

**ЎРИҚДАН ПАСТИЛА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

*Тошкент давлат Аграр университети Қишлоқ хўжалиги
маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш кафедраси*

*доценти **Сафаров Асқар Асадуллаевич***

Тошкент давлат аграр университети

1-босқич магистри

Мирзаахмедова Наргиза Абдумумин қизи

Аннотация: Ушбу мақола Ўзбекистоннинг маҳаллий ўрик сортлари – “Субхон”, “Исфара” ва “Шаҳноз” асосида пастила ишлаб чиқариш технологиясини батафсил кўриб чиқади. Пастила – ўрик пюресини қайта ишлаш, қуюқлаштириш ва қуритиш орқали олинган анъанавий қандолат маҳсулоти бўлиб, юқори озуқавий қийматга эга. Ишлаб чиқаришнинг асосий босқичлари – хомашёни танлаш, ювиш, данакларини ажратиш, эзиш, пюре тайёрлаш, қуюқлаштириш, қуритиш ва қадоқлаш жараёнлари таҳлил қилинади. Технологиянинг озуқавий хусусиятларга (витамин С, антиоксидантлар, диетик толалар), энергия сарфига, экологик барқарорликка ва сифат назоратига таъсири ўрганилади. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги шароитида пастила ишлаб чиқаришнинг амалий имкониятлари ва экспорт бозоридаги аҳамиятига алоҳида эътибор берилган. Тадқиқот илмий адабиётлар, Ўзбекистоннинг норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари ва амалий маълумотларга асосланади. Мақола технологиянинг афзалликлари ва чекловларини қиёсий таҳлил қилиб, Ўзбекистонда пастила ишлаб чиқаришни ривожлантириш бўйича таклифлар беради.

Калит сўзлар: Ўрик, пастила, қайта ишлаш, технология, пюре, қуритиш, қуюқлаштириш, озуқавий хусусиятлар, сифат назорати, энергия сарфи, экологик барқарорлик, қадоқлаш, қишлоқ хўжалиги, озиқ-овқат саноати, экспорт, Субхон, Исфара, Шаҳноз.

Кириш



Ўрик– қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат саноатида муҳим данакли мева бўлиб, юқори озуқавий хусусиятлари – витамин С (100 г учун 8–12 мг), антиоксидантлар (антоцианинлар), диетик толалар ва минераллар (калий, магний) билан қадрланади. Пастила – ўрик пюресидан тайёрланадиган анъанавий қандолат маҳсулоти бўлиб, узук муддат сақланиши, табиий таъми ва озуқавий қиймати билан ажралиб туради. Ўзбекистонда пастила қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлашнинг муҳим йўналишларидан бири бўлиб, Фарғона водийси, Самарқанд ва Сурхондарё вилоятларида йилига 100 минг тоннадан ортиқ ўрик етиштирилади, ушбу миқдорнинг бир қисми пастила ишлаб чиқаришга йўналтирилади. Ўзбекистоннинг маҳаллий ўрик сортлари – “Субхон” (юқори қанд миқдори), “Исфара” (бой хушбўйлик) ва “Шахноз” (мутаносиб кислоталик) пастила учун идеал хомашё саналади.

Ўзбекистонда озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш қонунчилиқ доирасида амалга оширилади. Ўзбекистон Республикасининг “Озиқ-овқат хавфсизлиги тўғрисида”ги қонуни (2021) маҳсулотларнинг микробиологик ва кимёвий хавфсизлигини, санитария нормаларига риоя қилишни талаб қилади. “Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш тўғрисида”ги қонун (2004) қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш ва экспортга тайёрлашда замонавий технологияларни жорий қилишни қўллаб-қувватлайди. “ЎзДавСтандарт” агентлиги томонидан тасдиқланган ДСт 3331:2016 (мева ва сабзавот пюрелари) ва ДСт 3267:2015 (қандолат маҳсулотлари) стандартлари пастиланинг сифати, қанд миқдори, органолептик хусусиятлари ва сақлаш шароитларига қўйиладиган талабларни белгилайди.

Ушбу мақолада Ўзбекистоннинг маҳаллий ўрик сортлари асосида пастила ишлаб чиқариш технологияси ўрганилади. Тадқиқотнинг мақсади технологиянинг самарадорлиги, озуқавий хусусиятларга таъсири, энергия сарфи, экологик барқарорлик ва Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида қўлланилиш имкониятларини таҳлил қилишдан иборат. Илмий адабиётлар, амалий маълумотлар ва Ўзбекистондаги тажрибаларга асосланиб, технологиянинг афзалликлари, чекловлари ва истиқболлари кўриб чиқилади.



1. Пастиланинг хусусиятлари ва аҳамияти

Пастила – ўрик пюресини қуюқлаштириш ва қуритиш орқали тайёрланадиган қандолат маҳсулоти бўлиб, витамин С (100 г учун 6–10 мг), антиоксидантлар (антоцианинлар, полифеноллар) ва диетик толаларга бой. Тўғри ишлаб чиқарилган пастилада озучавий моддалар 70–80% сақланади, бу уни соғлом овқатланиш учун муҳим маҳсулотга айлантиради. Пастила узук муддат (12–24 ой) сақланиши, юқори қўшилган қийматга эга эканлиги ва экспортга мослиги билан ажралиб туради.

Ўзбекистонда пастила маҳаллий бозорларда, болалар овқати ва қандолат саноатида талабгир, шунингдек, Россия, Қозоғистон ва Европа бозорларида экспорт маҳсулоти сифатида муҳим ўрин тутди. 2023 йилда Ўзбекистондан 2 минг тоннадан ортиқ пастила экспорт қилинган, бу қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлашнинг мустаҳкам мавқеини кўрсатади.

Жаҳон бозорида табиий ва органик қандолат маҳсулотларига талаб ортиб бораётгани сабабли, шакарсиз ёки кам шакарли пастилага, хусусан, Европа ва АҚШ бозорларида қизиқиш кучаймоқда. Ўзбекистонда “Samarkand Sweets” ва “Fergana Fruit” каби корхоналар ўрик пастилани экспорт қилиб, мамлакатнинг халқаро бозордаги позициясини мустаҳкамламоқда.

2. Ўрик пастилани ишлаб чиқариш технологияси

Пастила ишлаб чиқариш бир неча босқичлардан иборат: хомашёни танлаш, ювиш, данакларини ажратиш, эзиш, пюре тайёрлаш, қуюқлаштириш, қуритиш ва қадоқлаш.

2.1 Хомашёни танлаш ва тайёрлаш

Пастила учун пухта, зарарланмаган ва юқори қанд миқдори (12–15% Brix) га эга ўрик сортлари танланади. Ўзбекистонда “Субхон” (ширин таъм), “Исфара” (хушбўй) ва “Шаҳноз” (кислотали-ширин) сортлари афзал кўрилади. Хомашё сифати пастиланинг органолептик хусусиятлари (ранг, таъм, текстура) ва озучавий қийматига бевосита таъсир қилади. Ўрик йиғими июнь-июль ойларида амалга оширилади, бу даврда меванинг қанд ва витамин миқдори энг юқори бўлади. Ювиш жараёнида мевалар чанг, микроблар ва



пестицидлардан тозаланади, бу ДСт 3331:2016 стандартига мувофиқлигини таъминлайди. Сувни қайта ишлаш тизимларидан фойдаланиш сув сарфини 15–20% га камайтиради.

2.2 Данакларини ажратиш ва эзиш

Ўрикнинг данаклари махсус ускуналар (данак ажратувчи машиналар) ёрдамида олиб ташланади. Кейин мевалар эзилиб, пюре тайёрлаш учун пулпа олинади. Оксидланишнинг олдини олиш учун антиоксидантлар (масалан, аскорбин кислотаси, 0.01–0.02%) қўшилади, чунки мева ҳавога узок вақт таъсир қилса, витамин С 5–10% йўқолиши мумкин (Rahman, 2019). Ўзбекистонда ўрта корхоналар автоматлаштирилган данак ажратувчи машиналардан фойдаланади, бу меҳнат харажатларини камайтиради ва самарадорликни оширади. Эзиш жараёнида пулпа бир хил консистенцияга эга бўлиши керак, бу қуюқлаштириш ва қуритишда сифатни таъминлайди.

2.3 Пюре тайёрлаш ва қуюқлаштириш

Эзилган ўрик пулпаси термик ишлов бериш орқали пюрега айлантирилади. Бу жараёнда пулпа 80–85°C да 5–10 дақиқа қайнатилади, бу ферментатив реакцияларни тўхтатади ва микробиологик хавфсизликни таъминлайди. Кейин пюре вакуумли қуюқлаштиргичларда 50–60°C да қуюқлаштирилади, бу намлик миқдорини 20–25% га туширади. Тадқиқотларга кўра, қуюқлаштиришда витамин С 10–15% йўқолиши мумкин, лекин антиоксидантлар 75–85% сақланади. Ўзбекистонда бу жараён учун бугли ва вакуумли қуюқлаштиргичлар қўлланилади, бу энергия сарфини 30–40 кВт/соатга (1 тонна учун) камайтиради.

2.4 Қуритиш

Қуюқлаштирилган пюре пастила шаклига келтириш учун қуритилиши керак. Қуритиш одатда конвектив қуритиш камераларида 50–60°C да 6–12 соат давомида амалга оширилади. Замонавий корхоналар инфрақизил ёки вакуумли қуритиш усулларида фойдаланади, бу қуритиш вақтини 4–6 соатга қисқартиради ва озуқавий моддаларни 5–10% кўпроқ сақлайди (Johnson & Lee, 2021). Қуритишда намлик миқдори 10–15% га туширилади, бу пастиланинг



узук муддат сақланишини таъминлайди. Ўзбекистонда қуёш энергиясига асосланган қуритиш тизимлари жорий қилинмоқда, бу энергия харажатларини 20–30% камайтиради (UzAgroTech, 2023).

2.5 Қадоклаш

Тайёр пастила асептик қадоклаш (полипропилен плёнка, вакуумли пакетлар) ёки қоғоз-картон қадокларда сақланади. Вакуумли қадоклаш сақланиш муддатини 24 ойга узайтиради ва экспорт учун қулай. Қоғоз-картон қадоклар экологик тоза бўлиб, Европа бозорларида талабгир. Ўзбекистонда “Samarkand Sweets” корхонаси биоажраладиган қадоклашдан фойдаланиб, ўрик пастиласини Германия ва Францияга экспорт қилади. Қадоклаш жараёнида намлик ва микроблардан ҳимоя қилиш муҳим, бу ISO 22000 стандартларига мувофиқлигини таъминлайди.

3. Сифат назорати ва озуқавий хусусиятлар

Сифат назорати пастиланинг органолептик (ранг, таъм, текстура), физик-кимёвий (қанд миқдори, намлик, кислоталик) ва микробиологик хусусиятларини текширишни ўз ичига олади. ДСт 3267:2015 стандартига кўра, пастиланинг намлик миқдори 10–15%, қанд миқдори 60–70%, кислоталиги 0.5–1.0% бўлиши керак. Тўғри технология билан витамин С 70–80%, антиоксидантлар 75–85% сақланади. Ўзбекистонда йирик корхоналар автоматлаштирилган тизимлар (рефрактометрлар, рН-метрлар) орқали сифат назоратини амалга оширади, лекин кичик корхоналарда замонавий лаборатория ускуналари етишмайди. Микробиологик хавфсизлик ISO 22000 стандартларига мувофиқ текширилади, бу экспорт бозорлари талабларига жавоб беради. Органолептик текширувларда пастиланинг тўқ сариқ ёки қизил ранги, эластик текстураси ва ширин-кислотали таъми муҳимдир.

4. Энергия сарфи ва экологик барқарорлик

Пастила ишлаб чиқариш энергия талаб қиладиган жараёндир. Қуюқлаштириш ва қуритиш учун 1 тонна маҳсулотга 150–200 кВт/соат энергия сарфланади. Ўзбекистонда қуёш энергиясига асосланган қуритиш тизимлари энергия харажатларини 20–30% камайитириш имконини беради.



Ўзбекистоннинг йиллик 3000 соат офтобли кунлари бу технологиянинг самарали қўлланишига имкон яратади. Экологик барқарорликни таъминлаш учун чиқиндиларни қайта ишлаш (масалан, ўрик данакларидан ёғ, озуқа ёки косметик маҳсулотлар ишлаб чиқариш) ва биоажраладиган қадоқлашдан фойдаланиш тавсия этилади. Сувни қайта ишлаш тизимлари ювиш босқичида сув сарфини 15–20% га камайтиради.

5. Ўзбекистонда пастила ишлаб чиқаришнинг истиқболлари

Ўзбекистонда ўрик пастилasi экспорт бозорида муҳим ўрин тутди. 2023 йилда 2 минг тоннадан ортиқ пастила Россия, Қозоғистон ва Европага экспорт қилинган (Ўзбекистон Статистика агентлиги, 2024). Органик сертификатлаш (EU Organic, USDA Organic) экспорт нарҳини 20–30% ошириш имконини беради. Замонавий технологиялар (вакуумли қуриштиш, асептик қадоқлаш) ва қуёш энергиясидан фойдаланиш харажатларни камайтиради ва маҳсулот сифатини оширади. Янги бозорлар, масалан, Япония ва Жанубий Корея, табиий ва шакарсиз қандолат маҳсулотларига талабни оширмоқда. Фермерлар ва корхоналарнинг малакасини ошириш, сифат назорати тизимларини такомиллаштириш ва “Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган” брендини илгари суриш тавсия этилади.

6. Муаммолар ва имкониятлар

Ўзбекистонда ўрик пастилasi ишлаб чиқишда бир қатор муаммолар мавжуд:

- Ускуналарнинг ескилиги: Кичик корхоналарда замонавий қуюқлаштириш ва қуриштиш ускуналари етишмайди, бу сифатни ноустувор қилади.
- Энергия харажатлари: Қури ишида юғори б энергия сарфи рақобатбардошликни чеклайди.
- Сертификатлаш етишмовчилиги: Органик сертификатлаш тўғрисида маълумот етишмаслиги премиум-бозорларга чиқишни қийинлаштиради.

Имкониятлар:



- Ўзбекистоннинг ўрик етиштиришдаги юқори салоҳияти ишлаб чиқаришни кенгайтиришга имкон беради.
- Қуёш энергиясидан фойдаланиш ва чиқиндиларни қайта ишлаш харажатларни камайтиради.
- Халқаро сертификатлаш органлари билан ҳамкорлик органик пастилага талабни оширади.
- “Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган” брендини илгари суриш ва шакарсиз пастилага талаб ортмоқда.

2. Ишлаб чиқаришни ривожлантириш бўйича таклифлар

- Замонавий технологиялар: Вакуумли қуриштириш ва автоматлаштирилган қуюқлаштириш ускуналарини жорий қилиш.
- Энергия самарадорлиги: Қуёш энергиясига асосланган қуриштириш тизимларидан фойдаланиш.
- Сифат назорати: Кичик корхоналар учун портатив сифат текширув асбоблари таъминлаш.
- Органик сертификатлаш: EU Organic ва USDA Organic сертификатларини олишга ёрдам бериш.
- Экологик қадоқлаш: Биоажраладиган ва қайта ишланадиган қадоқлаш материалларидан фойдаланиш.
- Фермерлар малакаси: Замонавий технологиялар ва сифат стандартлари бўйича тренинглар ташкил қилиш.
- Бозор стратегиялари: “Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган” брендини илгари суриш ва шакарсиз пастила ишлаб чиқариш.

Хулоса

Ўриқдан пастила ишлаб чиқариш технологияси – хомашёни танлаш, ювиш, данак ажратиш, пюре тайёрлаш, қуюқлаштириш, қуриштириш ва қадоқлаш босқичларидан иборат бўлиб, озуқавий хусусиятларни 70–80% сақлайди. Ўзбекистонда “Субхон”, “Исфара” ва “Шаҳноз” сортлари юқори сифатли пастила учун идеал хомашёдир. Бу технология экспорт имкониятларини кенгайтириш ва қўшилган қийматни оширишда муҳим аҳамиятга эга.



Замонавий технологиялар, сифат назорати ва органик сертификатлаш маҳсулотнинг рақобатбардошлигини оширади. Келгусида тадқиқотлар энергия сарфини камайтириш, чиқиндиларни қайта ишлаш ва янги бозорларни эгаллашга йўналтирилиши лозим.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Aliyev, R. (2024). Advanced processing technologies for fruit-based confectionery in Uzbekistan. *Journal of Food Science and Technology*, 26(2), 78–89.
2. Johnson, P., & Lee, S. (2021). Impact of thermal processing on nutritional retention in fruit purees. *Food Chemistry*, 342, 128–135.
3. Rahman, S. (2019). Processing methods and their impact on fruit quality. *International Journal of Food Science*, 15(2), 89–97.
4. Smith, J., Brown, T., & Wilson, R. (2020). Nutritional losses in fruit processing. *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(8), e14567.
5. Zhang, X., Wang, L., & Chen, Y. (2022). Sustainable processing technologies for fruit purees. *Food Engineering Reviews*, 14(4), 321–334.
6. Global Trade Data. (2024). Confectionery and organic food market trends. Retrieved from <http://www.globaltradedata.org>
7. UzAgroTech. (2023). Energy-efficient drying systems for agricultural products in Uzbekistan. Tashkent: Uzbekistan Agricultural Research Institute.
8. Ўзбекистон Республикаси Статистика агентлиги. (2024). Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари экспорти: 2023 йил статистикаси. Тошкент: ЎзДавстатистика.
9. Ўзбекистон Республикасининг “Озиқ-овқат хавфсизлиги тўғрисида”ги қонуни. (2021). Тошкент: Адолат.
10. Ўзбекистон Республикасининг “Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш тўғрисида”ги қонуни. (2004). Тошкент: Адолат.
11. ДСт 3331:2016. Мева ва сабзавот пюрелари. Умумий техник шартлар. Тошкент: ЎзДавСтандарт.
12. ДСт 3267:2015. Қандолат маҳсулотлари. Техник шартлар. Тошкент: ЎзДавСтандарт.