

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

**“ОЗИҚ–ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ”
факультети**

**“Умумий овқатланиш маҳсулотлари технологияси ва
биотехнология” кафедраси**

Рўйхатга олинди
“_____” _____ июн 2011 йил
ООМТ факултети декани

Ҳимояга рухсат берилди
“_____” _____ июн 2011 йил
Кафедра мудири

**ИССИҚ САРДАКЛАР ТАЙЁРЛАШДА БУҒДОЙ МУРТАГИ
УНИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

мавзусида

5541100 – «Озиқ-овқат технологияси» (Умумий овқатланишни ташкил этиш
ва унинг технологияси) йўналиши бўйича

ИЛМИЙ БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Бажарди:

12-09 ТМЖ

Эркинов Нодир

Илмий раҳбар:

БУХОРО – 2011

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	3
I. БОБ. САРДАКЛАРНИНГ АССОРТИМЕНТИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ	5
1.1. Сардакларнинг ассортименти ва таснифланиши.....	5
1.2. Сардакларни тайёрлаш технологияси.....	7
1.3. Сардакларнинг сифатига қўйилган талаблар.....	16
1.4. Сардаклар тайёрлашда ишлатиладиган хом ашёлар ва уларнинг озикавийлик қиммати.....	19
II. БОБ. ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСУЛЛАРИНИ ТАНЛАШ.....	27
2.1. Тадқиқот объектини танлаш ва уларнинг тавсифи.....	27
2.2. Тадқиқот усуллари ва уларнинг тавсифи.....	27
III. БОБ. БУҒДОЙ МУРТАГИ УНИДАН САРДАК ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	28
3.1. Буғдой муртаги унининг озикавийлик қиммати.....	28
3.2. Буғдой муртаги ундан сардак тайёрлаш технологияси.....	31
3.3. Буғдой муртаги ундан тайёрланган сардакнинг озикавийлик қиммати.....	36
IV. БОБ. БУҒДОЙ МУРТАГИ УНИДАН ТАЙЁРЛАНГАН КОНЦЕНТРАНГАН САРДАКЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	38
4.1. Концентрланган сардаклар технологияси.....	38
4.2. Концентрланган сардакларнинг микробиологик кўрсаткичлари.	40
5. ХУЛОСА.....	42
6. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	43

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Умумий овқатланиш маҳсулотларининг технологияларини ишлаб чиқиш, мавжуд технологияларни мукаммаллаштириш ўзида маҳсулотнинг сифати, асосий озиқавий компонентлар билан меъёрлаштирилганлиги ва иқтисодий жиҳатдан ишлаб чиқаришнинг мақсадга мувофиқлиги асосий вазифалардан ҳисобланади.

Илм-фан, техника, технологияларнинг тез суръатлар билан тараққий этиши натижасида умумий овқатланиш корхоналари маҳсулотлари саноат корхоналарида ҳам ишлаб чиқарилмоқда, сардаклар тайёрлаш шулар жумласидандир. Умумий овқатланиш маҳсулотларини ишлаб чиқаришни модернизациялаш, уларнинг сифатини яхшилаш ва хавфсизлигини таъминлаш долзарб масала ҳисоланади.

Овқатланиш маҳсулотларининг сифати ва озиқавийлик қиммати инсоннинг саломатлиги ҳамда соғлом ўсиши учун жуда муҳим ҳисобланади. Юқори биологик қимматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари ёш организмнинг меъёрида ўсишини таъминлайди, иммунитетини яхшилади ва касалликларнинг олдини олишда катта аҳамиятга эга. Бозор иқтисодиёти шароитида маҳаллий хом ашё ва маҳсулотлардан фойдаланиб рақобатбардош тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш бугунги куннинг вазифаси ҳисобланади. Шундай маҳсулотлардан бири буғдой муртаги унидир.

Буғдой муртаги уни инсон учун зарур бўлган озиқбоп моддаларга жуда бой. Маҳсулотнинг кимёвий таркибини ўрганиш шуни кўрсатдики, буғдой муртаги уни юқори биологик қимматга эга бўлган хом ашё ҳисобланади. Муртаг таркибидаги оқсилларнинг миқдори буғдой донига нисбатан 2-3 марта кўп. Оқсиллар таркибидаги алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг миқдори кўра ҳам буғдой донига нисбатан устун туради .

Буғдой муртаги уни ўзининг бой аминокислота таркиби билан ажралиб туради. Муртак таркибидаги лизиннинг миқдори буғдой донига нисбатан 2

марта кўп бўлса, қуритилган сут, қорамол гўшти ва бошқа ҳайвон маҳсулотларига нисбатан кўпроқ миқдорда сақланади.

Умумий овқатланиш корхоналарида тайёрланадиган сардакларнинг технологиясини такомиллаштириш, уларнинг биологик қимматини ошириш ва ассортиментини кенгайтириш жуда долзарб масала ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари: Юқорида айтилганларни инобатга олиб илмий ишнинг мақсади бўғдой муртаги унидан фойдаланиб юқори биологик қимматга эга бўлган иссиқ сардакларнинг рецептура ва технологияларини яратиш ҳисобланади.

Мақсадга мувофиқ ишда қуйидаги вазифалар ечилди:

- иссиқ сардаклар тайёрлашда ишлатиладиган хом ашё ва маҳсулотларнинг кимёвий таркиби ва озиқавийлик қиммати аниқланди;
- бўғдой муртаги унининг озиқавийлик қиммати аниқланди;
- бўғдой муртаги унидан фойдаланиб иссиқ сардакларнинг рецептура ва технологияларини яратилди;
- сардакларнинг органолептик сифат кўрсаткичлари аниқланди;
- концентрланган сардаклар технологияси яратилди;
- концентрланган сардакларнинг микробиологик кўрсаткичлари тадқиқ қилинди.

Ишнинг амалий аҳамияти. Сардаклар тайёрлашда ишлатиладиган хом ашё ва маҳсулотларнинг сифати, уларнинг озиқавийлик қимматлари аниқланди. Бўғдой муртаги унидан фойдаланиб сардакларнинг янги технологиялари ишлаб чиқилди ва уларнинг ассортименти кенгайтирилди.

Ишнинг структураси ва ҳажми. Илмий иш кириш, адабиётлар шарҳи, тадқиқот қисми, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

Иш босма ёзувда 44 бетда ёзилган бўлиб, 13 та жадвал ва 4 та расмдан иборат. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати 28 тани ташкил этди.

I. БОБ. САРДАКЛАРНИНГ АССОРТИМЕНТИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ

1.1. Сардакларнинг ассортименти ва таснифланиши

Сардакларнинг хушбуй ҳиди ва кўпинча ўткир таъми иштаҳани очиб, таомнинг ҳазм бўлишини яхшилайти, уларнинг аҳамияти ҳам шундадир. Сардаклар концентрацияланган гўшт, балиқ ва қўзикорин қуруқ шўрвалари ҳамда зираворлар солинганлиги ва уларнинг нордон бўлганлиги учун шундай таъсирга эга.

Сардаклар таомнинг кимёвий таркибини тўлдириб, тўйимлилигини яхшилайти. Масалан, ёғсиз балиққа ёғли поляк сардаки қўшиб берилади, ёғ ва оқили кам сабзавот таомларига сметана, сутли сардак ва бошқалар қўшиб берилади.

Кўпчилик сардаклар юқори калорияли бўлиб, сардак қўшиб бериладиган таомнинг калориясини оширади. Масалан, гул карамга сухари сардаки (100 г сухари сардаки 800 ккал) қўшиб берилганлиги сабабли унинг калорияси ошади.

Сардаклар таомларнинг ташқи кўринишини яхшилайти, иштаҳани очади. Масалан, қизил маринад балиқнинг оқ рангини чиройли қилиб равшанлаштирилади, тухум-ёғ сардаки димлаб пиширилган балиқни яхши безайди. Майонез туридаги сардаклар салат ва бошқаларни безатиш имконини беради, сардаклар баъзан таомларга гул шаклида ҳам солинади.

Нихоят, сардаклар таомнинг мазасини турлича ўзгартиради. Бир хил таомга турли хил сардаклар солингани сабабли таъми турлича ўзгаради. Сардакларнинг турлари ва ассортиментлари 1- жадвалда келтирилган.

Пазандалик амалиётида турли хил сардаклар учун кўпгина рецептуралар ишлаб чиқилган. Уларни икки асосий гуруҳга бўлиш мумкин: унли ва унсиз сардаклар. Буғдой уни сардакнинг консистенциясини яхшилаш, уларнинг озиқавий қимматини ошириш учун ишлатилади. Сардаклар истеъмолга бериш ҳароратига қараб эса иссиқ ва яхна сардакларга бўлинади. Сардаклар қанақа асосий маҳсулотдан фойдаланиб тайёрланишига

Сардакларнинг турлари ва ассортиментлари

T.P.	Сардакларнинг турлари	Ассортименти
1	Қизил асосий сардак	Виноли қизил сардак
2		Пиёз ва қўзиқоринли қизил сардак
3		Пиёзли сардак
4		Пиёз ва бодрингли сардак
5		Пиёз ва горчицали сардак
6		Қўкатли қизил сардак
7		Қўкат илдизли қизил сардак
8		Мандарин ва апельсинли қизил сардак
9	Оқ асосий сардак	Тухумли оқ сардак
10		Сабзавотли оқ сардак
11		Томатли сардак
12		Томат ва қўзиқоринли сардак
13	Балиқли сардаклар	Русча сардак
14		Матросча сардак
15		Рассолли оқ сардак
16		Балиқли оқ сардак
17		Томатли оқ сардак
18		Томат ва сабзавотли оқ сардак
19	Сутли сардаклар	Ширин сутли сардак
20		Пиёзли сутли сардак
21		Қуюқлаштирилган сутли сардак
22	Қаймоқли сардаклар	Томатли қаймоқли сардак
23		Пиёзли қаймоқли сардак
24		Томат ва пиёзли қаймоқли сардак
25	Қўзиқоринли сардаклар	Қўзиқоринли сардак
26		Томатли қўзиқоринли сардак
27		Ширин-нордон қўзиқоринли сардак
28	Тухум ва мойли сардаклар	Сухарили сардак
29		Полякча сардак
30		Голландча сардак
31	Ўсимлик мойида тайёрланган сардаклар	Майонез сардаги
32		Желели майонез сардаги
33		Пиёзли майонез сардаги
34		Қаймоқли майонез сардаги
35	Ширин сардаклар	Шоколадли сардак
36		Ёнғоқли сардак
37		Мевали сардак
38		Пистали сардак
39		Коньянли сардак

кўра номланади. Сардаклар консистенцияси, ҳарорати, асосий маҳсулотларига кўра таснифланади. Сардакларнинг таснифланиш схемаси 1-расмда келтирилган.

Ҳозирги пайтда озиқ-овқат саноати кўпгина сардаклар ишлаб чиқармоқда. Улар умумий овқатланиш корхоналариди кенг ишлатилади. Тайёр сардаклар ишлатилганлиги туфайли умумий овқатланиш корхоналарининг ишлари анча осонлашди. Тайёрлаш фабрикалари умумий овқатланиш корхоналарини таъминлаш мақсадида кўпгина микдорда тайёр сардаклар - асосий қизил ва асосий оқ сардаклар ишлаб чиқарилмоқда.

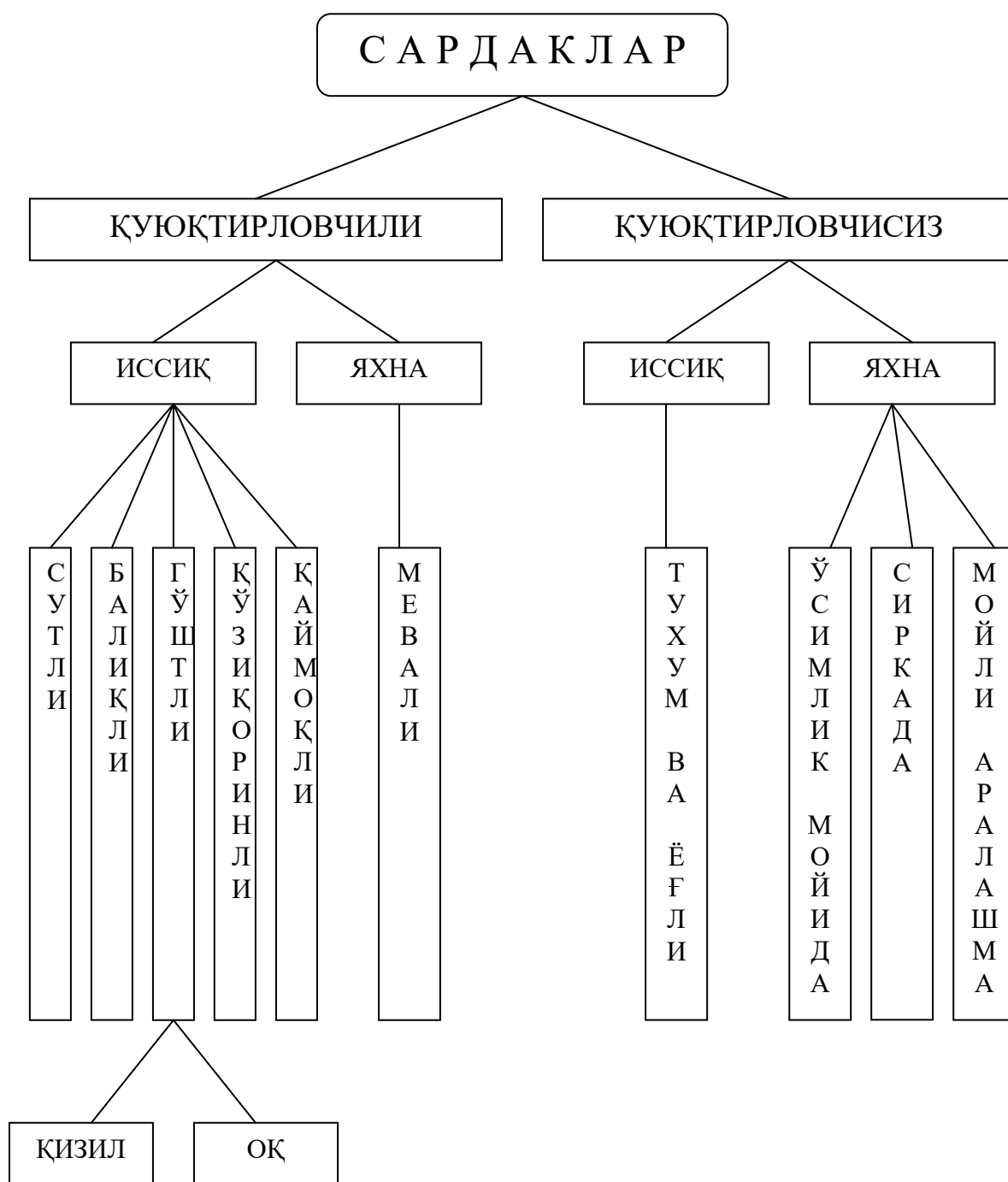
1.2. Сардакларни тайёрлаш технологияси

Гўшти кайнатмада тайёрланган сардаклар. Гўшти кайнатма тайёрланган сардакларни икки гуруҳга бўлиш мумкин: жигарранг қайнатмада тайёрланган сардаклар (қизил сардак) ва оқ қуруқ шўрвада тайёрланган сардаклар (оқ сардак). Қизил сардаклар оқ сардакларга караганда таъми ўткир ва мазалироқ бўлади. Томат сардаклар оқ сардакларнинг маҳсули ҳисобланади.

Гўшти қизил сардаклар. Гўшти қизил сардаклар таркибига олма (томат-пюредан), вино (винодан) ёки сирка кислотаси қўшилади. Бу кислоталар ошқозон ости безларининг фаолиятига кучли таъсир килади.

Қизил асосий сардак. Қизил жазлама ун 50-60 °С ҳароратгача совитилади ва устига қуруқ шўрва қўйиб, яхшилаб аралаштирилади. Совиган қуруқ шўрвага жазланган томат-пюре ва илдизмевали сабзавотлар қўшиб, қайнагунча киздирилади, қизил сардак қўйилиб, буғ қозон ёки плитада бир соатгача милдиратиб қайнатилади. Қайнатиш пайтида ундаги крахмал елимланиб, сардак ковушқоқлигини оширади, томат-пюре кислотаси таъсирида гидролизланади.

Сардакнинг ранги қовурилган шакар қўшиб ўзгартирилади. Тайёр сардакнинг пишиб етилган сабзавотлари эзилиб сузиб етказилади ва яна қайнатиб, бир бўлак сариёғ солинади, аралаштирилади, мармитда (сув



1- расм. Сардакларнинг таснифланиши

хаммомида) сақланади. Сардакнинг таъмини ўткирлаш учун бир озгина ўткир сардак қўшилади. Сардакнинг сиртида парда ҳосил бўлмаслиги учун ёғ булаклар солинади.

Сардак бир озгина нордон бўлади. У димланган ёки қовурилган гўшт, котлет, биточки, рагу ва ҳоказоларга қўшиб берилади.

Гўшти оқ сардаклар. Оқ сардаклар қизил сардаклардан асосий фарқи шундаки, улар бир оз ўткир ва нозик таъмли бўлади. Оқ сардаклар қизил сардакларга қараганда кам шира ажратади. Уларнинг баъзиларида экстрактив моддалар кўп бўлса-да, ҳазм қилиш йўлларига кучли таъсир этмайди.

Бундай сардаклар тайёрлаш учун олий нав ундан тайёрланган оқ жазлама ун ишлатилади. Оқ жазлама унда қизил жазлама унга қараганда экстрактив моддалар кам. Оқ сардакларга лимон кислотаси қўшилади. Лимон кислотаси оқ сардакларнинг таъмини нордонлаштириб, овқат ҳазм қилиш ширасининг ажралишини кўпайтиради.

Бундай сардаклар асосан, қўзи, бузук, товуқ, жўжа ва илвасин гўштлирига қўшиб берилади.

Оқ асосий сардак. Бу сардак соф ҳолда кам ишлатилади. Лекин у бошқа сардаклар учун ярим тайёр маҳсулот сифатида ишлатилади. Бузук, мол, кўён, курка, қўй, товуқ ва бошқаларнинг гўштини пиширишдан ёки чала пиширишдан қолган қуруқ шўрвада тайёрланади. Баъзан қуруқ шўрва ковурилмаган суяклардан ҳам махсус тайёрланади.

Қайноқ жазлама оқ унга қуруқ шўрванинг 1/3 қисмини солиб яхшилаб аралаштирилади, кейин эса қуруқ шўрванинг қолган қисми оз-оздан қўшлиб, майда тўғраб бир оз ковурилган петрушка, бошпиёз солинади ва 20-30 минут қайнатилади. Сўнгра сардакга лимон кислотаси ёки лимон суви, туз қўшилиб сузиб ўтказилгач, ёғ солинади. Бу асосий сардак бир канча сардаклар тайёрлаш учун ишлатилади ва қайнатилган ёки чала пиширилган парранда, бузук гўштига қўшиб берилади.

Қўзикорин қайнатмасида тайёрланган сардаклар. Қуритилган қўзикорин таркибида анчагина микдорда оксил (15-20 % гача), эрувчи азотли моддалар (10-12 %), минерал тузлар ва бошқа моддалар бор.

Қўзикорин қуруқ шўрваси - кучли шира ажратувчи модда, бироқ у кучли кимёвий таъсир этувчи эмас. Шунга қарамай, қўзикорин тўқимаси структурасида махсус модда - фунгин бор. Бу моддани организм ҳазм қилмайди. Ошқозон ва ичак йўллари касаллиги билан оғриган кишилар

қўзиқорин истеъмол қилиши ярамайди. Қўзиқорин сардаклари турли хил сабзавот ва ёрмалар таомлар билан бирга ишлатилади. Кўпинча улар гўшт ва балиқдан тайёрланган таомлар учун ишлатилмайди. Чунки бундай сардаклар мазаси ва ҳиди асосий маҳсулотларнинг мазаси ва ҳидини кесиб қўяди. Бундай сардаклар картошкалик котлет, биточка, крокет, рулетларга жуда қўл келади.

Қўзиқоринли сардак. Бош пиёз майда тухралади ёки чопилади, ёғда козурилади ва майда туғралган ёки чопилган қайнатилган қўзиқорин қўшиб, биргаликда бир неча минут жазланади. Жазлама оқ ун қўзиқорин қуруқ шўрвасига қўшиб қайнатилади, туз солинади ва сузиб ўтказилади. Сардакга қўзиқорин, пиёз солиб, 10-15 минут қайнатилади.

Томат-пюрели қўзиқорин сардаки. Бу сардак ҳам қўзиқоринли сардак сингари тайёрланади. Лекин бунда бош пиёз ва қўзиқорин жазлангандан кейин томат-пюре солиб, яна хаммаси биргаликда жазланади.

Қўзиқоринли нордон сардак. Томат-пюрели қўзиқорин сардаки сараланган ва ювилган майиз, қора олхўри, мурч, шакар, лавр япроғи қўшиб, 10-15 минут қайнатилади.

Сметана қўшиб тайёрланган сардаклар. Сметана таркибида 25 дан 30% гача ва ундан ҳам кўпроқ сут ёғи бор. Сутдаги ёғ шарчалари оқсилли стабилизатордан иборат кобик билан уралган, шунинг учун ёғ сметана олишда ҳам, сардаклар тайерлашда ҳам эмульсия холида қолади. Бу ёғнинг сметанали сардакларда яхши ҳазм бўлишига ёрдам беради. Сметана сардакларда сут кислотанинг мавжудлиги туфайли сутли сардакларга нисбатан мазали бўлади.

Сметанали сардаклар жазлама оқ унда тайерланади. Одатда уни ёғда жазлайдилар. Агар ун ёғсиз жазланса, у холда сметанага совуқ жазлама ун қўшиш керак.

Сметанали асосий сардак. Жазлама оқ унга қайнаб турган сметана қўшилади, аралаштирилади, туз ва мурч қўшилади, 3-5 минут қайнатилади ва сузиб ўтказилади.

Сардакни арзонлаштириш учун унга кўпинча оқ сардак қўшилади. Бунинг учун унни жазлаб, аста-секин совитилади ва куруқ шўрвадан бир қисм қўшиб, яхшилаб кориштирилади. Шундан кейин қолган куруқ шўрва қўйилиб, сметана солинади ва қайнатилади. Тайёр сардакга туз, майдаланган мурч қўшиб сузиб ўтказилади.

Бундай сардак биточка, қовурилган жигар ва бошқа гўштли ҳамда сабзавотли таомларга қўшиб берилади.

Пиёз солинган сметанали сардак. Асосий сметанали сардакга майда туғралган, жазланган бош пиёз ваўткир сардаки қўшилади.

Бу хил сардак лангет, бефстроганов, котлет, биточки ва бошқаларга қўшиб узатилади.

Томат-пюре қўшилган сметанали сардак. Асосий сметанали сардакга эзилган ва 1/2 ҳажмигача бўғлатилган тоmat-пюре қўшилади.

Хрен солинган сметанали сардак. Тўрптарашда кирилган хрен бир оз ёғ қўшиб жазланади ва сирка, донали мурч, лавр япроғи қўшиб епик идишда 3-5 минут қайнатилади. Лавр япроғи ва мурчни олиб ташлаб, массани асосий сметанали сардак билан аралаштириб, 1-2 минут қайнатилади.

Бундай сардак пиширган гўшт, тузланган гўшт ва тилга қўшиб берилади. бу хилдаги сардаклар гўштли таомлар сингитиб пиширилади.

Сутли сардаклар. Сут жуда тез ҳазм бўладиган массалик, чунки унда ёғлар нозик эмульсия ҳолида, оқсиллар эса коллоид эритма ҳолида, қанд ва минерал тузлар эриган ҳолда бўлади. Бундан ташқари сут шира ажратиш безларини кучли кўзғатмайдиган жуда нозик маҳсулотдир. Бунда у овқат ҳазм қилиш трактларига бевосита таъсир этиб, шира ажратади. Демак, сут енгил ҳазм бўладиган маҳсулот.

Сутли сардаклар углеводли таомларнинг таркибини тўлдиргани, уларнинг нозик мазасига жуда мос келгани ва протолитик ферментлар ажратувчи безларга ортикча таъсир этмагани учун сабзавотли таомларга қўшиб берилади. Қийин ҳазм қилинадиган оқсилларга бой еки узига хос уткир таъмли таомларга сардак қўшиб берилмайди.

Сутли сардаklar сyтдан ёки курук шўрва ёхyд сув кўшилган сyтдан тайёрланади.

Сутли сардак. Жазлама ок ун иссиқ сувда суюлтирилгач, 7-10 минут кайнатилади, туз солиб, сузиб утказилади. Бундай сардаklarнинг тўйимлилиги ва мазасини яхшилаш учун баъзан хом тухумнинг сариғи кўшилади.

Сутли сардаklar ўртача суюқликда (100-110 г унга бир кг сардак) ва ярим суюқ ҳолда тайёрланади (50-55 г унга бир кг сардак). Ўртача суюқликдаги сардаklar кизартириб пишираладиган таомларга кўшилади. Илвасин гўштидан тайёрланган қиймага қуюқ сутли сардаklar кўшиб берилади (120 г унга бир кг сардак).

Сутли ширин сардак. Бу сардак ярим суюқ ҳолда тайёрланади, лекин унга қанд билан ванилин кўшилади. Бундай сардаklar твoрогдан килинган кулча (сирник) лар билан бирга берилади.

Сариёғда тайёрланган ва тухум мой ва сухарили сардаklar. Сариёғда тайёрланадиган сардаklar қайноқ ҳолда тайёрланади, лекин хом тухум сариғи кўшиб тайёрланадиган сардаklarни 70 °C дан юқори ҳароратда киздириш ярамайди. Чунки бунда тухум сариғидаги оксиллар ивиб, сардакнинг структуаси бузилади. Қайноқ сардаklarдан ташқари, мойли совуқ аралашмалар ҳам сариёғда тайёрланади.

Тухум-мой сардаklари таркибида анчагина микдорда сариёғ борлиги учун юқори калорияли бўлади. Сариёғда қаймоқ, сметана, сyтдан фаркли уларок, эмульсия бўлмайди. Шу билан бирга мой доналари ичидаги ёғ томчилари структуасини йўкотмаган бўлади ҳам. Бу - ёғнинг ҳазм бўлишини осонлаштирилади. Чунки эмульсияланмаган ёғнинг ҳазм килиниши кийин. Тухумнинг сариғи билан ишкалаганда "сувдаги ёғ" типдаги эмульсия қисман тикланади. Шунинг учун ёғи кўп бўлишига карамай тухум-мой сардаки жуда тез ва тўлик ҳазм бўлади. Тухум-мой сардаklarининг асосий таркибий қисми ошқозон шираси ва сулакнинг

ажратишига ёрдам беради. Лимон кислотаси ва лимон суви бунинг жойини босади.

Тухум-мой сардаклари тайёрлашда баъзан эмульсиянинг парчаланиш холлари (ёгсизланиш) юз беради. Бунинг сабаби - тухум сариғининг ивишидир. Эмульсия катламланмаслиги учун, аралашма пишиб ётмасдан аввал, рецептурага мувофиксуб ёки курук шўрва қўшиш, аралашманинг 70⁰С дан юқори қизишига йўл қўймаслик керак. Аралашма бир хилда қайнаши учун уни чилчупча билан арашатириб туриб сув хаммомида қайнатиш керак.

Бундай сардаklar тайёрлашда баъзан янги тухум сариғи ўрнига куритилган ишлатилади. Бундай қилиш ярамайди, чунки куритилган тухум сариғига бактериялар тушган бўлиши мумкин.

Полякча сардак. Сариёғни эритиб, 70 гача қиздирилади ва майда тўғралган кўк петрушка, лимон суви ёки лимон кислотаси, туз, қаттиқ пиширилган майдаланган тухум қўшиб, яна 70 гача қиздирилади. Бундай сардаklar пиширилган балик, купинча ёгсиз баликларга, гулкарам ва ок карамга қўшиб берилади.

Оқ сардак солинган полякча сардак. Оқ сардакга ёғ, туз, майда тўғралган пиширилган тухум, лимон кислотаси ва кўкатлар солинади.

Оқ сардак солинган тухум-мойли (голландча) сардак. Тайёр холдаги оқ сардаklarга голландча сардак қўшилади. Бу сардак анча баркарор ва эмульсияли арзон.

Горчицали сардак, қискичбакали сардак (сардакга қискичбака еги солинади) бу сардаklarнинг маҳсулотлари хисобланади.

Сухари сардак. Сариёғ эригунча қиздирилади, майдалаб қовурилган сухари қўшилади, ёғда қовурилади ва туз, лимон кислотаси ёки лимон суви қўшилади.

Бундай сардак пиширилган сабзавотлар (гулкарам, брюссель карами, ок карам, сарсабил ва х.к.) га қўшиб берилади.

Мойли аралашмалар ва яхна сардаklar. Натурал сариёғ пиширилган гўшт, балиқ ва сабзавотли таомлар учун жуда яхши доривордир.

Бундан ташкари сариёғ кайла ва совук таомлар тайёрлашда ҳам ишлатилади. Бунда сариёғ ўзининг витаминлик активлигини, хушбўй хидини ва мазасини йўкотмайди. Лекин, бир канча таомларга солинадиган мойни витамин ва ферментлар билан бойитиш керак. Бундай ҳолларда мойли аралашмалар ишлатилади.

Яшил ёғ. Юмшатишган сариёғга майда тўғралган кўк петрушка, лимоннинг суви ёки лимон кислотаси қўшиб, яхшилаб эзилади ва батон шаклида ясаб совитилади. Ҳалқача шаклидаги бир бўлак ёғ одатда қовурилган гўшт таомига солиб берилади. Яшил ёғда хушбўй эфир мойлари, ивтаминлар бор. Лимон кислотаси эса таомнинг ҳазм бўлишига ёрдам беради.

Пишлокли ёғ. Ёғ яшил пишлоқ ёки бошқа пишлоқ билан яхшилаб эзилади. Пишлоқ солинган ёғ лаззатлилиги ва хушбўй ҳиди билан ажралиб туради. Пишлокли ёғ бутербродлар тайёрлаш учун ишлатилади.

Ўсимлик мойлари физиологик аҳамияти катта бўлган бир қатор тўйинмаган ёғ кислоталарига эга. Ана шу тўйинмаган ёғ кислоталари ўсимлик мойини иссиқда ишлашга анча чидамсиз қилади. Шунинг учун бўндай ёғлар яхна таомлар тайёрлашда ишлатилади.

Ҳозирги замон физиологияси овқат тайёрлаш технологияси олдида фақатгина таомларнинг ҳазм бўлишини вазифасини қўймай, балки уларнинг ҳазм бўлиши учун кетадиган энергияни камайтириш ва овқат ҳазм қилиш йўлларида содир бўладиган биокимевий реакцияларни осонлаштириш масаласини ҳам қўяди. Бу нуқтаи назардан, майонез сардаки тайёрлаш жараёнида ўсимлик ёғлари эмульсияланишининг аҳамияти каттадир.

Бундай эмульсиялардаги ўзлуксиз фаза тухум сариғи ва сиркадаги сувдир. Ёғ эса дисперс фаза ҳисобланади. Тухум сариғидаги лецитин , горчица порошогидаги оксил эмульгатор ҳизматини ўтайди. Майонезда 75 % га якин ёғ бор, у жуда майда парчаларга парчаланган бўлади. Майонез қўлда аталанганда заррачаларнинг катталиги 15-20 микрон, механик аталаганда эса 1 дан 4 микронгача бўлади. 1 г сардакда 1000 миллиардга якин ёғ парчалари

бор. Ёғ заррачаларини бунчалик майдалаш учун каттагина меҳнат сарфлаш керак. Овқат таркибидаги ёғ эмульсияланмаганда эди, бу оғир вазифани организм бажаргани керак эди.

Бундан ташқари 1 см мой сатхи атиги 6 см га тенг бўлса, майонездаги барча ёғ шарчаларининг умумий сатхи 60000 см га етади. Мой сатхининг бунчалик катталашувчи овқат ҳазм қилиш йўллари ферментларнинг таъсирида ёғ ва сув ўртасида содир бўладиган реакцияни бир неча марта осонлаштириш табиий. Ёғ заррачалари канчалик кичик бўлса, эмульсия шунчалик мустаҳкам ва консистенцияси шунчалик зич бўлади.

Қанд, сирка кислотаси ва туз мойнинг юза таранглигига деярли таъсир этмайди ва эмульсиянишини осонлаштирмайди. Улар фақат маза киритувчи доривор ҳисобланади. Тухум сариғи, горчица ва сметана энг яхши эмульгатор ҳисобланади. Желатин ва агар-агар ёмон эмульгатор ҳисобланади. Системанинг қовушқоклигини ошириш учун уларни қўшимча эмульгатор ва тўлдиргич сифатида ишлатиш мумкин.

Тўлдиргичларнинг аҳамияти шундаки, улар эмульгатор миқдорини қамайтириш ва суви қўп, мойи кам майонезлар олиш имконини беради. Буни шундай тушунтириш мумкин: эмульгатор миқдори мой томчилари теварагида мустаҳкам ҳимоя парда ҳосил қилиш учун зарур бўлган даражада қамайтирилади, ортиқча сув эса тўлдиргичлар билан боғланади.

Майонез типига сардаклар ёғи юқори даражада майдаланибкетар экан, бунинг яхши томонни билан бирга ёмон томони ҳам бор. Ёғ сатхи катта бўлганлиги туфайли сувда эрувчи аралашмалар эритмага осон ўтади ва мазаи ўткирлашади. Шунинг учун майонез тайёрлаш учун фақат яхши тозаланган ёғ ишлатиш керак.

Ёғ юзаси катта бўлса тез оксидланади ва ачийди. Шунинг учун майонез ёпиқ идишда ва қоронғуда сақланади.

Натурал майонез. Туз, қанд ва тайёр горчица солиб аралаштирилган тухум сариғига оз-оздан ўсимлик мойи қуйиб ёғоч қапгир еки чилчўп билан аралаштириб турилади. Олдинги солинган ёғ тўла эмульсиялангандан

кейингина янги ёғ порцияси солинади. Ҳамма ёғ солинчаг, масса бир текис куюклашгандан кейин сирка қўшилади, шунда сардак оқаради.

Оқ сардакли майонез. Бу хил сардак ҳам натурал мойонез каби тайерланади, лекин бундай сардакга сирка эмас, сиркали оқ сардак қўшилади. Ун жазланади ва совугандан кейин сирка қўшилган совуқ курук шўрва суюлтирилади, қайнатилади ва совитилади. Оқ сардак қўшилгандан кейин майонез сузиб узатилади. Сметанали майонез корнишон қўшилган майонез, кўкат солинган майонез ва бошқалар бундай сардакларнинг ҳосиласи ҳисобланади.

Бундай майонезлар салат, яхна гўшт ва балик таомларга қўшиб берилади.

Сардак солинган илвирали таомлар учун майонез. Совитилган, лекин қотиб қолмаган желега оз-оздан ўсимлик ёғи қўйиб кўпчителиди. Аралашма бир хил куюқ-суюқликка келтирилгандан кейин сирка қўшиб аралаштирилади. Кўпчитиш жараёни узлуксиз олиб борилиши керак. Аралашма кўпчилганда қўйилиб колса, бир озгина қиздирилиб, яна аталанади.

1.3. Сардакларнинг сифатига қўйилган талаблар

Ҳар бир маҳсулот маълум бир сифатга эга. Маҳсулот сифатига баҳо беришда унинг кўрсаткичлари ҳисобга олинади. Маҳсулотнинг асосий кўрсаткичларига унинг энергетик ва биологик қиммати, органолептик кўрсаткичлари киради. Умуман олганда маҳсулотнинг сифати комплекс баҳоланади.

Маҳсулот сифати, одатда, ўртача намуна танлаб олиш йўли билан, шунингдек, органолептик ва тажриба усуллари ёрдамида аниқланади.

Органолептик усул маҳсулот сифатини аниқлашда асосий усул ҳисобланди. Органолептик текшириш кишининг сезги аъзолари воситалари

ёрдамида олиб борилади. Бу усул билан маҳсулотларнинг ҳиди, таъми, ранги, шакли, ўлчами, ташқи кўриниши ва консистенцияси аниқланади.

Таъм. Ҳар бир озиқ-овқат маҳсулотининг таъми ўзига хос бўлади. Баъзи бир маҳсулотнинг таъми ўткир, ўртача, кучсиз ва бутунлай бўлмаслиги мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъми қанчалик ўткир бўлса, улар организмда шунчалик яхши ҳазм бўлади. Таъм ширин, аччиқ, нордон ва шўр бўлиши мумкин.

Ҳид. Ҳид озиқ-овқат маҳсулотларига бўладиган ва аста-секин атроф-муҳитга тарқалувчи ҳидли моддалардан келиб чиқади. Ҳид турли хилда бўлади. Хушбўй, мева ва резавор мевалар ҳиди, гул ҳиди, бадбўй ҳид, куйган ҳид ва бошқалар. Ҳар бир озиқ-овқат маҳсулоти ўзига хос ҳидга эга бўлади.

Ранг. Маҳсулот ранги уларга ранг берувчи моддаларга боғлиқ. Масалан: мева, сабзавот, барг ва ўсимликларга яшил рангни хлорофил берса, сабзи, ўрик, беҳи каби маҳсулотларга сариқ рангни каротин моддаси беради. Ранг хилма-хил бўлади. Ҳар бир маҳсулот ўз рангига эга. Озиқ-овқат маҳсулотларининг ранги уларни сақлаш вақтида ўзгаради, хиралашади, ўзининг тиниқлигини йўқотади.

Шакл. Озиқ-овқат маҳсулотларининг шакли бошқа кўрсаткичлар сингари ҳар хил бўлади. Улар юмалок, ялпоқ, айлана, конуссимон, чўзиқроқ ва цилиндрсимон шаклларга эга.

Ташқи кўриниш. Бу кўрсаткич маҳсулот сифатини баҳолашда катта рол ўйнайди. У маҳсулотнинг сифатини белгилайди. Ташқи кўриниши жиҳатидан маҳсулот тўғри, силлиқ, текис, қийшиқ, ғадир-будир ва ҳ.к. бўлади.

Тажриба усули олиб борилаётган таҳлилга қараб кимёвий, физикавий, оптик, микробиологик ва биологик турларга бўлинади.

Кимёвий усул билан маҳсулот ва хом ашёнинг сифати ҳамда миқдори таҳлил қилинади. Улар таркибидаги қанд, крахмал, клетчатка, оқсил, ёғ, кислотлар, минерал моддалар, сув, тузлар ва бошқа моддаларнинг бор-йўқлиги аниқланади.

Физикавий усул - маҳсулотнинг зичлиги, эриш, қайнаш ва совиш ҳарорати, гигроскопиклиги, консистенцияси, ёпишқоқлиги, чидамлиги ва бошқаларни аниқлашда хизмат қилади.

Оптик усул - маҳсулотларининг кимёвий таркиби, тузилиши ва турли хоссаларни микроскоп, рефрактометр, поляриметр, калориметр сингари асбоблар билан текширишда қўлланилади.

Микробиологик усул - маҳсулотларнинг микроорганизмлар билан уруғланиш даражасини аниқлашда фойдаланилади.

Биологик усул - маҳсулот намунасини тажриба учун боқиладиган ҳайвонларга едириб кўриб синашдан иборат.

Сардакларнинг сифатини аниқлашда органолептик усул фойдаланилади. Бунда маҳсулотларнинг ҳиди, таъми, ранги, ташқи кўриниши ва консистенцияси аниқланади.

Сардакларнинг органолептик кўрсаткичларини сақлаш ҳарорати 65 - 70 °С, сақлаш вақти 120 дақиқагача бўлган вақт давомида назорат қилинади ва сифатини баҳоланади.

Таомларнинг сифатини баҳолашда 100 балли тизимидан фойдаланилади яъни ҳар бир органолептик кўрсаткичларининг булар: таомнинг ташқи кўриниши, ранги, консистенцияси, ҳиди ва таъми, энг юқори балл 25 баллдан иборат бўлади. Назорат қилиш натижалари жадвалларда келтирилади (2-жадвал).

2-жадвал

Маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари ва сифатини баҳолаш

Сардак- нинг номи	Органолептик кўрсаткичлари				Умумий баҳо
	Ташқи кўриниши	Ранги	Консистен- цияси	Ҳиди ва таъми	
	Энг юқори балл				
	25	25	25	25	

Маҳсулотнинг органолептик сифат кўрсаткичларини таҳлил қилишда уларнинг ранги ўша маҳсулотга, яъни сардакка мос, хиди ва таъми бегона хид ва таъмларсиз, консистенцияси эса гомоген бўлишига эътибор берилиши шарт.

1.4. Сардаклар тайёрлашда ишлатиладиган хом ашёлар ва уларнинг озиқавийлик қиммати

Сабзавотларнинг озиқавийлик қиммати. Сабзавотларнинг қуруқ қолдиғи таркибида асосан углеводлар, бундан ташқари азотли ва минерал моддалар, органик кислоталар, витаминлар, пигментлар, полифенолли бирикмалар, ферментлар ва бошқалар бўлади.

Сабзавотлар таркибида углеводлардан моносахаридлар (глюкоза, фруктоза, галактоза, рамноза ва бошқалар), дисахаридлар (сахароза, мальтоза) ва полисахаридлар (крахмал, клетчатка, глицеллюлоза, пектин моддалари) сақланади.

Қандларнинг умумий миқдори сабзавотларда 1,5 % гача (истеъмол қилинадиган вазнининг) картошкада, 9 % гача тарвузда, қовунда, лавлаги ва пиёзда. Савзида 6% гача, карамли сабзавотларда 4 % дан ортиқ. Мевалардан лимонда 3-4 % гача, узум ва бананда 16 дан 19 % гача қанд моддалари сақланади.

Крахмал сабзавотлар ичида энг кўп миқдорда – ўртача 16 % гача картошкада сақланади. Бошқа сабзавотлардан кўк нўхат (6,8 %), дуккакдилар (6%), ловия (2%) нисбатан кўп миқдорда крахмал сақлайди. Бошқа турдаги сабзавотларда крахмалнинг миқдори жуда кам. Кўпчилик мевалар таркибида крахмал сақланмайди, фақатгина банан, олма, нок ва беҳи таркибида қисман сақланиши мумкин.

Клетчатка мева ва сабзавотлар таркибида истеъмол қилинадиган қисмининг вазнига нисбатан 0,3 дан 0,4 % гача сақланади.

Гемицеллюлоза мева ва сабзавотлар таркибида клетчаткага нисбатан яна ҳам кам сақланади (0,1 % дан 0,7 % гача).

Пектинли моддаларнинг миқдори мева ва сабзавотлар таркибида 1,1 % гача бўлиши мумкин. Пектинли моддалар ўсимлик маҳсулотларида икки хил формада бўлади: совуқ сувда эримайдиган – протопектин ва эрийдиган – пектин ҳолатида. Пектинли моддаларнинг асосий қисмини (75 % гача) протопектин ташкил этади.

Азотли моддалар сабзавотларда нисбатан кам сақланади, уларнинг миқдори 3% дан ошмайди (оқсилга нисбатан қайта ҳисобланганда). Фақат дуккаклиларда уларнинг миқдори 4-6 % ни ташкил этади. Меваларда азотли моддаларнинг миқдори сабзавотларга нисбатан кам (0,2-1,5 %). Мева ва сабзавотлар таркибидаги азотли моддаларнинг тахминан ярмини оқсиллар ташкил этади. Оқсиллардан ташқари мева ва сабзавотлар эркин аминокислоталарни ҳам сақлайди (0,5 % гача).

Минерал моддалар миқдори мева ва сабзавотларда ўртача 0,5 % ни ташкил этади ва 1,5 % дан ошмайди. Минерал моддалар, мева ва сабзавотлар таркибида органик ва ноорганик кислоталарнинг туззи ҳолатида бўлади.

Асосан булар – калий, натрий, кальций, магний, фосфор ва бошқалар, микроэлементлардан – темир, мис, марганец ва бошқалар.

Органик кислоталардан сабзавотлар таркибида олма, лимон, сирка, фитин, қаҳрабо, шовул ва бошқа кислоталар мисолида бўлади. Уларнинг умумий миқдори ўртача 1 % ни ташкил этади.

Органик кислоталар эркин ёки боғланган ҳолатларда бўлиши мумкин, лекин боғланган кислоталар эркин кислоталардан кўра кўпроқ бўлади.

Сабзавотлар қарийб бугунги кунда маълум бўлган барча витаминларни сақлайди. Улар таркибида сувда эрувчан витаминлардан – С, Р, U ва фолацин, ёғда эрувчан витаминлардан – Е, К ва каротиноидлар бўлади.

Иссиқликка чидамсиз С витамини (аскорбин кислотаси) сабзавотларда 100 г истеъмол қилинадиган қисмига нисбатан 5 дан (бақлажлн, савзи) 250 мг гача (қизил болғар қалампири). Картошка, карам, каби сабзавотларда С витамини нисбатан кам сақланади (20-60 мг 100 г да), лекин бу

сабзавотларни киши кўплаб истеъмол қилгани учун, улар бу витаминнинг асосий манбаи ҳисобланади.

Р витамини С витамини оксидланишидан сақлаб, унинг биологик эффективлигини оширади. Р-витаминли фаолликка фенол табиатли кўпгина бошқа моддалар эга. Ўртача бир кунлик меъёр 25 мг ни ташкил этади.

U витамини метиониннинг метилсулфонли бирикмаси бўлиб, қисқача S метилметионин деб айтилади, ушбу витамин қарам барглари таркибида сақланади (85 мг 100г қуруқ вазнида). Бу витамин бошқа сабзавотлар таркибида ҳам сақланиши аниқланган, лекин улар жуда кам миқдорда.

Фолацин (филин кислотаси) мева ва сабзавотлар таркибида нисбатан кўпроқ сақланади (1 дан 30 мкг гача 100 г да). Катта кишининг ушбу витаминга бўлган ўртача талаби 0,2-0,4 мг ни ташкил этади ва бу талаб мева, сабзавотлар ҳисобидан тўла қондирилади.

Каротиноидлар кўпчилик сабзавотларда сақланади. Уларнинг асосий қисми бошқа каротиноидларга нисбатан фаол формага эга бўлган β-каротин ҳолатида бўлади. Асосий манбаи ушбу витамин учун сабзи ҳисобланади, унда ўртача 9 мг 100 г истеъмол қилинадиган қисмида бўлиши мумкин.

Бўғдой унининг озиқавийлик қиммати. Уннинг таркибига ун ишлаб чиқарилган доннинг таркибидаги моддалар киради. Шунинг учун исталган нав ва турдаги дон углеводлар (крахмал, қанд, клетчатка, пентозанлар) дан, азотли модда (оқсилли ва оқсилсиз) лардан, мой, витаминлар, минерал моддалар, сув ва ҳоказолардан иборат бўлади. Уннинг кимёвий таркиби унинг технологик хусусиятлари ва озиқавийлик қимматини белгилайди.

Ундаги моддалар нисбати қатор омилларга боғлиқ бўлади. Бу омиллардан асосийлари қуйидагилар: доннинг кимёвий таркиби, ун чиқиши ва технологик жараённинг тартиби.

Турли хил экин донларининг кимёвий таркиби турлича бўлганлиги учун турли хил унларнинг таркиби ҳам хилма-хил бўлади. Бир хил дондан олинадиган турли хил ун чиқиши (навига мос равишда) доннинг кимёвий таркиби, янчишда дон турли қисмларининг ҳар хил миқдорда бўлиши, у ёки

бу хилдаги бир-биридан фарқ қилувчи моддалар миқдорининг бўлиши натижасида юзага келади.

Ун чиқишининг ортиши ва ун навининг пасайиши унда минерал модда, клетчатка, пентозанлар, мой, қанд, азотли моддалар миқдорининг ошишидан крахмал миқдорининг пасайишидан далолат беради. Бу эса ўз навбатида таркибий қисмларда моддаларнинг бир хилда тақсимланмаганлиги оқибатидир.

Кулдорлик даражаси олий навли унда ва ёрмачада жуда паст бўлади. Юқорида кўриб ўтканимиздек улар доннинг кулдорлиги энг кам қисми ҳисобланган мағиздан олинади. Қолган барча навдаги унлар мағиз ва дон юза қатлами аралашмасидан олинади. Дон юза қатлами қисмларининг турли навлардаги миқдори уннинг кулдорлик даражасига қараб белгиланади ва назорат қилинади. Ҳар бир ун нави учун (техник шартлар ва стандартларда кўрсатилган) кулдорликнинг юқори (максимал) даражаси белгилаб берилган. Шу боисдан кулдорлик ун навини белгиловчи асосий кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Агар ун партиясининг кулдорлиги белгиланган меъёрлардан юқори бўлса, бу ҳолат унга дон юза қатламларининг кўп миқдорда аралашганлиги билан изоҳланади ва бу стандартга мос ун деб ҳисобланади.

Олий навли уннинг кулдорлиги 0,36 % дан 0,55 % гача, жайдари уннинг кулдорлиги эса 1,7 % дан 2 % гача бўлади. Олий навли унда клетчатка миқдори 0,14 % дан 0,25 % гача, жайдари унда 2,0 % дан 2,3 % гача бўлади. Олий навли ундаги оксил миқдори 11 % дан 19 % гача, кўпинча 12-14 % бўлади. Жайдари унда 13 % дан 18 % гача, кўпроқ 14-18 % бўлади.

Клейковина миқдори ун чиқиши ошиши билан ортиб боради, бунда мағизнинг юза қатламларида глиадин ва глютенинга бой ҳужайралар ҳисобидан ун чиқиши ортади. I навли унда олий навли унга нисбатан оксил ва клейковина миқдори юқори бўлади. Агар ун чиқиши алейрон қатлам, қобиқ ва муртак ҳисобидан ошиб борса, ундаги клейковина миқдори камаяди, чунки доннинг бу қатламлари глиадин ва глютенинга эга эмас.

Шунинг учун жайдари ун оксилларга жуда бой, аммо унда клейковина миқдори барча навларга нисбатан паст. Олий навли унда одатда 0,7-1,0 % , жайдари унда эса 2-2,5 % мой мавжуд. Мойга йўлдош бўлган моддалар миқдори ҳам ун чиқиши ўзгариши билан ўзгариб боради. Ун чиқиши ортиб бориши натижасида ундаги фосфатид ва фитин миқдори ҳам ортади.

Витаминлар турли навдаги унларда турлича миқдорда бўлади. Паст навли унларда витамин миқдори кўп, юқори навли унларда эса аксинча витаминлар миқдори оз бўлади. Уннинг таркибида қуйидаги витаминлар бўлади: В₁- тиамин, В₂-рибофлавин, РР-никотин кислотаси, Д, Е витаминлари. Аммо кейинги икки витамин фақат паст навли унларда бўлади. Шунингдек паст навли унларда кўп миқдорда каротин, яъни А провитамини ҳам бор.

Барча навдаги унларда ферментлар мавжуд. Улар қуйидагилар: гидролазалар (амилазалар), оксидловчи ферментлар-оксидазалар, пероксидазалар, каталаза ферменти ва бошқалар. Донда ферментлар бир текис жойлашмаганлиги сабабли, турли навдаги унда турлича миқдорда ферментлар мавжуд бўлади. Паст навли унларда юқори навдаги унга нисбатан кўп миқдорда ферментлар мавжуд бўлади.

Донни янчиш ва қайта ишлашга тайёрлаш технологик жараёнларининг дон кимёвий таркибига кўрсатадиган таъсири жуда каттадир. Чунки уннинг кимёвий таркибига таъсир кўрсатувчи турли-туман омиллар бир навнинг ўзидаги унда кимёвий таркиби жиҳатидан катта фарқларни келтириб чиқариши мумкин.

Пазандалик мойининг озиқавийлик қиммати. Хўраки маргаринлар олий ва I навларга бўлинади. Қолган хўраки, бутерброд ва саноатда ишлатишга мўлжалланган маргаринлар навларга ажратилмайди.

Олий навли хўраки маргаринлар бутун массаси бўйлаб бир хил оч сариқ рангли, кесилганда қуруқ, ярқироқ ва хира ярқироқ кўринишли, бегона ҳид ва тамларсиз, яхши сезиладиган сут ёки нордон-сут мазаси ва тамини берувчи, енгил эрувчан, бир жинсли, пластик консистенцияга эга бўлиши

керак. I навли хўраки маргаринлар учун (узоқ вақт давомида ва ёмон шароитларда сақланганда) бошланғич ёғ хом ашёсининг кучсиз тами, суткислотали ҳид, рангининг бир хил эмаслиги хос бўлади.

Хўраки маргаринларда ёғнинг миқдори 82 % ни, намлик - 16...17 % ни; Радуга, Солнечный, Городской маргаринларида ёғнинг миқдори 72...75 % ни, намлик эса - 24...27 % ни ташкил этади.

Бутерброд маргаринлар органолептик кўрсаткичлари бўйича олий навли хўраки маргаринларга ўхшаш бўлиши керак. Уларда намлик 16,5...17% ни, ёғнинг миқдори 82 % ни ташкил қилиши керак. Таркибида 62 % ёғ ва 18 % шакар бўлган шоколадли қаймоқли маргарин юмшоқ, суркалувчан консистенцияга, какаонинг аниқ сезилиб турган тами ва ҳидига эга бўлади.

Физик-кимёвий кўрсаткичлари билан стандарт талабларига жавоб бермайдиган, ачиган, металл, стеарин, балиқ, чириган, моғорлаган тамли ва ҳидли, суви оқиб турган, унсимон ва творогсимон консистенцияли, моғорлаган ва ифлосланган, ифлосланган идишга қадоқланган, нотўғри ёрлиқланган маргаринлар қабул қилинмайди.

Ошпазлик ёғлари. Ошпазлик ёғларини тайёрлаш учун саломаслар ва ўсимлик ёғлари яхшилаб оқланади ва дезодорацияланади, эритилади ва филтрланади. Ошпазлик ёғлари учун мўлжалланган ёғ аралашмаларининг эриш ҳарорати 40 °C дан ошмаслиги керак. Суюқ ва қаттиқ ёғларнинг нисбати тайёрланадиган ёғнинг қўлланилиш мақсадига боғлиқ бўлади.

Суюқ ўсимлик ёғлари саломаслар ва ҳайвон ёғлари билан аралаштирилиб эриш ҳарорати қийин эрувчи қўшимчаларникидан паст ва яхши ҳазм бўладиган аралашма ҳосил қилинади.

Тайёрланган ёғ аралашмаси маҳсулотнинг эриш ҳароратидан 2...3 °C юқори ҳароратгача қиздирилади, ундан сўнг тезда қотиш ҳароратидан 1...2 °C паст ҳароратгача совутилади. Бу ёғларни ёғоч яшиқларга ва бочкаларга жойлаш имкониятини беради ва бунда ёғ идиш деворларига сўрилмайди.

Ошпазлик ёғлари ўсимлик ва аралаш турларга бўлинади. Ўсимликлардан олинган ошпазлик ёғлари таркибида ҳайвон ёғлари бўлмайди. Аралаш ёғлар турли хил ёғларнинг аралашмасидан иборат бўлиб, уларга фритюр ёғи, Белоруссия, Украина, Шарқ, Прима, палов учун мўлжалланган ёғлар киради.

Томат пюресининг озиқавийлик қиммати. Томат пюресининг кулдорлиги 2, % дан 2,3 % гача бўлади. Клетчатка миқдори 0,8 % дан 1,1 % гача. Оқсил миқдори 3,5 % дан 3,8 % гача бўлади. Углеводларнинг миқдори 13 % дан 16 % гача бўлиб, 85-90 % ни моно- ва дисахаридлар ташкил этади.

Томат пюреси таркибида қуйидаги витаминлар бўлади: В₁- тиамин, В₂-рибофлавин, РР-никотин кислотаси, С-аскорбин кислотаси.

Сардаклар тайёрлашда ишлатиладиган хом ашё ва маҳсулотларнинг кимёвий таркиби 3-жадвалда келтирилган.

Жджджддэжэжж

Э

ээж

Зүзүхзхззъхъхъхъхъ.

I. БОБ. ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСУЛЛАРИНИ ТАНЛАШ

2.1. Тадқиқот объектини танлаш ва уларнинг тавсифи

Тадақиқот объекти сардаклар ҳамда уларни тайёрлашда ишлатиладиган хом ашё ва маҳсулотлар, шу жумладан савзи, пиёз, петрушка, томат пюреси, озиқ-овқатбоп қорамол суяклари, маргарин, буғдой уни, шакар, пазандалик мойи, буғдой муртаги уни.

2.2. Тадқиқот усуллари ва уларнинг тавсифи

1. Маҳсулотларда куруқ моддаларнинг миқдорини умумий қабул қилинган усулда аниқладик (22).
2. Сардакларда сувнинг фаоллигини HygroPalm AW1 автоматик анализаторида аниқладик.
1. Мезафил аэроб ва факултатив-анаэроб микроорганизмларнинг сонини аниқлаш (ГОСТ 10444. 15-94).
2. Ичак таёқчаси гуруҳи бактерияларининг коли-титрини аниқлаш (ГОСТ 50574-93, 7702.2.2-93, 30726-2001).
3. Патоген бактериялардан салмонелларни ҳамда моғор ва ачитқиларнинг 1гр маҳсулотда колония ҳосил қилиш бирлигини аниқлаш (ГОСТ 10444. 12-88).
4. Салмонел гуруҳи бактерияларини аниқлаш усуллари (ГОСТ 50480-93, 30519-97).

III. БОБ. БУҒДОЙ МУРТАГИ УНИДАН САРДАК ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

3.1. Буғдой муртаги унининг озиқавийлик қиммати

Овқатланиш маҳсулотларининг сифати ва озиқавийлик қиммати инсоннинг саломатлиги ҳамда соғлом ўсиши учун жуда муҳим ҳисобланади. Юқори биологик қимматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари ёш организмнинг меъёрида ўсишини таъминлайди, иммунитетини яхшилайти ва касалликларнинг олдини олишда катта аҳамиятга эга.

Айтилганларни инобатга олган ҳолда умумий овқатланиш корхоналарида тайёрланадиган сардакларнинг технологиясини такомиллаштириш, уларнинг биологик қимматини ошириш учун буғдой муртаги унидан фойдаланишни мақсад қилдик.

Буғдой муртаги инсон учун зарур бўлган озиқбоп моддаларга жуда бой. Буғдой муртагининг ўртача кимёвий таркиби % ҳисобида қуйидагича: сув - 10,5; оқсил - 31,5; ёғ - 11,7; канд - 21,7; крахмал - 14,8; кулдорлик - 4,6.

Маҳсулотнинг кимёвий таркибини ўрганиш шуни кўрсатдики, буғдой муртаги юқори биологик қимматга эга бўлган хом ашё ҳисобланади. Муртаг таркибидаги оқсилларнинг миқдори буғдой донига нисбатан 2-3 марта кўп. Оқсиллар таркибидаги алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг миқдорида кўра ҳам буғдой донига нисбатан устун туради .

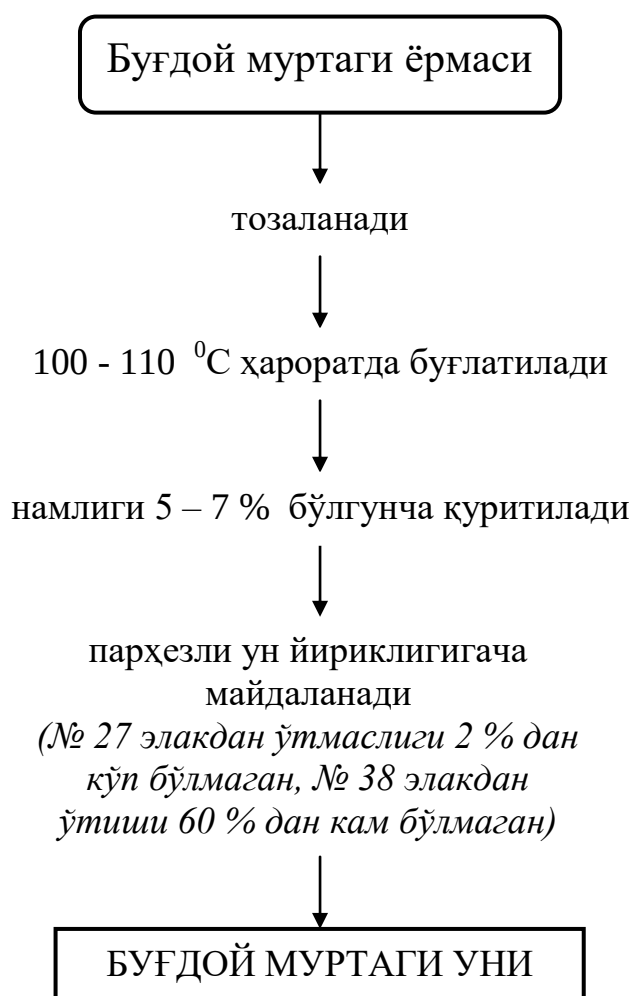
Буғдой муртаги ўзининг бой аминокислота таркиби билан ажралиб туради. Унинг таркибида % ҳисобида ўртача лизин - 6,1; триптофан - 0,9; метионин - 1,9 ни ташкил этади. Муртак таркибидаги лизиннинг миқдори буғдой донига нисбатан 2 марта кўп бўлса, қуритилган сут, қорамол гўшти ва бошқа ҳайвон маҳсулотларига нисбатан кўпроқ миқдорда сақланади. Уларда организм учун зарур бўлган минерал моддалар ҳам кўп, 100 г маҳсулотда мг ҳисобида: кальций - 71; фосфор - 118,1; темир - 12,6 ни ташкил этади.

Буғдой муртаги углеводларга ҳам бой бўлиб, уларнинг асосий миқдори организмда осон ҳазм бўладиган қандларга тўғри келади. Буғдой

муртагида ёғлар миқдори унинг донига нисбатан 5-6 марта кўп бўлиб, липидлар мажмуасининг 82 % тўйинмаган ёғ кислоталаридан иборат.

Муртаклар витаминларга ҳам бой, 100 г маҳсулотда V_1 - 2,1; V_2 - 1,3; V_6 - 5; PP - 2,5; E - 15,8; пантотен кислотаси - 0,4; фолацин - 0,5 мг миқдорида сақланади.

Буғдой муртагидан ун ишлаб чиқариш технологик схемаси 2–расмда келтирилган бўлиб, ушбу технология ўзида – тозалаш даражаси 85 % дан кам бўлмаган буғдой муртаги ёрмасини тозалашни, олдиндан 100-110 °C ҳароратда буғлатилган ёрмани 5-7 % намлигигача қуритишни, парҳезли ун йириклигигача (№ 27 элакдан ўтмаслиги 2 % дан кўп бўлмаган, № 38 элакдан ўтиши 60 % дан кам бўлмаган) майдалашни мужассам этади.



2–Расм. Буғдой муртаги ун ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси.

Буғдой муртаги унининг кимёвий таркиби 4- жадвалда келтирилган. Жадвалда келтирилган натижалардан маълумки уннинг таркибидаги компонентлардан энг кўпини оқсиллар ташкил этади.

4-жадвал

Буғдой муртаги унининг кимёвий таркиби

Т.Р.	Компонентларнинг номи	Микдори, %
1	Оқсиллар	
2	Углеводлар	
3	Пентозанлар	
4	Клетчатка	
5	Ёғлар	
6	Кулдорлиги	

Буғдой муртаги уни оқсилнинг аминокислоталари таркиби 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал

Буғдой муртаги уни оқсилнинг аминокислоталари таркиби

Т.Р.	Аминокислоталарнинг номи	Микдори, %
1	Аргинин	
2	Валин	
3	Гистидин	
4	Лизин	
5	Лейцин	
6	Изолейцин	
7	Метионин	
8	Тирозин	
9	Триптофан	
10	Треонин	
11	Фенилаланин	
12	Цистин	

Жадвалда келтирилган натижалар буғдой муртаги унининг юқори биологик қимматга эга эканини кўрсатиб турибди.

Буғдой муртаги уни витаминларга ҳам бой ҳисобланади. Уннинг таркибида сақланадиган витаминларнинг миқдори 6-жадвалда келтирилган.

6-жадвал

Буғдой муртаги унида витаминларнинг миқдори

Т.Р.	Витаминларнинг номи	Миқдори, мг/г
1	Ретинол (А)	
2	Эргостерол (Д)	
3	Токоферол (Е)	
4	Тиамин (В1)	
5	Рибофлавин (В2)	
6	Ниацин (РР)	
7	Пантотен кислотаси	
8	Фолин кислотаси	

3.2. Буғдой муртаги унидан сардак тайёрлаш технологияси

Маълумки, умумий овқатланиш корхоналарида тайёрланадиган иккинчи иссиқ таомларнинг озиқавийлик қиммати, хушхўрлиги ва сифат кўрсаткичлари кўп ҳолларда сардаклар билан белгиланади. Сардакларни тайёрлашда, уларда структуранинг шаклланишини, озиқавий қимматининг ошишини, керакли консистенцияга ва ўзига хос таъмга эга бўлишини буғдой уни таъминлайди. Иккинчи иссиқ таомларда бериладиган аксарият сардаклар қизил ва оқ асосий сардаклар асосида тайёрланади. Шунинг учун илмий тадқиқот ишларини олиб боришда назорат варианты сифатида қизил ва оқ асосий сардаклардан фойдаландик.

Қизил ва оқ асосий сардакларнинг рецептуралари 7, 8–жадвалларда, тайёрлаш тахнологик схемалари эса 3,4-расмларда келтирилган.

7–жадвал

Қизил асосий сардакнинг рецептураси

Т.Р.	Хом ашё ва маҳсулотнинг номи	Вазни		
		брутто, г	нетто, г	тайёр маҳсулот, г
1.	Суякли қайнатма	-	-	1000
2.	Сабзи	115	92	
3.	Пиёз	62	52	
4.	Пазандачилик мойи	30	30	
5.	Буғдой уни	50	50	
6.	Томат пюреси	200	200	
7.	Кўкат илдизи	43	32	
8.	Шакар	25	25	
9.	Маргарин	70	70	
10.	Туз	10	10	
11.	Қалампир	0,5	0,5	
12.	Лавр барги	0,2	0,2	
Жами:		-	-	1000

Буғдой уни 1000 г тайёр маҳсулот учун 50 г ни ташкил этади. Ушбу рецептура бўйича буғдой унини буғдой муртаги унига алмаштирдик ва тажриба вариантларида уннинг миқдорини 25, 50, 75, 100 г гача ўзгартириб бордик.

Сардаклар тайёрлашда ун олдиндан қиздирилади, чунки қиздирилмаган ун тайёр маҳсулотнинг таъмини бузади, уннинг қовушқоқлигини оширади. Ун қиздирилганда оқсиллар денатурацияланади, сувни боғлаш қобилияти пасайиб, клейковина ҳосил қилмайди. Крахмал донлари парчаланиб, декстринлар ҳосил бўлади. Бунда крахмалнинг иссиқ

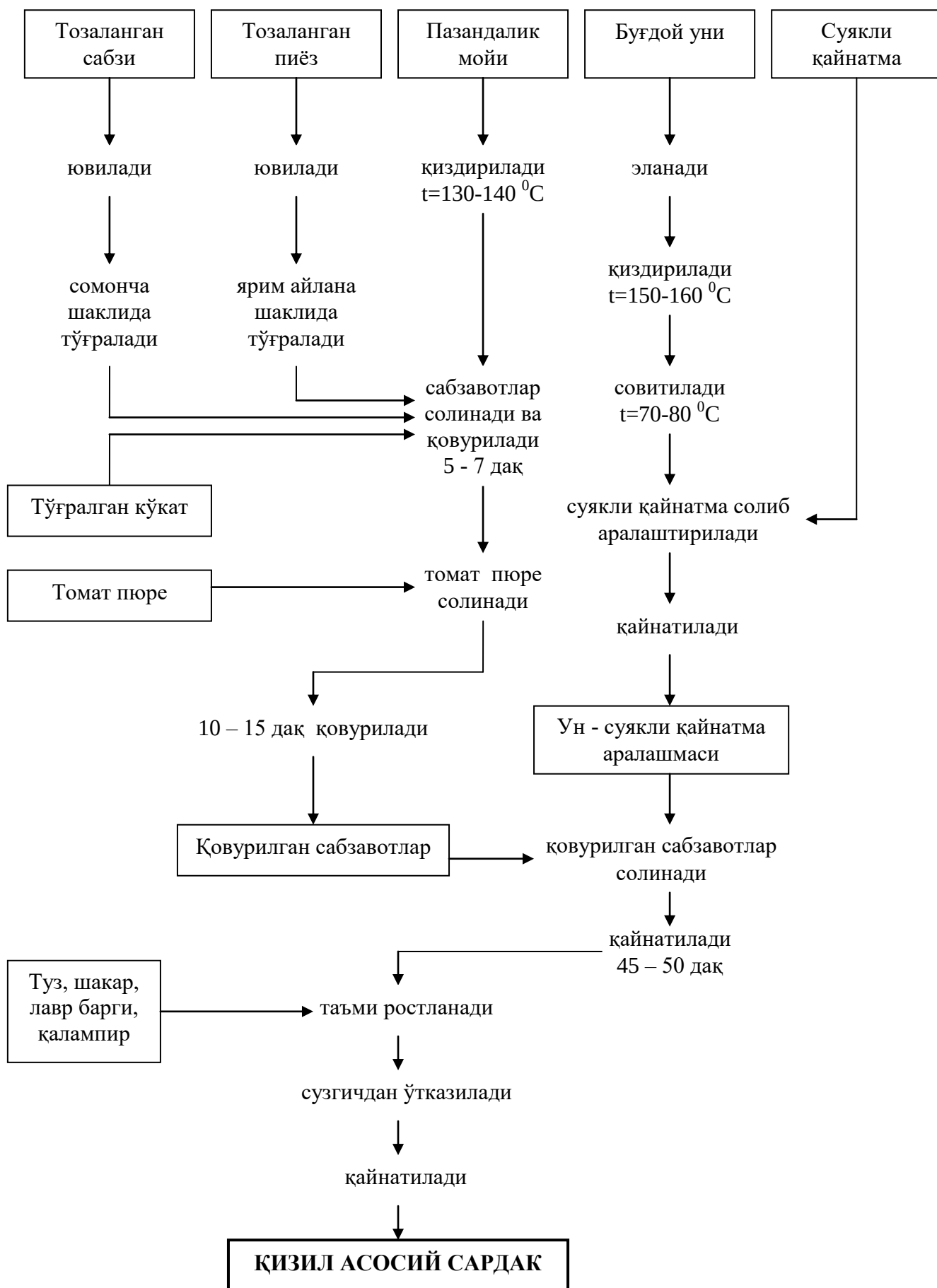
Оқ асосий сардакнинг рецептураси

Т.Р.	Хом ашё ва маҳсулотнинг номи	Вазни		
		брутто, г	нетто, г	тайёр маҳсулот, г
1.	Суякли қайнатма	-	-	1100
2.	Маргарин	120	120	
3.	Буғдой уни	50	50	
4.	Сабзи	15	12	
5.	Пиёз	62	52	
6.	Кўкат илдизи	40	30	
7.	Туз	10	10	
8.	Қалампир	0,5	0,5	
9.	Лавр барги	0,2	0,2	
10.	Лимон кислотаси	1,0	1,0	
Жами:		-	-	1000

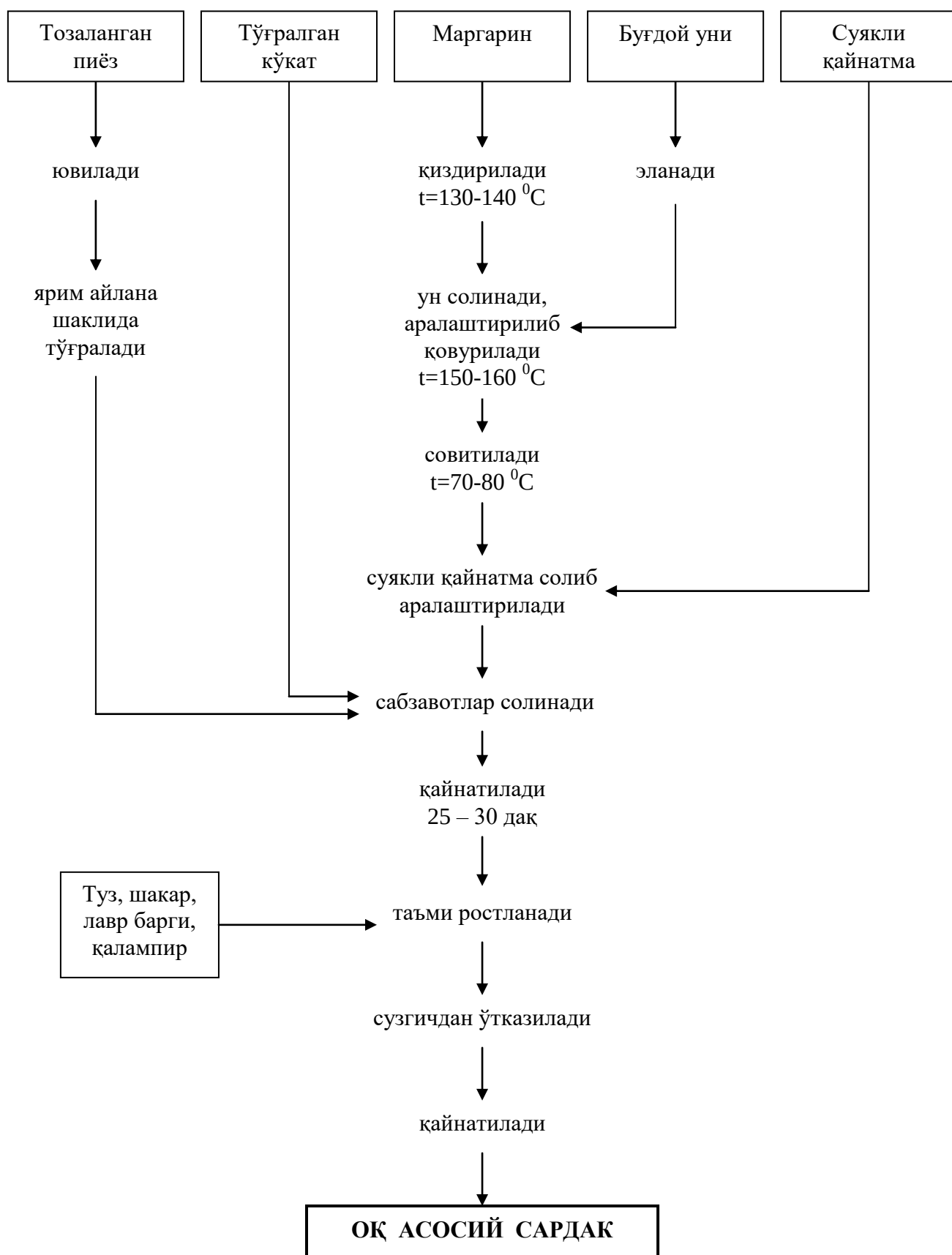
сувда бўқиши ва қовушқоқ эритма ҳосил қилиши пасаяди. Буғдой муртаги унига иссиқлик ишлови берилганда ўзига хос ёнғоқ ҳидига эга бўлади.

Тайёрланган сардакларнинг сифатини баҳолашда 30 балли тизимдан фойдаландик яъни ҳар бир органолептик кўрсаткичлар булар: сардакнинг ранги, консистенцияси, ҳиди ва таъми учун энг юқори балл 10 баллдан иборат бўлди. Назорат қилиш натижалари 9-жадвалда келтирилган.

Сардакларнинг сифатини назорат қилишда таркибида буғдой муртаги уни 75 - 100 г бўлганларининг органолептик кўрсаткичлари юқори бўлди. Оптимал вариантларда буғдой муртаги унидан тайёрланган сардаклар ўзининг органолептик кўрсаткичлари бўйича назорат вариантларида олинган сардаклардан қолишмади.



3-Расм. Қизил асосий сардакнинг технологик схемаси.



4-Расм. Оқ асосий сардакнинг технологик схемаси.

**Буғдой муртаги унидан тайёрланган сардакларнинг органолептик
кўрсаткичлари**

Сардак таркибида буғдой муртаги уни микдори, г	Органолептик кўрсаткичлари			Умумий баҳо
	Ранги	Консистен-цияси	Ҳиди ва таъми	
	Энг юқори балл			
	10	10	10	
Қизил асосий сардак				
25	8	7	5	20
50	9	9	8	26
75	10	10	10	30
100	10	9	10	29
Назорат варианты	10	10	10	30
Оқ асосий сардак				
25	7	7	5	19
50	8	9	8	25
75	10	10	10	30
100	10	10	10	30
Назорат варианты	10	10	10	30

**3.3. Буғдой муртаги унидан тайёрланган сардакларнинг
озиқавийлик қиммати**

Маҳсулотнинг озиқавийлик қиммати унинг кимёвий таркиби билан аниқланади. Сардакларнинг кимёвий таркиби жуда бой бўлиб, асосан оксиллар, углеводлар, ёғлар, органик кислоталар, минерал моддалар ва витаминлардан ташкил топган.

Маҳсулотларнинг озиқавийлик қиммати деганда, уларнинг физиологик хусусияти, ҳазм бўлиш даражаси билан бир қаторда биологик ва энергетик қимматлари ҳам тушунилади.

Буғдой муртаги ундан тайёрланган сардакларнинг озиқавийлик қимматини баҳолаш учун уларнинг кимёвий таркибларини аниқладик ва энергетик қимматини ҳисобладик. Таққослаш учун назорат вариантлари сифатида қабул қилинган қизил ва оқ асосий сардакларнинг ҳам кимёвий таркибларини аниқлаб, энергетик қимматларини ҳисобладик. Барча натижалар 10–жадвалларда келтирилган.

10–жадвал

Сардакларнинг энергетик қиммати

Т. Р.	Сардакларнинг номи	Кимёвий таркиби				Энергетик қиммати, ккал
		Сув	Оқсиллар	Углеводлар	Ёғлар	
1	Буғдой муртаги ундан тайёрлан- ган қизил сардак					
2	Буғдой муртаги ундан тайёрлан- ган оқ сардак					
3	Қизил асосий сардак					
4	Оқ асосий сардак					

Буғдой муртаги ундан тайёрланган сардаклар назорат сардакларга нисбатан юқори калория эга. Бу рецептурада буғдой муртаги уни миқдори ҳамда унинг таркибида оқсил ва ёғларнинг нисбатан кўплиги билан тушунтирилади.

Буғдой муртаги ундан тайёрланган сардаклар таркибида витамин турлари ва миқдорининг кўплиги ҳамда барча алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарни сақлаши тайёр маҳсулотнинг биологик қимматининг ошишини таъминлайди.

IV. БОБ. БУҒДОЙ МУРТАГИ УНИДАН ТАЙЁРЛАНГАН КОНЦЕНТРЛАНГАН САРДАКЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ

4.1. Концентрланган сардаклар технологияси

Умумий овқатланиш корхоналарида тайёрланадиган сардакларнинг сақланиш муддати 4-6 соатни ташкил этади, шунинг учун улар керакли миқдорда оз-оздан тайёрланади. Сардаклар тайёрлаш технологиясининг мураккаблигини ҳисобга олганимизда, бу жараён кўп меҳнатни талаб этади. Шу туфайли, умумий овқатланиш корхоналари шароитида сақланиш муддати узайтирилган концентрланган сардаклар ишлаб чиқариш муҳим ҳисобланади.

Айтилганларни инобатга олиб буғдой муртаги ундан тайёрланган иссиқ қизил ва оқ сардаклар асосида концентрланган сардаклар технологиясини ишлаб чиқдик. Бунинг учун суякли қайнатма ўрнига концентрланган қайнатма – фюме ишлатдик, қолган хом ашё ва маҳсулотларнинг миқдорини ошириб бордик.

Тайёр маҳсулотнинг сақлаш муддатини узайтириш биринчи новбатда унинг микробиологик барқарорлиги билан эришилади. Маҳсулотда микроорганизмларнинг кўпайиши эса унинг таркибидаги сувнинг ҳолати, яъни сувнинг боғланганлик даражаси билан аниқланади. Маҳсулот таркибидаги сувнинг боғланганлик даражасини сувнинг фаоллигини ўлчаш билан баҳолаш мумкин. Шунинг учун тайёрланган сардаклар таркибидаги қуруқ моддалар миқдорини 25-30 % дан 50 % гача ўзгартириб сувнинг фаоллигини аниқладик. Тадқиқот натижалари 11– жадвалда келтирилган.

Жадвалда келтирилган натижалар сардаклар таркибидаги қуруқ моддаларнинг ошиши билан сувнинг боғланганлик даражаси ортиб бораётганини кўрсатди. Сардаклар таркибидаги қуруқ моддаларнинг ошиши билан уларни тайёрлаш қийинлашиб борди, яъни маҳсулотлар яхши аралашмай қолди. Шунинг учун концентрланган сардаклардан суюлтирилган сардаклар тайёрлаб, уларнинг сифат кўрсаткичларини аниқладик. Назорат қилиш натижалари 12-жадвалда келтирилган.

Сардакларда сувнинг фаоллик даражаси

Т. Р.	Сардакларнинг номи	Сардаклар таркибидаги қуруқ моддаларнинг миқдори, %					
		25	30	35	40	45	50
		Сардакларда сувнинг фаоллик даражаси, a_w					
1	Концентрланган кизил сардак						
2	Концентрланган оқ сардак						

Концентрланган сардаклардан тайёрланган сардакларнинг
органолептик кўрсаткичлари

Сардак таркибидаги қуруқ моддаларнинг миқдори, г	Органолептик кўрсаткичлари			Умумий баҳо
	Ранги	Консистен-цияси	Ҳиди ва таъми	
	Энг юқори балл			
	10	10	10	
Қизил сардак				
35	10	10	10	30
40	10	10	10	30
45	10	9	9	28
50	9	8	9	26
Оқ сардак				
30	10	10	10	30
35	10	10	10	30
40	10	10	10	30
45	10	9	10	29
50	10	8	9	27

Сардакларнинг сифатини назорат қилишда таркибидаги куруқ моддаларнинг миқдори 40 % дан ошган сардаклар суюлтирилганда уларнинг органолептик кўрсаткичлари пасайди. Шунинг учун куруқ моддаларнинг миқдори 40 % бўлган концентрланган сардаклар оптимал деб ҳисобланди.

4.2. Концентрланган сардакларнинг микробиологик кўрсаткичлари

Концентрланган сардакларнинг (куруқ моддаларнинг миқдори 40 %) сақланиш муддатларини аниқлаш учун уларнинг микробиологик кўрсаткичларини аниқладик. Барча намуналарни 4-6 °С ҳароратда 10 кунгача совутиш шкафида сақладик ва ҳар 2 кунда микробиологик кўрсаткичларини текширдик. Сардакларни микробиологик тадқиқ қилганда мезофил аэроб ва факултатив анаэроб микроорганизмларнинг сонини, ичак таёқчаси гуруҳи бактерияларининг коли-титри, патоген бактериялардан салмонелларни ҳамда моғор ва ачитқиларнинг 1г маҳсулотда колония ҳосил қилиш бирлигини аниқладик. Тадқиқот натижалари 13-жадвалда келтирилган.

13-жадвал

Концентрланган сардакларнинг микробиологик кўрсаткичлари

Сақлаш вақти, кун	МА ва ФАМ, КОЕ/г	БГКП,	Патоген микроорганизмлар, шу жумладан салмонеллар	Моғорлар, КОЕ/г	Ачитқилар, КОЕ/г
Концентрланган қизил сардак					
2					
4					
6					
8					
10					
Концентрланган оқ сардак					
2					
4					

6					
8					
10					

Қуруқ моддалар миқдори 40 % бўлган концентрланган сардакларнинг микробиологик кўрсаткичларининг таҳлили уларнинг сақланиш муддати 4-6 °С ҳароратда 5-6 кунни ташкил этишини кўрсатди. Ундан кўпроқ сақланганда маҳсулот таркибидаги микроорганизмларнинг миқдори рухсат этилган меъёридан ошиб кетади ва сардаклар истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади.

Иш бўйича хулоса

1. Сардаклар тайёрлашда ишлатиладиган хом ашё ва маҳсулотларнинг озиқавийлик қиммати аниқланди.
2. Сардаклар тайёрлашда ишлатилган буғдой муртаги унининг биологик қиммати аниқланди.
3. Буғдой муртаги унидан иссиқ қизил ва оқ сардаклар тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилди, уларнинг озиқавийлик қиммати аниқланди.
4. Ишлаб чиқилган сардаклар таркибидаги курук моддалар миқдорини ошириш билан уларнинг сақлаш муддати ва шароити аниқланди.

Шундай қилиб, буғдой муртаги унидан тайёрланган сардаклар ўзининг юқори озиқавий қиммати, ўзига хос таъми билан бир қаторда экологик тоза маҳсулот бўлиб, сардакларнинг ассортиментини кўпайтиради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Баранов В.С. и др. Технология производства продукции общественного питания. М: Экономика, 1986.
2. Боровикова А.А., Grimm А.И., Дорофеев А.Л. Исследование продовольственных товаров. М: Экономика, 1981.
3. Бабаев С.Д. Технологический потенциал пшеницы Узбекистана. Т:Фан, 2009.
4. Воробьев Н.К. Практикум по физической химии. М: «Химия», 1975.
5. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. М: Госсанэпиднормирование РФ, 1997.
6. Джамилов А.Х., Досходжаев Д.Т. Основы научно – исследовательской работы студентов, А: Мектеп, 1989.
7. Дунченко Н.И., Крамцов А.Г. «Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность» Сибирское университетское издательство. Новосибирск 2007.
8. Жванко Ю.Н., Г.В.Панкратова, З.И.Мамедова. Аналитическая химия и технохимический контроль в общественном питании. М: «Высшая школа» 1980.
9. Зьерин Н.Г., Орлов Д.С. Физико-химические методы исследования, Изд. МГУ, 1984.
10. Инструкция по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности. М: Госагропром. 1988.
11. Ковалев Н.И. Овқат пишириш технологияси. М: Пищевая промышленность, 1981.
12. Крутова В.И., Попова В.В. Основы научных исследований. М: Высшая школа, 1989.
13. Кориена Б.П., Калманович С.А. «Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность» Сибирское университетское издательство. Новосибирск 2007.
14. Мудрецова-Висс К.Л. Микробиология. М: Экономика, 1995.

15. Плотиткова Т.В., Позняковский В.М. Экспертиза свежих плодов и овощей. Качество и безопасность. Сибирское университетское издательство. Новосибирск 2005.
16. Панкратов А.Я. Техническая микробиология пищевых продуктов. М: Пищепромиздат, 1991.
17. Ратушный А.С. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий. М: Экономика, 1982.
18. Романова А.С., Давиденко Н.И. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность. Сибирское университетское издательство. Новосибирск 2005.
19. Солихўжаев С.С. Болалар овқатиға қўйиладиган гигиеник талаблар. Т: Медицина, 1989.
20. Северин С.Е., Соловьева Г.А. «Практикум по биохимии», Из.МГУ, 1986 г.
21. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания», М., Экономика, 1982.
22. Сборник рецептов национальных блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания, Т., Меҳнат, 1988.
23. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т-2. М: Грант, 1998.
24. Методы биохимического исследования растений. А.И.Ермаков, В.В.Арасимович, Н.П.Ярош и др. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.
25. Мезафил аэроб ва факултатив-анаэроб микроорганизмларнинг сонини аниқлаш (ГОСТ 10444. 15-94).
26. Ичак таёқчаси гуруҳи бактерияларининг коли-титри аниқлаш (ГОСТ 50574-93, 7702.2.2-93, 30726-2001).
27. Патоген бактериялардан салмонелларни ҳамда моғор ва ачитқиларнинг 1г маҳсулотда колония ҳосил қилиш бирлигини аниқлаш (ГОСТ 10444.12-88).
28. Салмонел гуруҳи бактерияларини аниқлаш усуллари (ГОСТ 50480-93, 30519-97).