

САБЗИ ИЛДИЗМЕВАЛАРИНИ САҚЛАШНИНГ ДАВОМИЙЛИГИ ВА УСУЛЛАРИ

Худайберганов Худайберган Шарипович

Урганч давлат университети мустақил тадқиқотчиси, Урганч, Ўзбекистон
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13833798>

Аннотация: мақолада сабзи илдизмеваларини сақлашнинг давомийлиги ва усуллари ўрганиш мақсадида хорижий олимлар томонидан олиб борилган тадқиқот натижалари чуқур илмий таҳлил қилинган ҳолда келтирилган.

Калит сўзлар: сабзи илдизмевалари, сақлашнинг давомийлиги, тез совутиш, омборхона.

Краснодар ўлкасининг иқлимий маълумотларини таҳлил қилиш куз-қиш даврида ҳарорат ва намликнинг ўта беқарорлигини кўрсатди. Жануб иқлим хусусиятларининг ўзига хослиги илдизмеваларнинг ўсиши, етилиши ва сақланишида кечадиган биокимёвий жараёнларга ўз изини қолдирган. Сабзини сақлашда орттирилган тажриба шуни кўрсатадики, Краснодар ўлкаси шароитида илдизмеваларда физиологик тинчлик даври кузатилмайди, ноябрь, декабрь ойларидаёқ униш бошланади (қиш илиқ келганда) [2]. Тупроқнинг ёмон музлаши туфайли турли фитопатологик касалликлар билан юқори даражада касалланиш кузатилади, улардан энг кўп тарқалгани - фомоз ва қора чиринди [11].

Айнан шу сабабларга кўра шимолий ва марказий вилоятлардаги сабзини сақлашнинг маълум бўлган усуллари (тупроққа кўмиб сақлаш, фаол шамоллатиб сақлаш) бизнинг шароитларга тўғри келмайди, улар кўп меҳнат сарфини талаб қилади ва доим ҳам яхши самара бермайди. Узоқ вақт сақлаш учун сабзининг қуйидаги навлари яроқли: Шантане 2461, Нантская 4, Лосиноостровская, Рогнеда, Ньюс, Несравненная [5, 10].

Сабзини сақлаш учун энг мақбул ҳарорат - 0 °С, нисбий ҳаво намлиги - 90 - 95 %. Ҳароратнинг бироз вақт плюс 2 °С гача оширилишига йўл қўйилади, аммо ҳароратни минус 1 °С гача оширмасликка ҳаракат қилиш керак, ҳарорат минус 2 °С гача пасайганда эса сабзи тўқималари шикастланади ва кейин эриш пайтида касалликка чалинади. Плюс 2 °С дан юқори ҳароратда илдизмевалар униб кетади, оқ чиринди билан зарарланади.

Сақлашга паст яроқли илдизмеваларни сақлашнинг энг яхши усулларидан биттаси 20 кг гача сиғимдаги қутиларда қум тортиб сақлашдир. Қатор-қатор қилиб тахланган сабзи устидан тоза, нам, ўрта донали қум сепилади. Қутилар 2 метрдан ошмайдиган қилиб тахланади. Сабзини бундай тарзда сақлаш илдизмеваларни тез совутиш ҳамда қум қатламлари ёки қути деворлари орқали илдизмевалар касалликларининг ривожланишини чеклаш имконини беради [2].

Сабзини сақлашга қўйганда уни бўр билан қоплаш ҳам кенг қўлланилади. Бўр билан қоплашдан олдин илдизмеваларни ёпишиб қолган тупроқдан яхшилаб ювиб тозалаш керак. Илдизмеваларга бўр билан ишлов бериш учун 100 кг сабзига 1-3 кг бўр олинади, ёки 100 кг сабзига 1-2 кг бўр нисбатида суспензия тайёрлаб, сабзига пуркаланади. Бўр билан ишлов берилган сабзи дарҳол доимий сақлашга жойлаштирилади, фаол вентиляция йўли билан илдизмевалар юзасидан намлик бартараф этилади. Буларнинг натижасида уларнинг пўстида юпқа бўр пардаси ҳосил бўлади ва у сабзавотни касалликлардан сақлайди [3].

Маълумки, замбуруғ касалликлари нордон муҳитда, бактерияли касалликлар эса ишқорий муҳитда тез ривожланади. Сабзи юзасидаги бўр ишқорий муҳит ҳосил қилади, сабзи чириндиларнинг аксариятини замбуруғли касалликлар келтириб чиқаришини ҳисобга олсак, нима учун бўр бир қатор ҳолларда сабзининг нобудгарчиликларини камайтиришини тушуниш қийин эмас.

Бўр билан ишлов бериш бактерияли касалликларнинг олдини олмаслиги туфайли, баъзан замбуруғли касалликларга қарши бўр билан курашилаётганда касаллик чақирувчи бактериянинг ривожланиши фақат кучайиб бориши мумкин. аммо сабзи чиришини келтириб чиқарадиган бактериялар фақат муайян шароитларда: юқори ҳароратда ҳамда илдизмевалар юзасида намлик бўлганда ривожланиши мумкин. Плюс 3 °С ҳароратда сабзи чиришини келтириб чиқарадиган бактериялар секин ривожланади, плюс 1 °С ҳароратда эса ривожланишда деярли тўхтаб қолади [12].

Демак, сабзига бўр билан ишлов бериш фақат агар у сақлашга олиб қўйилгандан кейин бир неча кун давомида илдизмевалар юзаси яхшилаб қуририлганда, кейинги 2-3 ҳафта давомида сақлов жойидаги ҳарорат плюс 1 °С - плюс 3 °С даражасида ушлаб турилганда, уни яхши сақлаш ва нобудгарликларни камайтириш мумкин. Бундан буёғига сабзи 0°С

ҳароратда ва оптимал ҳаво намлигида сақланади. Илдизмеваларни лойга булғаб олиб ҳам яхши сақлаш мумкин. Бунинг учун сметанасимон лойли атала тайёрланади, сабзи унга қисқа вақтга туширилади. Сабзавот қуритилгандан кейин унда юпқа лойли ғилоф пайдо бўлади, бу сабзини қуриб қолишдан ва касалликлардан сақлайди. Сабзи қалин полиэтилен плёнка тўшалган қутиларда ёки 50 кг гача сиғимдаги полиэтилен қопларда ҳам сақланади (плёнка қалинлиги 40 - 60 мкм).

Россиянинг Европа қисмида сабзи даланинг ўзида сақланади. Совуқ кунлар яқинлашаётганда сабзининг пояси кесилади, тупроқ 20 см қалинликда сомон ёки барглари билан ёпилади, устидан полиэтилен плёнка тортилади. Аёзли қишларда қўшимчасига қор билан ҳам ёпилади. Баҳорда участка очилади ва сабзи кавлаб олинади.

Илдизмеваларни қуруқ мох, пиёз пўчоғи сепиб ҳам яхши сақлаш мумкин, шунингдек сақлашга тахлашдан олдин пиёз пўчоғининг сувли дамламаси билан ишлов бериш ҳам мумкин [4]. Ширали хом ашё маҳсулотини сақлаш усулларида яна биттаси ўсимликдан тайёрланган озуқа маҳсулотларининг кимёвий консервантларидан фойдаланиш бўлиб, бу бактериялар, моғор замбуруғлари ва ачитқиларнинг ўсиши ва ривожланишини, моддалар алмашинувини секинлаштиради.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотини сақлашнинг яна битта маълум бўлган усули – омборхонада жойлаштириш ва вақти-вақти билан инсектицид билан ишлов бериш. Инсектицид сифатида пропион кислотадан фойдаланилади, маҳсулотга ишлов беришда эса фаол вентиляция жараёнида унинг тўйинган буғларидан фойдаланилади. Ушбу сақлаш усулининг камчилиги сабзига кимёвий моддалар билан, хусусан, инсектицид билан ишлов беришга тўғри келишидир, бу экологияга салбий таъсир кўрсатади, бундан ташқари, бундай ишлов бериш сақлаш давомида сабзининг униб чиқиши ва сўлиб қолишига таъсир қилмайди [6].

Сабзавотларни сақлашнинг яна битта усули ишлаб чиқилган бўлиб, бунда улар термостатик омборга жойлаштирилади, вақти-вақти билан антисептикнинг сатурацияланган сувли эритмаси билан суғорилади, бундай эритма сифатида микомицет *Moztierella zuchas* биомассасини критикдан юқори ҳолатдаги қутбсиз экстрагент билан изчил экстракциялаш усулида олинган препаратдан фойдаланилади. Усулнинг камчилиги – антисептиктан фойдаланилиши, бунинг устига, усул қиммат ва мураккаб. Сабзавотларни сақлаш муддати фақат юзани



зарарсизлантириш ҳисобига ошади, аммо масса камайишига, ўсиш нуқтасига, яъни униб чиқиш муддатларига таъсир қилмайди.

Шунингдек, сархил сабзавот ва меваларни ювиш ва сақлаш жараёнларида дезинфекциялаш учун озондан фойдаланилиши ҳам маълум. Сабзавот ва меваларни ювиш ва дезинфекциялаш учун озонланган сувдан фойдаланиш, омборхоналарда эса маҳсулот юзасида бактериялар, моғор замбуруғлари ва ачитқилар пайдо бўлиб ривожланишининг олдини олиш учун газсимон озондан фойдаланиш имкониятлари кўриб чиқилган [7].

Муаллифлар томонидан сабзавотларни, асосан сабзини озон билан вақти-вақти билан ишлов бериб, 0 дан плюс 1 °C ҳароратгача ушлаш йўли билан сақлаш усули ишлаб чиқилган, бунда сабзавотларни сақлаш муддатини ошириш ва уларнинг сифатини кўпроқ сақлаш учун ишлов бериш икки босқичда ўтказилади: дастлаб 2-3 соат ичида озон концентрацияси 45 - 50 мг/м³ миқдорида ушлаб турилади, кейин бутун сақлаш даврида ҳар 25-30 кунда ишлов бериш қайтарилади – 5-6 соат давомида 20 - 25 мг/м³ концентрацияли озон билан ишланади. Усул саноат усули бўлиб, сабзавотни сақлаш муддатини янги ҳосил олгунча оширгани ҳолда, 10 фоиздан кам бўлмаган стандарт маҳсулот беради, шунинг билан бирга, маҳсулотни сақлаш жараёнида озонаторни қайта созлашни, бир неча марта ёқишни талаб қилади.

Кимёвий моддалар билан ишлов беришга қараганда каттагина афзалликлар берса-да, озон билан ишлов бериш қимматга тушадиган усул ҳисобланади, у сабзининг сўлиши ва униб чиқиши тезлигига таъсир қилмайди.

Илдизмеваларни сақлаш пайтида уларда биокимёвий жараёнлар кечади, бу сахарозанинг йўқолишига олиб келади. Ушбу жараёнлар сабзининг нафас олиши ва сахарозанинг баъзи бир қард бўлмаган моддаларга айланиши билан изоҳланади. Маълумки, электр магнит майдонининг парамагнит хоссаларга эга атомлар билан ўзаро таъсирлашуви резонанс тусга эга бўлиб, бунда электронларнинг кейинги энергетик даражаларда спин йўналишлари ўзгаради. Бунинг натижасида битта реакцияларнинг тезлиги секинлашади, бошқаларини эса тезлашади [8].

Сабзини яхши сақлаш учун унга физик таъсир қилиш усуллари билан биттаси – электромагнит билан ишлов бериш. Электр ва магнит майдонлари муайян интенсивликда замбуруғли ва бактерияли касалликларнинг ривожланиши ва тарқалишини бостиради, механик шикастланишларнинг битишига ёрдам беради. Электромагнит ишлов беришларнинг афзаллиги юқори сингдирувчанлик бўлиб, бу ҳам идишларга солинмаган илдизмеваларга, ҳам ҳар қандай идишга солинган ва қадоқланган илдизмеваларга бир хил самара билан ишлов бериш имконини беради [1].

Сабзи ҳосили йиғиб олингандан кейин уни узоқ вақт сақлашга тайёрлаш усули ишлаб чиқилган, у илдизмеваларга тож разряди майдонида антисептик ишлов бериш ва уларни зарядланган кукунсимон бўрли ҳимоя қобиғи билан қоплашга асосланади. Бундай ишлов бериш учун қурилма конструкцияси ҳам ишлаб чиқилган, ишлов беришнинг оптимал параметрлари ва режимлари белгиланган. Транспортер тезлиги 0,05 - 0,15 м/с, ишлов бериш давомийлиги 10 - 20 с, аэрозол оқими тезлиги 1-2 м/с, бўр кукуни сарфи 1 - 2 г/с.

Ушбу усулни қўллаш сабзи маҳсулотининг илдизмеваларга бўрнинг сувли эмульсияси билан анъанавий ишлов беришга қараганда 6,41 фоиз кўп чиқишини таъминлайди [9].

Сабзини қишки сақлаш усули кенг қўлланилади, унинг моҳияти шундан иборатки, кузда илдизмевалар кавлаб олинмайди, тупроқда май ойигача қолдирилиб, усти ҳар хил усулда ёпилади (торф, сомон, қора полиэтилен плёнка билан), бу ўсимликларни соялашни (офтобдан пана қилишни), яъни илдизларнинг тинч ҳолатини таъминлайди, музлаб қолишдан ҳимоя қилади.

Бунда май ўрталарида маҳсулот ҳосилининг чиқиши 530 ц/га ни ташкил қилди, илдиз чиришидан йўқотишлар 3 фоизга тенг бўлди, ёпилмаган майдонларда эса ҳаттоки қиш илиқ келган йилларда бор-йўғи 420 ц/га ҳосил олинди, ҳосилнинг 20 фоизини совуқ уриб кетди. ВНИИО ва Россия ФА.Н. Бах номидаги Биокимё институтида озуқавий сабзининг сақланишига гидрель таъсири ўрганилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Барышев М.Г. Электромагнитная обработка сырья растительного и животного происхождения. Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2002. - 182 с.

2. Боданов Ю. Хранилища для фруктов и овощей // Хозяин. 1991. - № 8.- С. 41 -43.
3. Будкевич А.А. Состояние покоя и лежкость. Картофель и овощи. 1983. -№ 10.-С. 14.
4. Гайдаш Н.И. Способы хранения овощей и корнеплодов: гос. науч.-исслед. и проекта, ин-т основ химии. Харьков, 1987. - 8 с.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию: офиц. издание. М., 2002. - 120 с.
6. Изменение качества картофеля и моркови при хранении/ Б.А. Николаев, Н.И. Троянская, И.В. Акиншина и др. Изв. вузов. Пищ. технология, 1983, № 3. С. 61-65.
7. Карташкин Б.А., Николаева М.А., Рамазанов И.А. Эффективная технология хранения моркови // Достижения науки и техники АПК. 1992. - № 4.-С. 35 -39.
8. Картофель, овощи и бахчевые культуры. М.: Изд-во стандартов. - 2009. -79 с.
9. Колодязная В.С., Фоменко В.Н. Потери моркови при хранении // Консервная и овощесушильная промышленность, 1982. № 7. - С. 39 - 40.
10. Мамонов Е.В. Сортовой каталог. Овощные культуры. М.: изд-во ЭКСМО-Пресс, Лик пресс, 2001. - 496 с.
11. Слободянин И.П., Селезнева Е.А., Голощапов О.И. Выбор оптимальных параметров сушки фруктов и овощей // Известия вузов. Пищевая технология, 1995.-№3-4.-С. 59-61.
12. Шлегель Г. Общая микробиология / Г. Шлегель // изд.: Мир, 1987. - 283 с.