УДК 635.63:631.526.3.006.83
О.В. ЗАВАДСЬКА, кандидат с.-г. наук, доцент
Т.В. ДЯДЕНКО, магістр
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: zavadska3@gmail.com

ЯКІСТЬ СВІЖОЇ І СОЛОНОЇ ПРОДУКЦІЇ ОГІРКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА РОЗМІРУ ПЛОДІВ

Наведено результати вивчення основних біохімічних, товарних та органолептичних показників свіжої і солоної продукції огірка, вирощеного в умовах Лісостепу, залежно від сорту та розміру плодів.

Ключові слова: *огірок, сорт, якість, переробка, соління, свіжа, солона продукція, біохімічні показники, дегустація, розмір плодів.*

Вступ. Плоди огірка – важливий харчовий та дієтичний продукт. Їх висока цінність зумовлена специфічними смаковими якостями, вмістом вітамінів, мікроелементів та біологічно активних речовин, лікувальними властивостями та здатністю покращувати апетит [1]. Свіжі плоди огірка цінять також за наявність пектинів, що необхідні для поглинання і виведення з організму шкідливих відходів травлення та клітковини, що активізує перистальтику кишечника і запобігає перевантаженню їжі високоенергетичними компонентами. Річна потреба в овочах на одну людину становить 161 кг, з них на плоди огірка припадає 15,5 кг [2].

Як свідчать дані статистики, майже 70 % продукції огірка переробляється на консерви [4]. Як для використання у свіжому вигляді, так і для переробки потрібно вирощувати огірки, які задовольняли б споживача свіжої продукції (мали гарний товарний вигляд, були зібрані в оптимальній стиглості, без пошкоджень тощо), а також відповідали вимогам переробних заводів [6]. Для цього, крім перерахованих якостей, вони мають мати добрі смакові якості, що зумовлюються в основному вмістом біохімічних показників, високу біологічну цінність та бути екологічно безпечними. Всі зазначені показники значно залежать не тільки від сортових особливостей, а й від довжини плодів [1, 2]. Тому дослідження, присвячені вивченню якості плодів огірка різних сортів залежно від розміру є актуальними.

Мета досліджень – підбір найпридатніших для соління огірків різних сортів залежно від розміру плоду.

Матеріали та методика досліджень. Дослідну продукцію вирощували на колекційних ділянках кафедри овочівництва навчально-дослідного саду НУБіП України протягом 2010–2011 рр., який розміщений у північній частині Лісостепу України на дерново-середньоопідзолених ґрунтах. Органолептичні, біохімічні аналізи та дослідне соління проводили у навчально-науковій лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика за загальноприйнятими методиками [5]. Для досліду відібрали плоди двох сортів, поширених у зоні Лісостепу, занесених до Реєстру сортів рослин та придатних для соління, – Ніжинський 12 та Лялюк. Для встановлення впливу розміру плодів на якість свіжої та переробленої продукції плоди дослідних сортів ділили на фракції (згідно вимог діючого стандарту): корнішони першої групи – 5,1–7,0 см; корнішони другої групи – 7,1–9,0 см, зеленці – 9,1–11,0 см [3]. Як контроль для обох сортів вибрали зеленці, довжина плодів яких становила 9,1–11,0 см, оскільки цю фракцію, як свідчать джерела літератури, найчастіше використовують для соління [4].

Після проведення аналізів підготовлені товарні плоди разом зі спеціями вкладали у трилітрові банки відповідно до рецептури та проводили дослідне соління. Для соління завчасно готували 5–8 % концентрації розсіл залежно від розміру плодів [5].

Результати досліджень. За результатами дегустаційної оцінки всі плоди отримали досить високі оцінки – від 4,3 до 4,8 бала за 5-бальною шкалою (табл. 1). Вони мали гарний

зовнішній вигляд, однорідне, яскраво - зелене забарвлення, не містили сторонніх запахів та смаків. Однак встановлена така закономірність: вищі оцінки були у корнішонів порівняно із зеленцями. Суттєвої різниці за органолептичними показниками між першою і другою групою корнішонів не встановлено. Найнижчі оцінки за результатами дегустації були у контрольного варіанту сорту Ніжинський 12 – 4,3 бала, що зумовлено, насамперед, консистенцією плодів (у деяких екземплярів вона була недостатньо щільною) та товщиною шкірки.

Таблиця 1

Органолептичні, біохімічні та товарні показники свіжих плодів огірка різних сортів залежно від їх розміру (2010–2011 рр.)

Розмір плодів, см	Дегуста-ційна оцінка, бал	Вміст у плодах				Товар-ність,%
		сухої речови-ни, %	загальних цукрів (сума), %	аскорбіно-вої кислоти, мг%	нітратів*, мг/кг	
Ніжинський 12						
9,1–11,0 (контроль)	4,3	4,0	1,8	10,8	80	89,8
7,1–9,0	4,7	4,4	2,0	11,1	98	93,6
5,1–7,0	4,7	4,7	2,2	12,9	120	94,8
Лялюк						
9,1–11,0 (контроль)	4,5	4,8	2,3	13,4	96	92,6
7,1–9,0	4,7	5,0	2,5	14,2	124	94,3
5,1–7,0	4,8	5,2	2,7	15,8	130	95,0
$НІР_{05}$	0,2	0,2-0,3				2,2-3,0

**Максимально допустимий рівень нітратів становить 150 мг/кг*

За період вегетації у плодах дослідних сортів накопичувалося 4,0–5,2 % сухої речовини. За цього, найменше сухої речовини в плодах обох сортів накопичувалося у контрольних варіантах (плодів довжиною 9,1–11,0 см) – 4,0 % у сорту Ніжинський 12 та 4,8 % у сорту Лялюк. За цього, біднішим біохімічним складом характеризувалися плоди Ніжинський 12. У плодах сорту Лялюк встановлена така закономірність: зі збільшенням довжини плоду вміст сухої речовини зменшувався.

Вміст цукрів у плодах досліджуваних сортів коливався у межах від 1,8 до 2,7 %. Найменше їх, як і сухої речовини, було у плодах сорту Ніжинський 12 – 1,8 %. Встановлена пряма суттєва залежність між вмістом сухої речовини та цукрів (r=+0,98±0,02)і обернена середня між масою плоду та вмістом сухої речовини (r=-0,38±0,03).

Кількість вітаміну С, що накопичувалася у плодах огірка, значно залежала як від сорту, так і від розміру плодів. В обох варіантах більше цього елемента виявлено у плодах меншої довжини. За цього, у плодах сорту Лялюк його було більше порівняно з Ніжинським 12.

Для споживачів свіжих овочів важливе значення має екологічна безпека продукції, що насамперед визначається вмістом у ній нітратів. Аналізуючи динаміку вмісту нітратного азоту за фракціями (корнішон, зеленець) чітко простежується зменшення вмісту нітратного азоту із зростанням розміру плода. Більша кількість нітратів нагромаджується у плодах меншого розміру.

Встановлено, що кількість браку (нестандартних екземплярів) значно залежала і від сорту, і від розміру плодів. Найбільше браку за роки досліджень встановлено у зеленців сорту Ніжинський 12 – 10,2 %. У середніх пробах цього варіанту було багато спотворених плодів, пошкоджених, плодів-гачків, зігнутих, з перехватами, особливо у 2010 р., що

очевидно, зумовлено несприятливими погодними умовами у період вегетації (тривала посушлива погода). Щодо сорту Лялюк найбільше нестандартних фракцій також виявлено у контрольному варіанті (плоди довжиною 9,1–11,0 см). Незалежно від сорту кількість браку зростала із розміром плодів. Не встановлено істотної різниці за цим показником у сорту Лялюк між корнішонами першої та другої груп.

Для споживачів важливе значення має поживна та біологічна цінність переробленої продукції. Поживна цінність, як відомо, визначається наявністю у продукції сухої речовини, вуглеводів, жирів. Біологічна цінність залежить від наявності біологічно цінних речовин, насамперед вітамінів. Аскорбінова кислота має важливе значення для забезпечення імунних властивостей, нормального обміну речовин тощо. Як відомо, людським організмом він не синтезується, тому потрібне щоденне його надходження з натуральними продуктами. Солоні огірки можуть бути джерелом його постачання у несезонний період (табл. 2).

Таблиця 2

Біохімічний аналіз та дегустаційна оцінка консервів «Огірки солоні», виготовлених із плодів різних сортів та розміру (після 6 місяців зберігання)

Розмір плодів, см	Вид продукту	Вміст у плодах				Дегустаційна оцінка, бал
		сухої речовини, %	титрованих кислот, %	загальних цукрів (сума), %	вітаміну С, мг%	
Ніжинський 12						
9,1–11,0 (контроль)	огірки	6,0	1,06	0,52	7,62	4,0
	розсіл	5,9	1,07	0,52	7,00	
7,1–9,0	огірки	6,3	1,10	0,55	8,43	4,7
	розсіл	6,3	1,03	0,54	8,30	
5,1–7,0	огірки	6,5	1,20	0,57	9,80	4,8
	розсіл	6,4	1,20	0,55	9,80	
Лялюк						
9,1–11,0 (контроль)	огірки	6,5	0,99	0,55	9,00	4,3
	розсіл	6,4	1,00	0,54	9,00	
7,1–9,0	огірки	6,9	0,95	0,58	10,72	4,8
	розсіл	7,0	0,94	0,58	10,70	
5,1–7,0	огірки	7,0	1,01	0,61	12,34	4,9
	розсіл	6,9	1,00	0,61	12,00	

Порівняно зі свіжими плодами вміст сухої речовини у плодах сорту Ніжинський 12 зростав у середньому на 1,9 % або 43 відносних відсотка, а у сорту Лялюк на 1,8 % (36 умовних відсотки). За цього і у твердій фракції і в розсолі вміст їх фактично однаковий. У контрольних варіантах (9,1–11 см) обох сортів сухих речовин було менше, порівняно з іншими фракціями – 5,9–6,5 %. Слід зазначити також, що різниця між показниками різних варіантів одного сорту досягала – 0,6 % для сорту Ніжинський 12, та 0,5 % – Лялюк.

У процесі ферментації значно змінюється біохімічний склад огірків та заливки. Вміст сухої речовини збільшується порівняно зі свіжими плодами на 36–43 %. Накопичується вміст органічних кислот, у всіх дослідних варіантах зростає кислотність і коливається у межах 0,99–1,23 %. Цукри використовуються під час бродіння молочнокислими бактеріями і вміст їх у солоній продукції зменшується на 70–75 % порівняно з початковим. Вміст вітаміну С порівняно зі свіжою продукцією зменшується на 23–33 %. Найвищою біологічною цінністю характеризувалася продукція, виготовлена із корнішонів першої групи (довжина плодів 5,1–7,0 см) сорту Лялюк, – вміст вітаміну С був на рівні 12,3 мг %.

За результатами дегустації солоної продукції, вищі оцінки в обох дослідних сортів отримали корнішони порівняно із зеленцями (контроль). Як після ферментації, так і після шести місяців зберігання вони характеризувалися високими органолептичними показниками і були віднесені, відповідно до вимог діючого стандарту, до першого товарного сорту [3]. За цього, найвищими органолептичними показниками як відразу після ферментації, так і після шести місяців зберігання характеризувалися корнішони першої групи (розмір плодів 5,1–7,0 см) сорту Лялюк – 4,8 бала. Зеленці обох дослідних сортів за результатами дегустації були віднесені до другого товарного сорту через м'яку консистенцію плодів.

Висновки. Вміст основних біохімічних показників у свіжих плодах значно залежить від сорту та розміру плодів. Вищою харчовою та біологічною цінністю характеризуються плоди сорту Лялюк. Більша кількість аскорбінової кислоти та нітратів нагромаджується у плодах меншого розміру.

Найвищою біологічною цінністю та органолептичними показниками після ферментації характеризується продукція, виготовлена із корнішонів першої групи (довжина плодів 5,1–7,0 см) сорту Лялюк, – вміст вітаміну С був на рівні 12,3 мг %, а дегустаційна оцінка становила 4,8 бала за 5-бальною шкалою.

Список використаних літературних джерел:

1. Барабаш О.Ю. Все про городництво / О.Ю. Барабаш, П.С Семенчук – К.: Вирій, 2000. – 285 с.

2. Болотських О.С. Огірки / О.С Болотських, М.С. Єфімов, В.М. Лісіцин. – К.: Урожай, 1987. – 136 с.

3. ГОСТ 7180-73 Огурцы соленые. Технические условия. – 8 с.

4. Скалецька Л.Ф. Зберігання і переробка продукції рослинництва / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятов, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич. – К.: "Мета", 2002. – 342 с.

5. Скалецька Л.Ф. Основи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва: навальний посібник / Л.Ф.Скалецька., Г.І.Подпрятов., О.В.Завадська. – К.: "Дія". – 2010. – 196 с.

6. Скалецька Л.Ф. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці: навчальний. посібник / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятов. – К.: Видавничий центр НАУ. – 2008. – 287 с.

Аннотация

Завадская О.В., Дяденко Т.В.

Качество свежей и соленой продукции огурца в зависимости от сорта и размера плодов

Приведены результаты изучения основных биохимических, товарных и органолептических показателей свежей и соленой продукции огурца, выращенного в условиях Лесостепи, в зависимости от сорта и размера плодов.

Ключевые слова: *огурец, сорт, качество, переработка, соленье, свежая, соленая продукция, биохимические показатели, дегустация, размер плода*

Annotation

Zavads'ka O., Dyadenko T.

Quality fresh and salted cucumber's products depending of variety and size of fruits

The article presents the results researches of biochemical, organoleptic, trade, technological indexes of fresh and cucumber's products, which has been grown up in conditions of Forest-steppe, depending of variety and size of fruit.

Keywords: *cucumber, varieties, quality, processing, pickling, fresh, salted products, biochemical parameters, tasting, size of fruits.*