

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

ЗІНЧЕНКО ЄВГЕНІЯ ВАСИЛІВНА

УДК 635.646:631.5: 631.563.6

**ЕЛЕМЕНТИ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
БАКЛАЖАНА В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.06 – овочівництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Харків – 2018

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України впродовж 2009–2017 рр.

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Шабетя Оксана Миколаївна,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,
провідний науковий співробітник лабораторії
селекції пасльонових і гарбузових культур

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Улянич Олена Іванівна,
Уманський національний університет
садівництва МОН України,
завідувач кафедри овочівництва

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Лебединський Іван Васильович,
Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва МОН України,
доцент кафедри плодовоовочівництва і зберігання

Захист відбудеться «__» грудня 2018 року о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 65.357.01 при Інституті овочівництва і баштанництва НААН за адресою: 62478, вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський район, Харківська область;
тел./факс (057) 748-91-91; email: ovoch.iob@gmail.com

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Інституту овочівництва і баштанництва НААН за адресою: 62478, вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський район, Харківська область

Автореферат розіслано «___» листопада 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О.В. Мельник

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. Баклажан – цінний харчовий продукт, який забезпечує організм людини комплексом важливих вітамінів, органічних кислот та мінеральних сполук. Завдяки високим смаковим якостям плоди користуються підвищеним попитом у населення. Та період вживання їх у свіжому вигляді й домашній кулінарії обмежений коротким терміном зберігання. Не менш цінними й важливими у харчуванні населення є продукти переробки з плодів баклажана – різноманітні види консервів і солінь.

Незважаючи на досить тривале вирощування в умовах Лівобережного Лісостепу України, баклажан ще є недостатньо вивчена овочева культура. Існує ряд повністю нез'ясованих питань стосовно впливу площі живлення та схем розміщення рослин залежно від сорту. Рослини баклажана різних підвидів і сортів мають не однакову морфологічну будову куща. Зміна їх щільності впливає на температуру, вологість повітря і ґрунту, величину вегетативної маси, характер формування плодів, врожаю та його якість. Конвеєрне надходження сировини шляхом поєднання вирощування сортів з різним періодом досягання та способів короткострокового зберігання плодів баклажана дозволить знизити «пікові» навантаження на виробництві. Актуальним бачиться й питання удосконалення хіміко-технологічної оцінки плодів, розширення на вітчизняному ринку існуючого асортименту ферментованої продукції з покращеними хімічними та біологічними властивостями.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною наукових досліджень лабораторії технології вирощування овочевих рослин Інституту овочівництва і баштанництва НААН і виконана у відповідності з науково-технічною програмою НААН: 16 «Овочівництво» за завданням 16.04/092 «Створити хіміко-технологічну модель овочевої сировини, придатної для переробки» (номер державної реєстрації 0106U003656, 2006–2010 рр.) та за завданням 17.02.00.11.Ф «Методологія сталого функціонування адаптивної енергоощадної системи виробництва овочевої продукції» (номер державної реєстрації 0111U005079, 2011–2017 рр.).

Мета і завдання досліджень. Мета роботи – теоретичне обґрунтування елементів сортової технології вирощування баклажана, придатного до переробки.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання:

- дослідити рівень урожайності баклажана різних сортів залежно від схеми розміщення рослин і виявити особливості хімічного складу плодів залежно від сорту;
- проаналізувати кореляційні зв'язки між фазами росту та розвитку рослин, їх морфологічними особливостями та хімічним складом свіжих плодів;
- встановити вплив короткострокового зберігання плодів баклажана різних сортів на якість сировини та придатність плодів після короткострокового

зберігання до переробки ферментацією; розробити схему конвеєрного надходження продукції баклажана;

– визначити параметри продуктивної частини рослин баклажана, які позитивно впливають на якість ферментованої продукції; встановити взаємозв'язок між ними та якісними показниками ферментованого продукту. Створити біологічну модель сорту баклажана придатного до переробки;

– встановити залежності між генотипом рослини, господарсько-цінними показниками й елементами технології вирощування методом кореляційних плеяд;

– розробити рецептури нових видів ферментованої продукції з покращеною хімічною та біологічною цінністю і відпрацювати параметри оптимальних умов ферментації, які позитивно впливають на якість;

– розрахувати економічну ефективність і дати біоенергетичну оцінку використаним схемам розміщення рослин баклажана різних сортів та одержаної переробленої продукції.

Об'єкт дослідження – закономірності процесів, що відбуваються у рослинах баклажана за різних елементів сортової технології вирощування.

Предмет дослідження – плоди баклажана, схеми розміщення, фізіологічні процеси у рослинах (фотосинтетична діяльність), біометричні параметри рослин, урожайність, якість і лежкість продукції, хіміко-технологічна оцінка сировини та взаємозв'язки між ними.

Методи дослідження. Розробка науково-обґрунтованої сортової системи вирощування баклажана на основі системного підходу поєднувала: польові дослідження – візуальний – для ведення фенологічних спостережень; лабораторний – визначення фізіологічних та біохімічних показників сировини, переробленої продукції й органолептичної оцінки, вимірювально-вагові – облік урожаю, чистої продуктивності фотосинтезу; статистичний (дисперсійний та кореляційний) – встановлення вірогідних даних, з'ясування залежності між досліджуваними показниками; порівняльно-розрахунковий – обґрунтування економічної ефективності та біоенергетичної оцінки елементів технології.

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше теоретично обґрунтовано закономірності формування врожаю й якості плодів залежно від особливостей сорту та елементів технології виробництва баклажана в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Аргументовано елементи сортової технології вирощування баклажана для переробки та доведено, що для рослин баклажана західно-азійського підвиду оптимальною схемою розміщення є 70x25 см (густота рослин – 57 тис. шт./га, площа живлення 0,18 м²), для рослин східно-азійського підвиду – 70x45 см (32 тис. шт./га, площа живлення 0,32 м²). При цьому коефіцієнт кореляції між урожайністю і шириною куща за схеми 70x25 см становив $r=0,80$, за схеми 70x45 см – $r=0,78$.

Встановлено кореляційні зв'язки між фенологічними, біометричними, морфологічними показниками та хімічним складом плодів, між якістю сировини та переробленої продукції.

Запропоновано конвеєрне надходження сировини шляхом поєднання вирощування сортів із різним періодом досягання плодів і способів короткотермінового зберігання баклажана за аналізом зміни хімічного складу плодів у різних умовах і видах тари.

Виявлено структуру взаємозв'язків ознак та її мінливість залежно від генотипу й елементів технології та згруповано ознаки методом кореляційних плеяд. Визначено комплекс узгоджених ознак, які окреслюють особливості росту, розвитку та реагування на умови вирощування рослин баклажана як цілісної системи.

Встановлено параметри форми плода баклажана для виготовлення солінь, консервів, фаршування й ікри, створено біологічну модель сорту, придатного до переробки. Відпрацьовано оптимальні умови ферментації, які позитивно впливають на якість готової продукції.

Множинним регресійним аналізом отримано математичне рівняння плода придатного до переробки. Встановлено функціональні зв'язки: висоти куща на початку плодоношення, ширини листка, щільності м'якуша після термічної обробки, вмісту загального цукру у плодах.

Удосконалено технологію вирощування баклажана шляхом оптимізації схем розміщення сортів і методик хіміко-технологічного сортовипробування плодів для переробної промисловості.

Набуло подальшого розвитку теоретичне обґрунтування елементів сортової технології вирощування баклажана, придатного до переробки, за рахунок визначення структури взаємозв'язків ознак та її мінливості залежно від генотипу під час використання сортів селекції ІОБ НААН для виробництва ферментованої продукції.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено та рекомендовано виробництву економічно доцільні прийоми вирощування баклажана, зокрема конкретизовано схему розміщення рослин за сортами. Економічно оцінено запропоновані схеми розміщення рослин: рівень рентабельності у сортів західно-азійського підвиду за схеми 70x25 см збільшується з 42 до 94 %, східно-азійського підвиду за схеми – 70x45 см з 54 до 59 %. Енергоефективнішою для західно-азійського підвиду виявилась схема розміщення 70x25 см, з коефіцієнтом для сорту Алмаз – 1,23, Біла Лілія – 1,11; для сортів східно-азійського підвиду Сауран, Прем'єр і Віронік (Фіалка) – 70x45 см із коефіцієнтом біоенергетичної ефективності 1,01. Розроблено рецептури на нові види ферментованої продукції з поліпшеною хімічною та біологічною цінністю (проект ТУ У 15.3-00497124-006:2011 «Баклажани різані з грибами та овочами солоні»; ТУ У 15.3-00497124-007:2011 «Баклажани різані з грибами та овочами солоно-мариновані») (Патент на корисну модель № 65370 У; Патент на корисну модель № 73316 У; Патент на корисну модель № 73319 У).

Результати дисертаційної роботи викладено у методичних рекомендаціях: «Науково-методичні вказівки хіміко-технологічного сортовипробування овочевої сировини для переробної промисловості (на

прикладі плодів баклажана)» (2013); «Економічно доцільні прийоми технології вирощування баклажана» (2015), «Рекомендації щодо використання сортів плодів баклажана селекції ІОБ НААН для виробництва ферментованої продукції» (2018).

Особистий вклад здобувача. Автор приймала участь у розробці програми наукових досліджень за темою дисертації, особисто проведено польові та лабораторні дослідження, теоретично обґрунтовано отриману інформацію, узагальнено її у наукових публікаціях, самостійно розроблено висновки, представлено рекомендації виробництву й апробовано їх у виробничих умовах. Основні наукові положення винесені на захист, висновки теоретично й експериментально обґрунтовано особисто дисертантом. Частка участі здобувача у спільних публікаціях становить 60–90 %. Права співавторів не порушено.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи заслухано й обговорено на засіданнях вчених рад, методичних комісій та координаційно-методичних рад Інституту овочівництва і баштанництва НААН. Результати досліджень оприлюднено й обговорено на науково-практичних конференціях: Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та спеціалістів «Наукові основи виробництва якісної овочевої продукції» (Харків, 21–22 липня 2009), II Міжнародній науково-практичній конференції «Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва» (Харків, 25–26 жовтня 2018).

Наукові розробки впроваджено у господарствах: СВК «Вітязь» Чугуївського району (2011), ТОВ «Агрофірма «Петропавлівка» Богодухівського району (2014), ПСП «Україна» Дворічанського району (2016) та ТОВ АПК «Україна нова» Первомайського району (2015; 2017) Харківської області на площі 0,18–0,20 га і підтверджують перевагу запропонованої розробки над існуючою технологією на 35–60 %. У господарстві СТОВ «Довжик» Золочівського району (2011) за впровадження нових розроблених рецептур виготовлено дослідну партію продукту, що дозволило отримати якісний ферментований продукт з поліпшеною біологічною цінністю (рентабельність на рівні 15 %).

Публікації. Основні положення дисертації викладено у 15 наукових публікаціях: 6 статей у наукових фахових виданнях України, з них 1 у науковому фаховому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних, 1 у іноземному виданні, 3 патенти України на корисну модель, 3 методичних рекомендацій, 2 тез доповідей та матеріалів конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено на 219 сторінках комп'ютерного тексту, з них основного тексту 108 сторінок, складається з анотацій (українською й англійською мовою), вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та 36 додатків. Роботу ілюстровано 29 таблицями та 29 рисунками. Список використаних джерел в кінці кожного розділу 298 найменувань, з них 28 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ЕЛЕМЕНТИ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ БАКЛАЖАНА (огляд літератури)

Проаналізовано літературні джерела присвячені вирощуванню баклажана західно-азійського та східно-азійського підвидів. Встановлено можливість впливу вирощування культури залежно від генотипу рослини. Виявлено не досліджені питання щодо сортової технології вирощування баклажана, його зберігання та переробки, обґрунтовано необхідність проведення досліджень за темою дисертації.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проведено впродовж 2009–2017 рр.: 2009–2011 рр. – польові досліді, 2011–2017 рр. – виробнича перевірка.

Польові дослідження здійснено на полях наукової зрошуваної сівозміни Інституту овочівництва і баштанництва НААН України, що знаходяться в північній частині Лівобережного Лісостепу Харківського району, Харківської області. Ґрунт – чорнозем малогумусний, середньосуглинковий: вміст гумусу в орному шарі 4,0–4,5 %, P_2O_5 – 15 мг/кг, K_2O – 8–10 мг/кг. Реакція середовища – нейтральна (рН – 6,5–7,0). Досліді проводили з рослинами баклажана двох підвидів шести сортів: західно-азійський підвид – Алмаз (контроль), Біла Лілія, східно-азійський підвид – Геліос, Сауран, Прем'єр, Віронік (Фіалка).

Науково-дослідну роботу проведено згідно «Методиці дослідної справи в овочівництві і баштанництві» за редакцією Бондаренка Г. Л., Яковенка К. І. (2001), «Методики полевого опыта» Доспехова Б. А. (1979) та іншими загальноприйнятими методиками.

Схема дослідів

Дослід 1. Вивчення впливу схем розміщення рослин на урожайність і якість сортів баклажана.

Згідно схеми дослід 2-х факторний: фактор А (сорт): Алмаз (контроль), Біла Лілія, Геліос, Сауран, Прем'єр, Віронік (Фіалка); фактор В (схема розміщення рослин): 70x25 см, 70x35 см (контроль), 70x45 см. Загальна площа ділянки 12 м², облікова – 8 м². Повторність досліді – шестикратна. Розміщення ділянок урядковане.

Дослід 2. Дослідити зміну якості плодів баклажана за короткострокового зберігання залежно від сорту.

Відповідно до схеми дослід 3-х факторний: умови зберігання (фактор А): овочесховище та холодильна камера; вид упаковки (фактор В): дерев'яний ящик №3 (контроль) і перфорований поліетиленовий пакет; термін зберігання (фактор С): 10 і 20 діб.

Дослід 3. Хіміко-технологічна оцінка плодів баклажана на придатність їх до ферментування.

Дослідження проведено за «Методическими указаниями по технологической оценке сортов овощных культур» (1979) і «Технологическими

требованиями к сортам овощных и плодовых культур, предназначенных для консервирования» (1986). З дослідних зразків баклажана виготовлено ферментовану продукцію згідно ГСТУ 15.3-163.04966-001 «Овочі солоні. Загальні технічні умови», а саме «Баклажани солоні. Цілі». Здійснено органолептичну оцінку сировини та готової продукції, визначено їх хімічний склад згідно загальноприйнятим методикам.

Дослід 4. Розробити нові види ферментованого продукту з плодів баклажана.

Відпрацьовано оптимальні умови ферментації для створення нових видів солоно-квашеної продукції та встановлено композиції і співвідношення овочів у соліннях, їх рецептуру.

Для економічної оцінки технологічних прийомів вирощування користувалися довідниками «Вивчення економічної ефективності результатів науково-дослідних робіт в овочівництві» (2001), «Типовые нормы выработки и расценки на конно-ручные сельскохозяйственные работы» (1982) та інші. Біоенергетичну оцінку визначали за методикою Болотських О. С. та Довгаль М. М. (2001), проведеною на основі енергетичних еквівалентів, зведених до єдиного показника (МДж) з урахуванням поживної цінності овочевої продукції.

ВПЛИВ СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ НА РІСТ, РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ БАКЛАЖАНА

Фази росту рослин баклажана різних сортів. Виявлено високі тісні зв'язки між тривалістю міжфазних періодів: «масові сходи–зав'язування плодів» – «масові сходи–масове цвітіння» ($r=0,99\pm 0,06$); «зав'язування плодів–масове досягання» – «масове цвітіння–масове досягання» ($r=0,97\pm 0,11$); «масові сходи–зав'язування плодів» – «масові сходи–масове досягання» ($r=0,81\pm 0,30$); «масові сходи–масове цвітіння» – «масові сходи–масове досягання» ($r=0,77\pm 0,32$).

Вплив густоти розміщення рослин на біометричні показники. Сорти баклажана різних підвидів не однаково реагували на зменшення чи збільшення площі живлення. Оптимальна для рослин сорту Алмаз західно-азійського підвиду виявилась схема розміщення рослин 70x25 см, висота куща при цьому збільшувалась до 589 мм, а площа листової поверхні в середньому за роки досліджень становила 30,4 тис. м²/га. У сорту Біла Лілія за схеми 70x25 см, висота куща сягала 505 мм, площа листової поверхні – 15,7 тис. м²/га. Для сортів східно-азійського підвиду Сауран, Геліос, Прем'єр, Віронік (Фіалка) виявлено тенденцію до збільшення габітусу куща та площі листової поверхні за схеми розміщення рослин 70x45 см.

Урожайність баклажана залежно від сорту та схеми розміщення рослин. Роки проведення польових досліджень характеризувалися дефіцитом вологи у ґрунті на фоні високих аномальних температур повір'я. Більш спекотливими і посушливими роками були 2009 р. і 2011 р. ГТК=1,04 і 1,02 відповідно. У 2010 р. ГТК Селянінова становив 1,10, що й зумовило відповідну

реакцію зниження урожайності окремих досліджуваних сортів, особливо східно-азійського підвиду (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність сортів баклажана залежно від схеми розміщення рослин, т/га

Сорт (фактор А)	Урожайність, т/га								
	Схема розміщення рослин, см (фактор В)								
	2009 р.			2010 р.			2011 р.		
	70×25	70×35 (К)	70×45	70×25	70×35 (К)	70×45	70×25	70×35 (К)	70×45
Алмаз (контроль)	44,0	34,8	28,2	48,5	31,6	25,4	35,6	26,7	23,3
Біла Лілія	31,1	26,4	23,0	25,6	21,5	14,2	23,5	21,2	20,1
Геліос	18,6	22,3	24,6	15,0	11,6	14,8	15,8	18,7	19,7
Сауран	24,2	26,2	30,1	25,4	27,8	30,2	19,3	21,0	22,3
Прем'єр	17,3	22,0	26,7	30,0	30,0	31,8	15,2	20,0	25,0
Віронік (Фіалка)	18,2	20,2	28,8	20,1	22,4	25,9	16,3	16,3	25,2
НІР _{0,5} для фактора А $F_{ф} \geq F_{т}$	1,6			1,6			2,0		
НІР _{0,5} для фактора В $F_{ф} \geq F_{т}$	1,1			1,2			1,4		
НІР _{0,5}	2,8			2,8			3,5		

Більшого впливу на урожайність баклажана проявили сорт (фактор А) – 71,1–82,2 % і схема розміщення рослин (фактор В) – 3,7–12,9 %, взаємодія факторів була на рівні 4,2–9,1 %. Інші фактори 6,8–16,4 % (рис. 1).

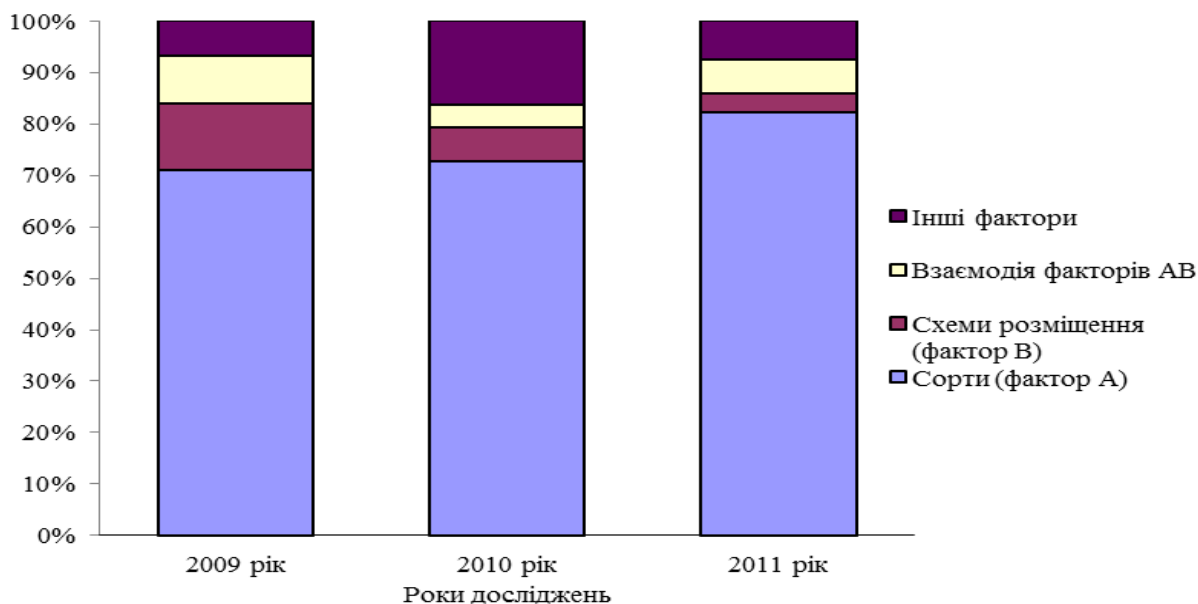
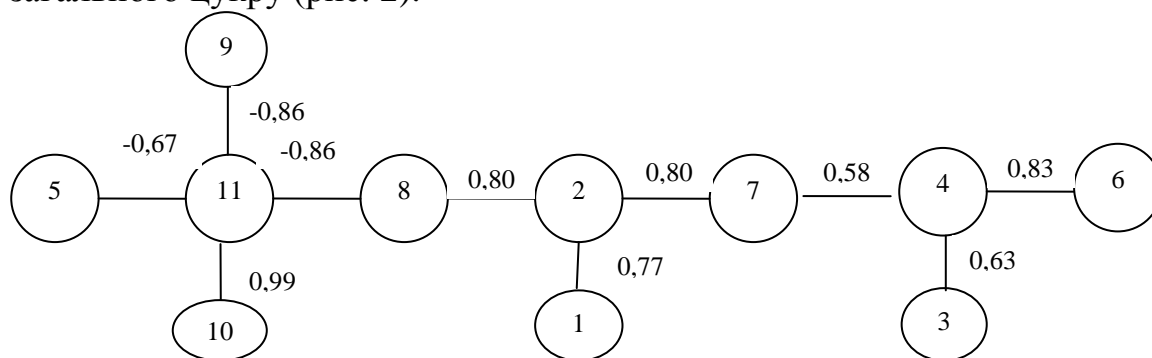


Рис. 1 Вплив факторів вирощування баклажана на урожайність: сорт (фактор А), схема розміщення (фактор В), взаємодія факторів (АВ), інші фактори, % (середнє за 2009–2011 рр.)

Вміст деяких компонентів хімічного складу плодів баклажана залежно від сорту і схеми розміщення рослин. Відзначено високий вміст сухої речовини у плодах баклажана сортів західно-азійського підвиду: Алмаз і Біла Лілія – 9,89 і 10,1 % відповідно, вирощених за схеми розміщення рослин 70x25 см. Підвищену кількість загального цукру мали плоди сортів східно-азійського підвиду: Геліос – 3,56 %, Сауран – 3,31 % за схеми розміщення

70x45 см. Вміст вітаміну С коливався в межах 2,75–3,15 мг/100г. Залишкова кількість нітратів не перевищувала гранично допустимі рівні (200 мг/кг) і коливається в межах 45–152 мг/кг.

Кореляційні зв'язки ознак баклажана за різними схемами розміщення рослин. У варіанті вирощування рослин баклажана за схеми 70x25 см досліджувані ознаки згрупувались у дві чіткі плеяди. Найтіснішим виявився прямий зв'язок між ступенем розвитку й поширеністю ураженості хворобами ($r=0,99$). Ступінь розвитку ураженості хворобами мав тісний зворотній зв'язок ($r=-0,86$) із загальною урожайністю й товарністю. До даної плеяди ознак увійшли ширина і висота куща та площа листової поверхні. Окрему групу склали три ознаки: довжина і ширина листка, вміст у плодах загального цукру (рис. 2).



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 – висота куща; | 6 – вміст у плодах загального цукру; |
| 2 – ширина куща; | 7 – площа листової поверхні; |
| 3 – довжина листка; | 8 – загальна урожайність; |
| 4 – ширина листка; | 9 – товарність; |
| 5 – вміст у плодах сухої речовини; | 10 – поширеність ураженості хворобами; |
| 11 – ступінь розвитку хворобами | |

Рис. 2 Граф максимального кореляційного шляху вирощування баклажана за схеми розміщення рослин 70x25 см (середнє за 2009–2011 рр.)

За схеми розміщення рослин 70x45 см тісний прямий зв'язок між загальною урожайністю, товарністю, поширеністю ураженості хворобами і ступенем їх розвитку зберігався. Окрім цих до плеяди увійшли ширина куща, довжина і ширина листка, вміст у плодах загального цукру. Другу плеяду в даному варіанті вирощування склали вміст у плодах сухої речовини і площа листової поверхні.

За схеми розміщення рослин 70x35 см (контроль) спостерігали аналогічний рівень зв'язку між ступенем розвитку загальної ураженості хворобами та поширеністю загальної їх ураженості ($r=0,99$). Дані ознаки разом із загальною урожайністю та товарністю плодів і за цієї схеми висаджування склали основу окремої плеяди, але до їх групи потрапила лише площа листової поверхні, коефіцієнт кореляції з урожайністю ($r=0,80$).

Визначилося, що на урожайність баклажана за загущеного та розрідженого розміщення рослин впливали ширина куща з кореляцією $r=0,80$ за схеми розміщення 70x25 см і $r=0,78$ за схеми 70x45 см.

ВПЛИВ КОРОТКОСТРОКОВОГО ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ БАКЛАЖАНА

Лежкість плодів баклажана залежно від сорту й умов зберігання.

Оптимальні умови зберігання плодів сорту Алмаз склались у холодильній камері у перфорованому поліетиленовому пакеті, вихід товарної продукції по закінченню 10-ти добового терміну зберігання становив 99,21 %, а після 20 діб зберігання – 86,20 %. До того ж мінімальні природні втрати маси через 10 діб становили 0,04 %, в умовах овочесховища – 0,8 %. Більшого впливу на природні втрати маси плодів сорту Алмаз виявили термін зберігання (фактор С) – 47,2 % і вид пакування (фактор В) – 18 %. Умови зберігання (фактор А) впливу майже не чинив і становив 0,7 % (рис. 3).

Для сорту Біла Лілія західно-азійського підвиду оптимальним виявилось термін зберігання плодів у продовж 10 діб у поліетиленовому пакеті в умовах овочесховища, вихід товарної продукції склав – 91,85 %. Подальшому зберіганню до 20 діб сприяли умови овочесховища у дерев'яному ящику (контроль), вихід товарної продукції становив 83,59 %. Мінімальні природні втрати маси відмічено за умови зберігання в овочесховищі у перфорованому поліетиленовому пакеті були після 10 діб на рівні 0,14 %, після 20 діб – 7,91 %. У середньому за роками досліджень більшого впливу на природні втрати маси для плодів сорту Біла Лілія виявили термін зберігання (фактор С) – 50,1 % та умови зберігання (фактор А) – 30,7 %. Вид пакування (фактор В) взагалі не впливав на зберігання (рис. 3).

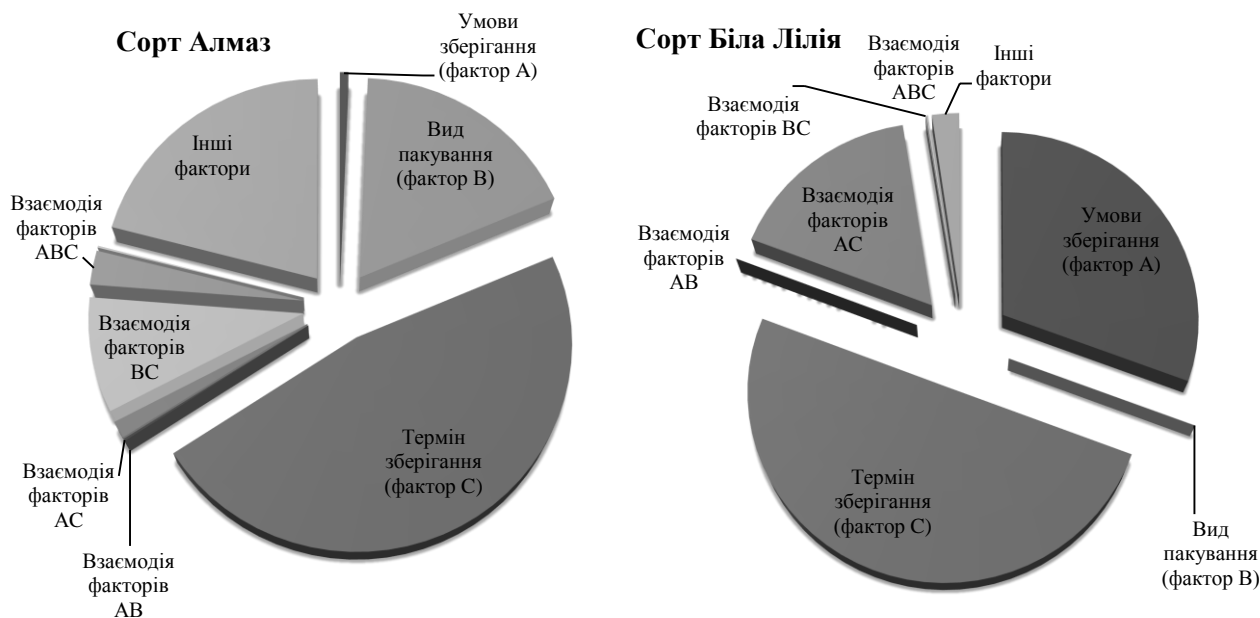


Рис. 3 Вплив факторів зберігання на природні втрати маси плодів баклажана: умови зберігання (фактор А), вид пакування (фактор В), термін зберігання (фактор С), % (середнє за 2009–2011 рр.)

Високі показники зберігання плодів сорту Сауран східно-азійського підвиду забезпечили перфоровані поліетиленові пакети в умовах холодильної камери – вихід товарної продукції складав 93,12 % після 10 діб зберігання,

83,59 % – після 20 діб. Мінімальні природні втрати маси плодів після зберігання сорту Сауран впродовж 10 діб становили 0,07 %, в умовах овочесховища – 0,40 %. Після 20 діб зберігання в умовах холодильної камери мінімальні втрати сягали 6,80 %. Більшого впливу на природні втрати маси для цього сорту виявили термін зберігання (фактор С) – 73,6 % і вид пакування (фактор В) – 14,8 %. Умови зберігання (фактор А) майже не чинив впливу на природні втрати маси був на рівні 1,5 %.

Зміна вмісту деяких компонентів хімічного складу плодів баклажана залежно від умов зберігання, видів тари та строків зберігання. Більш інтенсивно втрачали вміст сухої речовини і загального цукру плоди сорту Алмаз за умов зберігання їх в овочесховищі у дерев'яному ящику – 8,17 і 2,63 % відповідно, початковий вміст сухої речовини становив 9,8 %, загального цукру – 2,89 %. Для сорту Біла Лілія вміст сухої речовини після зберігання в умовах холодильної камери у перфорованому поліетиленовому пакеті дорівнював 8,11 % (початковий вміст – 9,33 %). Більші втрати кількості загального цукру склалися за умов зберігання плодів у овочесховищі у перфорованому поліетиленовому пакеті – 2,65 % (початковий вміст становив 2,97 %). Зберігання плодів сорту Сауран високе збереження вмісту сухої речовини та загального цукру забезпечив варіант «холодильна камера–дерев'яний ящик» – 8,70 % (початковий вміст сухої речовини – 9,56 %), загального цукру – 2,91 % (початковий показник становив 2,99 %).

Конвеєрне надходження продукції баклажана. Досліджувані сорти розділялися за стиглістю на 2 групи: ранньостиглу (Прем'єр і Віронік (Фіалка)) і середньостиглу (Алмаз, Біла Лілія, Геліос, Сауран). Різниця між ними у початку плодоношення складала 8–15 діб. Плоди баклажана кожного сорту збирали через 7 діб, тобто для конвеєрного надходження продукції необхідно мати сорти різних груп стиглості. Середньостиглі сорти закладали на зберігання до 20 діб.

ФЕРМЕНТОВАНА ПРОДУКЦІЯ БАКЛАЖАНА

Хіміко-технологічна оцінка сортів баклажана Кореляційні зв'язки між біометричними та хімічними показниками були отримано прямими та оберненими: загальний цукор–довжина плода ($r=-0,94$), загальний цукор–діаметр плода ($r=0,91$), питома вага–«масові сходи-масове цвітіння» ($r=-0,91$), питома вага – «масові сходи-зав'язування плоду» ($r=-0,86$).

Органолептично сировину досліджуваних сортів оцінювали, використовуючи бланшовані в олії кружальця баклажана. Після термічної обробки вони мали привабливий зовнішній вигляд (4,9 бала), пружну й еластичну консистенцію (4,7–4,9 бала), приємний смак (4,6–4,9 бала), загальна дегустаційна оцінка сировини була 4,8–4,9 бала.

Головний показник органолептичної оцінки солоної продукції – консистенція: вона була пружною, еластичною, не розваленою і становила 4,2–4,4 бала. Вищий бал віддали сортам Прем'єр і Віронік (Фіалка) – 4,4 бала (у контролі – 4,3 бала). Смак солоної продукції формується тільки за рахунок

спецій, вищу оцінку мали сорти Прем'єр і Віронік (Фіалка) – 4,6 бала, Алмаз – 4,4 бала. Кращими для виготовлення солінь виявилися сорти Прем'єр і Віронік (Фіалка) селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН – 4,7 бала. Всі задіяні у досліді сорти придатні для виготовлення «Баклажани солоні. Цілі» першого сорту. Виявлено тісні прямі та зворотні залежності між показниками ознак: «консистенція–ширина куща в період цвітіння» ($r=-0,81$), «смак–ширина куща в період цвітіння» ($r=-0,83$), «смак–консистенція» ($r=0,92$), «загальна дегустаційна оцінка–ширина куща в період цвітіння» ($r=-0,85$), «загальна дегустаційна оцінка–консистенція» ($r=0,90$), «загальна дегустаційна оцінка–смак» ($r=0,85$).

Вміст компонентів хімічного складу ферментованого продукту «Баклажани солоні. Цілі» становив: загального цукру – 1,41–1,84 %, вищий показник мав сорт Віронік (Фіалка) – 1,72 %, сорт Алмаз (контроль) – 1,63 %; вітаміну С – 0,79–2,61 мг/100г, максимальна його кількість належала сорту Біла Лілія – 2,09 мг/100г, сорт Алмаз (контроль) – 1,43 мг/100г. Кислотність готового продукту відповідала вимогам діючих нормативно-технологічних документацій – 0,81–0,99 %. Встановлено прямі та від'ємні кореляційні зв'язки між показниками: «загальний цукор–довжина плода» ($r=0,88$), «загальний цукор–діаметр плода» ($r=-0,88$), «кислотність–питома вага» ($r=0,92$), «вітамін С–загальний цукор» ($r=0,93$).

Взаємозв'язки органолептичних, хімічних, морфологічних ознак баклажана з показниками якості переробленої продукції. Узагальнені результати досліджень із хіміко-технологічного сортовипробування уможливили сформулювати технологічні вимоги до сировини (плодів баклажана) залежно від виду переробки та сортименту виробленої продукції.

Множинним регресійним аналізом розраховано рівняння залежності параметрів готової продукції з ознаками свіжих плодів баклажана. Консистенція ферментованої продукції «Баклажани солоні. Цілі», виготовленої з дослідних зразків баклажана, має функціональні зв'язки з такими ознаками, як висота куща на початку плодоношення, ширина листка, зовнішній вигляд бланшованих кілець баклажана, вміст загального цукру в плодах:

$$Y(x_{1,2,3,4}) = -6,2210 + 0,0024x_1 + 0,2661x_2 + 1,7123x_3 + 0,0021x_4,$$

де Y – консистенція в продукті «Баклажани солоні. Цілі», балів;

x_1 – висота куща на початку плодоношення, мм;

x_2 – вміст загального цукру у плодах, %;

x_3 – зовнішній вигляд бланшованих кілець баклажана, балів;

x_4 – ширина листка, мм.

Нові види ферментованої продукції з плодів баклажана. Розроблення нових рецептур солоної продукції з плодів баклажана з додаванням грибів і обсмажених в олії цибулі та моркви уможлиблюють підвищити біологічну цінність і якість готової продукції та розширити існуючий сортимент. У процесі досліджень з розробки рецептур солоної продукції винайдено нові рецептури ферментованого продукту з плодів баклажана (солоні та солоно-мариновані).

Ферментована продукція мала вміст загального цукру 0,94–2,42 %. Більший вміст вітаміну С мали дослідні варіанти виготовлені з доданням овочів і грибів, цибулі і моркви – «Баклажани різані з грибами та овочами» солоні та «Баклажани різані з грибами та овочами» солоно-мариновані – 1,38 мг/100г і 1,36 мг/100г відповідно, у контролі «Баклажани солоні. Цілі» – 1,21 мг/100г.

Загальна дегустаційна оцінка ферментованої продукції була високою. Баклажани виготовлені з грибами та овочами, оцінено в 4,9 бала, контрольна продукція виготовлена за загальною рецептурою – 4,7 бала.

На кожен з рецептур одержано патент на корисну модель та розроблено проекти технічних умов на нові види ферментованої продукції з плодів баклажана, а саме: ТУ У 15.3-00497124-006:2011 «Баклажани різані з грибами та овочами солоні», ТУ У 15.3-00497124-007:2011 «Баклажани різані з грибами та овочами солоно-мариновані».

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ БАКЛАЖАНА

Економічна ефективність елементів технології вирощування баклажана. Під час вирощування рослин сорту Алмаз за схеми розміщення 70x25 см повна собівартість складала 2,3 тис. грн/га, контрольного варіанта 70x35 см – 2,1 тис. грн/га. Витрати праці становили 37,6–41,7 люд.-год. і були безпосередньо пов'язані з урожайністю. Більший рівень рентабельності 94 % забезпечила схема 70x25 см за рівня рентабельності у контролі 67 %.

Аналіз вирощування баклажана сорту Біла Лілія за схеми 70x25 см засвідчив більші витрати праці – 45,3 люд.-год, проти на контролю – 43,6 люд.-год. за рентабельності першого – 42 %

Рівень повної собівартості продукції сорту Сауран за схеми розміщення 70x45 см складав 2,2 тис. грн/га, у контролі 70x35 см – 2,4 тис. грн/га. Більшими були витрати праці за схеми розміщення рослин 70x25 см – 44,5 люд./год, за схеми 70x45 см – 42,4 люд.-год, у контролі – 40,8 люд.-год. Рентабельність складала 58 %.

Щодо сорту Прем'єр відмічено збільшення врожайності за схеми розміщення 70x45 см – 27,8 т/га, витрати праці до цього зменшилися до 40,7 люд.-год. порівняно з контролем – 43,0 люд.-год. Завдяки збільшенню врожайності, прибуток зріс до 1,3 тис. грн/га при рівні рентабельності 59 %.

Витрати праці на вирощування баклажана сорту Віронік (Фіалка) за схеми розміщення рослин 70x45 см складала 46,2 люд.-год., проти контролю – 45,8 люд.-год. До того ж повна собівартість продукції за схеми розміщення 70x45 см становила 2,3 тис. грн/га, у контролі 70x35 см – 2,9 тис. грн/га. Більша урожайність продукції забезпечила і відповідний прибуток за схеми 70x45 см – 1,2 тис грн/га. Рентабельність склала 54 %.

Біоенергетична оцінка вирощування баклажана за різними схемами розміщення рослин. Витрати енергії на вирощування баклажана були сорту Алмаз більші за схеми 70x25 см – 122588,11 МДж/га. Енергія, накопичена господарсько-цінною часткою врожаю коливалась в межах 25971,39–

44373,50 МДж. За схеми 70x25 см її кількість була більшою і коефіцієнт біоенергетичної ефективності становив 1,23.

Щодо сорту Біла Лілія, витрати енергії склали 79519,06–95927,91 МДж/га. Сорт характеризувався високим вмістом сухої речовини в плодах за схеми розміщення рослин 70x25 см – 10,02 % і енергетичною цінністю – 31437,10 МДж. Коефіцієнт біоенергетичної оцінки дорівнював 1,1.

Біоенергетична ефективність вирощування баклажана сорту Сауран свідчить, що витрати енергії вирощування становили 89757,65–93916,64 МДж/га, у контролі – 91273,53 МДж/га. Ефективнішою виявилась схема 70x45 см з біоенергетичним коефіцієнтом 1,01.

Сукупні витрати енергії під час вирощування баклажана сорту Прем'єр за різними схемами склали 86181,89–94432,21 МДж/га, енергія накопичення коливалась у межах 18737,82–28060,51 МДж, у контролі – 23462,80 МДж. Більший вміст сухої речовини забезпечила схема 70x45 см – 8,58 %. Коефіцієнт біоенергетичної оцінки дорівнював 1,01.

Витрати енергії на вирощування плодів сорту Віронік (Фіалка) за схеми 70x45 см склали 92469,70 МДж/га, у контролі – 82017,71 МДж/га. Кількість енергії, накопиченої господарсько-цінною часткою врожаю, становила 18202,72–27350,08 МДж. Більшу енергетичну цінність відмічено за схеми 70x45 см – 27350,08 МДж, біоенергетичний коефіцієнт складав 1,01.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі теоретично обґрунтовано та вперше практично оцінено елементи сортової технології вирощування баклажана для переробки. На основі експериментальних даних і виробничої перевірки можна зробити наступні основні висновки:

1. Генотип рослин баклажана впливав на мінливість біометричних показників. Відмічено тенденцію до збільшення висоти куща за схеми розміщення рослин 70x25 см у сортів західно-азійського підвиду Алмаз до 589 мм, Біла Лілія до 505 мм. У сортів східно-азійського підвиду Геліос, Сауран, Прем'єр, Віронік (Фіалка) за схеми 70x45 см вирощування збільшувався весь габітус рослини – висота та ширина куща.

2. Визначено сортову норму реакції впливу схеми розміщення рослин на площу листової поверхні: збільшення за схеми 70x25 см у сортів Алмаз до 30,4 тис. м²/га, Біла Лілія – 15,7 тис. м²/га; за схеми 70x45 см у сортів Сауран – 22,3 тис. м²/га і Віронік – 17,5 тис. м²/га. У сортів Геліос та Прем'єр такої реакції не виявлено. Встановлено тісний прямий кореляційний зв'язок між площею листової поверхні та діаметром куща за схем 70x25 см ($r=0,82$) і 70x45 см ($r=0,83$).

3. На ступінь розвитку хвороб в'янення рослин баклажана впливає генотип, а саме – належність сорту до підвиду. Більш уражувалися хворобами сорти східно-азійського підвиду з інтенсивним антоціановим забарвленням рослин: Прем'єр – 85 %, Геліос – 78 %, Віронік (Фіалка) – 67 %.

4. Високу урожайність сортів західно-азійського підвиду Алмаз і Біла Лілія одержано за схеми розміщення 70x25 см – 42,7 т/га і 26,7 т/га відповідно,

східно-азійського підвиду за схеми 70x45 см: Сауран – 27,5 т/га, Прем'єр – 27,8 т/га і Віронік (Фіалка) – 26,6 т/га. Між факторами А і В відмічено достовірну гіпотезу ($F_f \geq F_t$).

5. Більший вміст сухої речовини мали плоди західно-азійського підвиду сорту Біла Лілія – 10,12 % за схеми розміщення рослин 70x25 см; загального цукру – східно-азійських сортів Прем'єр – 3,03 % і Геліос – 3,0 % за схеми 70x45 см.

6. Оптимальними для короткострокового зберігання плодів із фіолетовим забарвленням є умови холодильної камери у перфорованому поліетиленовому пакеті (вихід товарної продукції сорту Алмаз – 99,2 %, природні втрати маси – 0,04 %). До 10 діб зберігання для плодів із білим забарвленням оптимальними є умови овочесховища у перфорованому поліетиленовому пакеті (вихід товарної продукції сорту Біла Лілія – 91,8 %); для подальшого зберігання (до 20 діб) кращими є умови овочесховища у дерев'яному ящику № 3 – 83,6 %. Зберігання плодів понад 20 діб недоцільне через значні природні втрати маси – 16–21 %. Між факторами А, В і С відмічено достовірну гіпотезу ($F_f \geq F_t$).

7. У процесі короткострокового зберігання на вміст компонентів хімічного складу у плодах баклажана впливали умови зберігання та вид упаковки. Інтенсивніше зменшувалась кількість сухої речовини і загального цукру в умовах овочесховища у дерев'яних ящиках № 3. У плодах сорту Алмаз початковий вміст сухої речовини становив 9,8 %, загального цукру – 2,89 %, після зберігання – 8,17 % і 2,63 % відповідно. У сорту Біла Лілія початковий вміст сухої речовини дорівнював 9,33 %, загального цукру – 2,97 %, знизилася показники після зберігання до 7,74 % і 2,65 % відповідно. Сорт Сауран мав початковий вміст сухої речовини у плодах 9,56 %, загального цукру – 2,99 %, знизилася їх кількість після зберігання до 7,78 % і 2,80 % відповідно.

8. За множинним регресійним аналізом створено математичну модель сорту баклажана, придатного до переробки. Розраховано рівняння залежності параметрів готової продукції з ознаками свіжих плодів баклажана. Встановлено функціональні зв'язки між такими ознаками, як висота куща на початок плодоношення, ширина листка, щільність м'якуша після термічної обробки, вміст загального цукру в плодах.

9. Створено біологічну модель сорту баклажана, придатного до переробки. Удосконалено методику хіміко-технологічної оцінки нових сортів і гібридів овочів (на прикладі плодів баклажана). Встановлено оптимальні параметри форми плода для виготовлення солінь, консервів, фаршування й ікри.

10. За хіміко-технологічною оцінкою плодів баклажана знайдено високі залежності між показниками: загальний цукор–довжина плоду ($r=0,88$), загальний цукор–діаметр плоду ($r=-0,88$), кислотність–питома вага ($r=0,92$), вітамін С–загальний цукор ($r=0,93$). Органолептична оцінка сировини засвідчила високу загальну дегустаційну оцінку досліджуваних сортів – 4,8–

4,9 бала. Для виготовлення ферментованої продукції «Баклажани солоні. Цілі» кращими є сорти Прем'єр і Віронік (Фіалка).

11. Розроблено рецептури нових видів ферментованої продукції, якість яких оцінено високими балами. Кращими за смаком є композиції баклажан, грибів і овочів (4,9 бала). Загальна дегустаційна оцінка солоні продукції становила (4,7–4,9 бала).

12. Рівень рентабельності вирощування сортів баклажана західно-азійського підвиду Алмаз і Біла Лілія сягав 94 % і 42 % відповідно за схеми розміщення рослин 70x25 см; у сортів східно-азійського підвиду Сауран – 58 %, Прем'єр – 59 % та Віронік (Фіалка) – 54 % за схеми 70x45 см.

13. Більш енергоефективним для сортів західно-азійського підвиду Алмаз і Біла Лілія є вирощування рослин за схеми розміщення 70x25 см – біоенергетичний коефіцієнт дорівнював 1,23 і 1,11 відповідно. Для сортів східно-азійського підвиду Сауран, Прем'єр і Віронік (Фіалка) ефективнішою виявилася схема 70x45 см з коефіцієнтом біоенергетичної ефективності 1,01.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Лівобережного Лісостепу України на чорноземі типовому для одержання високого рівня урожайності плодів баклажана та високих економічних показників рекомендується:

– вирощувати рослини баклажана західно-азійського підвиду сортів Алмаз і Біла Лілія з оптимальною схемою розміщення рослин 70x25 см (57 тис. росл./га, площа живлення 0,18 м²), яка забезпечує підвищення урожайності на 3,7–11,6 т/га, проти контролю;

– рослини баклажана східно-азійського підвиду сортів Прем'єр і Віронік (Фіалка) вирощувати за схеми розміщення рослин 70x45 см (32 тис. росл./га, площа живлення 0,32 м²), яка забезпечує підвищення урожайності на 3,8–7,0 т/га, в порівнянні з контролем;

Короткостроково зберігати плоди баклажана з фіолетовим забарвленням доцільно у холодильній камері у перфорованому поліетиленовому пакеті, забезпечуючи цим максимальний вихід товарної продукції з мінімальними природними втратами маси. Для сортів з білим забарвленням плода оптимальними умовами до 10 діб зберігання є овочесховище у перфорованому поліетиленовому пакеті, за подальшого зберігання до 20 діб – у дерев'яному ящику № 3.

– для конвеєрного надходження продукції на переробні підприємства необхідно вирощувати сорти різних груп стиглості; для споживання ранньої свіжої продукції – ранньостиглі сорти; для закладання на короткострокове зберігання до 20 діб – середньостиглі сорти.

Для виготовлення високоякісних солінь пропонується використовувати плоди баклажана селекції ІОБ НААН (Біла Лілія, Прем'єр, Віронік (Фіалка)).

Консервним підприємствам радимо закуповувати сировину, максимально придатну для виробництва того чи іншого виду консервів:

Форма плода:

– для солінь – циліндрична;

- для консервів – видовжено-циліндрична, злегка грушоподібна;
- для фаршування – грушоподібна;
- для виробництва ікри – без обмежень.

Розмір плода:

– для виготовлення солінь: довжина (без плодоніжки) – 100–130 мм, діаметр – не більше 50 мм;

– для виготовлення консервів, нарізаних кружальцями, – сорти видовженої форми: довжина (без плодоніжки) не менше за 100 мм; для плодів іншої форми (за найбільшим поперечним діаметром) – не менше 60 мм;

– для фаршування плодів баклажана грушоподібної форми: довжина (без плодоніжки) не менше 100 мм, діаметр – не більше 70 мм.

Виготовляти нові види ферментованої продукції з підвищеною хімічною та біологічною цінністю – проект ТУ У 15.3-00497124-006:2011 «Баклажани різані з грибами та овочами солоні»; ТУ У 15.3-00497124-007:2011 «Баклажани різані з грибами та овочами солоно-мариновані».

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Шабетя О. М., Зінченко Є. В. Продуктивність сортотипів і сортів баклажана в залежності від схеми розміщення рослин. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. – Харків, 2011. Вип. № 11. С. 34-37. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті – частка участі – 60 %)

2. Зінченко Є. В. Лежкість плодів баклажана залежно від умов зберігання. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2012. №1. С 74-76.

3. Шабетя О. М., Зінченко Є. В. Склад і селекційна цінність генофонду баклажана. *Овочівництво і багтанництво*. Харків: ІОБ НААН, 2014. Вип. 60. С. 274-283. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті – частка участі – 51 %)

4. Зінченко Є. В. Біологічна модель плодів баклажана придатних до переробки. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018, Вип. 3 (99). С. 86–90.

5. Зінченко Є. В., Крутько Р. В. Структура кореляційних зв'язків баклажана при різних схемах розміщення рослин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2018. № 3. С. 102-105. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті – частка участі – 51 %)

Статті у наукових фахових виданнях України, що включенні до міжнародних наукометричних баз даних

6. Шабетя О. М., Зінченко Є. В. Нові види ферментованої продукції з баклажана. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2018. № 4 (74). 12 с.

[URL:http://http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/11449](http://http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/11449)

(Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті – частка участі – 70 %)

Статті у наукових виданнях інших держав:

7. Зінченко Е. В., Яковченко А. В. Оптимальные схемы выращивания баклажана. *Бюллетень научных трудов*. Белгород: Издательство БелГСХА, 2011. Вып. 26. С. 42-44. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання статті частка участі – 55 %)

Патенти:

8. Зінченко Є. В., Тернова Т. А. Спосіб ферментації баклажана: пат. 65370 Україна: МПК А23В 7/00; у 2011 03282; заявл. 21.03.2011; опубл. 12.12.2011, Бюл. № 23. (Узагальнення експериментальних даних, підготовлено та подано заявку УкрІНТЕІ – частка участі – 60 %)

9. Зінченко Є. В., Шабетя О. М., Тернова Т. А. Спосіб ферментування плодів баклажана: пат. 73319 Україна: МПК А23В 7/00; у 2012 00473; заявл. 16.01.2012; опубл. 25.09.2012, Бюл. № 18. (Узагальнення експериментальних даних, підготовлено та подано заявку УкрІНТЕІ – частка участі – 40 %)

10. Зінченко Є. В. Спосіб засолу баклажана: пат. 73316 Україна: МПК А23В 7/00; у 2012 00441; заявл. 16.01.2012; опубл. 25.09.2012, Бюл. № 18.

Тези і матеріали наукових конференцій:

11. Зінченко Є. В. Хіміко-технологічна оцінка нового сорту баклажана селекції ІОБ УААН. *Наукові основи виробництва якісної овочевої продукції*: зб. тез наукових доповідей Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та спеціалістів, 21–22 лип. 2009. Харків: ІОБ УААН, 2009. С. 12-13.

12. Зінченко Є. В. Нові види солоних та солоно-маринованих баклажанів. *Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва*: зб. тез наукових доповідей II міжнародної науково-практичної конференції, 25–26 жовт. 2018. Харків: ХНАУ, 2018. С. 259–262.

Методичні рекомендації:

13. Шабетя О. М., Зінченко Є. В., Яковченко А. В., Герман Л. Л., Коноваленко К. М. Економічно доцільні прийоми технології вирощування баклажана. *Методичні рекомендації*. Харків: ІОБ НААН, 2014. 30 с. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій – частка участі – 45 %)

14. Зінченко Є. В., Тернова Т. А., Шабетя О. М. Науково-методичні вказівки з хіміко-технологічного сортовипробування овочевої сировини для переробної промисловості (на прикладі плодів баклажана). Харків: ІОБ НААН, 2013. 19 с. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій – частка участі – 45 %)

15. Шабетя О. М., Зінченко Є. В., Парамонова Т. В., Коноваленко К. М. Рекомендації щодо використання сортів баклажана селекції ІОБ НААН для виробництва ферментованої продукції. *Методичні рекомендації*. Харків: ІОБ НААН, 2018. 11 с. (Опрацювання джерел літератури, отримання та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій – частка участі – 45 %)

АНОТАЦІЯ

Зінченко Є. В. Елементи сортової технології виробництва продукції баклажана в Лівобережному Лісостепу України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво (сільськогосподарські науки) – Інститут овочівництва і баштанництва НААН, Харків, 2018.

На основі одержаних експериментальних даних та результатів виробничої перевірки встановлено, що сорти баклажана західно-азійського підвиду доцільно вирощувати за схеми розміщення рослин 70x25 см, східно-азійського – 70x45 см. Ефективність запропонованої розробки у порівнянні з існуючою технологією вирощування становить 42–94 %. Виявлено комплекс узгоджених ознак, які окреслюють особливості росту, розвитку і реакцію на умови вирощування рослин баклажана як цілісної системи.

Встановлено оптимальні умови для короткострокового зберігання плодів із фіолетовим і білим забарвленням, із максимальним виходом товарної продукції та мінімальними природними втратами маси. Запропоновано конвеєрне надходження сировини шляхом поєднання вирощування сортів із різним періодом досягання та способів короткострокового зберігання баклажана за різних умов та видів тари.

За допомогою множинного регресійного аналізу розраховано математичну модель сорту баклажана, придатного для переробки. Створено біологічну модель сорту баклажана, придатного до переробки.

Розроблено рецептури нових видів ферментованої продукції з підвищеною смаковою якістю та біологічною цінністю готової продукції, що дає змогу розширити існуючий сортимент.

***Ключові слова:** плоди баклажана, сорт, схеми розміщення рослин, короткострокове зберігання, модель, хіміко-технологічна оцінка, рецептура, ферментація.*

АННОТАЦИЯ

Зинченко Е. В. Элементы сортовой технологии производства продукции баклажана в Левобережной Лесостепи Украины. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук (доктора философии) по специальности 06.01.06 – овощеводство (сельскохозяйственные науки) – Институт овощеводства и бахчеводства НААН, Харьков, 2018.

На основе полученных экспериментальных данных и результатов производственной проверки установлено, что сорта баклажана западно-азиатского подвида целесообразно высаживать по схеме размещения растений 70x25 см, восточно-азиатского – 70x45 см. Эффективность предложенной разработки по сравнению с существующей технологией выращивания

составляет 42–94 %. Выявлено комплекс согласованных признаков, которые определяют особенности роста, развития и реакцию на условия выращивания растений баклажана как целостной системы.

Установлены оптимальные условия для краткосрочного хранения плодов с фиолетовым и белым цветом плода, с максимальным выходом товарной продукции и минимальными естественными потерями массы. Предложено конвейерное поступление сырья путем сочетания выращивания сортов с разным периодом созревания и способов краткосрочного хранения баклажана в различных условиях и видах тары.

С помощью множественного регрессионного анализа рассчитано математическую модель сорта баклажана, пригодного к переработке

Разработаны рецептуры новых видов ферментированной продукции, имеющие улучшенные вкусовые качества и биологическую ценность готовой продукции, что позволяет расширить существующий сортимент.

Ключевые слова: плоды баклажана, сорт, схемы размещения растений, краткосрочное хранение, модель, химико-технологическая оценка, рецептура, ферментация.

ANNOTATION

Zinchenko E. V. Elements graded production eggplant products in Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. – Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for the degree candidate agricultural sciences (doctor of philosophy) in specialty 06.01.06 – Vegetable Farming (agricultural sciences) – Institute of Vegetable and Melons, NAAS, Kharkiv, 2018.

The thesis is devoted to actual issues studying varietal technology of eggplant growing, increasing the eggplant productivity, creating conveyor feedstock, determining of changes chemical composition in short-term storage of fruits until fermentation processing is possible, creating a biological and mathematical model eggplant suitable for processing, creating formulations new types of fermented products with improved chemical and biological value, optimal parameters testing fermentation conditions then creating new kinds of salted pickled products that positively affect to quality of fermented products.

First time in the dissertation patterns of eggplant productivity were identified when experimental varieties was grew under different plant cultivation schemes, conveyor of product receipt was created at the expense of different groups maturity varieties and short-term storages, optimal storage conditions of eggplant fruits were obtained with greater yield marketable products with minimal natural losses, biological and mathematical model of the eggplant variety for processing by fermentation has been created, methodology of chemico-technology has been improved, formulations for new types fermented products with improved chemical and biological value, it was developed optimal fermentation conditions for creation new types salty-saffron products.

Basis on experimental data obtained and the results of the production verification, it was found that varieties of Western Asian subspecies having compact

bush should be arranged in the scheme of 70x25 cm (density 57 thousand plants/ha), varieties of East Asian subspecies with semi-transparent bush - under the scheme of 70x45 cm (density 32 thousand plants/ha). Dependence was revealed of the area of leaf surface on the plant placement scheme. In varieties of the Western Asian subspecies, area of leaf surface is increased by growing scheme of 70x25 cm, for varieties of the East Asian subspecies scheme is optimal – 70x45 cm, efficiency of the proposed development is 42–94 % compared to existing growing technology (in 70x35 cm scheme for all varieties).

It was found that degree of development diseases wilting affects the genotype of plant, namely affiliation of variety to the subspecies, the layout of scheme is practically not affected, only the tendency to increase damage by reducing area of leaf surface is revealed. The most affected diseases of wilting were sorts of East Asian subspecies, which have an intense anthocyanin coloration of plants.

It was first time established that density of placement eggplants in field conditions affects to structure of correlations between features. A complex of agreed signs, which outline peculiarities of growth, development and response to the conditions of growing an eggplant, as integral system is revealed. The main features of stable and close manifestation interactions were prevalence of general disease, degree of development general disease, general yield and marketability. Other of studied traits have shown themselves to be dependent on schemes placements of plants in agro enosis.

It is established that optimal conditions for short-term storage of fruits with purple color are conditions of a refrigerating chamber in perforated polyethylene package, with maximum yield of marketable products and minimum natural losses of mass. For fruits with white color, the conditions of vegetable storehouse for up to 10 days storage in perforated polyethylene package are optimal, with further storage up to 20 days in wooden box. A conveyor was created feed of raw materials, by combining cultivating varieties with different period of reaching fruits and methods of short-term storage of eggplant by analyzing changes in the chemical composition of fruits in different conditions and types containers.

In first time, using a multiple regression analysis, a mathematical model of eggplant varieties suitable for processing has been created. The equation of dependence parameters finished product with signs of fresh eggplant fruit is calculated. Functional connections with such features as height of the main stem at beginning of fruiting, leaf width, density of pulp after heat treatment, content of total sugar in fruit.

Formulations of new types fermented products have been developed, which have improved taste and biological value finished products, which allows expanding existing assortment of salt and fermented products in domestic market. During production verification of developed formulations, batch of new fermented product with a high biological value was obtained.

Key words: *eggplant fruit, variety, layout schemes, short-term storage, model, chemical and technological evaluation, formulation, fermentation.*