выращенными по аналогичной схеме в кассетах. На время высадки кассетной рассады масса надземной части и соотношение ее с массой корней было лучше, по сравнению с безкассетными растениями. У кассетной рассады с уменьшением размера ячеек уменьшалась масса надземной части и корневой системы растений. Кочаны наибольшей массы и диаметра образовались у растений, выращенных кассетным способом с диаметром ячеек 4 см.

Ключевые слова: *салат кочанный, сорт Эвелина, защищенный грунт, рассада, кассета, производительность.*

The research showed the influence of the method of growing seedlings on plant biometric parameters and their productivity. The usage of cassettes promotes the increase of the leaf area with the increase of the leaf arrangement pattern while in non- cassette grown seedlings the leaf area had similar indices with the plants grown according to a similar scheme in cassettes. At the time of planting out the cassette seedlings, the aboveground part mass and its correlation with the mass of the roots was better compared to non-cassette grown plants. In the cassette grown seedlings the mass of the aboveground part and the root system decreased with smaller sizes of the seed cells. The cassette cabbage plants grown in the seed cells of 4 cm formed cabbage heads of the largest mass and diameter.

Key words: *cabbage lettuce, Evelyn variety, protected ground, seedling, cassette, productivity.*

УДК 631.563: 631.526:635 6

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ ВМІСТУ ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТІВ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПЛОДОВИХ ОВОЧІВ

Н.М. ОСОКІНА, доктор сільськогосподарських наук,
К.В. КОСТЕЦЬКА

Встановлено, що вміст сухих розчинних речовин і цукрів плодів баклажану, перцю солодкого та томатів залежить від погодних умов вегетаційного періоду, а також ступеня стиглості та видових і сортових особливостей

Харчування забезпечує основні життєві функції організму. В умовах складної екологічної ситуації для запобігання накопичення в організмі людини радіонуклідів та інших токсичних елементів, велике значення має вибір правильного раціону харчування [1 – 3].

Головна перевага овочів в тому, що вони містять біологічно активні речовини – вітаміни, мікроелементи, які для нормальної життєдіяльності людини необхідно в малих кількостях, але нестача їх в раціоні призводить до

захворювань. Завдяки біоактивному та мінеральному складу, особлива роль у харчуванні людини належить плодовим овочам [4, 5].

Баклажани ціняться за високу смакову, поживну якість плодів. Чудовий смак і дієтичні властивості плодів баклажану справедливо оцінені в різних країнах. Технічно стиглі плоди містять 6 – 10% сухих речовин, в тому числі 2,5 – 4,0% цукрів, 0,1 – 0,5% кислот, біля 1% крохмалю та білка, пектин. В їх плодах є цінні для харчування людини солі фосфору, кальцію, магнію, а також вітаміни (С, B_2, РР) [6, 7].

Плоди перцю солодкого багаті біологічно активними речовинами, мають добрий смак і лікувальні властивості. Перець одержав поширення на всіх континентах земної кулі. Хімічний склад його плодів залежить від сорту, умов вирощування і ступеня стиглості. За даними ряду авторів [6, 8, 9] в 100 г плодів перцю солодкого міститься: сухих речовин – 4 – 12%, цукрів – 2–7%, білка – 1,1 – 1,3%, каротину – 1,5 – 3,5 мг%, вітаміну B_1 – 15 – 17 мг%, вітаміну С – 120 – 350 мг% та вітаміни РР, Р.

Серед овочевих культур важливе місце належить томатам. Хімічний склад помідорів змінюється в залежності від сорту, ґрунтово-кліматичних умов і агротехніки їх обробітку. Томати містять 2,5 – 8,7% сухих розчинних речовин, 0,5 – 1,1% білків, 1,5 – 8% вуглеводів, більша частина яких – розчинні цукри (глюкоза (1,6%), фруктоза (1,2%), сахароза), незначна кількість крохмалю, а також 0,7% целюлози. З мінеральних солей у томатах є 243 – 290 мг% калію, 26 – 35 мг% фосфору і в меншій кількості – кальцій, магній, натрій, залізо та ін. Найцінніше в плодах томатів – вітаміни: 15 – 90 мг% вітаміну С; 0,6 – 1,6 мг% каротину; вітаміни Е, К, РР [5, 10].

Основною метою досліджень є вивчення впливу погодних умов вегетаційного періоду на накопичення органічних речовин таких овочевих культур як баклажани, солодкий перець і томати різних сортів та ступеня стиглості.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2007 – 2009 років в умовах лабораторії кафедри технології зберігання та переробки зерна Уманського національного університету садівництва. Визначено вміст сухих розчинних речовин, цукрів, в т.ч. інвертного цукру та сахарози у плодах баклажану сорту Алмаз і Геліос, томатів сорту Іскорка, перцю солодкого сорту Новогогошари різного ступеня стиглості за загальноприйнятими методиками. Відбір і підготовку проб до аналізу здійснювали згідно із ДСТУ ISO 874 – 2002 [11]. Маса проби для аналізу – 2 кг. Повторність триразова.

Метеорологічні показники (середньодобова температура, сума опадів, відносна вологість повітря) взято за даними державної гідрометеорологічної служби України "Черкаський обласний центр з гідрометеорології".

Результати досліджень. Плоди перцю солодкого й томатів використовують різного ступеня стиглості, тоді як баклажану – лише технічного.

Можливість та доцільність використання плодових овочів визначається, в першу чергу, особливостями їх хімічного складу. Саме склад сухих розчинних речовин, в т.ч. цукри надають плодам харчового та дієтичного значення, а також визначають технологію їх консервування. Розширення посівних площ цих культур потребує розробки методів оцінки і прогнозування якості їх врожаю за різних умов вегетації.

За роки досліджень кращі умови для формування якісних показників плодових овочів були в 2007 р. Дозрівання плодів та збір урожаю відбувалися за середньодобової температури 21 ºС й кількості опадів 44,8 мм, тоді як у 2008 та 2009 рр., в ті ж строки, середньодобова температура становила 18,8 ºС, а кількість опадів відповідно 39,3 та 44,8 мм. Хоча, середня відносна вологість повітря вегетаційного періоду овочів, що досліджували, та сума опадів за всіма роками врожаю поступалися середнім багаторічним.

В табл. 1 наведено значення вмісту деяких компонентів хімічного складу плодів баклажану різних сортів залежно від погодних умов вегетаційного періоду.

1. Хімічний склад плодів баклажану різних сортів залежно від погодних умов вегетаційного періоду

Рік	Середньодобова температура, ºС,	Сума опадів, мм	Середня відносна вологість повітря, %	Сорт Алмаз				Сорт Геліос			
				сухі розчинні Речовини, %	цукри, %			сухі розчинні Речовини, %	цукри, %		
					всього	інвертних	сахарози		всього	інвертних	сахарози
2007	21,0	44,8	59,4	9,0	3,5	3,0	0,50	8,7	3,0	2,7	0,30
2008	18,8	39,3	66,0	8,4	3,2	2,8	0,40	8,2	2,7	2,4	0,30
2009	18,8	44,8	61,3	8,6	3,3	2,9	0,40	8,2	2,8	2,5	0,30
$НІР_{05}$				*0,4*	*0,2*	*0,1*	*0,02*	*0,4*	*0,1*	*0,1*	*0,02*
Середнє	17,9*	64,2*	66,3*	8,7	3,3	2,9	0,40	8,5	2,8	2,5	0,30

Примітка: * – за багаторічними даними.

Результати досліджень (табл. 1) свідчать про те, що хімічний склад плодів баклажану залежить від погодних умов вирощування культури, а також особливостей сорту. Так, вміст сухих розчинних речовин у плодах баклажану сортів Алмаз і Геліос приблизно однаковий, хоча дещо вищий (до 3%) в плодах сорту Алмаз. В обох сортах кращі результати за вмістом даного показника мали плоди баклажану 2007 р. врожаю та складали 9,0% у плодах сорту Алмаз і 8,7% в плодах сорту Геліос. Вміст сухих розчинних речовин у плодах баклажану врожаїв 2008 та 2009 рр. зменшився. Їх значення в плодах сорту Алмаз за вказані роки менше 2007 р. врожаю відповідно на 6,7 та 4,4%. В свою чергу,

вміст сухих розчинних речовин у плодах сорту Геліос у 2008 та 2009 рр. досліджень нижче на 5,7%.

Вміст цукрів у плодах – 3,3% сухих розчинних речовин для сорту Алмаз та 2,8% для сорту Геліос, що складало біля 39 і 34% відповідно. Проведені дослідження показали, що в плодах баклажану вони представленні здебільшого глюкозою і фруктозою та за роками врожаю знаходились в межах 2,4 – 3,0%, що становить біля 88% загальної кількості цукрів.

В табл. 2 наведено вміст деяких компонентів хімічного складу плодів перцю солодкого різних строків достигання залежно від погодних умов вегетаційного періоду.

2. Хімічний склад плодів перцю солодкого сорту Новогогошари різних строків достигання залежно від погодних умов вегетаційного періоду

Рік	Середньодобова температура, °С,	Сума опадів, мм	Середня відносна вологість повітря, %	Технічна ступінь стиглості				Біологічна ступінь стиглості			
				сухі розчинні Речовини, %	цукри, %			сухі розчинні речовини, %	цукри, %		
					всього	інвертних	сахарози		всього	інвертних	сахарози
2007	21,0	44,8	59,4	6,3	3,1	1,9	1,20	7,4	5,2	4,0	1,20
2008	18,8	39,3	66,0	6,2	2,8	1,8	1,00	7,0	4,9	3,7	1,20
2009	18,8	44,8	61,3	6,2	3,0	1,9	1,10	7,1	5,0	3,8	1,20
$НІР_{05}$				*0,3*	*0,1*	*0,1*	*0,05*	*0,3*	*0,2*	*0,2*	*0,05*
Середнє	17,9*	64,2*	66,3*	6,2	2,9	1,9	1,10	7,2	5,0	3,8	1,20

Примітка: * – за багаторічними даними.

Вміст сухих розчинних речовин за роками дослідження у плодах перцю солодкого сорту Новогогошари технічного та біологічного ступеня стиглості становив у межах 6,2–6,3 і 7,0 – 7,4% відповідно.

За сприятливих погодних умов вегетаційного періоду 2007 р. цукристість була 3,1% для технічно стиглих та 5,2% для біологічно стиглих плодів перцю солодкого. За роками дослідження відмічено зниження загального вмісту цукрів у технічно стиглих плодах перцю на 9,7% у 2008 р. та на 3,2% у 2009 р., а у біологічно стиглих плодах – на 5,8% в 2008 р. і на 3,8% в 2009 р.

Встановлено, що інвертні цукри займали біля 63 та 76% загального вмісту цукрів в технічно та біологічно стиглих плодах відповідно. Сахароза складала біля 38% цукрів для плодів перцю солодкого технічного ступеня стиглості та біля 23% для біологічно стиглих плодів.

Вміст деяких компонентів хімічного складу плодів томату сорту Іскорка залежно від погодних умов вегетаційного періоду наведено в табл. 3.

3. Хімічний склад плодів томатів сорту Іскорка залежно від погодних умов вегетаційного періоду

Рік	Середньо-добова температура, ºС,	Сума опадів, мм	Середня відносна вологість повітря, %	Сухі розчинні Речовини, %	Цукри, %		
					всього	інвертних	сахарози
2007	21,0	44,8	59,4	5,6	3,2	2,9	0,30
2008	18,8	39,3	66,0	5,3	3,1	2,8	0,30
2009	18,8	44,8	61,3	5,4	3,1	2,8	0,30
НІР$_{05}$				*0,2*	*0,1*	*0,1*	*0,02*
Середнє	17,9*	64,2*	66,3*	5,4	3,1	2,8	0,30

Примітка: * – за багаторічними даними.

Дослідженнями встановлено, що вміст сухих розчинних речовин у томатах – від 5,3% у 2008 р. до 5,6% в 2007 р.

Найвагомішою складовою частиною сухих розчинних речовин плодів томату є цукри – біля 57%. Загальний вміст цукрів складає 3,1% в 2008 і 2009 рр. та 3,2% у 2007 р.

За даними табл. 3, вміст інвертних цукрів у томатах біля 90% усіх цукрів, а рівень сахарози в плодах не був високим і складав за роки досліджень – 0,3%.

Висновок. Накопичення в плодових овочах сухих розчинних речовин і цукрів залежить від погодних умов року вегетації. Найвищий їх рівень встановлено в овочах врожаю 2007 р. Вміст сухих розчинних речовин у плодах баклажану сорту Геліос – 8,7%, сорту Алмаз – 9,0%, перцю солодкого технічної стиглості – 6,3%, біологічної – 7,4% та томатів – 5,6%. З них цукри в плодах баклажану сорту Геліос займали 3,0%, сорту Алмаз – 3,5%, перцю солодкого технічно стиглого – 3,1%, біологічно стиглого – 5,2% та томатів – 3,2%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Попов В.Г. Философия современного питания / В. Г. Попов, В. Б. Акопян // Аграрна наука. — 2001. — №11. — С. 32.
2. Ярошевська А. Ліки з саду та городу // Будьмо здорові. — 2005. — С. 31.
3. Tetenyi P. Infraspecific chemical taxa of medicinal plants. Budapest: Akademical Kiado., 1970. — P. 105 – 109.
4. Стоянов А.В. Плоди і овочі – невід`ємний компонент їжі // Харчова і переробна промисловість. — 2001. — №8. — С. 8 – 10.
5. Магомедов Р.К. Плодовые овощи (качество, агротехника, хранение). Перец сладкий. — Ставрополь. — 2003. — С. 32–38.
6. Кучеренко А. А. Умови вирощування баклажан і перцю при посіві в відкритий ґрунт і вплив їх на врожай і якість плодів і насіння // Дисертація. Херсон. — 1964. — С. 9 – 12.

7. Гайдым А.М. Информация о требованиях стандартов к качеству баклажана свежего // Овощеводство. — 2005. — №9. — С. 60 – 61.
8. Сидоренко Н. Перец сладкий и не только… // Сад и огород. — 2006. — №6. — С. 2–5.
9. Буткевич С.П. Біологічний склад плодів солодкого перцю в процесі їх росту і зберігання // Дисертація. Тираспіль. — 1969. — С. 89 – 91.
10. Гамаюнова В.В., Куц Г.М. Приріст надземної маси томатів та фонтосинтетичний потенціал залежно від умов вирощування. / В.В.Гамаюнова, Г.М. Куц // Таврійський науковий вісник. — Херсон, 2004. — Вип. 32. — С. 48 – 54.
11. Фрукти і овочі свіжі. Відбирання проб: ДСТУ ISO 874 – 2002. — [Чинний від 2003.10.01 01]. — К.: Держспоживстандарт України. — 2003. — 9 с.

Одержано 16.11.12

За результатами исследований установлено, что содержание сухих растворимых веществ и сахаров плодами баклажану, перца сладкого и томатов зависит от погодных условий вегетационного периода, а также степени спелости и видовых и сортовых особенностей.

Ключевые слова: *Химический состав, плодовые овощи, погодные условия, степень спелости, сорт.*

The results of the research showed that the content of dry soluble matters and sugars in eggplants, sweet peppers and tomatoes depends on the weather conditions of the growing season, as well as on the degree of ripeness and species and varietal features.

Key words: *chemical composition, fruited vegetables, weather conditions, degree of ripeness, variety.*