



<https://doi.org/10.70728/a.series.tab.v08.i06.093>

UDK: 664.8:582.683.2

KOVUL MEVALARI VA G‘UNCHALARINI YIG‘IB OLISH VA DASTLABKI ISHLOV BERISHNING ILMIY-TEXNOLOGIK ASOSLARI

Abdullayeva Himoyatxon Adxamovna

Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti

Biotexnologiya mutaxassisligi magistranti

Obidov Muzaffarjon Valijonovich

Farg‘ona davlat universiteti,

Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi dotsenti, b.f.f.d., PhD

ORCID: 0000-0001-7895-5884

Annotatsiya. Ushbu maqolada konserva sanoati uchun istiqbolli oziq-ovqat xomashyosi hisoblangan kovul (*Capparis spinosa* L.) mevalari va gulg‘unchalarini yig‘ib olish, saralash hamda dastlabki ishlov berish jarayonlarining ilmiy-texnologik asoslari tahlil qilindi. *C. spinosa* taksonomik jihatdan Capparaceae oilasiga mansub bo‘lib, qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlarda o‘sishga moslashgan ko‘p yillik o‘simlik sifatida tavsiflanadi. Uning ochilmagan gulg‘unchalari va kichik hajmdagi mevalari tuzlangan, fermentatsiyalangan va marinadlangan mahsulotlar tayyorlashda qimmatli xomashyo hisoblanadi. Maqolada xomashyoni optimal fenologik bosqichda yig‘ish, mexanik shikastlanishni kamaytirish, o‘lchami bo‘yicha ajratish, yuvish, tuzli eritmada ushlab turish, achchiqlik va nardonlikni kamaytirish hamda mikrobiologik xavfsizlikni ta‘minlash masalalari yoritildi. Shuningdek, kovul mahsulotlarini ishlab chiqarishda organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlarni nazorat qilish zarurligi asoslab berildi. Mavzu mahalliy o‘simlik resurslaridan oqilona foydalanish, import o‘rnini bosuvchi va eksportbop konserva mahsulotlari ishlab chiqarish nuqtayi nazaridan amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: *Capparis spinosa*, kovul, konserva sanoati, gulg‘uncha, meva, ishlov berish, saralash, kalibrlash, tuzlash, marinadlash, oziq-ovqat xavfsizligi.

Аннотация. В данной статье проанализированы научно-технологические основы сбора, сортировки и первичной обработки плодов и бутонов каперса (*Capparis spinosa* L.), рассматриваемых как перспективное пищевое сырьё для консервной промышленности. *C. spinosa* таксономически относится к семейству Capparaceae и характеризуется как многолетнее растение, адаптированное к произрастанию в засушливых и полусухих

регионах. Его нераскрывшиеся цветочные бутоны и мелкие плоды являются ценным сырьём для производства солёных, ферментированных и маринованных продуктов. В статье освещены вопросы сбора сырья на оптимальной фенологической стадии, снижения механических повреждений, калибровки по размеру, промывки, выдерживания в солевом растворе, уменьшения горечи и избыточной кислоты, а также обеспечения микробиологической безопасности. Кроме того, обоснована необходимость контроля органолептических, физико-химических и микробиологических показателей при производстве продуктов из каперса. Рассматриваемая тема имеет практическое значение с точки зрения рационального использования местных растительных ресурсов, производства импортозамещающей и экспортно-ориентированной консервированной продукции.

Ключевые слова: *Capparis spinosa*, каперс, консервная промышленность, бутон, плод, обработка, сортировка, калибровка, засолка, маринование, безопасность пищевых продуктов.

Abstract. This article analyzes the scientific and technological basis for harvesting, sorting, and primary processing of caper (*Capparis spinosa* L.) fruits and flower buds, which are considered promising food raw materials for the canning industry. Taxonomically, *C. spinosa* belongs to the family Capparaceae and is characterized as a perennial plant adapted to arid and semi-arid environments. Its unopened flower buds and small fruits are valuable raw materials for the production of salted, fermented, and pickled products. The article discusses the harvesting of raw materials at the optimal phenological stage, reduction of mechanical damage, size-based grading, washing, soaking in brine, reduction of bitterness and excessive acidity, and ensuring microbiological safety. In addition, the necessity of monitoring organoleptic, physicochemical, and microbiological indicators during the production of caper-based products is substantiated. The topic is of practical importance in terms of the rational use of local plant resources and the production of import-substituting and export-oriented canned products.

Keywords: *Capparis spinosa*, caper, canning industry, flower bud, fruit, processing, sorting, grading, salting, pickling, food safety.

Kirish. Oziq-ovqat sanoatida tabiiy, funksional va biologik faol moddalarga boy xomashyo turlaridan foydalanish zamonaviy ilmiy-amaliy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. So‘nggi yillarda qayta ishlash sanoatida nafaqat an‘anaviy sabzavot va mevalar, balki qurg‘oqchil hududlarda tabiiy holda o‘sadigan, yuqori ekologik moslashuvchanlikka ega bo‘lgan o‘simlik resurslariga ham e‘tibor kuchaymoqda. Kovul - *Capparis spinosa* L. shunday xomashyo turlaridan biri bo‘lib, uning ochilmagan gulg‘unchalari va yosh mevalari xalqaro amaliyotda oziq-ovqat mahsuloti, ziravor sifatida qadrlanadi.

Taksonomik tadqiqotlarda *C. spinosa* guruhi O‘rta Yer dengizi mintaqasidan Markaziy Osiyogacha tarqalgan murakkab sistematik kompleks sifatida ta’riflangan. [1, 2]. Ushbu

tadqiqotlardan ko‘rinadiki, kovulning ekologik moslashuvchanligi, genetik xilma-xilligi va turli agroiklim sharoitlarida rivojlana olishni ko‘rsatadi. Chedraoui va hammualliflari kovulni global iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligi sharoitida agroekotizimlar uchun istiqbolli kserofit o‘simlik sifatida baholagan [3].

O‘zbekiston sharoitida kovulning tabiiy populyatsiyalari adir, tog‘oldi, quruq va toshloq hududlarda uchraydi. Janubiy O‘zbekiston sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda *C. spinosa* populyatsiyalarining bioekologik va biogeokimyoviy xususiyatlari, shuningdek, tuproq-o‘simlik tizimidagi elementlar almashinuvi yoritilgan [4]. Bu ma’lumotlar kovulni nafaqat tabiiy resurs, balki sanoat uchun xomashyo bazasi sifatida o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi.

Kovul gulg‘unchalari va mevalarining konserva sanoatidagi ahamiyati ularning o‘ziga xos organoleptik xususiyatlari, flavonoidlar, fenol birikmalari, organik kislotalar va boshqa ikkilamchi metabolitlarga boyligi bilan bog‘liq [5, 6]. Shu bilan birga, kovul xomashyosiga yig‘im-terim muddati, tashish sharoiti, saralash darajasi va dastlabki ishlov berish rejimlari tayyor mahsulot sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Xomashyoni kech yig‘ish, uzoq muddat quyosh ostida qoldirish, kalibrlamasdan tuzlash yoki sanitariya talablariga rioya qilmaslik rang, hid, ta’m va mikrobiologik barqarorlikning pasayishiga olib keladi [7, 8].

Shu sababli kovul mevalari va gulg‘unchalarini konserva sanoati uchun yig‘ib olish va dastlabki ishlov berishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish O‘zbekiston sharoitida dolzarb hisoblanadi. Bu yo‘nalish mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash, qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar ishlab chiqarish, kichik qayta ishlash korxonalarini rivojlantirish va eksportbop mahsulotlar assortimentini kengaytirishga xizmat qiladi.

Material va metodika. Tadqiqot materiallari sifatida kovul (*Capparis spinosa*) o‘simligining taksonomik o‘rni, bioekologik xususiyatlari, morfologik belgilari, kimyoviy tarkibi, oziq-ovqat sanoatidagi texnologik qiymati hamda fermentatsiya, tuzlash va marinadlash jarayonlariga oid ilmiy metodik adabiyotlar asosida amalga oshirildi. Shuningdek, kovul gulg‘unchalari va mevalarini yig‘ib olish, saralash, yuvish, kalibrlash, dastlabki ishlov berish va konserva mahsulotlari tayyorlashga yo‘naltirish bilan bog‘liq texnologik yondashuvlar umumlashtirildi [1-15].

Tadqiqotda ma’lumotlarni qiyosiy tahlil qilish, umumlashtirish, texnologik jarayonlarni tizimlashtirish hamda ilmiy ma’lumotlarni konserva sanoati talablari bilan bog‘lab baholash usullaridan foydalanildi. Kovul xomashyosining sanoatga yaroqliligini aniqlashda gulg‘uncha va mevalarning fenologik yetilish bosqichi, morfologik holati, o‘lcham bir xilligi, mexanik shikastlanishga chidamliligi, ifloslanish darajasi va dastlabki ishlov berishga mosligi asosiy mezon sifatida belgilandi.

Texnologik tahlilda xomashyoni yig‘ib olish va qayta ishlashga tayyorlash jarayonlari o‘zaro bog‘liq bosqichlar sifatida ko‘rib chiqildi. Bunda yuvish va saralash samaradorligi, tuz hamda organik kislotalarning xomashyoga diffuziyalanish jarayoniga, achchiq ta’m beruvchi

moddalarning kamayishi, mikrobiologik xavfsizlikning ta‘minlanishi va organoleptik sifat ko‘rsatkichlarining saqlanishiga alohida e‘tibor qaratildi.

Natija va muhokama. Kovul Capparaceae oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik bo‘lib, uning sistematik holati va geografik tarqalishi xalqaro botanik bazalar hamda taksonomik reviziyalar orqali aniqlashtirildi [1, 2]. O‘simlikning asosiy ekologik xususiyati qurg‘oqchil muhitga yuqori darajada moslashganligidir. Kuchli rivojlangan ildiz tizimi tuproqning chuqur qatlamlaridan namlikni o‘zlashtirish imkonini beradi, yer ustki qismining yoyilib o‘sishi esa issiqlik va suv tanqisligi sharoitida transpiratsiya jarayonini nisbatan boshqarishga yordam beradi [3].

Kovulning poyalari ko‘pincha yer bag‘irlab yoyiladi, barglari oddiy, qisqa bandli, yumaloq yoki ellipssimon shaklda. Gullari yirik, oq yoki och pushti rangli, ko‘p changchili va qisqa muddatda ochilib ketuvchi fenologik tuzilishga ega. Konserva sanoati uchun aynan ochilmagan gulg‘unchalar muhim hisoblanadi. Chunki gulg‘uncha ochilishidan oldin to‘qimalar zich, elastik va texnologik ishlovga chidamli bo‘ladi.

Kovul mevasi ko‘p urug‘li, yashil, tuxumsimon yoki cho‘zinchoq shaklga ega. Tadqiqotlarimizda kovulning pishib yetilgan mevalarida po‘stloq yumshashi, ichki to‘qimalar bo‘shashishi va yorilishi kuzatildi. Shu sababli konserva sanoati uchun mevalar to‘liq fiziologik pishganda emas, balki to‘liq pishib yetilishdan oldin yig‘ib olinishi lozim. Chunki ushbu bosqichda mevalar shaklini saqlaydi hamda tayyor mahsulotda maqbul zichlik hosil qiladi. Farg‘ona viloyatining quruq adir va tog‘oldi hududlari kovulning tabiiy rivojlanishi uchun qulay ekologik muhit yaratadi. Janubiy Farg‘ona bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda kovul populyatsiyalarining tuproq sharoiti, element tarkibi va biologik rivojlanish xususiyatlari o‘rganilgan [4]. Bunday ma‘lumotlar mahalliy kovul resurslaridan sanoat miqyosida foydalanishda ekologik monitoring, yig‘im me‘yorlari masalalarini hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Kovul gulg‘unchalari va mevalari biologik faol moddalarga boy xomashyo hisoblanadi. Ilmiy adabiyotlarda *C. spinosa* tarkibida flavonoidlar, fenol birikmalar, alkaloidlar, glukozinolatlar, yog‘ kislotalari, vitaminlar va mineral komponentlar mavjudligi qayd etilgan [5, 6]. Ushbu birikmalar kovulning oziq-ovqat, dorivor va funksional mahsulot sifatidagi qiymatini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Gulg‘unchalarning kimyoviy tarkibi ularning rivojlanish bosqichiga bog‘liq. Uojdylo va boshqalar (2019) tomonidan kovul gulg‘unchalarining turli rivojlanish bosqichlarida polifenol birikmalari va biologik faolligini tahlil qilib, flavonollar, gidroksitsinnam kislotalar va flavan-3-ollar ushbu xomashyoda muhim biofaol komponentlar ekanligini ko‘rsatgan [7]. Bu ma‘lumot gulg‘unchalarni aynan ochilmagan bosqichda yig‘ish zarurligini ilmiy asoslaydi. Shuningdek, marinadlashga oid tadqiqotlarda tuzlash jarayoni davomida ayrim flavonoid glikozidlarining eritmaga o‘tishi va erkin aglikonlarning hosil bo‘lishi qayd etilgan [8]. Ushbu holat kovul

mahsulotlarini ishlab chiqarishda tuzli eritma konsentratsiyasi, ushlab turish muddati va yuvish rejimi biofaol moddalar saqlanishiga bevosita ta'sir qilishini ko'rsatadi.

Kovul tarkibidagi fenol birikmalari va flavonoidlar mahsulotning o'ziga xos achchiq-nordon ta'mi, xushbo'yliги va antioksidant xususiyatlari bilan bog'liq. Biroq ushbu birikmalar qayta ishlash jarayonida qisman kamayishi mumkin. Shu sababli dastlabki ishlov berish texnologiyasi achchiqlikni me'yorida kamaytirish, lekin biologik faol komponentlarning ortiqcha yo'qolishiga yo'l qo'ymaslik tamoyiliga asoslanishi zarur.

Kovul xomashyosi tarkibida mineral elementlar ham muhim o'rin tutadi. Farg'ona sharoitida olib borilgan tadqiqotlarimizda *C. spinosa* ning biogeokimyoviy xususiyatlari va tuproq-o'simlik tizimidagi element almashinuvi bilan bog'liqligi aniqlangan. Shu bois sanoat uchun xomashyo tayyorlashda o'simlik yig'ilgan hududning ekologik holati, tuproq ifloslanishi va og'ir metallar xavfi ham nazorat qilinishi lozim maqsadga muvofiq.

Kovul gulg'unchalarini yig'ishdagi asosiy texnologik talab ularni ochilmasdan oldin, zich, yashil va sog'lom holatda terib olishdir. Ochiq gul holatiga o'tgan xomashyo konserva sanoati uchun past qiymatli hisoblanadi, chunki bunday gulg'unchalarda to'qima zichligi pasayadi, keyingi tuzlash va marinadlash jarayonida shakl barqarorligi o'zgaradi. Gulg'unchalarning fenologik bosqichi kimyoviy tarkibga ham ta'sir ko'rsatadi, chunki polifenollar miqdori rivojlanish fazasiga qarab o'zgaradi [7].

Tadqiqotlarimizda o'simlikning gulg'unchalarini o'lchamiga ko'ra juda mayda, mayda, o'rtacha va yirik guruhlarga ajratib o'rgandik. Xalqaro konserva amaliyotida ham mayda va o'rtacha gulg'unchalar yuqori sifatli mahsulot tayyorlash uchun afzal hisoblanadi. Bunday gulg'unchalar tuz va marinad eritmasini nisbatan bir xilda qabul qiladi, shisha idishda elastiklikni saqlaydi. Shuni inobatga olgan holda konservalash jarayonida ushbu ta'lablar inobatga olindi.

Biz o'z tadqiqotlarimizda yig'im-terimni ertalabki salqin vaqtda amalga oshirdik. Chunki bu vaqtda o'simlik to'qimalarida turgor holati yuqori bo'ladi, xomashyo kamroq so'liydi va fermentativ jarayonlar sekinroq kechadi. Issiq vaqtda yig'ilgan gulg'unchalar tez yumshaydi, yuzasida namlik yo'qolishi kuchayadi va mikrobiologik xavf ortadi. Shu sababli yig'ilgan xomashyoni quyosh ostida ochiq qoldirmaslik, havo almashinuvi mavjud idishlarda qayta ishlash punktiga tez yetkazish lozim.

Yig'im jarayonida mexanik shikastlanishni kamaytirish mahsulot sifatini saqlashning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Ezilgan yoki po'sti shikastlangan gulg'unchalarda hujayra shirasi ajraladi, fermentativ qorayish tezlashadi va mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay muhit hosil bo'ladi. Shu bois gulg'unchalar bosilmaydigan, toza, quruq va oziq-ovqat xomashyosi uchun mos idishlarga joylanishi zarur [15].

Kovul mevalari konserva sanoati uchun texnik pishganlik bosqichida yig'ib olinadi. Bu bosqichda mevalar yashil, qattiq, elastik va tashqi ko'rinishi sog'lom bo'ladi. To'liq pishib ketgan mevalarda po'stloq yumshaydi, urug'lar yetiladi, ichki tuzilma bo'shashadi va

marinadlash jarayonida shaklning buzilishi ehtimoli ortadi. Sanoat uchun tanlanadigan mevalar bir xil o‘lchamli, dog‘siz, yorilmagan, chirish belgilarisiz va zararkunandalar bilan shikastlanmagan bo‘lishi kerak. Mevalarning bir xilda pishganligi keyingi tuzlash va marinadlash jarayonida eritma diffuziyasining bir xil borishini ta‘minlaydi. Agar turli o‘lchamdagi mevalar bir partiyada qayta ishlansa, mayda mevalarda haddan tashqari sho‘rlanish, yirik mevalarda esa yetarli darajada tuzlanmaslik kuzatilishi mumkin.

Kovul mevalari gulg‘unchalarga nisbatan yirikroq va to‘qimasi qalinroq bo‘lgani uchun ularni qayta ishlashda diffuziya jarayoni sekinroq kechadi. Shu sababli mevalar uchun tuzli eritma konsentratsiyasi, ushlab turish muddati va marinadlash rejimi alohida belgilanadi. Kovul fermentatsiyasida sut kislotali mikroflora ishtirokida kislotalilikning tez ortishi va mahsulotga xos organoleptik xususiyatlar shakllanishi kuzatilgan [12].

Mevalarni tashishda ezilish, qizib ketish va fermentativ buzilishlarning oldini olish zarur. Buning uchun xomashyo baland qilib uyilmasligi, havo aylanishi yaxshi bo‘lgan idishlarda tashilishi va yig‘imdan keyin imkon qadar qisqa muddatda saralash-yuvish bosqichiga o‘tkazilishi lozim. Bu talablar tayyor mahsulotning rang, tuzilma va mikrobiologik barqarorligini saqlashda jida muhimdir [15].

Belgilangan tajriba maydonidan terilgan kovul gulg‘unchalari va mevalari avvalo nazoratidan o‘tkazish zarur. Bunda biz xomashyoning kelib chiqish hududi, yig‘ilgan vaqti, tashish sharoiti, umumiy ko‘rinishi, begona aralashmalar miqdori, namligi va shikastlanish darajasi baholandi. Bunda biz saralash jarayonida gulg‘unchalar va mevalar rangi, o‘lchami, yetilish darajasi, mexanik butunligi va zararlanish belgilariga ko‘ra ajratib oldik. Ochilib ketgan gulg‘unchalar, sarg‘aygan yoki qoraygan namunalar, chirigan, mog‘orlagan, zararkunanda bilan shikastlangan qismlar hamda barg, poya, tikan, tuproq va qum kabi begona aralashmalar olib tashlandi. Ushbu bosqich oziq-ovqat xavfsizligi va yakuniy mahsulot ko‘rinishini ta‘minlovchi muhim nazorat nuqtasi hisoblanadi.

Kalibrlash gulg‘uncha va mevalarni o‘lcham bo‘yicha guruhlash jarayoni hisoblanadi. Bu bosqich mahsulot sifatiga bevosita ta‘sir qiladi, chunki bir xil o‘lchamdagi xomashyoda tuz va kislota singishi nisbatan bir xil bo‘ladi. Pickling texnologiyalarida xomashyo o‘lchami fermentatsiya va marinadlanish tezligiga ta‘sir qilishi ko‘rsatilgan [10, 11].

Kovul xomashyosiga dastlabki ishlov berish yuvish, takroriy saralash, kalibrlash, achchiqlikni kamaytirish, zarur hollarda qisqa muddatli blansirlash va keyingi tuzlash yoki marinadlashga tayyorlash bosqichlaridan iborat. Ushbu jarayonlar xomashyoning tabiiy sifatini saqlagan holda mikrobiologik xavfni kamaytirishga qaratiladi.

Yuvish bosqichida xomashyo yuzasidagi tuproq, qum, chang va mikroorganizmlar kamaytiriladi. Yuvish uchun ichimlik suviga qo‘yiladigan talablar bajarilishi shart. Gulg‘unchalar nozik bo‘lgani sababli ularni juda kuchli suv bosimi ostida yuvish maqsadga muvofiq emas, aks holda yuzaki to‘qimalar shikastlanishi va keyingi jarayonlarda yumshash kuchayishi mumkin.

Achchiqlik va nordonlikni kamaytirish kovul mahsulotlari tayyorlashda muhim texnologik bosqich hisoblanadi. Kovul xomashyosidagi ayrim fenolik va boshqa suvda eruvchan birikmalar mahsulotga o‘ziga xos achchiq va o‘tkir ta‘m beradi [6]. Xomashyoni suvda yoki past konsentratsiyali tuzli eritmada ma‘lum muddat ushlab turish orqali achchiqlikni me‘yorlash mumkin. Biroq bu jarayon haddan tashqari davom etsa, foydali biofaol moddalar ham eritmaga o‘tib ketishi mumkin [8].

Dastlabki ishlov berish yakunida xomashyo tuzlash, fermentatsiya yoki marinadlash jarayoniga tayyor holatga keltiriladi. Bu bosqichdan asosiy maqsad xomashyoning tabiiy rangi, shakli va zichligini saqlash, achchiqlikni iste‘mol uchun maqbul darajaga tushirish hamda mikrobiologik xavfni kamaytirishdir.

Kovul gulg‘unchalari va mevalari odatda tuzlash, tabiiy sut kislotali fermentatsiya yoki sirka kislotali marinadlash orqali konservalanadi. Biz o‘z tadqiqotlarimizda kovulni sirka kislotali marinadlash orqali amalga oshirdik. Tuzli eritma mahsulotdagi suv faolligini pasaytiradi, noxush mikroorganizmlar rivojlanishini cheklaydi va mahsulotga xos sho‘r ta‘m hosil qiladi. O‘zjan va Akgll tomonidan kovul gulg‘unchalarini pickling qilish jarayoni o‘rganilib, tuzlash va keyingi saqlash sharoitlari mahsulot sifatiga ta‘sir qilishi ko‘rsatilgan [10].

Marinadlashda sirka kislotasi, osh tuzi, suv va ziravorlar ishlatiladi. Sirka kislotasi mahsulot pH ko‘rsatkichini pasaytiradi, tuz esa suv faolligini kamaytiradi va ta‘mni shakllantiradi. Ziravorlar mahsulot hidini boyitadi, biroq ular ham sanitariya jihatdan xavfsiz va standart talablariga mos bo‘lishi kerak. Marinadlash rejimida pH, tuz miqdori, umumiy kislotalilik va idish germetikligi nazorat qilinadi [15].

Kovul mahsulotlarida organoleptik ko‘rsatkichlar alohida ahamiyatga ega. Tayyor mahsulot yashil yoki zaytunsimon rangda, o‘ziga xos xushbo‘y, nordon-sho‘r va yengil achchiq ta‘mga ega bo‘lishi kerak. Gulg‘unchalar va mevalar shaklini saqlagan, ezilmagan, haddan tashqari yumshamagan va begona hidlardan xoli bo‘lishi lozim.

1-jadval.

Konserva sanoati uchun kovul mevalari va gulg‘unchalarini dastlabki ishlov berish bosqichlari

Texnologik bosqich	Amalga oshiriladigan jarayon	Maqsadi	Sifatga ta‘siri
Xomashyoni yig‘ish	Gulg‘unchalarni ochilmagan, mevalarni texnik pishganlik bosqichida terish	Qayta ishlashga yaroqli biologik xomashyo olish	Mahsulotning shakli, rangi, ta‘mi va saqlanish barqarorligi yaxshilanadi
Qabul nazorati	Xomashyoning rangi, o‘lchami, tozaligi, kelib chiqish hududi va shikastlanmaganligini baholash	Ishlab chiqarishga faqat yaroqli partiyalarni kiritish	Past sifatli xomashyo texnologik jarayondan chiqariladi
Saralash	Begona aralashmalar, ochilib	Xomashyo bir xilligini	Tayyor mahsulot

	ketgan gulg‘unchalar, chirigan va zararlangan qismlarni ajratish	va gigiyenik holatini ta‘minlash	ko‘rinishi va xavfsizligi yaxshilanadi
Yuvish	Ichimlik suvi bilan chang, tuproq va mikroorganizmlarni kamaytirish	Mikrobiologik va mexanik ifloslanishni kamaytirish	Mahsulotning sanitariya holati yaxshilanadi
Kalibr lash	Gulg‘uncha va mevalarni o‘lchamiga ko‘ra guruhlash	Tuz, kislota va ziravorlar singishini bir xil qilish	Mahsulot partiyasida ta‘m va tuzilma barqarorligi ortadi
Achchiqlikni kamaytirish	Suvda yoki past konsentratsiyali tuzli eritmada me‘yoriy muddat ushlab turish	Ortiqcha achchiq-o‘tkir ta‘mni pasaytirish	Organoleptik ko‘rsatkichlar iste‘molga moslashadi
Blanshirlash	Zarur hollarda qisqa muddatli issiqlik ishlovi berish	Fermentlar faolligini va mikroflora sonini kamaytirish	Rang, zichlik va mikrobiologik barqarorlik nazorat qilinadi
Tuzlash yoki marinadlashga tayyorlash	Tuzli yoki sirka kislotali eritmaga joylash	Konservalash jarayonini boshlash	Saqlanish muddati, ta‘m va hid barqarorligi oshadi
Qadoqlash	Toza shisha yoki oziq-ovqat idishlariga joylash	Mahsulotni saqlash va realizatsiyaga tayyorlash	Tashqi ko‘rinish, gigiyena va iste‘molchi jozibadorligi ta‘minlanadi

Kovuldan tayyorlanadigan konserva mahsulotlarining sifati organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlar asosida baholanadi. Organoleptik baholashda rang, hid, ta‘m, tuzilma, o‘lcham bir xilligi, eritma shaffofligi va begona aralashmalar mavjudligi e‘tiborga olinadi. Rangning xiralashishi, mog‘or hidi, haddan tashqari achchiq yoki begona ta‘m texnologik rejim buzilganidan dalolat beradi.

Fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlar qatoriga pH, umumiy kislotalilik, osh tuzi miqdori, quruq modda ulushi, namlik va eritma tarkibi kiradi. Bu ko‘rsatkichlar mahsulot xavfsizligi bilan bevosita bog‘liq [12, 13, 15].

Kovul mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim nazorat nuqtalari sifatida xomashyoni qabul qilish, yuvish, tuz va kislota konsentratsiyasi, pH, idishlarni sanitariya ishlovi, qadoqlash va saqlash harorati belgilanadi. Xomashyo xavfsizligida ekologik omillar ham muhimdir. Yo‘l chetlari, sanoat chiqindilari yaqinidagi maydonlar yoki og‘ir metallar bilan ifloslanish xavfi mavjud hududlardan kovul yig‘ish tavsiya etilmaydi.

Xulosa. Kovul (*Capparis spinosa* L.) gulg‘unchalari va mevalari biologik faol moddalarga boy, o‘ziga xos ta‘m-hid xususiyatlariga ega bo‘lgan istiqbolli oziq-ovqat xomashyosi hisoblanadi. Ularni konserva sanoatida samarali qo‘llashda xomashyoning fenologik yetilish bosqichi, morfologik holati, o‘lcham bir xilligi va mexanik shikastlanmaganligi muhim

ahamiyatga ega. Gulg‘unchalarni ochilmagan, zich va yashil holatda, mevalarni esa texnik pishganlik davrida yig‘ib olish tayyor mahsulotning rangi, shakli, elastikligi, ta‘mi va saqlanish barqarorligini ta‘minlaydi.

Kovul xomashyosini qayta ishlashda saralash, yuvish, kalibrlash va achchiq ta‘mni kamaytirishga qaratilgan dastlabki texnologik bosqichlar tuzlash, fermentatsiya va marinadlash jarayonlarining sifatli kechishiga xizmat qiladi. Ishlab chiqarish jarayonida pH, osh tuzi miqdori, umumiy kislotalilik va mikrobiologik ko‘rsatkichlarni nazorat qilish mahsulot xavfsizligi hamda standart sifatini ta‘minlaydi. O‘zbekiston sharoitida kovul xomashyosidan sanoat asosida foydalanish mahalliy resurslarni chuqur qayta ishlash, import o‘rnini bosuvchi va eksportbop konserva mahsulotlari ishlab chiqarish imkonini beradi. Shu bilan birga, tabiiy kovul populyatsiyalarini saqlash uchun xomashyo yig‘imini me‘yorlashtirish va plantatsion yetishtirish tizimini bosqichma-bosqich rivojlantirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Royal Botanic Gardens, Kew. Plants of the World Online: *Capparis spinosa* L. - Kew Science, 2026. - Electronic resource.
2. Fici S. A taxonomic revision of the *Capparis spinosa* group (Capparaceae) from the Mediterranean to Central Asia // *Phytotaxa*. - 2014. - Vol. 174, № 1. - P. 1-24.
3. Chedraoui S., Abi-Rizk A., El-Beyrouthy M., Chalak L., Ouaini N., Rajjou L. *Capparis spinosa* L. in a Systematic Review: A Xerophilous Species of Multi Values and Promising Potentialities for Agrosystems under the Threat of Global Warming // *Frontiers in Plant Science*. — 2017. - Vol. 8. - Article 1845.
4. Isagaliyev M., Abakumov E., Turdaliev A., Obidov M., Khaydarov M., Abdukhakimova K., Shermatov T., Musaev I. *Capparis spinosa* L. Cenopopulation and Biogeochemistry in South Uzbekistan // *Plants*. - 2022. - Vol. 11, № 13. - Article 1628. - DOI: 10.3390/plants11131628.
5. Annaz H., Sane Y., Bitchagno G.T.M., Ben Bakrim W., Drissi B., Mahdi Y. et al. *Caper (Capparis spinosa L.): An Updated Review on Its Phytochemistry, Nutritional Value, Traditional Uses, and Therapeutic Potential* // *Frontiers in Pharmacology*. - 2022. - Vol. 13. - Article 878749.
6. Zhang H., Ma Z.F. Phytochemical and Pharmacological Properties of *Capparis spinosa* as a Medicinal Plant // *Nutrients*. - 2018. - Vol. 10, № 2. - Article 116.
7. Wojdyło A., Nowicka P., Grimalt M., Legua P., Almansa M.S., Amoros A., Carbonell-Barrachina A.A., Hernandez F. Polyphenol Compounds and Biological Activity of *Caper (Capparis spinosa L.)* Flowers Buds // *Plants*. - 2019. - Vol. 8, № 12. - Article 539.
8. Inocencio C., Rivera D., Obón C., Alcaraz F., Barreña J.A., Tomas-Barberan F.A. Flavonoid Content of Commercial Capers (*Capparis spinosa*, *C. sicula* and *C. orientalis*) Produced in Mediterranean Countries // *European Food Research and Technology*. - 2000. - Vol. 212. - P. 70–74.

9. Gull T., Anwar F., Sultana B., Alcayde M.A.C., Nouman W. Capparis Species: A Potential Source of Bioactives and High-Value Components: A Review // *Industrial Crops and Products*. - 2015. - Vol. 67. - P. 81–96.
10. Özcan M., Akgül A. Pickling Process of Capers (*Capparis* spp.) Flower Buds // *Grasas y Aceites*. - 1999. - Vol. 50, № 2. - P. 94-99.
11. Özcan M. Pickling Caper Flower Buds // *Journal of Food Quality*. - 2001.
12. Pérez Pulido R., Ben Omar N., Abriouel H., Lucas López R., Martínez Cañamero M., Gálvez A. Microbiological Study of Lactic Acid Fermentation of Caper Berries by Molecular and Culture-Dependent Methods // *Applied and Environmental Microbiology*. - 2005. - Vol. 71, № 12. - P. 7872-7879.
13. Ziadi M., Bouzaïene T., Lakhal S., Zaafour K., Massoudi S., Dousset X., Hamdi M. Screening of Lactic Starter from Tunisian Fermented Vegetables and Application for the Improvement of Caper (*Capparis spinosa*) Fermentation through an Experimental Factorial Design // *Annals of Microbiology*. - 2019. - Vol. 69. - P. 1373-1385.
14. Cincotta F., Merlino M., Verzera A., Gugliandolo E., Condurso C. Innovative Process for Dried Caper (*Capparis spinosa* L.) Powder Production // *Foods*. - 2022. - Vol. 11, № 23. - Article 3765.
15. Codex Alimentarius Commission. General Principles of Food Hygiene. CXC 1-1969. - Rome: FAO/WHO, 2022.