

2. Барчукова А.Я., Миргородский И.Ю. Влияние препарата циркон на урожайность овощных культур в открытом грунте // Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях. М.: Изд-во МСХА. -2001. С. 214.

3. Блинова З.П. Эффективность комплексного применения гумата калия и микроэлементов на растениях томатов // Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях. М.: Изд-во МСХА. - 2001. С. 81-82.

4. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Технічні умови.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні / Підгот. Петруняк В.Л., Лагутаніна Г.О., Іванов Д.В., Любач Н.В., Ткачук М.І. К.: Юнівест маркетинг, - 2003. С. 167-177.

6. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин: життя без неврожайів // Агробізнес сьогодні. - 2002. - № 2. - С. 3.

7. Рекомендації із застосування регуляторів росту рослин у сільськогосподарському виробництві. - К.: Високий врожай. - 2004. - 32 с.

Изложено методику применения регуляторов роста растений для продолженной культуры томата в зимних теплицах

The article is dedicated to studying of the use of growth regulators for long tomato culture in the winter greenhouses.

УДК 635:581.19

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ Р-КАРОТИНА В ПЛОДАХ ТОМАТА

В.Е. Барсукова, Т.К. Гороя, Г.И. Яровой, Л.А. Терёхина
Институт овощеводства и бахчеводства УААН

В результате проведенных исследований установлено, что использование безводного сернистого натрия при экстракции R-каротина ускоряет процесс обработки сырого материала в 2-3 раза, снижает затраты необходимых реактивов на 25 % в сравнении со стандартным методом определения.

В статье представлен научный материал по модификации способа определения р-каротина в свежих плодах томата, который позволяет более точно оценить навеску и ускорить период анализа.

Суть модификации существующего анализа заключается в снятии трех элементов стандартного способа при замене органических экстрагентов безводным сернистым натрием на этапе получения экстракта, что позволяет ускорить определение р-каротина и сэкономить дорогостоящие реактивы.

Томат относится к одной из распространенных овощных культур и ценится высоким лечебно-производственным потенциалом за счет содержания полезных витаминов, особенно Р-каротина и использования его ежедневно в свежем и переработанном виде [1-4].

Учитывая комплексную ценность плодов томата, создание исходного материала для селекции с высоким содержанием полезных хозяйственно-ценных признаков, разработка и сертификация методов точного и быстрого их определения являются одними из наиболее актуальных научных исследований.

Целью наших исследований являлось проведение полного анализа раннее разработанного метода определения β-каротина и усовершенствование отдельных этапов для более точной и эффективной оценки содержания его в плодах.

Конечной целью научного исследования было проведение сравнительной оценки новой модификации способа со стандартом, дальнейшей сертификацией и разработкой стандарта.

Исследования проводились в аккредитованной лаборатории аналитических измерений Института овощеводства и бахчеводства УААН.

При оценке плодов томата на Р-каротин в лабораторной практике применяется метод колоночной хроматографии И.К. Мурри ГОСТ 8756.22-80, в основу которого входит определение Р-каротина в присутствии ксантофиллов, других побочных продуктов распада пигментов и их поглощение определенными адсорбентами [7, 8]. В современных условиях для сохранения здоровья человека и снижения затрат на анализ работа ученых направлена на разработку методов, которые ускоряют и удешевляют процесс анализа [9, 10].

Результаты исследований. В исследованиях было установлено, что при определении Р-каротина в плодах томата отрицательным эффектом является использование органических растворителей гексана и ацетона, которые относятся к токсическим и более дорогостоящим веществам. Было выявлено, что на этапе экстракции сырого материала замена органических растворителей безводным серноокислым натрием

позволяет ускорить процесс экстракции сырого материала в 2-3 раза, тем самым значительно сократить процесс определения р-каротина. На основании полученного эффекта нами были внесены изменения в существующий метод и разработана его новая модификация. Приготовление экстракта: навеску пробы переносят в фарфоровую ступку, добавляют карбонат кальция для нейтрализации органических кислот. Для обезвоживания навески добавляют безводный сернокислый натрий и тщательно перемешивают. Затем растертую массу переносят в колбу 100 мл и заливают строго определенным количеством смеси петролейного эфира и ацетона. Оставляют в темном месте на 1 час для настаивания, периодически перемешивая для полноты экстракции Р-каротина в раствор. Окрашенный раствор пропускают через адсорбционную колонку и дальше как по методу И.К. Мурри [7].

Сравнительная характеристика новой модификации способа определения р-каротина в плодах томата представлена в табл. 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика нового модифицированного метода оценки Р-каротина в свежих плодах томата

№ п/п	Этап анализа	Стоимость реактивов, грн.				Экономическая эффективность, грн	
		St-метод (И.К. Мурри)		Модифицированный метод		St-метод	Модифицированный метод
		1 анализ	430 анализов	1 анализ	430 анализов		
1.	Взвешивание и растирание навески	0,32	137,6	0,01	4,3	0,32	0,01
2.	Фильтрование	0,10	43,0	-	-	0,10	-
3.	Встряхивание с петролейным эфиром	0,46	197,8	-	-	0,46	-
4.	Удаление ацетона	0,05	21,5	-	-	0,05	-
5.	Переноска в колбу	0,28	120,4	0,74	318,2	0,28	0,74
6.	Затраты (чел.-час.) грн.	3,81	1638,3	2,15	924,5	3,81	2,15
Очистка экстракта Р-каротина - одинаковая							
Определение массовой концентрации р-каротина - одинаковая							
Всего:		5,02	2158,6	2,90	1247,0	2,12	290

Таблица 2. Сравнительная характеристика стандартного и модифицированного методов определения Р-каротина в плодах томата (2005 г.)

Статистические параметры р-каротина в плодах томата					
№п/п.	№ вар.	Ст- метод		Модифицированный метод	
		$\bar{X} \pm S \bar{X}$, мг %	Общая средняя	$\bar{X} \pm S \bar{X}$, мг %	Общая средняя
1	101а	0,92±0,01	1,14±0,12	0,87±0,01	1,12*0,13
2	64	0,30*0,01		0,24±0,01	
3	63	0,72±0,01		0,79±0,01	
4	60,2р	0,82±0,01		0,78±0,01	
5	67	0,72*0,01		0,67±0,01	
6	73	0,30±0,01		0,26±0,01	
7	723	2,40±0,01		2,57±0,01	
8	717	0,89±0,01		0,80±0,01	
9	702	1,76*0,01		1,70±0,01	
10	625	1,46*0,01		1,40±0,01	
U	1491	2,50*0,01		2,59±0,01	
12	600	1,51*0,01		1,58±0,01	
13	611	0,57*0,01		0,43±0,01	
14	ЮОВ	0,41 ±0,01		1,10±0,01	
15	100	0,63*0,01		0,65±0,01	
16	723	2,47±0,01		2,57±0,01	
17	771	0,78*0,01		0,80±0,01	
IS	748	1,62*0,01		1,70±0,01	
19	19	1,44*0,01		1,44±0,01	
20	29	0,15±0,01		0,11±0,01	
21	37	1,01±0,01		0,86±0,01	
22	25	0,68*0,01		0,63±0,01	
23	38	1,27*0,01		1,26±0,01	
24	23	1,06±0,01		0,96*0,01	
25	20	1,29±0,01		1,32*0,01	
26	27	1,26*0,01		1,21*0,01	
27	67	1,09±0,01		1,01*0,01	
НСР ₀₅		0,03		0,02	
Коэффициент корреляции методов				1,00	

Модифицированный метод определения **р-каротина** является **более эффективным** по сравнению с методом И.К. Мурри по основным экономическим гипотезам: замена

нических растворовителей (гексана и ацетона) более дешевым безводным серноокислым натрием, который ускоряет экстракцию сырого материала в 2-3 раза и этим самым позволяет сделать больше анализов. Причем, согласно результатам, экономическая эффективность при использовании новой модификации составляет 0,75 грн. на один анализ при 1,21 грн. у стандартного метода И.К. Мурри. Следует отметить, что затраты при последнем составляют 3,81 грн., в то время как у нового метода -2,15 грн.

Результаты оценки анализов при двух методах, которые представлены в табл. 2, показали, что содержание Р-каротина в **стандартном** методе составили $1,14 \pm 0,12$ и $1,12 \pm 0,13$ - по **новой модификации**. Это говорит о том, что результаты исследований по содержанию Р-каротина в свежих плодах томата в новом методе существенно достоверны и тесно коррелируют с показателями стандартного метода, что подтверждает возможность его стандартизации [11].

Выводы. В результате научных исследований разработан новый метод определения Р-каротина в свежих плодах томата, который отличается от существующей методики экономичностью, простотой исполнения за счет введения безводного серноокислого натрия на этапе получения экстракта, что позволит значительно ускорить анализ.

Экономический эффект от внедрения нового метода составляет 911,6 грн. за год.

Таким образом, для обеспечения унификации измерений согласно требованиям новых нормативных документов, разработан «Модифицированный метод определения р-каротина в плодах томата», который рекомендуется для стандартизации на замену ГОСТ 8756.22-80.

Список литературы

1. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур /За ред. Т.К. Горової. - Харків: Основа, 2001,- 644 с.
2. Дудченко П.П., Кривенко ВВ. Пищевые растения-целители- К.: Наукова думка, 1985.- 112 с.
3. Кривченко В.И. Генетика культурных растений: зернобобовые, овощные, бахчевые. - Л.: Агрпромиздат, 1990.- С. 153-154.
4. Марх А.Т., Кржевова Р.В. Химико-технический контроль консервного производства.- М. - 1962.

5. Горювая Т.К., Барсукова В.Е. Изменчивость и коррелятивные связи элементов продуктивности и биохимического состава корнеплодов моркови // Сб. ВНИИССОК.- М. - 2000.- С. 74-76.

6. ГОСТ 8.010-99. Методика выполнения измерений.

7. ГОСТ 8756.22-80. Метод определения каротина.

8. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений,- JL: Агропромиздат, 1972.-С. 107-109.

9. Жученко А.А., Король А.Б., Андриященко В.К. и др. Пути селекции на биохимический состав плодов томата // Пути повышения качества овощной продукции,- Кишинев, 1973.-С. 121-127.

10. Андриященко В.К. Методы оптимизации биохимической селекции овощных культур,- К.: Штинца,- 1981.- 126 с.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта,- М.: Агропромиздат, 1985.- 351 с.

За результатами проведених дослідів встановлено, що застосування безводного сірчанокислоного натрію при екстракції β -каротину прискорює процес обробки сирого матеріалу у 2-3 рази, знижує витрати необхідних реактивів на 25 % у порівнянні зі стандартним методом визначення.

The conducted investigations have determined that the use of anhydrous sodium hydrosulphite during β -carotene extraction speeds up the process of raw material treatment in 2-3 times, reduces expenditures of the necessary reagents by 25% in comparison with the standard method of definition.

УДК 635.52

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКА САЛАТУ ПОСІВНОГО

О.І. Улянич, В.В. Кецкало

Уманський державний аграрний університет

При вирощуванні салату посівного в зоні Лісостепу України на чорноземах опідзолених важкоугучинкових для визначення площі листка і динаміки наростання листової поверхні найбільш доцільно використовувати розрахунковий метод із застосуванням перевідного коефіцієнта 0,85, який забезпечує необхідну точність та простоту у виконанні вимірів і обрахунків, а також не потребує додаткових складних приладів

Вступ. Застосування різних методів визначення площі листка та листової поверхні рослин при проведенні досліджень в агрономії має важливе значення, оскільки на основі цих показників можна в подальшому обчислити листовий індекс, що характеризує коефіцієнт використання посівами земельної