

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

***В. А. Мокрієнко, кандидат сільськогосподарських наук
В. М. Романенко, аспірант****

Наведено результати польових досліджень щодо впливу різного рівня мінерального живлення на урожайність і якість коренеплодів буряків цукрових. Встановлено, що збільшення норми добрив до $N_{150}P_{150}K_{150}$ призводить до зниження вмісту цукру в коренеплодах у середньому по гібридах на 3,3-6,4%.

Буряки цукрові, мінеральне живлення, гібриди, листкова поверхня, урожайність, вміст цукру

Вирощування буряків цукрових потребує значних витрат енергії і ресурсів, що призводить до скорочення посівних площ та зниження рентабельності виробництва. Так, за даними Держкомстату України, посівна площа культури у 2012 році становила 448 тис. га, що на 13,0% менше минулого року, а рівень рентабельності знизився з 35,6 до 15,9% [9]. Крім того, рівень урожайності коренеплодів буряків цукрових (40,7 т/га) свідчить, що ефективність використання генетичного потенціалу нових сортів і гібридів та природних ресурсів в Україні не перевищує 45-50% [5-6].

Поява нових, більш продуктивних сортів і гібридів буряків цукрових як вітчизняної, так і зарубіжної селекції вимагає детальнішого вивчення технології їх вирощування, зокрема, за встановлення раціональних норм мінеральних добрив, що відповідають їх біологічним особливостям [1-4].

Дослідженнями вітчизняних і зарубіжних вчених встановлено, що урожайність буряків цукрових на 35-40% зумовлюється генетичними особливостями сорту (гібрида), 15-20% – погодними умовами і технологією вирощування – на 40-50% [2, 3, 6-8]. Тому пошук та розробка альтернативних елементів технології вирощування цієї культури є важливим завданням на сучасному етапі розвитку рослинництва.

Метою досліджень передбачалося оптимізувати рівень мінерального живлення буряків цукрових та виявити особливості формування продуктивності коренеплодів.

Матеріали та методика проведення досліджень. Дослідження з оптимізації мінерального живлення буряків цукрових проводили на чорноземах типових малогумусних Лівобережного Лісостепу з вмістом гумусу в орному шарі 3,2% (за Тюрнімом), бонітет ґрунту – 64 бали. Забезпеченість ґрунту легкогідролізованим азотом – низька, рухомим фосфором і обмінним

*Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук, професор С. П. Танчик
© В. А. Мокрієнко, В. М. Романенко, 2015

калієм – середня. Гідротермічний коефіцієнт – 1,2. Об'єктом досліджень були гібриди вітчизняної селекції Ворскла, Білоцерківський ЧС 90 та іноземної – Альона і Баккара. Вивчали такі наступні варіанти удобрення – без добрив (контроль), $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{120}P_{120}K_{120}$ і $N_{150}P_{150}K_{150}$ кг/га д.р. Передзбиральна густота стояння рослин – 100 тис/га. Польові дослідження проводили відповідно до рекомендацій «Методика полевого опыта» за редакцією Б. М. Доспехова [1]. Для обліку врожаю коренеплоди і гичку зважували з усієї облікової ділянки з підрахуванням кількості коренеплодів. Цукристість визначали методом холодної дигестії.

Технологія вирощування буряків цукрових загальноприйнята для зони, окрім досліджуваних елементів.

Досліди закладалися методом розщеплених ділянок. На блоках першого порядку розміщували гібриди, другого – густоту стояння рослин і третього – норми мінеральних добрив. Площа посівної ділянки – 100 м², облікової – 50 м². Повторність – триразова.

Погодні умови в роки проведення досліджень були різними, що і зумовлювало ріст і розвиток рослин та відповідно і продуктивність буряків цукрових. У 2011 році за вегетацію буряків цукрових випало 364 мм опадів, що на 12,8% менше від середньобагаторічної норми, а середня температура повітря була вищою від багаторічної – на 1,6 °С. ГТК становив 0,9.

Поєднання оптимальних водного і температурного режимів на формування продуктивності буряків цукрових спостерігалось у 2012 році, про що свідчить величина ГТК – 1,2, і як наслідок – рослини забезпечували вищу врожайність коренеплодів.

Результати досліджень. Важливим параметром продуктивності буряків цукрових є формування оптимальної площі листового апарату. Розвиток асиміляційної поверхні на перших етапах органогенезу рослин зумовлює урожайність коренеплодів, а зменшення в кінці вегетації зумовлене накопиченням у них цукру. Оптимальною вважається така площа листової поверхні буряків цукрових, яка забезпечує максимальний газообмін у посіві і коливається у межах 45-50 тис. м²/га.

Нашими дослідженнями встановлено що площа листового апарату протягом вегетації зумовлювалась рівнем мінерального живлення та морфобіологічними особливостями досліджуваних гібридів (табл. 1, 2).

У досліджуваних гібридів буряків цукрових із збільшенням норми внесення мінеральних добрив площа листової поверхні збільшувалася. Так, на контрольному варіанті без внесення добрив площа листків однієї рослини становила 3085-4036 см², а під час застосування $N_{150}P_{150}K_{150}$ вона збільшилася до 3515-4835 см² або на 15,2%, а у гібридів Ворскла – в середньому на 20,5%, Альона – 25,2% і Баккара – 24,5%.

Тривалішим періодом функціонування асиміляційної поверхні характеризувався гібрид буряків цукрових Альона, що в подальшому вплинуло на формування вищої величини фотосинтетичного потенціалу посіву, і як наслідок, більшої врожайності коренеплодів.

Станом на 1.10., площа листової поверхні порівняно з 1.08., зменшилася на 23,5-28,2%, що зумовлено підсиханням і поступовим відмиранням листків та відтоком поживних речовин до коренеплоду.

1. Динаміка наростання листової поверхні залежно від доз добрив і гібридів буряків цукрових, см² на одну рослину, (середнє за 2011-2012 рр.)

Гібрид	Дата	Норма добрив, кг/га д.р.				
		без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀
Білоцер-ківський ЧС 90 (контроль)	1.08	4036	4488	4681	4715	4835
	1.09	3798	4096	4183	4316	4553
	1.10	3085	3277	3359	3418	3515
	1.08	4125	4528	4793	4877	5036
Ворскла	1.09	3728	4124	4255	4403	4629
	1.10	2943	3348	3511	3636	3817
	1.08	4223	4617	4905	5043	5133
Альона	1.09	3822	4223	4371	4572	4736
	1.10	3054	3446	3620	3798	3924
	1.08	4190	4599	4869	4989	5083
Баккара	1.09	3790	4183	4316	4512	4658
	1.10	3020	3409	3582	3730	3861

2. Динаміка наростання площі листової поверхні буряків цукрових залежно від норм добрив за густоти 100 тис/га, тис.м²/га, (середнє за 2011-2012 рр.)

Гібрид	Дата	Норма добрив, кг/га д.р.				
		без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀
Білоцерківський ЧС 90 (контроль)	1.08	40,36	44,88	46,81	47,15	48,35
	1.09	37,98	40,96	41,83	43,16	45,53
	1.10	30,85	32,77	33,59	34,18	35,15
	1.08	41,25	45,28	47,93	48,77	50,36
Ворскла	1.09	37,28	41,24	42,55	44,03	46,29
	1.10	29,43	33,48	35,11	36,36	38,17
	1.08	42,23	46,17	49,05	50,43	51,33
Альона	1.09	38,22	42,23	43,71	45,72	47,36
	1.10	30,54	34,46	36,20	37,98	39,24
	1.08	41,90	45,99	48,69	49,89	50,83
Баккара	1.09	37,90	41,83	43,16	45,12	46,58
	1.10	30,20	34,09	35,82	37,30	38,61

Найбільшу площу листків рослини буряків цукрових формували під час максимальної у досліді норми внесення мінеральних добрив (табл. 2). З досліджуваних гібридів виділявся гібрид іноземної селекції Альона – 51,33 тис. м²/га, що на 6,1% переважав гібрид Білоцерківський ЧС 90. Гібриди Ворскла і Баккара за розвитком листового апарату протягом вегетації майже не відрізнялися.

Інтегральним показником ефективності технології вирощування буряків цукрових є урожайність коренеплодів та вміст цукру (табл. 3, 4).

3. Урожайність буряків цукрових залежно від рівня мінерального живлення, т/га (середнє за 2011-23012 рр.)

Гібрид	Норма добрив, кг/га д.р.				
	без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀
Білоцерківський ЧС 90 (контроль)	34,5	40,7	45,6	51,7	53,8
Ворскла	39,4	43,9	49,8	53,6	58,7
Альона	43,8	50,2	57,8	63,2	70,9
Баккара	42,3	48,7	55,1	59,7	65,9

НІР₀₅ для гібридів – 1,8; удобрення – 2,2.

4. Динаміка накопичення цукрів у коренеплодах залежно від доз добрив і гібридів цукрових буряків, %, середнє за 2011-2012 рр.

Гібрид	Норма добрив, кг/га д.р.				
	без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀
Білоцерківський ЧС 90 (контроль)	17,7	17,6	17,4	17,5	17,1
Ворскла	17,6	17,5	17,4	17,5	17,0
Альона	18,9	18,5	18,4	18,1	17,7
Баккара	19,2	19,0	18,6	18,4	17,9

Облік урожайності коренеплодів буряків цукрових засвідчив, що досліджувані гібриди найвищу врожайність формували за внесення N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀. У досліді встановлена різна реакція гібридів на рівень мінерального живлення. Так, у гібрида Білоцерківський ЧС 90 урожайність порівняно з варіантом без добрив збільшилася на 44,1%, Ворскла – на 48,9, Альона – 61,8 і Баккара – 55,8%. Отже, гібриди буряків цукрових іноземної селекції Альона і Баккара належать до інтенсивного типу і для реалізації генетичного потенціалу потребують внесення підвищених норм мінеральних добрив.

Найвищий вміст цукру виявлено у коренеплодах гібридів Баккара і Альона, а найнижчий – у гібрида Ворскла. Слід відзначити, що із збільшенням норм мінеральних добрив цукристість коренеплодів істотно знижувалось. Із збільшенням норми добрив до $N_{150}P_{150}K_{150}$ вміст цукру в середньому у гібридах зменшився на 3,3-6,4%.

Висновки. Внесення $N_{150}P_{150}K_{150}$ забезпечує формування потужного листового апарату з тривалим його функціонуванням, і як наслідок, формування високого врожаю - 65,9-70,9 т/га. Однак, за такого рівня мінерального живлення спостерігається зменшення вмісту цукру в коренеплодах на 3,3-6,4%.

Список літератури

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Жолобецький Г. Оптимальний коренеплід: технологія живлення step by step / Г.Жолобецький // Пропозиція. – 2011. – № 3. – С. 4–6.
3. Застосування добрив при вирощуванні насіння цукрових буряків : рекомендації / А. С. Заришняк, Н. Г. Гізбуллін; Мін-во аграр. політики України. УААН, ін-т цукрових буряків. – К.: Аграр. наука, 2000. – С. 16.
4. Качан Л. М. Вплив добрив на урожайність і якість цукрових буряків залежно від їх біологічних особливостей / Л. М. Качан, О. С. Городецький // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква. -1998. – Вип.4. – Ч.2. – С. 35–40.
5. Нові сорти цукрових буряків // Agroexpert: практичний посібник аграрія. – 2012. – № 4. – С. 53–55.
6. Польовий В. М. Диференціація систем удобрення цукрових буряків залежно від господарсько-економічних умов їх вирощування / В. М. Польовий // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 10. – С. 16–19.
7. Управління врожайністю цукрових буряків / І.Ф.Карпенко, С.Ю.Зоря, О. В. Герасименко [та ін.]; під ред. І.Ф.Карпенка. – К.: Урожай, 1991. – 192 с.
8. Шпаар Д. Как удобрять посевы сахарной свеклы / Д. Шпаар // Агроном. – 2012. – № 1. – С. 120–123.
9. <http://www.ukrstat.gov.ua>

Приведены результаты полевых исследований по влиянию разного уровня минерального питания на урожайность и качество корнеплодов свеклы сахарной. Установлено, что увеличение нормы удобрений до $N_{150}P_{150}K_{150}$ приводит к снижению содержания сахара в корнеплодах в среднем по гибридам на 3,3-6,4%.

Свекла сахарная, минеральное питание, гибриды, листовая поверхность, урожайность, содержание сахара.

In the article the brought results over of the field researches in relation to influence of different level of mineral feed on the productivity and quality of root crops of beets saccharine. It is set that the increase of norm of fertilizers to $N_{150}P_{150}K_{150}$ results in the decline of content of sugar in root crops on the average on hybrids on 3,3-6,4%.