ЎДК 634.25:664.144

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЦУКАТОВ ИЗ ПЛОДОВ ПЕРСИКА

Курбонов Фазлиддин Фахриддин ўғли
Младший научный сотрудник Научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева
ORCID: 0009-0006-7464-1865

Аннотация: *В данной исследовательской работе разработаны эффективные технологические режимы и методы производства высококачественных цукатов из плодов персика. Основной целью исследования является продление срока хранения скоропортящихся плодов при сохранении содержащихся в них витаминов и ценных веществ, а также организация производства качественной продукции в пищевой промышленности. В исследовании использовались такие сорта персика, как Лола, Нектарин Ташкентский, Муяссар и Чемпион; были испытаны три варианта соотношения воды и сахара в сиропе (1:1, 1:1,5 и 1:2). Изучены этапы сортировки, мойки, удаления косточек, варки в сиропе в течение 30 минут, охлаждения и выдержки для диффузии в течение 15–20 часов, а также сушки. Качество и органолептические показатели готовой продукции оценивались по 5-балльной шкале. По результатам дегустации и анализа варианты 1:1 и 1:1,5 (контроль) сорта Муяссар показали самые высокие результаты (в среднем 4,1 балла; по внешнему виду контрольный вариант — 4,5 балла) и оказались наиболее оптимальными. Результаты исследования способствуют снижению потерь урожая в плодоводстве и повышению экономической эффективности.*

Ключевые слова: *Персик, цукаты, технология переработки, сахарный сироп, сорт Муяссар, органолептическая оценка, сушка, диффузия, растворимые сухие вещества, дегустация.*

ШАФТОЛИ МЕВАЛАРИДАН ЦУКАТ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Қурбонов Фазлиддин Фахриддин ўғли
Академик М. Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти кичик илмий ходими

ORCID: 0009-0006-7464-1865

Аннотация. *Ушбу тадқиқот ишида шафтоли меваларидан юқори сифатли цукат тайёрлашнинг самарали технологик режимлари ва усуллари ишлаб чиқилган. Тадқиқотнинг асосий мақсади тез бузилувчи мевалар таркибидаги витамин ва қимматли моддаларни сақлаган ҳолда сақланиш муддатини узайтириш ҳамда озиқ-овқат саноатида сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришни йўлга қўйишдан иборат. Тадқиқотда шафтолининг Лола, Нектарин Ташкентский, Муяссар ва Чемпион навларидан фойдаланилиб,*

қиёмдаги сув ва шакар нисбатининг уч варианти (1:1, 1:1,5 ва 1:2) синовдан ўтказилган. Меваларни саралаш, ювиш, данагидан ажратиш, қиёмда 30 дақиқа қайнатиш, диффузия учун 15–20 соат давомида совутиш ва қуритиш босқичлари ўрганилган. Тайёр маҳсулотнинг сифати ва органолептик кўрсаткичлари 5 баллик шкалада баҳоланган. Дегустация ва таҳлил натижаларига кўра, Муяссар навининг 1:1 ва 1:1,5 (назорат) вариантлари энг юқори натижани (ўртача 4,1 балл; ташқи кўриниши бўйича назорат варианти — 4,5 балл) қайд этиб, энг мақбул эканини кўрсатди. Тадқиқот натижалари мевачилик хўжаликларида ҳосил йўқотишларини камайтириш ва иқтисодий самарадорликни оширишга хизмат қилади.

Калит сўзлар: *Шафтоли, цукат, қайта ишлаш технологияси, шакар қиёми, Муяссар нави, органолептик баҳолаш, қуритиш, диффузия, эрувчан қаттиқ моддалар, дегустация.*

DEVELOPMENT OF PEACH CANDIED FRUIT PRODUCTION TECHNOLOGY

Qurbonov Fazliddin Faxriddin o‘g‘li
Junior Researcher, Academician M. Mirzaev Research Institute of Horticulture, Viticulture and Winemaking
qurbonovfazliddin9755@gmail.com ORCID: 0009-0006-7464-1865
+998 91 220-97-55

Abstract: *This research paper develops effective technological regimes and methods for producing high-quality candied fruits (tsukat) from peaches. The main purpose of the study is to extend the shelf life of perishable fruits while preserving their vitamins and valuable nutrients, as well as to establish the production of high-quality products in the food industry. The study used the peach varieties Lola, Nektarin Tashkentsky, Muyassar and Champion and tested three water-to-sugar ratios in the syrup (1:1, 1:1.5 and 1:2). The stages of sorting, washing, pitting, boiling in syrup for 30 minutes, cooling and diffusion for 15–20 hours, and drying were studied. The quality and organoleptic indicators of the finished product were evaluated on a 5-point scale. According to the tasting and analysis results, the 1:1 and 1:1.5 (control) variants of the Muyassar variety showed the highest results (an average of 4.1 points each; 4.5 points for appearance in the control variant) and proved to be the most suitable. The research results contribute to reducing crop losses in horticulture and increasing economic efficiency.*

Keywords: *Peach, candied fruit (tsukat), processing technology, sugar syrup, Muyassar variety, organoleptic evaluation, drying, diffusion, soluble solids, tasting.*

КИРИШ

Аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига ва қайта ишлаш саноатининг хом ашёга бўлган эҳтиёжини қондириш мақсадида таъминотни тубдан яхшилаш ҳамда уни узлуксиз кўпайтириб бориш давр талабидир. Айниқса, бу борада мева, узум, картошка, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашга алоҳида эътибор бериш лозим.

Маҳсулот етиштириш ортиб борган сари, уни сақлаш ва қайта ишлаш усуллари ҳам такомиллашиб, янги замонавий омборхона ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилмоқда.

Республикада мева маҳсулотлари ишлаб чиқаришга ҳукуматимиз катта эътибор қаратмоқда. Янги-янги технологик жиҳозларнинг сотиб олиниши ва таъмирланиши, мева консервалари ҳамда қуритилган маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг йилдан йилга ортиб бориши, мева маҳсулотларини экспорт қилиш борасида олиб борилаётган кенг қамровли ишлар бунинг яққол намунасидир. Қуритиш энг кўп тарқалган, оддий ва кам харажатли консервалаш усулларидан бири ҳисобланади. Қуритилган мевалар узоқ сақланиш хусусиятига эга бўлади. Шунингдек, қуритилган меваларни ташиш хўл меваларни ташишга қараганда анча самарали ҳисобланади. Мевалар тез бузиладиган маҳсулот бўлгани сабабли, уларни узоқ муддат сифатли сақлаш учун қайта ишланади. Қайта ишлашнинг асосий мақсади — тез бузиладиган мева маҳсулотларидаги витаминлар ва бошқа қимматли таркибий қисмларни узоқ вақт сақлаш ҳамда уларда турли микроорганизмлар ривожланишининг олдини олишдир. Меваларни қайта ишлаб, аҳолининг уларга бўлган талабини йил бўйи қондириш мумкин. Меваларни илмий асосланган ва ҳар бир минтақанинг табиий ресурсларидан унумли фойдаланадиган усуллар билан қайта ишлашни хўжаликларга кенг жорий этиш етиштирилган маҳсулотни қайта ишлашдаги йўқотишларни кескин камайтиради ва мевачилик хўжаликларининг иқтисодиётини сезиларли даражада кўтаришга ёрдам беради.

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Илмий тадқиқотни бажаришда дала тажрибалари, биокимёвий ва физиологик лаборатория таҳлиллари, шунингдек, ишлаб чиқариш синовлари мевачиликда қабул қилинган қуйидаги услублар бўйича олиб борилди: «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орёл, 1999) услуби бўйича; кимёвий таҳлиллар А.И. Ермаков умумий таҳрири остида нашр этилган «Методы биохимического исследования растений» услубий қўлланмасида келтирилган тавсияларга мувофиқ ўтказилди. Шафтоли меваларидан цукат тайёрлаш бўйича тажрибалар «Методические указания по технологической оценке сортов плодовых и ягодных культур» (М., 1972) бўйича олиб борилди.

Тайёр маҳсулот — шакарланган мевалар сифати қуйидаги кўрсаткичлар бўйича баҳоланди: қуруқ моддалар — ГОСТ 28561 бўйича; эрувчан қаттиқ моддалар — ГОСТ 28562 бўйича; оддий шакар — Бертран усулида; пектин моддалари — карбазол усули билан; витамин С — KIO3 эритмаси билан титрлаш орқали; витамин Р — Вигоров усулида; витаминлар В1, В2 — ГОСТ 25999 бўйича; каротин — ГОСТ 8756.22 бўйича; витамин РР — родан-бромид усули билан; минерал таркиби: K, P — атом-абсорбцион анализаторда, Ca, Mg — комплексометрик усулда, Fe — фотометрик усулда; органолептик баҳолаш — ГОСТ 8756.1 бўйича татиб кўриш орқали.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Мевалар цукат тайёрлаш учун даставвал сараланади. Мевалардаги ёт жисмлар, қуртлаган ва шикастланган мевалар олиб ташланади. Данакли мевалардан данаклари ажратиб олинади. Бунда мевалар икки ёки тўрт паллага бўлинади.

Шакар қиёмини тайёрлашда кастрюляга сув солиб, ўрта оловга қўйилади. Сув исиши билан шакар солинади ва у сувда тўлиқ эриб кетгунига қадар аралаштириб борилади. Шакар эриб бўлгач, лимон кислотаси қўшилади. Қиём қайнагунига қадар аралаштирилиб, пиширилади.

Кесилган мевалар қайнаётган шакар қиёмига солинади. Мевалар шакар қиёмида ҳар 10 дақиқада аралаштириб турилган ҳолда пиширилади. Бунда олов пасайтирилиши шарт. Пиширish давомида мевалар бутунлигини сақлаш муҳим бўлиб, шафтоли мевалари 30 дақиқа давомида пиширилади. Мевалар шакар қиёмида пишириб бўлингач, олов ўчирилади ва кастрюлянинг қопқоғи ёпиб қўйилади. Бунда шакар қиёмининг меваларга тўлиқ сингиши (диффузия) таъминланади.

Шафтоли мевалари шакар қиёмида 15 соатдан 20 соатгача қолдирилади. Айнан шу вақтда мевалар шакар билан энг юқори даражада тўйинади. Шакар қиёми ҳароратининг ўлчаб турилиши тўйиниш жараёнининг сифатли кечишини таъминлайди.

Кейинги босқичда мевалар шакар қиёмидан ажратиб олинади. Тешикли чўмич ёрдамида ажратиб олинган мевалар қиём оқиб кетиши учун тиндирилади. Ортиқча қиём оқиб бўлгач, мевалар эҳтиёткорлик билан паднosларга бир қатор қилиб терилади.

Паднosларга тахланган мевалар очиқ ҳавода қуритилади; шунингдек, қиёмда пиширилган меваларни турли қуритгичларда замонавий усулда қуритиш ҳам мумкин. Бизнинг тажрибаларимизда меваларни конвекцион ва инфрақизил қуритгичларда ҳамда полиэтилен плёнка остида қуритиш ишлари амалга оширилди.

Шакарланган мевалар қуритгичларда ҳамда очиқ ҳавода қуритилганидан сўнг уларнинг сифатига баҳо берилади. Бунда цукатларнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, таъми ва товарбоплик хусусиятларига аҳамият қаратилади. Органолептик баҳолаш 5 баллик шкалада ўтказилади.

Шафтоли навларидан цукат тайёрлашда мевалар саралаб олинади, яъни мевалар терилиши ва қайта ишлаш цехига олиб келиниши давомида уриниб шикастланган ва касалланган мевалар ажратиб олинади, сўнгра улар яхшилаб ювилади. Ювишда 1 кг мевага 1 литр сув сарфланади. Саралаб ювилган мевалар тўғраш учун икки паллага ажратилиб, уруғи (данаги) олиб ташланади. Илмий тадқиқот ишини амалга ошириш учун иккига бўлиниб данаги олинган шафтоли мевалари қулайлик учун тўрт қисмга бўлинди ва қиём таркиби 3 хил вариантда ўзгартирилган ҳолда тажрибалар ўтказилди.

1-жадвал

Шафтоли меваларидан цукат тайёрлашда қиём таркиби вариантлари

№	Вариантлар	Сув	Шакар	Лимон	Маҳсулот	Қайнатиш

		миқдори, л	миқдори, кг	кислотаси, г	миқдори, кг	вақти, мин
1	I-вариант. *(1:1 нисбат)*	0,4	0,4	1	1	30
2	II-вариант *(1:1,5 нисбат)* назорат	0,4	0,6	1	1	30
3	III-вариант *(1:2 нисбат)*	0,4	0,8	1	1	30

Изоҳ: *юқоридаги жадвалда келтирилган вариантларда 1:1 нисбат 0,4 литр сувга 0,4 кг шакар қўшиб тайёрланган қиёмни, 1:1,5 нисбат 0,4 литр сувга 0,6 кг шакар қўшиб тайёрланган қиёмни, 1:2 нисбат эса 0,4 литр сувга 0,8 кг шакар қўшиб тайёрланган қиёмни билдиради.*

Илмий тадқиқот тажрибаларини амалга ошириш мақсадида 1-жадвалда келтирилган маълумотларга кўра, шафтоли меваларидан цукат тайёрлаш жараёнида қиём таркибини шакллантириш учун уч хил вариант синовдан ўтказилди.

Барча вариантларда маҳсулот миқдори 1 килограмм, сув миқдори 0,4 литр, лимон кислотаси миқдори 1 грамм қилиб ўзгармас белгиланди. Бироқ шакар миқдори ҳар бир вариантда ўзгартириб борилди.

Биринчи вариантда 1:1 (сув:шакар) нисбат қўлланилиб, 0,4 килограмм шакар ишлатилди ва бу бошланғич юмшоқ қиём таркибини ҳосил қилди.

Иккинчи вариант назорат сифатида қабул қилиниб, 1:1,5 (сув:шакар) нисбатда 0,6 килограмм шакар қўшилди. Бу эса меваларни қанд билан тўйинтиришда мақбул мувозанатни таъминлаб, технологик жараённинг барқарор кечишига хизмат қилди.

Учинчи вариантда эса 1:2 (сув:шакар) нисбат қўлланилиб, шакар миқдори 0,8 килограммга етказилди ва бу юқори концентрацияли қиём ҳосил қилди. Барча вариантларда лимон кислотаси миқдорининг 1 грамм ва қайнатиш вақтининг 30 дақиқа бўлиши қанднинг кристалланмасдан мева тўқимасига бир маромда сингишини таъминлади. Таҳлил ва амалий натижалар шуни кўрсатдики, қиём таркибидаги қанд ва сув нисбатини тўғри танлаш тайёр маҳсулотнинг таъми, ташқи кўриниши ҳамда сақланувчанлигига бевосита таъсир кўрсатади (1-жадвалга қаранг).

Шафтолининг Лола, Нектарин Ташкентский, Муяссар ва Чемпион навларида тажрибамизнинг I-варианти (1:1 нисбат)ни амалга оширишда энг аввало мевалар саралаб олинди ва ювилди, икки паллага бўлиб данагидан ажратилди ҳамда тўрт қисмга бўлинди. Сўнгра қиём қайнатиш учун махсус идишга 0,4 литр сув, 0,4 кг шакар ва 1 г лимон кислотаси солиниб, қайнагунга қадар аралаштириб турилди (лимон кислотаси қиёмда шакарнинг кристалланишига йўл қўймайди). Қайнаб чиққан қиёмга саралаб ювилган 1 кг шафтоли мевалари солиниб, 30 дақиқа давомида қайнатилди. Қайнаш давомида ҳар 10 дақиқада аралаштириб турилди. Қайнатиш жараёни якунлангандан сўнг шакарланган мевалар 15–20 соат давомида совутилди.

2-жадвал

Шафтоли меваларидан цукат тайёрлаш режимлари

Кўрсаткич	1-вариант	2-вариант (назорат)	3-вариант
Қиём таркибидаги ЭҚМ (Brix), %	50	60	67
Пиширш босқичлари сони	1	1	1
Меваларни қайнатиш вақти, мин	30	30	30
Пиширш ҳарорати, °С	100	100	100
Қиём тайёрлаш ва қайнатиш давомийлиги, мин	45	45	45
Тайёр цукатларни тиндириш вақти, соат	15–20	15–20	15–20

Шафтолининг Лола, Нектарин Ташкентский, Муяссар ва Чемпион навларида тажрибамизнинг назорат II-варианти (1:1,5 нисбат)ни амалга оширишда энг аввало мевалар саралаб олинди ва ювилди, икки паллага бўлиб данагидан ажратилди ҳамда тўрт қисмга бўлинди. Сўнгра қиём қайнатиш учун махсус идишга 0,4 литр сув, 0,6 кг шакар ва 1 г лимон кислотаси солиниб, қайнагунга қадар аралаштириб турилди (лимон кислотаси қиёмда шакарнинг кристалланишига йўл қўймайди). Қайнаб чиққан қиёмга саралаб ювилган 1 кг шафтоли мевалари солиниб, 30 дақиқа давомида қайнатилди. Қайнаш давомида ҳар 10 дақиқада аралаштириб турилди. Қайнатиш жараёни якунлангандан сўнг шакарланган мевалар 15–20 соат давомида совутилди.

Шафтолининг Лола, Нектарин Ташкентский, Муяссар ва Чемпион навларида тажрибамизнинг III-варианти (1:2 нисбат)ни амалга оширишда энг аввало мевалар саралаб олинди ва ювилди, икки паллага бўлиб данагидан ажратилди ҳамда тўрт қисмга бўлинди. Сўнгра қиём қайнатиш учун махсус идишга 0,4 литр сув, 0,8 кг шакар ва 1 г лимон кислотаси солиниб, қайнагунга қадар аралаштириб турилди (лимон кислотаси қиёмда шакарнинг кристалланишига йўл қўймайди). Қайнаб чиққан қиёмга саралаб ювилган 1 кг шафтоли мевалари солиниб, 30 дақиқа давомида қайнатилди. Қайнаш давомида ҳар 10 дақиқада аралаштириб турилди. Қайнатиш жараёни якунлангандан сўнг шакарланган мевалар 15–20 соат давомида совутилди (2-жадвалга қаранг).



1-расм. Цукатларни махсус падносларга тахлаш.

Совутилган қиёмдан меваларни ажратиб олиш учун улар махсус сеткали падносларда 2 соат қолдирилди (1-расмга қаранг). Қиёмдан ажратиб олинган шакарланган мевалар қуритиш учун махсус падносларга тартиб билан терилиб, қуритилди.

Умумий таҳлил ва қиёсий натижаларга кўра, сунъий қуритиш ускунасида цукат тайёрлашда барча навлар ва вариантлар орасида энг юқори органолептик кўрсаткични Муяссар навининг 1:1 ва 1:1,5 (назорат) вариантлари ўртача 4,1 балл билан қайд этди. Хусусан, Муяссар навининг назорат варианти ташқи кўриниши бўйича 4,5 балл билан энг юқори натижани кўрсатиб, сунъий қуритиш шароитида маҳсулотнинг энг жозибадор, сифатли ва мақбул варианти эканини исботлади (3-жадвалга қаранг).

3-жадвал

Шафтоли меваларидан тайёрланган цукатни сунъий қуритиш ускунасида қуритилганда уларнинг дегустацион баҳолаш баллари (2021–2023 йй. ўртача).

Т/р	Нав ва вариантлар	Қиём таркиби	5 баллик шкалада баҳоланади					
			Ташқи кўриниши	Ранги	Ҳиди	Консистенциси	Таъми	Ўртача
1	Лола	1:1 нисбат	4	4,2	3,2	3,8	3,8	3,8
		1:1,5 нисбат (назорат)	4,2	3,8	3,5	3,8	3,7	3,8
		1:2 нисбат	4	4	3,6	4	3,9	3,9
2	Нектарин Ташкентский	1:1 нисбат	4	4,1	3,4	4,3	4,2	4
		1:1,5 нисбат (назорат)	4,1	4	3,4	3,4	4,1	3,8
		1:2 нисбат	3,9	4,2	3,4	3,5	4	3,8
3	Муяссар	1:1 нисбат	4,3	4,3	3,8	4	4,1	4,1

		1:1,5 нисбат (назорат)	4,5	4,2	3,8	4	4	4,1
		1:2 нисбат	4,2	4	3,8	4	4	4
4	Чемпион	1:1 нисбат	3,3	3,9	3,1	3,3	3,4	3,4
		1:1,5 нисбат (назорат)	3,5	3,3	3,3	3,1	3,3	3,3
		1:2 нисбат	3,3	3,1	3,5	3,3	3,8	3,4

ХУЛОСА

Шафтоли меваларидан цукат тайёрлаш жараёнида қиём таркибидаги шакар ва сув нисбатини тўғри танлаш тайёр маҳсулотнинг сифати, таъми ва ташқи кўринишини белгилаб берувчи асосий омил ҳисобланади. Тадқиқот давомида ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, 1:1 ва 1:1,5 нисбатдаги қиём таркибида 30 дақиқа давомида қайнатилган ва 15–20 соат давомида совутилиб, шакарга тўйинтирилган мевалар ўзининг табиий консистенцияси ва шаклини энг яхши ҳолатда сақлаб қолади.

Сунъий қуритиш ускуналарида олиб борилган тадқиқотлар ва органолептик баҳолаш натижаларига кўра, синовдан ўтказилган навлар орасида Муяссар нави энг юқори кўрсаткичларни намоён этди. Хусусан, Муяссар навининг 1:1 ва 1:1,5 (назорат) вариантлари ўртача 4,1 балл олди, назорат варианти эса ташқи кўриниши бўйича 4,5 баллик энг юқори натижани қайд этди. Бу Муяссар навининг цукат ишлаб чиқариш учун энг мақбул ва товарбоп нав эканини кўрсатди.

Хулоса қилиб айтганда, шафтоли меваларини илмий асосланган технологиялар ва мақбул режимлар бўйича қайта ишлаш ва цукат тайёрлашни кенг жорий этиш маҳсулот йўқотишларини кескин камайтиради. Бу усул аҳолини йил бўйи фойдали ва витаминларга бой озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш билан бир қаторда, мевачилик хўжаликлари ҳамда қайта ишлаш корхоналарининг иқтисодий самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР

1. Азизов А. Мева-сабзавотларни бирламчи қайта ишлаш технологияси. – Тошкент, 2012.
2. Шоумаров Х.Б., Мирзаев М.М., Жўраев Р.Ж., Файзиев Ж.Н. Фермерлар учун мева, узум ва сабзавотларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш бўйича тавсиянома. – Тошкент, 2007.
3. Буриев Ҳ., Ризаев Р. Мева-узум маҳсулотлари биокимёси ва технологияси. – Тошкент: Меҳнат, 1996.
4. Мирзаев М.М., Ризаев Р.М. Мева-узум маҳсулотларини қайта ишлаш ва сақлаш. – Ижод дунёси, 2003.
5. Буриев Ҳ., Жўраев Р., Алимов О. Мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. – Тошкент, 2002.

6. Шоумаров Х.Б., Исломов С.Я. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологияси. – Тошкент: Инновация-Зиё, 2020.
7. Комар-Дарк Л.Д., Корзин В.В., Цюпка С.Ю. Современные тенденции переработки плодового сырья // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (15 нояб. 2016 г., Екатеринбург). Ч. 5. – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 15–18.
8. Рихтер А.А., Шоферистов Е.П. Помологические и биохимические особенности сортов и гибридов рода Persica Mill. (Prunus persica Batsch.). – К., 2009. – Вып. 19. – С. 42–50.
9. Додаев Қ.О. Консерваланган озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси. – Тошкент: Ношир, 2009.
10. Абдуллаев И.Э. Мева-сабзавотларни қуритиш технологияси. – Термиз, 2017.
11. Мевали экинлар давлат нав синови методикаси. – Тошкент, 2014.
12. Кузнецов В.В. Садоводство и виноградарство Ферганской долины. – Ташкент, 1961.