

665
С-192

190161 д/д

З.САЛИМОВ,
Н.ЮСУПБЕКОВ

Ўсимлик ёғлари ва ҳаёт

СУҲБАТЛАР

ФРАН ХАКИДА



68
665

10р/9103/1

С-162 Солеников З.

Солеников З. Солеников З.

Солеников З. Солеников З.

-4

З. САЛИМОВ, Н. ЮСУПБЕКОВ

665
С-162

ЎСИМЛИК ЁҒЛАРИ
ва ҲАЁТ

1/20167 др

№ 52

БИБЛИОТЕКА
Сам. ОХИ
г.р. Самарқанд

Ўзбекистон КП Марказий Комитетининг
Бирлашган нашриёти
Тошкент — 1967

4

6П7.57
С26

Салимов З. ва Юсупбеков Н.
Усимлик ёғлари ва ҳаёт.
нашриёти, 1967.

26 бет.

1. Соавт.

Т., Ўзбекистон КП МКнинг

Тиражи 8570.

Салимов З. и Юсуфбеков Н. Растительные масла и жизнь

6П7.57

Кириш

Кишилар қанд ва оқсил моддалари каби ёғларни ҳам истеъмол қиладилар. Одамларнинг меҳнат қобилиятини оширишда ва организмни мустаҳкамлашда ёғларнинг аҳамияти каттадир.

Усимлик ёғлари фақат озик-овқат учунгина зарур бўлмасдан, халқ хўжалигининг бошқа соҳаларида ҳам кўп ишлатилиши сабабли Россия ва Тўркистон ўлкаларида IX ва X асрдан бошлаб ёғлар кўпгина миқдорда ишлаб чиқарила бошланган. Археологик ҳужжатлар Ғарб ва Шарқ мамлакатларида ўсимлик ёғи ишлаб чиқариш ва ундан фойдаланиш одамзодга қадим замонлардан буён маълум эканлигини кўрсатади. Россияда 1861 йил реформасига қадар ёғ ишлаб чиқарадиган катта корхоналар бўлмаган. Помешчикларнинг хўжаликларидаги зиғирдан ва кунгабоқар уруғидан ёғлар ёғочдан ясалган жуда оддий қўл пресслари ёрдами билангина олинган. 1861 йил реформасидан сўнг кичик чўян ва пўлат механик пресслар барпо этилди. Тўркистон ўлкаси пахтачилик соҳасида қадим замонлардан буён дунёга машҳур бўлган. Деҳқонлар пахтанинг бир қисмини шахсий эҳтиёжларини қондириш учун ип, бўз, газлама тайёрлашга олиб қолиб, кўп қисмини савдогарларга сотганлар. Ўлкада пахта тозалаш корхоналари бўлмагани сабабли пахта чигити билан бирга чет элга чиқарилиб келинган,

фақат қисмангина чигит қовун, тарвуз уруғлари, кунжут, зиғир ва мева данаклари билан аралаштирилиб, ёғ олиш учун мойжувозларда ишлатилган. Бундай ёғни зиғир ёғи деб атаганлар. Фақат Фарғона водийсидагина 4300 дан ортиқ мойжувоз бўлган. Чор ҳукумати Туркистонни босиб олгач, капиталистлар пахта ҳосилини максимал равишда олиб кетиб, унинг ўрнига тайёр газлама келтириб сотишни кенг йўлга қўйдилар. Лекин капиталистлар учун пахтани чигити билан ташиб юриш фойдали бўлмаганлиги сабабли, улар Туркистонда бирин-кетин пахта заводлари қура бошладилар. Саноат аҳамиятига эга бўлган биринчи ёғ заводи 1884 йилда Қўқон шаҳрида қурилиб, маҳсулот бера бошлади.

Совет ҳукумати тузилган йилларда (1917—1918) бутун Ўрта Осиёда 150 прессга эга бўлган 40 дан ошиқ ёғ заводи қурилди. Ўзбекистонда ёғ саноати асосан 1924 йилдан бошлаб ўса бошлади. Эски заводларни янги машина ва ускуналар билан жиҳозлаш ва уларни қайта қуриш ишлари билан бир қаторда, янги ёғ заводлари қуриш ишлари ҳам бошлаб юборилди. 1922 йилда Янгийўл ёғ заводи қурилди, бу революциядан кейин Ўзбекистонда қурилган биринчи ёғ заводи эди. 1930 йилда эса Фарғона ёғ заводи ишга туширилди. Учинчи беш йиллик плани бўйича бизда ёғ саноатини яна ҳам ривожлантириш кўзда тутилган эди, бунга Улуғ Ватан уруши ҳалақит берди. 1943—1946 йилларда бир неча кичик ёғ заводлари қурилиб, ишга туширилди. Кейинги йилларда Қўқон, Учқўрғон, Бухоро ва Қарши шаҳарларида ёғ заводлари қурилди. Заводлардаги гидравлик пресслар узлуксиз ишловчи шнекли прессларга алмаштирилди. Партиянинг кўрсатмасига биноан СССР бўйича саноат-

ни хом ашё манбаларига яқинлаштириш мақсадида Ўзбекистондан ташқари, Сибирь, Узоқ Шарқ, Арманистон, Украина, Озарбайжон, Қирғизистон ва Қозоғистонда ҳам ёғ заводлари қурила бошланди, эски заводлар қайтадан жиҳозланиб чиқилди. Ёғ заводлари кенгайтирилиб, комбинатларга айлантирилди, ёғ тозалаш, совун пишириш, глицерин, маргарин ишлаш цехлари қурила бошланди. Ёғли уруғлардан ёғ ишлаб чиқаришда энг прогрессив бўлган экстракцион усул кенг ишлатиладиган бўлиб қолди.

Мамлакатимизда ўсимлик ёғлари ишлаб чиқариш йилдан-йилга ортиб бормоқда. 1965 йилда давлат хом ашё ресурслари ҳисобига 2 миллион 200 минг тонна ўсимлик ёғи ишлаб чиқарилди. Халқ хўжалигининг навбатдаги беш йиллик плани бўйича ўсимлик ёғи ишлаб чиқариш 1970 йилга келиб 2 миллион 950 — 3 миллион 100 минг тоннага етказилади. СССР ёғ-мой ишлаб чиқариш саноати асосан етти хил хом ашё (кунгабоқар, пахта чигити, ловия, зиғир, горчица, кана-кунжут, ер ёнғоқ)дан ёғ ишлаб чиқаради. Булардан ташқари, узум ва мева данаклари, наша ва индов уруғлари, кокс ёнғоқ пўчоғи ва ҳоказо хом ашёлардан ҳам ёғ олинади, булардан олинган ёғ умумий олинган ёғнинг 2,5 процентини ташкил қилади. Ёғ хом ашёсининг халқ хўжалигида энг кўп ўрин тутганларидан бири кунгабоқар бўлса, иккинчиси пахта чигитидир: ёғ саноати ишлаб чиқарган маҳсулотнинг 70 процентга яқинини кунгабоқар ва 25 процентдан ошиқроғини пахта ёғи ташкил қилади. Кунгабоқардан ёғ оладиган заводлар асосан Украина, Молдавия ва РСФСР да жойлашган бўлса, пахта ёғи ишлаб чиқарадиган корхоналар Ўрта Осиё республикаларида қурилган. Арманистонда пахта чигитидан ёғ олувчи

битта завод ва Озарбайжон ССРнинг Киров-
обод шаҳрида ёғ-мой комбинати бор.

Ўсимлик ёғлари ишлаб чиқариш техникасини
ривожлантириш, ёғ ишлаб чиқариш процесслари
ни илмий жиҳатдан асослаш, ишлаб чиқариш
агрегатларининг оригинал конструкциялари ва
илғор технология схемаларини яратиш ишлари-
да совет олимларининг ҳиссаси катта. А. М. Гол-
довский, Б. Н. Тютюнников, А. Л. Маркман,
И. В. Гавриленко, Қ. Е. Леонтьевский, В. П. Рже-
хин, П. В. Науменко ва бошқалар ана шулар
жумласидандир.

Табиатда ёғларнинг тарқалиши

Ёғлар табиатда жуда кўп тарқалган. Ёғлар ўсимлик уруғларининг доимий бир қисмини ташкил этади. Кўп миқдорда ёғли бўлган айрим ўсимликларнинг уруғларини ёғли уруғлар (кунгабоқар, пахта чигити, ловия, зиғир ва бошқалар) деб юритилади; улар саноатда ўсимлик ёғлари олиш учун хом ашё сифатида ишлатилади. Лекин табиатда уруғининг таркибида оз миқдорда бўлса ҳам ёғи бўлмаган бирорта ҳам ўсимлик йўқ.

Айрим ўсимликларнинг меваларида ёғ анча кўп бўлади (масалан, ҳар хил пальма ва зайтун дарахтларининг меваларида). Оқ қайин дарахтининг илдизидан эса куз пайтида анча миқдорда ёғ топиш мумкин. Ёғлар ўсимлик уруғларининг айрим қисмлари орасида тахминан бир хилда ёки асосан уруғларнинг муртагида тарқалган бўлади. Одатда ўсимлик уруғларининг қобиқларида ёғ миқдори оз (кўпинча 1—2 процент атрофида) бўлади. Ҳар хил ўсимлик уруғларида ёғ миқдори бир хил эмас; ёғ миқдори ўсимликларнинг индивидуал хусусиятларига боғлиқ бўлади. Ҳатто бир хил ўсимликда ҳам, унинг қаерда ўсишига, шароитига, қўлланилган агротехникага, тупроққа берилган ўғитга ва бошқаларга қараб, ёғ миқдори ҳар хил бўлиши мумкин. Селекция йўли билан уруғида кўп ёғ ушлайдиган ўсимлик сортла-

ри етиштирилмоқда. Масалан, академик В. С. Пустовойт таркибида 50 процентдан ортиқ ёғ ушлайдиган кунгабоқар сортини яратди. Айрим ўсимлик уруғларининг ёғлилиги жадвалда берилган.

Ўсимлик уруғларининг номи	Уруғларнинг ёғлилиги (процент билан)
Кунгабоқар	29—57
Пахта чигити	17—29
Ловия	13—25
Зиғир	29—48
Наша	30—38
Индов	36—40
Горчица	28—35
Ер ёнғоқ мағизи	41—69
Ўрмон ёнғоқ мағизи	60 атрофида
Канакунжут мағизи	58—70
Бугдой	1,0—1,8
Жавдар	0,9—3,0
Сули	3 атрофида
Жўхори	3,9—5,8
Арпа	0,3—3,2

Ҳайвон ва балиқларнинг терисидаги ёғ ҳужайраларида ҳамда инсон фаолиятида актив қатнашадиган ички органлар (юрак, буйрак, ичак ва ҳоказо) атрофидаги ҳужайраларда маълум миқдорда ёғ тўпланган бўлади. Айрим ҳайвон ва балиқларнинг жигари ўзида кўп ёғ ушлайди. Мия ва нерв ҳужайраларида ҳам ёғ бўлади. Ҳайвонларнинг ёғ ҳужайралари ёғни жуда кўп миқдорда ўзида тутати. Қорамоллар учун бу миқдор 87—90 процентни ташкил этади. Кит ёки семир-

тирилган чўчқанинг тери остидаги ёғ ҳужайраларида ёғ 92—94 процентгача боради. Балиқ танасида ёғ миқдори ҳар хил бўлади (масалан, оқ балиқда — 26 процент атрофида, сельдда — 5—8 процент, судакда — 3 процент атрофида, трескада — 0,4—0,7 процент).

Ҳайвон сутларида ҳам маълум миқдорда ёғ бўлади. Мол сутида ўрта ҳисоб билан 3,7, эчки сутида — 4,8, шимолий кийик сутида — 17, фил сутида — 20, кийик сутида эса 46 процентгача ёғ бўлади. Аҳоли томонидан кўплаб ҳар хил мевалар (ўрик, олча, шафтоли, гилос ва ҳоказо)нинг истеъмол қилиниши ҳамда уларнинг консерва ва меваларни қайта ишлайдиган заводларда ишлатилиши натижасида кўп миқдорда мева данаклари ҳосил бўлади. Бу данакларни қайта ишлаш орқасида олинган маҳсулотларни озиқ-овқат, химия саноатларида, медицинада, косметикада ҳамда ҳайвонлар учун озуқа сифатида ишлатиш мумкин.

Ҳозирги вақтда Иттифоқимизда данак хом ашёси фақат иккита корхонада (Одесса ва Армавирда) ишланади. Армавирдаги заводга оз миқдорда Ўрта Осиё республикаларидан ҳам данаклар келтирилади. Данаклар темир йўл контейнерларида ташилади, бу нарса анча қимматга тушади. Ўрта Осиё республикалари, айниқса Ўзбекистон данак хом ашёсининг катта ресурсларига эга. Данакларни қайта ишлайдиган корхоналарда хом ашё сифатида помидор уруғларини, узум турплари (вижимкалари) ва данакларини ҳам ишлатиш мумкин. Помидор уруғларида 26—29 процент ёғ ва 36—39 процент протеин бор. Узумдан вино ишлаб чиқаришда хом ашё вазнига нисбатан 15 процент ҳисобида турплар ҳосил бўлади. Узумда уруғлар 1,8—4,5 процентни таш-

кил қилади. Помидор уруғлари, узум турплари ва уруғларидан олинган ёғларни озиқ-овқат учун ва техникада ишлатиш мумкин; ҳосил бўлган кунжараларни активланган кўмир олишда, ҳайвонларга озуқа сифатида ҳамда ўғит ҳолида ишлатса бўлади. Шу сабабли ҳозирги кунда Қўқон ёғ-мой комбинати қошида данаклар ва шу каби қўшимча хом ашёлардан ёғ ишлаб чиқарадиган цех қуриш лойиҳаси тузилмоқда.

Саноатда ўсимлик ёғларини олиш

Ёғли уруғлардан ёғ икки хил усул билан олинади:

- 1) шнекли прессларда юқори босимда олиш;
- 2) эритувчилар ёрдамида экстракция қилиб олиш.

Кўпчилик заводларда ёғ иккала усулларни бирин-кетин қўллаш натижасида олинади: дастлаб пресслаш ёрдамида, сўнг қолган ёғни экстракция усули билан ажратиб олинади. Уруғлардан ёғларни пресслаш ёки экстракциялаш йўли билан олишдан олдин бир неча операциялар бажарилади. Ёғли уруғлар дастлабки тозалашдан кейин омборга берилади. Дастлабки тозалашда уруғлар майда ифлосликлардан ва механик қўшилмалардан ажратилади. Омборга берилишдан олдин уруғлар намлиги маълум даражага етгунча қуритилади. Ишлаб чиқаришга берилишдан олдин ҳам уруғлар яна бир марта тозаланади.

Пахта чигити эса тозалангандан сўнг линтер машиналаридан ўтказилади, бунда чигит юзасидаги толалар ажратилади.

Ёғли уруғларни қайта ишлаш қўйидаги технология операцияларини бажаришни талаб қилади:

- 1) уруғлар қобигини майдалаш;
- 2) майдаланган қобиқларни мағиздан ажратиш;
- 3) мағизларни янчиш;
- 4) майдаланган мағизни дастлабки намлашдан сўнг қовуриш;
- 5) қовурилган материални пресслаш;
- 6) кунжарада қолган ёғни экстракция усули билан ажратиб олиш.

Биринчи ва иккинчи операциялар фақат қобиқли уруғлар (кунгабоқар, пахта чигити ва ҳоказо)дан ёғ олганда ишлатилади.

Ҳозирги вақтда экстракцион усул энг прогрессив ҳисобланади. Ёғларни экстракция қилишда бензин, дихлор — этан, трихлорэтилен, гексан ва бошқа эритувчиларни ишлатиш мумкин. СССР ёғ заводларида асосан бензин ишлатилмоқда. Бензин материалдан ёғни яхши эритиб олади, бошқа қўшимча моддаларни эса нисбатан оз миқдорда ажратади. Экстракцион усул қўйидаги афзалликларга эга:

1. Пресслаш усулига нисбатан ёғни тўла ажратиб олишга имкон беради. Экстракцион усулни қўллаганда кунжарада қолиб келган 5—8 процент ёғ миқдорини 0,6—1,2 процентга тушириш мумкин.

2. Замонавий экстракцион установкалар бир оз қиммат бўлишига қарамасдан, уларни ишлатиш қўшимча даромад тўплашга ёрдам беради. Сарфланган маблағларни 1—2 йил мобайнида қайтариб олиш мумкин. Шу сабабли мамлакатда янги экстракцион заводлар қурилмоқда ва ишлаётган заводларнинг қуввати ортмоқда.

1966—1970 йилларда 8 та янги экстракцион завод қурилиши ва 41 та заводни реконструкция қилиш планлаштирилган. Экстракцион заводлар-

нинг умумий қуввати уруғнинг миқдори бўйича суткасига 12 минг тоннага кўпаяди. Шу беш йилликда ҳаммаси бўлиб 38 та янги экстракция линияси ўрнатилади. Натижада мамлакатимизда ёғли уруғларнинг 97 проценти (Ўзбекистон ССР бўйича 98 проценти) экстракцион усул билан ишланадиган бўлади. Бу ҳол ортиқча хом ашё сарфламасданоқ 5 йил ичида қўшимча 72 минг тонна ўсимлик ёғи ишлаб чиқариш имкониятини беради. Шундай қилиб, бу беш йилликда ёғ ишлаб чиқариш саноати батамом экстракцион усулга ўтади.

Ёғларнинг таркиби

Ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсидан олинадиган ёғлар кимёвий жиҳатдан органик бирикмаларнинг комплексидан иборат. Ҳамма ёғларнинг асосий қисми (95—97 проценти) глицериннинг уч атомли спирти ва юқори молекулали ёғ кислоталаридан ташкил топган мураккаб эфирлардир. Бу эфирлар глицеридлар ёки аниқроғи триглицеридлар деб юритилади. Триглицеридларнинг таркиби ва хоссаси, уларда қандай ёғ кислоталари борлигига қараб, ҳар хил бўлиши мумкин. Юқори молекулали ёғ кислоталари икки гурпуага (тўйинган ва тўйинмаган) бўлинади. Бизнинг мамлакатда олинадиган ёғларда тўйинган кислоталардан кўпинча молекуласи 16 та карбон атомидан ташкил топган пальмитин кислотаси учрайди ($C_{16}H_{32}O_2$). Стеарин ($C_{18}H_{36}O_2$), лаурин ($C_{12}H_{24}O_2$) ва миристин ($C_{14}H_{28}O_2$) кислоталари оз миқдорда учрайди. Ўсимлик ёғларида тўйинмаган кислоталардан кўпинча олеин ($C_{18}H_{34}O_2$), линол ($C_{18}H_{32}O_2$) кислоталари бўлади. Масалан, зайтун дарахтидан олинган

ёғнинг 80—85 процентини олеин кислотаси ташкил этади. Линол кислотаси анча миқдорда ловия (60 процент атрофида), кунгабоқар (55 процент атрофида), пахта (45 процент атрофида) ёғларида бўлади.

Айрим «қуриб кетувчи» ўсимлик ёғларида (масалан, наша, зиғир ёғлари) тўйинмаган кислоталардан линолен ва арахидон кислоталари ҳам учрайди.

Ёғларнинг таркибида асосий қисм (триглицеридлар) дан ташқари, бир қатор қўшимча моддалар (фосфатидлар, стеринлар, бўёвчи моддалар, карбонсувлар, оқсиллар, витаминлар ва бошқалар) ҳам бўлади.

Ёғларнинг организмдаги роли

Ёғларнинг жонли организмдаги роли ҳар хилдир. Организмда кўп миқдорда тўпланган ёғлар овқатланишнинг сусайишида ёки касаллик пайтида ишлатиладиган запас материал вазифасини бажаради. Ёғларнинг запас материал сифатида ишлатилишига асосий сабаб шундаки, уларнинг калориялиги оқсиллар (4500 ккал атрофида) ва карбонсувлар (4000 ккал атрофида) калориялигига нисбатан анча кўп (9000 ккал атрофида). Тери остидаги ёғ қатламлари иссиқ ва совуқни ёмон ўтказиш қобилиятига эга, шунинг учун улар организмни совуқдан сақлайди. Булардан ташқари, айрим органларни ўраб турувчи ёғ қатламлари бир вақтда амортизатор ролини ҳам бажаради. Ёғларнинг соф физиологик роли ҳам катта. Ёғнинг таркибида доимо учрайдиган қўшимча моддалар ҳам уни истеъмол қилиш пайтида организмга ўтади. Улар муҳим физиологик вазифаларни бажаради. Ёғдаги стеринлар орга-

низмда витамин Д ҳосил бўлишига манба бўлса, каротиноидлардан эса витамин А ҳосил бўлади. Ўсимлик ёғларида учрайдиган токофероллар (витамин Е) ва витамин К ҳам муҳим аҳамиятга эга. Кўп ёғларда, айниқса ўсимлик ёғларида бўладиган фосфотидларнинг (0,7—1 процент) физиологик роли жуда каттадир. Овқат билан организмга кирадиган фосфатидлар тез ва кўп миқдорда зардобларнинг ажралишига ва ичакларнинг юқори қисмларида ёғларнинг яхши сўрилишига ёрдам беради. Фосфатидлар қонда нейтрал ёғ ва холестерин моддасининг кўпайишига йўл қўймайди, жигарни ёғ қатлами тўпланиб қолишидан қутқаради, организмда оқсилларнинг йиғилишига ёрдам беради.

Ёғларнинг соф ўзиёқ физиологик жиҳатдан муҳим моддалардир. Айниқса таркибида айрим тўйинмаган ёғ кислоталари (линол, линолен ва арахидон) бўлган ёғлар катта аҳамиятга эга. Бу тўйинмаган ёғ кислоталари жонли организм фаолияти учун жуда зарурдир ва уларни витамин F деб юритилади. Витамин F «ёғли» витамин демакдир (Fett — немисча бўлиб ёғ деган сўзни билдиради). Инсон организмда линол кислотаси В группасидаги витаминлар ва витамин Е таъсирида арахидон кислотасига айланади. Арахидон кислотаси фақат ҳайвон ҳужайраларида учрайди. Арахидон кислотаси физиологик активлиги жиҳатдан линол кислотасидан тахминан 1,3 марта кучли туради. Линолен кислотасининг физиологик активлиги эса линол кислотаси активлигининг 0,1 улушини ташкил қилади. Алоҳида олиб қараганда олеин кислотаси линол кислотаси каби физиологик активликка эга эмас, бироқ олеин кислотаси иштирокида линол кислотасининг активлиги ортади.

Ҳозирги кунга қадар юқорида айтиб ўтилган тўйинмаган ёғ кислоталарининг жонли организмнинг яшаш фаолиятига таъсири чуқур ўрганилмаган. Бирок тўйинмаган ёғ кислоталари таъсирининг катталиги ва ҳар хиллигига шубҳа йўқ.

Айрим маълумотларга кўра, тўйинмаган ёғ кислоталари (витамин F) организмнинг ультрабинафша нурларни сезишини камайтиради, унинг радиоактив нурланишга қаршилигини эса ортиради.

Ҳайвонларга тажриба учун ёғсиз овқат берилганда, уларда ҳар хил тери касалликлари пайдо бўлган, айрим вақтда улар бепушт бўлиб қолишган, буйраклари касалланган. Ёш ҳайвонларга ёғсиз овқат берилганда уларда ўсиш тўхтаган, узоқ вақт давомида ёғсиз овқат истеъмол қилган ҳайвонлар эса ўлган.

Витамин F бўлмаганда организмнинг энг муҳим ҳужайралари жонсизланади, ҳужайралар қобилигининг структураси бузилиши натижасида улар орасидаги моддалар зарарланади. Инсон организмда витамин F нинг бўлмаслиги бир қатор касалликларга сабаб бўлади.

Тўйинмаган ёғ кислоталари организмда стеринлар алмашилишида муҳим роль ўйнайди. Моддалар алмашилиши пайтида организмда бу кислоталар бўлмаганда ёки оз миқдорда бўлганда, холестерин тўйинган ёғ кислоталари билан бирикиб ёмон оксидланувчи мураккаб эфирларни ҳосил қилади. Бу мураккаб эфирлар кимёвий жиҳатдан ўзгармас бўлади, шу сабабли уларнинг миқдори қонда кўпаяди. Натижада қон томирлари деворларининг қалинланиши ва томир йўлининг торайиши юзага келади. Бу нарсалар атеросклероз касалининг пайдо бўлишига сабаб бўлади.

Тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори етарли бўлганда, улар холестерин билан бирга модда алмашилиш процессида оксидланиб, организмдан осонлик билан чиқиб кетадиган кичик молекулали моддалар ҳосил қилади. Шундай қилиб, тўйинмаган ёғ кислоталари (витамин F) ўзларининг юқори калориялилиги ва биологик роли билан инсон овқатининг доимо ажралмас компоненти бўлиши керак.

Юқоридида кўрсатилган тўйинмаган кислоталар суyoқ ўсимлик ёғларининг асосий ташкил этувчиси ҳисобланади. Бироқ озик-овқатга ишлатиладиган ҳайвонлардан олинадиган ёғларда (масалан, қўй ва мол ёғи) кўп миқдорда, юқори ҳароратда эрийдиган тўйинган ёғ кислоталари (пальмитин ва стерин) бўлади. Тўйинган ёғ кислоталарининг триглицеридлари организмда иссиқлик манбаи ролини бажаради, уларнинг ёғ ҳужайраларида тўпланиши ҳам маълум аҳамиятга эга бўлиб, керак бўлиб қолган тақдирда ишлатилади. Инсоннинг нормал фаолияти учун керак бўлган ёғ миқдори ҳар хил бўлиши мумкин. Бу миқдор кишилар меҳнатининг оғирлигига, ёшига, яшаш жойига, иш профессиясига қараб ўзгаради. Кишилар меҳнатининг оғирлигига қараб кунлик овқатга 100—150 грамм ёғ қўшиш тавсия этилди. Бу миқдорга 70—100 грамм соф ёғ ва 30—50 грамм озуқа маҳсулотлари (гўшт, сут, тухум ва ҳоказо) да бўлган ёғлар киради.

Урта Осиё республикаларида, айниқса Ўзбекистонда пахта ёғи кўп ишлатилади. Шу сабабли пахта ёғи тўғрисида бир оз тўхталиб ўтамиз. Ҳозирги кунда «оқ олтин»дан халқ хўжалиги учун муҳим аҳамиятга эга бўлган юздан ортиқ маҳсулотлар олинмоқда. Бу маҳсулотлар ичида пахта ёғи алоҳида ўринни эгаллайди. Пахта ёғининг

1 Fe 016109

таркиби, бошқа ўсимлик ёғлари каби, тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталаридан иборат. Тўйинмаган кислоталар қаторига линол (43 процент) ва олеин (33 процент) кислоталари киради. Тўйинган кислоталар жумласига пальмитин (22 процент), стеарин (2 процент) ва жуда кам миқдорда миристин номли кислоталар киради. Қўй ва мол ёғларида организмга зарур бўлган линол кислотаси жуда кам миқдорда бўлади, шу сабабли пахта ёғи улардан устун туради. Пахта ёғида насл фактори ҳисобланган витамин Е бор, қўй ва мол ёғларида эса бундай витамин учрамайди. Бир кунда овқат билан 20—25 грамм пахта ёғи истеъмол қилингандагина организмни етарли миқдорда бу витамин билан таъмин қилиш мумкин. Пахта ёғининг таркибида витамин Е дан ташқари беттаситостерол номли модда ҳам бор, бу модда қон босимини пасайтира олади, организмда қон томирларининг мўрт бўлишига йўл қўймайди ва нерв системаси ишини тартибга солади. Ёғнинг эриш ҳарорати унинг озуқа қимматини белгилайди. Ёғнинг эриш ҳарорати қанчалик юқори бўлса, унинг организмда парчаланиши, шимилиши ва сингиб кетиши шунчалик қийинлашади. Масалан, қўй ва мол ёғи 45—50 градусдан ортиқроқ ҳароратда эриши сабабли одамнинг ҳароратидан (37 градус) паст ҳароратда эрийдиган ёғларга нисбатан қийинлик билан эриб, оғир ҳазм бўлади. Аксинча, пахта ёғи суюқ ҳолатда бўлганлиги учун енгил ҳазм бўлади ва яхши сингади. Пахта ёғи 96 процентгача организмда ўзлаштирилади. Пахта ёғи модда алмашилиш процессларини тартибга солишда ва шу билан бирликда бир қатор касалликларни даволашда ҳамда уларнинг олдини олишда муҳим аҳамиятга эга.

колбаса, маргарин тайёрлашда ишлатилмоқда. Жўхори ёғи айрим ҳоллардагина техника мақсадлари учун ишлатилади. Тери саноатида териларни ёғ билан ишлашда, парфюмерияда махсус даволаш кремларини тайёрлашда ҳамда атир совунлари ишлаб чиқаришда жўхори ёғидан фойдаланилмоқда.

Ўсимлик ёғларининг жуда оз миқдори алиф ва лаклар тайёрлашга сарфланмоқда.

Алифлар асосан ўсимлик ёғларидан тайёрланади. Лаклар — натурал ёки синтетик смолаларнинг учувчи эритувчилардаги эритмасидир. Бу эритмаларга маълум миқдорда ёғ қўшилади. Агар алифларга минерал пигментлар (охра, қурғошин ёки темир суриги, литопон, рух белилалари ва ҳоказо) қўшилса «ёғли» бўёқлар ҳосил бўлади. Лакларга пигментлар қўшиб эмаллар олинади. Алиф ва лаклар олишда хом ашё сифатида ўз таркибида ўта тўйинмаган ёғ кислоталарни кўп миқдорда ушлаган «тез қурувчи» ёғлар ишлатилади.

Лак-бўёқ материаллар электротехникада, иморатларни безашда, рассомчиликда, полиграфия саноатида, тўқимачилик ишларида, металлларни ташқи муҳитдан сақлаш учун ва бошқа жуда кўп мақсадларда ишлатилади.

Мавжуд маълумотларга кўра, қазиб чиқариладиган металлнинг учдан бирига яқини ҳар йили коррозия туфайли ишлатишга ноқулай аҳволга тушади, шу жумладан, 10 процентга яқини нобуд бўлади. Коррозиянинг халқ хўжалигига етказадиган зарарлари жуда катта. Лак-бўёқ қопламалар металлларни коррозиядан муҳофаза қилувчи асосий воситалардан бири ҳисобланади. Металлни коррозиядан муҳофаза қилувчи лак-бўёқ қоплами ишлатилмай қўйса, коррозиядан

нобуд бўлган металл ўрнини қоплашга металл қазиб чиқариб улгуриб бўлмасди. Дарҳақиқат, яхши бўялган ту누ка том 10—15 йил хизмат қилсада, бўямаса 2—3 йил мобайнида коррозия туфайли тешилиб кетади.

Ҳозирги вақтда Совет Иттифоқининг саноати 500 хилдан ортиқ лак-бўёқ материаллар ишлаб чиқармоқда, унинг умумий вазни 1970 йилга бориб 2,4—2,8 миллион тоннага етади. Пахта чигитида заҳарли пигмент — госсипол ($C_{30}H_{30}O_8$) бор. Чигитдан ёғ ажратиб олиш жараёнида госсипол ёғ таркибига ўтади. Госсипол ва унинг бирикмалари пахта ёғига қорамтир ранг беради. Тозаланмаган пахта ёғида 0,08 процентдан 2,0 процентгача госсипол бўлади. Ёғ тозалангандан сўнг, унда госсипол жуда ҳам оз миқдорда (яъни госсиполнинг излари) қолади. Госсипол ва унинг баъзи бирикмаларини халқ хўжалигида ишлатиш мумкин. Шунинг учун уни рафинациядан олдин ёғдан ажратиб олиш тавсия қилинади.

Соф госсиполни тозаланмаган ёғ ёки мисцелла (ёғнинг бензиндаги эритмаси) дан бир неча усуллар билан ажратиб олиш мумкин. Энг арзон ва осон усуллардан бири антранил кислотаси ёрдамида ажратиб олиш усулидир. Мисцелла ҳолида бўлган ёғнинг аввал госсиполини ажратиб олиб, сўнг рафинация қилиш цехи Қўқон ёғ комбинатида ишга туширилмоқда.

Госсипол ва унинг бирикмалари нефть, резина, ҳатто озиқ-овқат маҳсулотларини бузилишдан сақлаб қолади. Машинасозлик заводларида ҳар хил формадаги стерженларни қўйишда ҳамда ёғочдан қилинган материалларни бузилишдан сақлашда госсипол смоласини ишлатса бўлади. Госсиполни баъзи бир бўёқлар, доривор препаратлар (масалан, тери ва бошқа касалликларни

даволаш учун), ўсимлик уруғларини ўстирадиган стимуляторлар олишда, аналитик химияда ва бошқа соҳаларда ишлатиш мумкин.

Ўсимлик ёғлари ва уларни қайта ишлаш натижасида ҳосил бўлган маҳсулотларни тўқимачилик, металлларни қайта ишлаш, керамика саноатларида, сув ўтказмайдиган бетонлар тайёрлашда, автотранспорт учун ҳар хил мойлар, резина, каучук ишлаб чиқаришда ва бошқа кўп соҳаларда ҳам ишлатиш мумкин.

Ёғ ўрнига ишлатиладиган материаллар

Мамлакатимизда совун, ювувчи воситалар ва лак-бўёқ материаллар ишлаб чиқариш йилдан-йилга ортиб бормоқда. Ҳозирги вақтга қадар бу мақсадлар учун маълум миқдорда муҳим озиқ-овқат маҳсулотлари бўлган табиий ёғлар ишлатиб келинмоқда. Масалан, 1964 йили фақат лак-бўёқлар ишлаб чиқариш учун 150 минг тонна озиқ-овқат ёғлари сарфланди.

Шу сабабли совун, ювувчи воситалар ва лак-бўёқлар ишлаб чиқаришларда сарфланадиган озиқ-овқат ёғларининг ўрнига синтетик материаллар ва озиқ-овқатга ярамайдиган бошқа табиий материаллар ишлатиш катта аҳамиятга эга. Ёғларнинг ўрнига бошқа материалларни ишлатишнинг бошқа сабаби ҳам бор. Маълумки, бир неча асрлар давомида ёғлар асосида олинган совунлар кирларни ювиш ва ювинишда ишлатилиб келинади. Бундай совунларни ишлатиш натижасида, уларнинг бир қатор камчиликларга эга эканлиги маълум бўлди:

1) Ёғ асосида олинган совунлар қаттиқ сувда кирни яхши кетказмайди. Қаттиқ сувда совун билан кир ювилганда, кальций ва магнийнинг эри-

майдиган тузлари ҳосил бўлади, бу тузлар ювиш қобилиятига эга бўлмаганлиги сабабли совунларнинг ортиқча сарф бўлишига ва материалларнинг тез бузилишига олиб келади.

2) Сувли эритмада совун гидролизга учраб ишқор ҳосил қилади, ишқор ўз навбатида ювилаётган газламага зарар еткази.

3) Совунлар кислоталарни ювишга ожизлик қилади.

4) Совунни денгиз сувида ишлатиб бўлмайди, чунки бундай сувда совун ёмон кўпик ҳосил қилади ва кирни чиқармайди.

Ёғ асосида олинган совунларнинг юқоридаги камчиликлари совун таркибидаги ёғни бошқа, ана шу камчиликлардан холи бўлган моддалар билан алмаштириш ҳамда янги ювиш қобилиятига эга бўлган воситаларни излаб топиш эҳтиёжини туғдирди.

Масалан, парафинларни оксидлаб олинаётган синтетик ёғ кислоталари ҳозирги кунда совун саноатида кенг ишлатилмоқда.

Совет Иттифоқида синтетик ёғ кислоталари парафинли карбон-водородларнинг натурал ва синтетик аралашмасидан олинмоқда. Парафинли карбонводородларнинг ўзи нефтни қайта ишлаш натижасида ҳосил бўлади.

Синтетик ёғ кислоталарини совун-пиширишда ишлатиш билан, шу мақсадга сарфланаётган озиқ-овқат ёғларини озод қилишдан ташқари, катта маблағлар жамғариш ҳам мумкин. Масалан, 100 минг тонна синтетик ёғ кислотасини совун саноатида ишлатиш 30 миллион сўм қўшимча даромад беради. Синтетик ёғ кислоталарини ишлаб чиқариш табиий ёғлар ишлаб чиқаришга нисбатан рентабелли ҳисобланади, маҳсулот таннархи эса анча арзон туради. Совун саноатида

озод қилинган озиқ-овқат ёғларини сотиш давлатга яна бир неча ўн миллион фойда беради.

Ёғ спиртларини ҳам ювувчи воситалар олишда ишлатиш мумкин. Қашалот (китларнинг бир тури) ёғини қайта ишлаш натижасида олинган юқори молекулали ёғ спиртлари ҳам ювувчи моддалар олишда яхши хом ашё бўлиб чиқди. Ёғ саноатининг бу янги маҳсулоти асосида тайёрланган ювувчи моддаларни шойи ва ипак газламаларини ювишда ишлатиш мумкин.

Синтетик ёғ спиртлари парафинлардан ҳам тўғридан-тўғри оксидлаш йўли билан олинмоқда. Анча вақтлардан бери совун саноатида ёғларнинг ўрнига қисман канифоль, нафталин кислоталари, талл ёғи ва бошқа материаллар ишлатиб келинади.

Канифоль игнабаргли дарахтлардан олинади. Тозаланмаган нефтнинг таркибида оз миқдорда (1—3 процент) органик нафтен кислоталари бўлади, улар нефтни қайта ишлаш пайтида ажратиб олинади.

Целлюлоза сульфат усули билан олинганда чиқинди сифатида сульфат совуни ҳосил бўлади. Сульфат совунини олтингугурт кислотаси билан парчалаганда органик кислоталарнинг аралашмаси вужудга келади. Бу аралашма талл ёғи деб юритилади.

Совун ишлаб чиқаришда бу қўшимча материаллар (канифоль, нафтен кислоталари ва ҳоказо)ни қўллаш совун таннархини камайтиришдан ташқари, совун ишлаш технологиясига яхши таъсир қилади ҳамда маҳсулот сифатини бироз яхшилайдди. Масалан, совун рецептурасига нафтен кислоталари қўшилганда, совун пишириш процесси осонлашади, чунки ёғ аралашмасида нафтен

кислоталари бўлганда унинг ёпишқоқлиги камаяди.

Рецептурага маълум нисбатда киритилган синтетик ёғ кислоталари, канифоль, нафтен кислоталари ва бошқалар совуннинг кўпик ҳосил қилиш қобилиятини, сувдаги эрувчанлигини ва бошқа хоссаларини оширади.

Охирги йилларда алиф ва лаклар ишлаб чиқаришда ҳам ҳар хил табиий (канифоль, шеллак, дамарра ва бошқалар) ва синтетик смолалар (гилфтал, пентафтал ва бошқалар) кенг ишлатилмоқда.

Ҳозирги кунда ёғ саноати олдида муҳим бир вазифа турибди, у ҳам бўлса ювувчи воситалар ҳамда лак ва алифлар ишлаб чиқаришга сарфланаётган озик-овқат ёғларини максимал равишда тежаш ва уларнинг ўрнига ҳар хил синтетик материалларни ишлатишдир.

Халқ хўжалигини ривожлантиришнинг ҳозирги беш йиллик планида (1966—1970 йиллар) ёғ ўрнига ишлатиладиган синтетик материаллар ишлаб чиқаришнинг анчагина ўсиши кўзда тутилади.

Мамлакатимизда бу маҳсулотларни нефть, қўнғир кўмир, йўлакай учрайдиган газларни қайта ишлаш натижасида ишлаб чиқарадиган янги заводлар қурилди ва қурилмоқда.

Юқорида айтиб ўтилганидек, ёғлар глицериннинг уч атомли спирти ва юқори молекулали ёғ кислоталаридан ташкил топган эфирлардир. Саноатда глицеринни ҳам синтетик усул билан олиш мумкин. Глицерин нефтни крекинг қилиш йўли билан ёки синтетик пропилендан олинмоқда.

Демак, глицеринни этерификация қилиб сунъий ёғ олиш мумкин. Бироқ олинган сунъий ёғ натурал ёғдан фарқ қилади. Айрим сабаблар-

га кўра, бу сунъий ёғларга нисбатан, бошқа кўп атомли спиртларнинг синтетик ёғ кислоталари билан тузган эфирларидан фойдаланиш қулай бўлиб чиқди.

Масалан, гликолнинг икки атомли спирти ва синтетик ёғ кислоталаридан ҳосил бўлган эфирлар тери саноатида ишлатилмоқда. Тўрт атомли спирт (пентаэритрит) нинг ёғ кислоталардаги эфири эса юқори сифатли алиф ва лаклар тайёрлашда хом ашё сифатида фойдаланилмоқда.

Мамлакатимизда синтетик ёғ кислоталари ва уларнинг эфирларини ишлаб чиқариш йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Келгусида улар техникада натурал ёғларнинг ўрнини батамом эгаллайди деб айтишга ҳеч қандай шак-шубҳа йўқ.

На узбекском языке

З. САЛИМОВ, Н. ЮСУФБЕКОВ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА И ЖИЗНЬ

Объединенное издательство
ЦК Компартии Узбекистана
Ташкент — 1967

Редактор У. Муҳамедов
Техредактор В. Зубовская Корректор Т. Аъламов

Теришга берилди 20/XII-1966 й. Босишга рухсат этилди 8/II 1967 й.
Қоғоз формати $84 \times 108^{1/32}$. Босма листи 0,75. Шартли босма
листи 1,23. Нашриёт ҳисоб листи 0,9. Тиражи 8570. Нашр № 921.
P00632. Заказ № 2824. Баҳоси 4 тийин.

Ўзбекистон КП Марказий Комитети Бирлашган нашриётининг
босмаҳонаси. Тошкент, „Правда Востока“ кўчаси, уй № 26.

