

УДК 633.63:631.879.3

## ДЕФЕКАТ ЯК МЕЛІОРАНТ ПІД ЦУКРОВІ БУРЯКИ

**А.О.СИПКО,**

кандидат

сільськогосподарських наук,  
провідний науковий  
співробітник, ІЦБ

**А.С.ЗАРИШНЯК,**

доктор

сільськогосподарських наук,  
професор,  
член-кореспондент УААН

**Б.О.ГЕРМАН,**

старший науковий співробітник

Сумський інститут АПВ

**Г.А.СІНЧУК,**

науковий співробітник, ІЦБ

**О.П.СТРИЛЕЦЬ,**

молодший науковий

співробітник, ІЦБ

нюється різницею між темпами внесення мінеральних добрив і застосуванням вапнякових матеріалів. Щорічне вапнування кислих ґрунтів застосовують на площі 1,3-1,4 млн.га. При цьому на гектар вносять 4 т. вапнякових матеріалів у фізичній масі. В західних областях вносять їх найбільше (5-6 т/га), менше в Ліссостепу (4-5 т/га) і ще менше - на Поліссі (3,5т/га). Але через застосування недостатніх норм вапна та підкислювальної дії мінеральних добрив площі їх скорочуються повільно [1].

У зонах цукрових заводів одним із найдоступніших матеріалів для вапнування є дефекат, котрий можна застосовувати не лише на сильнокислих, але й на слабокислих ґрунтах. Він також належить до давно вивчених та досить ефективних вапнякових добрив, що містять фосфор та мікроелементи та є комплексними [2].

За багаторічними та багаточисельними даними наукових установ, сортоділянок і виробничих дослідів безпосередньо у господарствах на сірих лісових ґрунтах на чорноземах опідзолених цілком однозначно встановлено, що при внесенні дефекату в одній нормі за величиною показника гідролітичної кислотності приріст урожайності коренеплодів становив не менше 3 т/га [3].

На одному цукровому заводі щорічно вихід дефекату в середньому досягає 30 тис. тонн. Дефекат містить до

70% вуглекислого кальцію, 0,3-0,5% азоту, 0,2-0,6% фосфорної кислоти, 0,6-0,9% окису калію та ін.. Тільки за рахунок одного дефекату всі регіони Ліссостепої зони України здатні задовольнити свої потреби у вапнякових матеріалах протягом 8-10 і більше років [4,5].

Крім нейтралізації кислотності ґрунту дефекат, завдяки наявності поживних речовин, сприяє його збагаченню на елементи живлення та кальцій. При внесенні 4 т сухого дефекату на 1 гектар одночасно вноситься в ґрунт близько 20 кг. азоту, 20-28 кг. фосфору, 20-40 кг. калію. За відсутності дефекату використовують мелений вапняк, крейду та інші форми вапнякових добрив [6,7].

Завдяки застосуванню цих ресурсів стабілізується родючість ґрунту: поліпшуються фізико-хімічні властивості, збільшується вміст рухомих поживних речовин, підвищується продуктивність цукрових буряків.

**Матеріали та методика досліджень.** Польові досліді зі встановлення закономірностей змін стану поглинального комплексу й форм кислотності ґрунту під дією нейтралізуючої здатності дефекату при різних строках і способах його внесення на культури цукрових буряків проводили впродовж 2006-2008 рр. в Сумському інституті АПВ, який розташований у зоні бурякосіяння північно - східного Ліссостепу України. Дослідження проводились у зер-

**Вступ.** В Україні налічується 8 млн. га кислих ґрунтів, із яких близько 2 млн. сильно та середньокислі. Велику тривогу викликає той факт, що площі кислих ґрунтів неухильно зростають, особливо в Ліссостепу, - до 4,8 млн.га. Так, площа кислих ґрунтів збільшилась по Сумській області до 217 тис.га, Полтавській – 821 тис га, Черкаській – 497 тис га, Вінницькій 1,2 млн.га, що пояс-

Таблиця 1. Вплив унесення дефекату на фізико-хімічні властивості чорнозему типового слабовилугованого (середнє за 2006-2008 рр).

№ вар. п/п	Варіанти	рН сольового розчину		Гідролітична кислотність		Сума увібраних основ		Ступінь насичення, основами %	
		мг-екв.на100г ґрунту		мг-екв.на100г ґрунту		мг-екв.на100г ґрунту		мг-екв.на100г ґрунту	
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	Контроль (без дефекату і NPK)	4,90	5,20	5,42	5,25	21,6	23,8	80	82
2	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> -фон	4,95	5,35	5,23	3,85	21,6	23,8	80	86
3	Ф он + 0,5 норми СаСО <sub>3</sub> за Нг восени під лемішне лушення стерні	6,48	5,15	4,90	4,73	22,8	23,4	82	83
4	Ф он+1 норма СаСО <sub>3</sub> за Нг восени під лемішне лушення стерні	6,52	5,20	3,22	4,20	24,8	22,6	88	84
5	Ф он+1 нормаСаСО <sub>3</sub> за Нг (скорегована норма СаСО <sub>3</sub> )	6,70	5,25	2,62	4,55	25,2	22,0	90	83
6	Ф он+0,5 норми СаСО <sub>3</sub> варіанту 5 восени по оранці поверхнево без культивації	6,75	5,25	2,80	4,55	26,0	22,0	90	83
7	Ф он+0,5 норми СаСО <sub>3</sub> варіанту 5 восени по оранці поверхнево з культивацією	6,47	5,30	3,50	4,37	24,0	23,8	87	84
8	Ф он+0,5 нормиСаСО <sub>3</sub> варіанту 5 навесні поверхнево під передпосівний обробіток	6,35	5,40	3,15	4,35	25,6	23,8	85	84
9	Ф он+3 т/га дефекату (вмістом 60-70% СаСО <sub>3</sub> ) навесні під передпосівний обробіток	6,45	5,60	2,27	3,15	25,0	23,8	91	88

но-просапній чотирьохпильній польовій сівозміні на чорноземі типовому слабовилугуваному глибокому, малогумусному, крупнопилувато-середньо-суглинковому. Площа посівної ділянки - 70 м<sup>2</sup>, облікової - 50 м<sup>2</sup>, повторність дослідів - чотириразова.

Агрохімічна характеристика ґрунту перед закладкою дослідів така: вміст гумусу- 4,6%; рН КСІ- 4,5-4,9; рухомого фосфору [P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>]-129; обмінного калію [K<sub>2</sub>O]-71 мг/кг ґрунту [за Чириковим] .

На дослідних ділянках вносили мінеральні добрива: аміачну селітру, суперфосфат, калійну сіль по 90 кг/га NPK, що слугувало фоном для інших варіантів. Можливе використання складних добрив, але з урахуванням забезпеченості ґрунту рухомими елементами живлення з метою дотримання необхідного співвідношення між азотом, фосфором і калієм. В якості меліоранту використовували дефекації з Низівського цукрозаводу, який містить: СаСО<sub>3</sub> + MgСО<sub>3</sub>-75%, органічних речовин-12,0%, азоту-0,3%, Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub>-0,4%, К<sub>2</sub>О-0,2%.

Дефекації вносять в такі строки: восени - під лемішне лущення стерні (в половинній і одинарній нормі СаСО<sub>3</sub>), по оранці - поверхнево без культивації, по оранці - поверхнево з культивацією (в половинній нормі СаСО<sub>3</sub>), навесні - поверхнево під передпосівний обробіток (в половинній і повній нормі СаСО<sub>3</sub>).

Для фізико-хімічного і агрохімічного аналізу проводили відбір зразків ґрунту і рослин та здійснювали фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин згідно з методикою

досліджень цукрових буряків [8].

**Результати досліджень.** Одним із найбільш важливих показників родючості ґрунту в сівозміні є визначення фізико-хімічних властивостей під дією засобів удобрення. На контрольному варіанті (без дефекації і NPK) показник рН сольового становив 4,90, а на фоновому варіанті (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) 4,95 (табл.1). Так, рівень рН сольового в усіх варіантах був в межах 4,9-6,7 і залежав від норм і строків внесення дефекації. При внесенні півнорми і одинарної норми дефекації під лемішне лущення стерні становила 6,48; 6,52, а при застосуванні скоригованої норми меліоранту - 6,70. У підорному шарі ґрунту змін рН сольового не спостерігалось.

Проведені нами дослідження вказують, що хімічна меліорація суттєво зменшує гідролітичну кислотність ґрунту й підвищує суму увібраних основ. Так, внесення дефекації в одинарній нормі (скоригована норма СаСО<sub>3</sub>) зменшує показник гідролітичної кислотності до 2,62 мг/екв на 100 г ґрунту, а на контрольному варіанті він становив - 5,42 мг/екв на 100 г ґрунту. Сума увібраних основ на вар.5 більша на 3,6 мг/екв на 100 г ґрунту в порівнянні з контрольним варіантом. Тенденція зниження показників гідролітичної кислотності і збільшення суми увібраних основ та ступеню насичення основами чітко спостерігається при внесенні меліоранту в різних нормах і строках.

Отже, застосування дефекації вказує на поліпшення фізико-хімічних властивостей чорнозему типового вилугуваного малогумусного.

Відповідно до навантаження оди-

ниці сівозмінної площі меліорантом змінювались і агрохімічні властивості ґрунту. Кількість лужногідролізованого азоту в ґрунті характеризує ступінь забезпечення його азотом та окультуреність. Уміст лужногідролізованого азоту на контролі (без дефекації і NPK) у середньому за роки наших досліджень становив 122,8 мг/кг ґрунту, а на фоновому варіанті (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) - 131,2 мг/кг ґрунту (табл.2).

При застосуванні меліоранту в різних нормах і строках уміст лужногідролізованого азоту підвищився до 123,2-135,1 мг/кг ґрунту. Внесення дефекації в одинарній нормі по Нг (скорегована норма) збільшило вміст лужногідролізованого азоту на 5,6 мг/кг ґрунту в порівнянні з фоном і на 12,0 мг/кг ґрунту - з контрольним варіантом. У підорному шарі ґрунту (30-50 см) зміни вмісту лужногідролізованого азоту незначні.

Інтенсивне використання ґрунтів призводить до помітного зниження вмісту фосфатів ґрунту залежно від строку перебування ґрунтів у сільськогосподарському використанні. Вміст рухомого фосфору на контролі (без дефекації) становив 137,5 мг/кг ґрунту. Використання меліоранту сприяло підвищенню вмісту рухомого фосфору до 162,0-170,5 мг/кг ґрунту. Максимальний уміст рухомого фосфору, визначений при застосуванні меліоранту в скоригованій нормі (1,0 норма СаСО<sub>3</sub> по Нг), досягав 170,5 мг/кг ґрунту, що свідчить про високу забезпеченість ним рослин цукрових буряків. Внесення 3 т/га дефекації навесні під передпосівний обробіток ґрунту сприяло підвищенню вмісту

**Таблиця 2.** Вплив використання дефекації на вміст основних елементів живлення в чорноземі типовому малогумусному, мг/кг ґрунту (середнє за 2006-2008 рр).

№ вар. п/п	Варіанти	Азот лужно-гідролізований		Фосфор рухомий P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		Калій обмінний K <sub>2</sub> O		Кальцій СаО		MgO	
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	Контроль (без дефекації і NPK)	122,8	107,8	137,5	135,0	70,0	40,2	165,0	167,5	22,5	18,7
2	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> -фон	131,2	127,4	157,5	138,0	89,4	60,0	158,8	163,8	21,2	20,0
3	Ф он+0.5норми СаСО <sub>3</sub> за Нг восени під лемішне лущення стерні	133,2	116,2	162,0	140,0	99,5	50,3	158,8	166,2	20,0	21,2
4	Ф он+ 1.0 норма СаСО <sub>3</sub> за Нг восени під лемішне лущення стерні	134,4	120,4	161,5	140,0	105,0	60,4	171,0	160,0	20,0	18,7
5	Ф он+ 1,0 норма СаСО <sub>3</sub> за Нг (скорегована норма)	134,8	107,8	170,5	142,0	120,3	50,5	185,3	163,7	20,0	19,0
6	Ф он+0,5 норми СаСО <sub>3</sub> варіанту 5 восени по оранці поверхнево без культивації ґрунту	135,0	109,2	167,0	140,0	100,3	50,0	178,7	177,5	18,7	18,7
7	Ф он+0,5 норми СаСО <sub>3</sub> варіанту 5 восени по оранці поверхнево із культивацією ґрунту	137,4	114,8	164,0	145,0	111,0	60,0	166,2	166,2	22,5	17,5
8	Ф он+0,5 норми СаСО <sub>3</sub> варіанту 5 навесні поверхнево під передпосівний обробіток	135,1	120,4	166,3	160,0	100,0	60,0	175,0	167,0	17,5	16,3
9	Ф он+ 3т/га дефекації (60-70% СаСО <sub>3</sub> ) навесні під передпосівний обробіток	134,0	116,2	161,4	140,0	111,0	60,0	175,0	172,0	17,5	17,5

рухомого фосфору до 161,4 мг/кг ґрунту. Вміст рухомого фосфору в підорному шарі ґрунту (30-50 см) був на 5-25 мг/кг ґрунту більшим ніж на контрольному варіанті.

Особливу увагу варто звернути на вплив меліоранту на калійний режим ґрунту. У варіантах без внесення добрив вміст обмінного калію становив 70,0 мг/кг ґрунту, при внесенні  $N_{90}P_{90}K_{90}$  (фон) - 89,4 мг/кг ґрунту. При застосуванні дефекату в різних нормах і строках, вміст обмінного калію збільшувався до 70,5 - 120,3 мг/кг ґрунту. Утилізація меліоранту в скоригованій нормі підвищила вміст обмінного калію до 120,3 мг/кг ґрунту. У підорному шарі ґрунту вміст обмінного калію на варіантах з меліорантом був на рівні з вмістом його на фоновому варіанті, що в порівнянні з контрольним варіантом більший на 10,3-59,8 мг/кг ґрунту.

Дослідженнями безпосередньо встановлена залежність між величиною обмінного кальцію, магнію, та нормою і строками внесення меліоранту. При обмеженому вмісті у поглинальному комплексі кальцію застосування мінеральних добрив (фізіологічно-кислих) підвищує витрати кальцію на нейтралізацію їхньої кислотності й сприяє дефіциту рухомої форми елемента. У порівнянні з контролем, без дефекату, мінеральні добрива обумовлюють зменшення вмісту рухомого кальцію на 6,2 мг/екв на 1000 г ґрунту. Найбільша кількість рухомої форми кальцію спостерігається при максимальній нейтралізації ґрунту, яку забезпечує скориго-

вана одинарна норма дефекату при застосуванні восени під лемішне лушення стерні - 185,3 мг-екв на 1000 г ґрунту. У варіантах з половинними нормами дефекату, які вносились восени по оранці з культивацією і без культивації та навесні поверхнево під передпосівний обробіток ґрунту, вміст рухомого кальцію становив 171,0-178,7 мг/екв на 1000 г ґрунту. У підорному шарі ґрунту вміст рухомого кальцію у всіх варіантах досліді не зазнав істотних змін. Застосування меліоранту в різних нормах і строках не викликало змін вмісту магнію в ґрунті. Таким чином, наявність кількості рухомого кальцію у ґрунтового розчині пропорційна ступеню нейтралізації кислотності ґрунту нормі й строку внесення дефекату.

За роки досліджень вивчено вплив уточнених норм і строків внесення меліоранту на урожай і технологічні якості коренеплодів цукрових буряків.

Результати досліджень свідчать про те, що продуктивність цукрових буряків залежала як від удобрення, так і від норм, строків внесення та способу заробки дефекату (табл.3).

Так, на контрольному варіанті урожайність коренеплодів становила 26,2 т/га, збір цукру - 4,6 т/га. При поєднаному внесенні мінеральних добрив та меліоранту врожайність збільшилась до 40,2-45,8 т/га, приріст становив-14,0-19,6 т/га, цукристість 17,4-17,9 %, збір цукру 6,9-8,0 т/га. Максимальний урожай цукрових буряків 45,8 т/га одержано при внесенні скорегованої норми  $CaCO_3$  з високим збором цукру 8,0 т/га,

цукристістю-17,9%. Застосування меліоранту 0,5 норми  $CaCO_3$  восени по оранці поверхнево без культивації та із культивацією підвищило врожай коренеплодів до 44,0-44,3 т/га з приростом 17,8-18,1 т/га, а внесення 0,5 норми  $CaCO_3$  навесні поверхнево під передпосівний обробіток ґрунту сприяло отриманню урожаю коренеплодів 42,5 т/га з приростом 16,3 т/га. При використанні 3 т/га дефекату отримано 40,2 т/га коренеплодів зі збором цукру 6,9 т/га, цукристістю 17,4%. Внесення різних норм дефекату в порівнянні з фоновим варіантом забезпечило підвищення врожайності цукрових буряків на 3,5-9,1 т/га при врожаї на удобреному варіанті-36,7 т/га.

**Висновки.** 1.Застосування дефекату поліпшує фізико-хімічні властивості чорнозему типового вилугуваного малогумусного, суттєво зменшує гідролітичну кислотність і підвищує суму увібраних основ та ступінь насичення основами.

2.Позитивно діє меліорант і на вміст поживних речовин в ґрунті. Так, вміст лужногідролізованого азоту, рухомого фосфору, обмінного калію підвищився на 11,0 - 13,3; 24,0 - 33,0; 9,5 - 30,5 мг/кг ґрунту в порівнянні з контрольним варіантом на 2,0 - 6,2; 3,9 - 13,0; 10,1 - 40,9 мг/кг ґрунту відносно фонового варіанту. При внесенні скорегованої норми меліоранту визначена максимальна кількість елементів живлення в ґрунті: лужногідролізованого азоту - 134,8; рухомого фосфору - 170,5; обмінного калію-120,3 мг/кг ґрунту.

**Таблиця 3.** Вплив внесення дефекату на продуктивність цукрових буряків (середнє за 2006-2008рр).

№ вар. п/п	Варіанти	Урожайність			Цукристість			Збір цукру		
		т/га	±до конт-ролю	±до фону	%	±до конт-ролю	±до фону	т/ га	±до конт-ролю	±до фону
1	Контроль (без дефекату і NPK)	26,2	к	-10,5	17,7	к	0,3	4,6	к	-1,8
2	$N_{90}P_{90}K_{90}$ -фон	36,7	10,5	ф	17,4	-0,3	ф	6,4	1,8	ф
3	Ф он+0.5норми $CaCO_3$ за Нг восени під лемішне лушення стерні	41,2	15,0	4,5	17,5	-0,2	-0,1	7,0	2,4	0,6
4	Ф он+1.0 норма $CaCO_3$ за Нг восени під лемішне лушення стерні	41,8	15,6	5,1	17,8	0,1	0,4	7,3	2,7	0,9
5	Ф он+1,0 норма $CaCO_3$ за Нг (скорегована норма)	45,8	19,6	9,1	17,9	0,2	0,5	8,0	3,4	1,6
6	Ф он+0,5 норми $CaCO_3$ варіанту 5 восени по оранці поверхнево без культивації ґрунту	44,0	17,8	7,3	17,7	0,0	0,3	7,6	3,0	1,2
7	Ф он+0,5 норми $CaCO_3$ варіанту 5 восени по оранці поверхнево із культивацією ґрунту	44,3	18,1	7,6	17,7	0,0	0,3	7,7	3,1	1,3
8	Ф он+0,5 норми $CaCO_3$ варіанту 5 навесні поверхнево під передпосівний обробіток	42,5	16,3	5,8	17,8	0,1	0,4	7,4	2,8	1,0
9	Ф он+3т/га дефекату (60-70% $CaCO_3$ ) навесні під передпосівний обробіток	40,2	14,0	3,5	17,4	0,0	0,0	6,9	2,3	0,5
<b>НIP<sub>05</sub></b>		2,49			0,36			0,53		
<b>P, %</b>		1,54			0,73			2,03		



3. Утилізація дефекаату забезпечила підвищення кількості рухомих форм кальцію до 185,3 мг/екв на кг ґрунту при внесенні скорегованої норми меліоранту.

4. Внесення дефекаату забезпечило підвищення урожайності коренеплодів на 3,5 - 7,6 т/га при врожаї на фоновому варіанті 36,7 т/га. Поєднане внесення різних норм дефекаату та мінерального добрива (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>) забезпечило підвищення врожайності цукрових буряків на 14,0 - 19,6 т/га при врожаї на контролі 26,2 т/га. Максимальний урожай - 45,8 т/га і збір цукру - 8,0 т/га з цукристістю 17,9% одержано при внесенні скорегованої норми меліоранту.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Мазур Г.А., Медвідь Г.К., Сімачинський В. М. Підвищення родючості кислих ґрунтів.-К.: Урожай, 1984.-176 с.
2. Зарішняк А.С. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження // Під загальною редакцією академіка УААН РАСГН В.Зубенка. Київ. НВП ТОВ «Альфа-стевія ЛТД», 2007.- с.170-196.
3. Почвенно-экологические условия возделывания сельскохозяйственных культур // Под редакцией В.В.Медведева – К, Урожай, 1991, 176 с.
4. Величко В.А., Кузьмич М.А., Брагина В.М. Использование дефеката в сельскохозяйственном производстве // Химия в сельском хозяйстве.-1986.-№6 с.61-63.
5. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва // За ред. Б.С.Носка.-К.: Аграрна наука, 1999.-110 с.
6. Васильєв В.Г., Барштейн Л.А., Шкаредний І.С. Результати досліджень впливу вапнування кислих ґрунтів на продуктивність цукрових буряків. // Юв. збірник. Система землеробства у буряківництві.-К. "Аграрна наука", 1997.- С.156-170.
7. Васильєв В.Г., Гончарук Г.С., Назаренко Г.А. Вплив нейтралізації кислотності ґрунту на продуктивність цукрових буряків // 36 наук.праць. Юв. випуск. Ялтушківська дослідна селекційна станція. К.1998.-с.135-143.
8. Методика исследований по сахарной свекле.- К.: ВНИС, 1986.-292 с.

#### АНОТАЦІЯ

У результаті використання дефекаату як меліоранту встановлено значне покращення фізико-хімічних властивостей, поживного режиму ґрунту і продуктивності цукрових буряків.

#### АННОТАЦИЯ

В результате использования дефеката как мелiorанта установлено значительное улучшение физико-химических свойств, питательного режима почвы и продуктивности сахарной свеклы.

#### ANNOTATION

It was shown that the use of defecate as an amendment resulted in considerable improvement of physical-chemical properties of soil, its nutritive regime and sugar beet productivity.

УДК 635.116 : 631.5

## ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН НА ПЛОЩІ

ХІВРИЧ О.Б.,  
науковий співробітник,  
Інститут цукрових буряків  
УААН

**Вступ.** Кормові буряки - як цінний продукт для тваринництва й одна з найбільш урожайних культур - відіграють важливу роль у годівлі тварин і є для них важливим джерелом соковитих кормів. За харчовою цінністю - займають провідне місце серед кормових коренеплодів, сприяють підвищенню продуктивності сільськогосподарських тварин, їхньої стійкості до багатьох хвороб, поповнюють організм тварин вітамінами, макро- та мікроелементами, фізіологічно-активними речовинами [4]. Підвищений вміст поживних речовин у коренеплодах, добра збереженість у зимовий період сприяли в свій час підвищенню ролі буряків кормових у кормовиробництві, що вирощуються переважно для великої рогатої худоби та значно впливають на продуктивність корів та якість молока. За рахунок буряків кормових на 50-75% забезпечується потреба ВРХ в цукрі, а також у мінеральних речовинах, таких як: кальцій, фосфор, магній, мідь, цинк. Додаток концентрованих кормів до сіна подовжує період з високим удоєм у зимовий період до 6-7 тижнів, а в поєднанні з додаванням буряків кормових – до 5-6 місяців, причому в молоці зростає вміст не тільки жиру, але й казеїну, а гичка поряд з конюшиною, люцерною та іншими бобовими рослинами – одне з джерел високоякісного білку [8].

Буряки добре зберігаються, що дозволяє використовувати їх практично цілий рік. Навесні – свіже листя, влітку – молоді коренеплоди з листям, восени і взимку – соковиті коренеплоди. Часто буряки кормові використовують на корм як замітник концентрованих кормів, особливо в країнах Західної Європи, де за рахунок цього використаня концентрованих кормів зменшується до 20-30% [6]. Вони є важливим джерелом сухої речовини при створенні кормових сумішок. Урожайність буряків кормових, їхня поживна цінність залежать від багатьох факторів, зокрема не тільки від умов вирощування, сортових особливостей, раціонального застосування агротехнічних

прийомів, але й від оптимальної густоти, які по-різному реагують на площу живлення і є різними за своїми морфологічними ознаками [3].

Буряки за своїми біологічними особливостями характеризуються високою пластичністю та здатністю ефективно використовувати площу, на якій вирощуються. За оптимальної для того чи іншого сорту або гібриду густоти полегшується праця по догляду за посівами та зменшуються затрати на вирощування, так як вже з кінця червня – на початку липня добре розвинуті буряки пригнічують бур'яни, запобігається ущільнення ґрунту та утворення ґрунтової кірки [5]. Але на зріджених посівах, особливо з проміжками між групами близько розміщених рослин більше 50 см, кількість бур'янів значно збільшується [11].

Від густоти рослин, способу розміщення їх на площі, сортowych особливостей залежить освітленість листя, при цьому чим більше листової поверхні припадає на одиницю маси коренеплоду на початку вегетації, тим вища у такої рослини маса коренеплоду до початку збирання [7]. У виробничих умовах однією з основних причин недобору врожаю коренеплодів та зниження їхньої якості, часто є незабезпечення оптимальної густоти вирощування тих чи інших сортів та гібридів. Посіви буряків кормових повинні мати таку структуру, при якій сонячна енергія буде поглинатися найбільш повно. Тому одним із завдань в технологічному процесі вирощування буряків кормових є необхідність встановити оптимальну густоту стояння рослин в різних ґрунтово-кліматичних умовах, особливо нових сортів та гібридів.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження в 2005 – 2007 роках проводили на полях експериментальної бази «Олександрія» Інституту захисту рослин УААН м. Біла Церква Київської області. Ґрунти станції – чорноземи типові, легко- та середньо суглинкові. На полях, де проводились дослідження, ґрунти мали слабо-кислу та близьку до нейтральної реакцію pH=5,1 – 5,6 з вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 2,85% – 3,15%. Легкогідролізованого азоту в ґрунті – 128 – 200 мг/кг ґрунту (за Корнфільдом), фосфору та калію 103 – 136 мг/кг ґрунту та 79 – 134 мг/кг ґрунту відповідно (за Чіріковим).

Попередник у сівозміні – озимі зернові. Для проведення досліджень застосовували загальноприйняту техноло-