібридів від 52,9 до 57,6 т/га (43,4 т/га – стандарт), вміст сухої речовини становив 10,02 - 12,51%, тоді як у батьківської форми Лада – 10,59%. Гібридна комбінація (V.v.a.D11360 / Лада д-15)  $F_1$  мала добрі показники за вмістом сухої речовини – 12,51% (середнє стандартів – 11,46%) та цукру – 12,40%, (середнє стандартів – 10,88%) за врожайності 52,9 т/га.

Гетерозисний ефект за врожайністю коренеплодів від +1,4 до +9,0 т/га проявили комбінації (Біемяра д-8 / V.v.a.D 11824)  $F_1$ , (Біемяра д-11 / V.v.a.D11360)  $F_1$ , (Лада д-15 / V.v.a.D11360)  $F_1$ .

Комплементарність за проявом ознаки «врожайність коренеплодів» проявив зразок цукрових буряків V.v.a.D11824, при схрещуванні з різними потомствами кормових буряків, де отримано позитивний гетерозис +3,3, +9,0 т/га.

Позитивний гетерозис за вмістом цукру +0,23 і сухої речовини +0,32% проявила гібридна комбінація (V.v.a.D 11360 / Адра д-3)  $F_1$ .

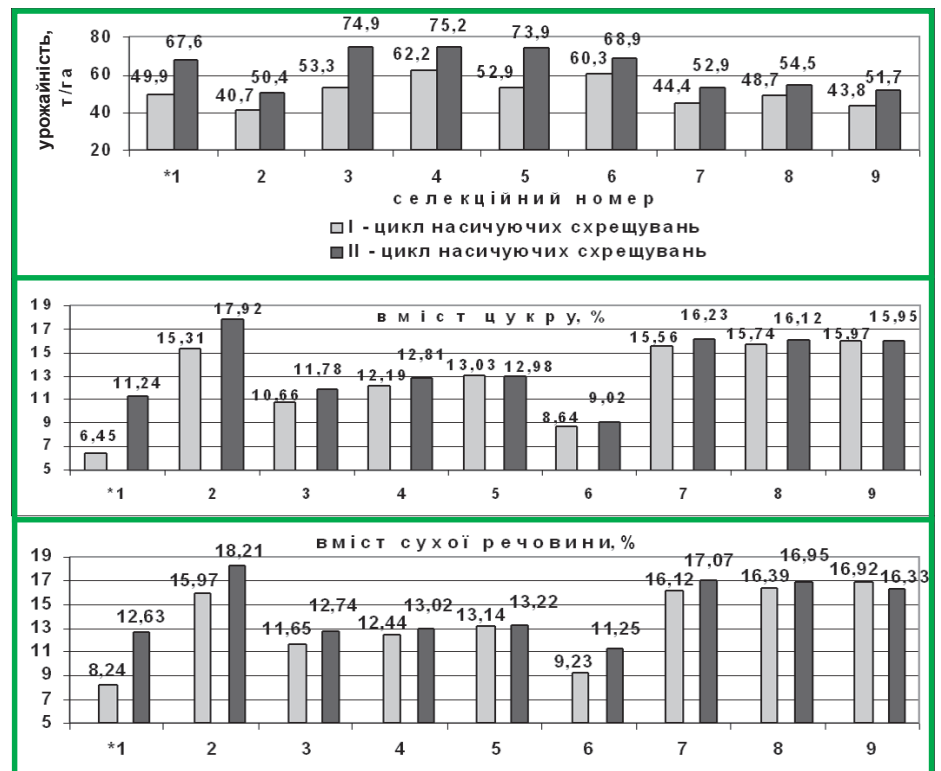
Очевидно більший вплив на прояв ознаки «цукристість» має материнський компонент. Спостерігається тен-

денція впливу не лише ядерних генів, а й цитоплазми на складові продуктивності - врожайність, цукристість, відповідно, і вміст сухої речовини в цукрово-кормових гібридах.

Із виділеними потомствами проведено повторні схрещування для підсилення ознак вмісту сухої речовини та цукру.

Повторні схрещування виділених цукрово-кормових гібридів з індивідуальними потомствами як цукрових, так і кормових буряків мали вищий прояв гетерозису за господарсько-цінними ознаками (рис. 2).

Спостерігається тенденція підвищення продуктивності (врожайності коренеплодів, вмісту цукру та сухої речовини) при проведенні насичуючих схрещувань. Так, після двох циклів схрещувань, отримано підвищення врожайності коренеплодів у кормово-цукрових гібридах від 73,9 т/га у Біемяра – д-8 / V.v.a.D 11302 до 75,2 т/га у Біемяра д-8 / V.v.a.D B11360, підвищився вміст цукру і, відповідно, сухої речовини порівняно з першим циклом схрещування. Отже, є доцільним використання цукрових буряків як донорів підвищення вмісту сухої речовини, а кормових – для підвищення врожайності коренеплодів при насичуючих міжвидових схрещуваннях.



**Рис. 2.** Продуктивність кормово-цукрових потомств після повторних схрещувань, 2012-2015рр.

**Примітка:** селекційний номер: \*1 – стандарт кормових буряків; 2 – стандарт цукрових буряків; 3 – Біемяра д-8 / V.v.a.D B118244; 4 – Біемяра д-8 / V.v.a.D B11360; 5 – Біемяра –д-8 / V.v.a.D 11302; 6 – Біемяра д-8 вихідна форма; 7 – V.v.a.D 11824 вихідна форма; 8 – V.v.a.D 11360 вихідна форма; 9 – V.v.a.D 11302 вихідна форма.

**Висновки.** У результаті дослідження створено високопродуктивні кормово-цукрові біотиби для селекції як кормових, так і цукрових буряків та поповнено колекцію вихідних форм.

**Бібліографія**

1. Роїк М.В. Буряки. К.: XXI вік - РІА «ТРУД - КИЇВ», 2001.- 320 с.
2. Орлов С.Д. Вихідні матеріали кормових буряків різного рівня геному, їх використання в селекції на гетерозис /С.Д. Орлов // Зб. наук. праць ІЦБ. – К.: Поліграфконсалтинг, 2008. – Вип. 10. – С. 118–122.
3. Роїк М.В. Нові методи створення компонентів гібридів кормових буряків на ЧС основі / М.В. Роїк, С.Д. Орлов, Л.А. Джигіріс, О.М. Шараєнко // Зб. наук. праць. К.: ІЦБ УААН, 2005. Вип. 8. С. 238-243.
4. Фомічов А.М. Кормові буряки. К.: Агропромвидав, 1982. 213 с.
5. Дубчак О.В. Рекомбінування господарсько-цінних ознак у кормових буряків / О.В.Дубчак, С.Д.Орлов // Цукрові буряки. - 2015.-№5(107) С.4-7.
6. Роїк М.В. Методичні рекомендації створення селекційних матеріалів кормових буряків методом рекомбінування /М.В. Роїк, С.Д. Орлов, М.О. Корнеєва, О.В. Дубчак, Л.С. Андреева -К., 2015. - 17с.
7. Дубчак О.В. Створення експериментальних гібридів кормових буряків на стерильній основі та оцінка їх продуктивності / О.В.Дубчак // Зб. наук. праць. Біла Церква: БНАУ МАПУ, 2010. Вип. 3(74). С. 43-46.
8. Лутков А.Н., Нестеренко А.Г. Сахарно-кормовые диплоидные триплоидные гибриды свеклы на фертильной и стерильной основах // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1970. -№ 10. – С.80-85.
9. Инструкция пользования рефрактометром в полевых условиях. – К.: Главпищедмаш. Завод КИП. – 1950. – 8 с.
10. Роїк М. В. Методичні рекомендації зі створення самофертильних ліній запилювачів – компонентів ЧС гібридів цукрових буряків / М. В. Роїк, М.О. Корнеєва, І.В. Власюк.-К.; 2004.-14 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос. 1985. – 351 с.

**Анотація**

Створено нові зразки кормово-цукрових буряків із господарсько-цінними ознаками, стійкі до несприятливих факторів зовнішнього середовища для селекції як кормових, так і цукрових буряків та поповнено колекцію вихідних форм.

**Ключові слова:** кормово-цукрові буряки, селекція, гетерозис, гібрид, продуктивність.

**Анотация**

Созданы новые образцы кормово-сахарной свеклы с хозяйственно-ценными признаками, устойчивые к неблагоприятным факторам внешней среды для селекции как кормовой, так и сахарной свеклы и пополнена коллекция исходных форм.

**Ключевые слова:** кормово-сахарная свекла, селекция, гетерозис, гибрид, продуктивность.

**Annotation**

Obtained are new samples of fodder-sugar of valuable agronomic characteristics, resistant to adverse environmental factors purposed for breeding both fodder and sugar beet. The collection of original forms has been supplemented.

**Keywords:** fodder-sugar beet, breeding, heterosis, hybrid, productivity.

УДК 631.43:633.63:631.95

# АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА УМОВ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА

ЦЮК О. А.,

*доктор сільськогосподарських наук, доцент (Національний університет біоресурсів і природокористування України)*

**Постановка проблеми.** Розв'язання проблеми збільшення виробництва продукції землеробства значною мірою залежить від правильної оцінки рівня родючості та окультурення ґрунту, чіткої уяви про оптимальні для культурних рослин основні його показники і застосування на цій основі ефективної системи управління родючістю ґрунту [2, 3, 7].

Проблема відновлення, збереження та поліпшення родючості ґрунту впродовж останніх десятиріч у зв'язку із поглибленням екологічної кризи та переходом сучасного землеробства на якісно новий рівень, який ґрунтується на принципах біологізації, набула ще більшої актуальності [4, 6].

**Стан вивчення проблеми.** Агрофізичні властивості ґрунту визначають комплекс життєво-необхідних умов для росту й розвитку культурних рослин.

Будова орного шару має важливе значення для життя рослин і ґрунту. З метою збереження та поліпшення структурного стану й будови чорноземів типових Лісостепу України застосовують різні заходи механічного обробітку, у тому числі й мінімальні, вносять добрива, полімери, поверхнево активні речовини, промислові відходи, біогумус. Відмічене внаслідок цього поліпшення фізичних властивостей і режимів ґрунтів аж ніяк не свідчить про те, що досягнуто їх оптимізації, зокрема, за умов екологізації землеробства, оскільки вимоги рослин до вказаних чинників вивчені недостатньо.

Проблема оптимізації агрофізичних властивостей чорноземів типових Лісостепу України не може бути розв'язана без урахування сучасного рівня інтенсифікації землеробства, яке характеризується значним антропогенним навантаженням, зумовленим інтенсивною механізацією, хімізацією та меліорацією.

Наслідки останніх достатньою мірою не досліджені. Водночас успіхів у розв'язанні цієї проблеми можна досягти тільки на основі пізнання закономірностей зміни фізичних властивостей ґрунтів у процесі їх сільськогосподарського використання.

Залишається також невивченою фізична реакція ґрунту на впровадження сучасних моделей екологізації землеробства.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням проведених досліджень стало визначення впливу систем землеробства в зерно-просапній сівозміні на зміни агрофізичних властивостей ґрунту. Тестовою культурою для визначення цього впливу стали цукрові буряки в ланці з багаторічними травами.

Дослідження проводилися протягом 2002-2011 рр. на Агрономічній дослідній станції Національного університету біоресурсів і природокористування, розміщеної в Правобережному Лісостепу України Київської області Фастівського району.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньосуглинковий з вмістом гумусу в оброблювальному шарі 4,2–4,5 %, рН сольової витяжки 7,0-7,2. Питома маса ґрунту – 2,6 г/см<sup>3</sup>, загальна пористість у рівноважному стані – 50-55 %, рівноважна щільність – 2,17-2,25 г/см<sup>3</sup>.

Сівозміна типова для зони Лісостепу з таким чергуванням культур: конюшина – пшениця озима – буряки цукрові – кукурудза на силос – пшениця озима – кукурудза на зерно – горох – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь з підсівом конюшини.

Варіантами стаціонарного досліду обрані три системи землеробства на тлі чотирьох систем основного обробітку ґрунту. Ознакою систем землеробства обрано їх ресурсне забезпечення. При цьому в контрольному варіанті промислової (інтенсивної) системи землеробства пріоритетним стало застосування промислових агрохімікатів на запланований урожай; у варіанті екологічного землеробства, навпаки, пріоритетом стало застосування природних ресурсів – органічних добрив (гній, сидеральна