

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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ  
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ  
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ  
КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ  
ОШИРИШ ТАРМОҚ (МИНТАҚАВИЙ) МАРКАЗИ**

## **“НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТЛАР ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”**

**модули бўйича  
Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

**Тошкент–2019**

## МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР.....	3
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ. ....	13
III. НАЗАРИЙ МАСЪУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	18
IV. АМАЛИЙ МАСЪУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ.....	62
V. КЕЙСЛАР БАНКИ .....	63
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ .....	68
VII. ГЛОССАРИЙ .....	69
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....	71

## I. ИШЧИ ДАСТУР

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ  
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ  
ОШИРИШ ТАРМОҚ (МИНТАҚАВИЙ) МАРКАЗИ



“НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТЛАР ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”  
МОДУЛИ БЎЙИЧА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

**Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси йўналиши:** Тупроқшунослик  
**Тингловчилар контингенти:** Олий таълим муассасаларининг профессор  
ўқитувчилари

Тошкент – 2019

*Мазкур ишчи дастур Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йилнинг 2  
ноябрдаги 1023 - сонли буйруғи билан тасдиқланган намунавий ўқув режа ва дастур  
асосида ишлаб чиқилган*

**Тузувчи:**

С.Сидиқов – қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, доцент

**Такризчилар:**

Ж.Сатторов – қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

Х.Х.Турсунов – қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

*Ишчи ўқув дастур ЎзМУ нинг Кенгашининг 2019 йил 29 августдаги 1 - сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган*

## Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли қарори ҳамда 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789 – сонли Фармонида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Маълумки, ҳар бир давлат жамияти тараққиёти нафақат унинг иқтисодий салоҳиятининг юксаклиги билан, балки бу салоҳият ҳар бир инсоннинг камол топиши ва ривожланишига қанчалик йўналтирилганлиги, инновацияларни тадбиқ этилганлиги билан ҳам ўлчанади. Шу сабабли бугунги куннинг долзарб вазифаларидан бири - таълим тизими самарадорлигини ошириш, педагогларни замонавий билим ҳамда амалий кўникма ва малакалар билан қуроллантириш, чет эл илғор тажрибаларини ўрганиш ва таълим амалиётига уларни тадбиқ этишдан иборат. “Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш технологияси” модули айнан мана шу йўналишдаги масалаларни ҳал этишга қаратилган.

Ушбу дастурда ноанъанавий ўғитлар, уларнинг самарадорлиги, олинадиган манбалари, турлари, тайёрлаш технологияси, қўллаш усул ва муддатлари, уларни тупроқ унумдорлигини ошириш, ҳосил сифатини яхшилашдаги аҳамияти кабилар баён этилган.

### Модулнинг мақсади ва вазифалари

**“Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш технологияси” модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси тингловчиларини ноанъанавий ўғитлар, уларнинг самарадорлиги, олинадиган манбалари, турлари, тайёрлаш технологияси, қўллаш усул ва муддатлари, уларни тупроқ унумдорлигини ошириш, ҳосил сифатини яхшилашдаги аҳамияти тўғрисида кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

**Модулнинг вазифалари:** ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлигини; улардан фойдаланиш тарихини; ноанъанавий ўғитларнинг турлари, олинадиган резерв ва манбаларини; ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш усуллари ва шароитларини; ноанъанавий ўғитларнинг таркибини уни аниқлаш усуллари; ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологиясини; ноанъанавий ўғит қўллашнинг илмий асосини; ноанъанавий ўғитлардан

фойдаланишнинг экологик аҳамиятини замонавий педагогик технологиялар асосида ўргатишдан иборат.

**Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

“Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш технологияси” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

**Тингловчи:**

- ноанъанавий ўғитлар, уларнинг турлари, олинадиган манбалар, тайёрлаш усуллари ва таркиби;

- ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги;

- ноанъанавий ўғитлар тупроқ унумдорлигини оширадиган, ўсимликларни озик элементлар ва CO<sub>2</sub> билан таъминлайдиган манба эканлиги;

- ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи;

- ноанъанавий ўғит олинадиган резерв ва манбалар;

- таркибида озик элементлари бўлган саноат чиқиндилари, кўмир қолдиқлари, чучук сув лойқаси, қишлоқ хўжалик қолдиқлари;

- ноанъанавий ўғит тайёрлашнинг ихтисослашган шакллари тўғрисида **билимларга эга бўлиши;**

**Тингловчи:**

- ноанъанавий ўғитларни тайёрлашни ўрганиш;

- чиқинди ва қолдиқлардан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш;

- ноанъанавий ўғитларни тайёрлашда микробиологик препаратлар, гўнг, суюқ гўнг ва ҳ.к. дан фойдалана олиш;

- ноанъанавий ўғитларнинг самарадорлиги таҳлил қилиш;

- таркибидаги органик модданинг чиришига қараб ноанъанавий ўғитни турларга ажратиш;

- ноанъанавий ўғитларни тайёрлашдаги парчаланиш жараёни ва унинг фазаларини таҳлил қилиш;

- ноанъанавий ўғитларнинг таркибини аниқлаш;

- ноанъанавий ўғитларни қўллай олиш;

- ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишда экологик муҳитни оптималлаштириш **кўникма ва малакаларини эга бўлиши;**

**Тингловчи:**

- ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш технологиясини такомиллаштириш;

- ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг илмий асосини амалга татбиқ қилиш;

- ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш **компетенцияларни эга бўлиши лозим.**

**Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

“Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш технологияси” курси маъруза, амалий ва кўчма машғуллар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши

назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион тақдимот ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

#### **Ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

“Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш технологияси” фани ўқув режадаги “Амалий хорижий тилни ўрганишнинг интенсив усуллари”, “Тупроқшунослик фанларини ўқитишда илғор хорижий тажрибалар”, “Тупроқшуносликда ГАТ технологиялар”, “Тупроқшуносликда тизимли таҳлил”, “Тупроқшунослик ва агрокимёнинг замонавий муаммолари”, “Тупроқ экологияси” модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг Тупроқшунослик йўналиши бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади. Фанни ўзлаштиришда педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси тингловчилари ушбу модуллар ҳақида тушунчага ва етарли билимга эга бўлишлари керак.

#### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар органик ўғитлар ўрнини босадиган, тупроқ унумдорлигини оширадиган, ўсимликларни озик элементлар ва CO<sub>2</sub> билан таъминлайдиган, экологик тоза, кам маблағ эвазига олинадиган ноанъанавий ўғитлар, уларни тайёрлаш технологияси, қўллашнинг илмий асосига доир касбий компетентликка эга бўладилар.

#### **Модул бўйича соатлар тақсимоги**

№	Модул мавзулари	Жами аудитория соати	Аудитория		
			назарий	амалий	кўчма машғулот
1	Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги, олинладиган манбалар ва тайёрлаш усуллари ва шароитлари.	4	2	2	
2	Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш технологиялари.	6	2	2	2
3	Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланиш.	4	2		2
	<b>Жами:</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## **НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

### **1-Маъруза**

#### **Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги, олинадиган манбалар ва тайёрлаш усуллари ва шароитлари.**

Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги, турлари, олинадиган манбалар ва таркиби. Ноанъанавий ўғитлар тупрок унумдорлигини оширадиган, ўсимликларни озик элементлар ва карбонат ангидирит билан таъминлайдиган манба. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи. Ноанъанавий ўғитларнинг турлари. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш усуллари ва шароитлари.

### **2-Маъруза**

#### **Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш технологиялари.**

Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш технологиялари. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлашда микробиологик препаратлар, гўнг, суюқ гўнг ва ҳоказолардан фойдаланиш. Ноанъанавий ўғит олинадиган резерв ва манбалар. Таркибида озик элементлари бўлган саноат чиқиндилари. Саноат чиқиндиларидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Кўмир қолдиқларидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Чучук сув лойқасидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Ўзбекистон Республикасида лойқанинг тўпланиши (аккумуляцияси), ҳажми ва қайта ишлаш усуллари. Кўп қаватли уйлар шароитида тайёрлаш мумкин бўлган ноанъанавий ўғитлар.

### **3-Маъруза**

#### **Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланиш.**

Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланиш. Биомассалардан ўғит сифатида фойдаланиш. Саноат чиқиндиларини ўғит сифатида қўллаш. Кўмир ишлаб чиқариш қолдиқлари ва улардан ўғит сифатида фойдаланиш. Чучук сув лойқасидан ўғит сифатида фойдаланиш. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг илмий асоси ва иқтисодий самарадорлиги. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг экологик аҳамияти.

## **КЎЧМА МАШҒУЛОТ**

### **Кўчма машғулотни ташкил этиш шакли ва мазмуни**

Малака ошириш тизимидаги кўчма маълумот олинган назорат билимларни амалиёт билан - ишлаб чиқариш билан боғлашни кўзда тутади. Бунда назорат машғулотларда кўриб чиқилган кимёвий жараёнларнинг илмий-тадқиқот институт лабораторияларида, ишлаб чиқариш корхоналарида қандай амалга оширилаётганлигини бевосита кўриш, танишиш, хулоса қилиш мумкин бўлади. Кўчма машғулотлар шартнома



тузилган ташкилотлар билан бевосита амалга оширилади. Тупроқшунослик йўналиши бўйича бундай ташкилотларга ЎЗМУ қошидаги Юқори технологиялар маркази замонавий лабораториялар билан жиҳозланган. Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти, Ўзегедезкадастр давлат қўмитаси Тупроқ бонитировкаси шўъба корхонаси киради. ЎЗМУ қошидаги Юқори технологиялар маркази, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институтида Ўзбекистон суғориладиган тупроқларининг унумдорлиги, экологияси, агрокимёвий, агрофизикавий ва мелиоратив хоссаларини ўрганиш амалга оширилади. Ўзегедезкадастр давлат қўмитаси Тупроқ бонитировкаси шўъба корхонасида ЎЗМУ билан ҳамкорликда замонавий Тупроқшунослик лабораторияси ташкил этилган. Курс тингловчилари ташкилотларнинг ҳар бир лабораториясида олиб борилаётган тадқиқотлар ва уларнинг аҳамияти билан танишадилар ва улар асосида ўз билимларини оширадилар. Бунда улар ўрганилган жараёнларнинг қандай амалга оширилаётганини ва амалиётда қўлланилаётганига эътибор қаратадилар ва тажрибаларини оширадилар.

Кўчма машғулот учун қуйидаги мавзу тавсия этилади:

2-мавзу: Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш технологиялари.

3-мавзу: Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланиш. мавзулари бўйича кўчма машғулот ўтказилади.

## **ЎҚИТИШ ШАКЛИ**

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

## **АДАБИЁТЛАР**

### **I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари**

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.

2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

## II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

4. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли фармони.
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.
15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.
17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.

20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.

21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

### **Ш. Махсус адабиётлар**

22. Ишмухамедов Р.Ж., Юлдашев М. Таълим ва тарбияда инновацион педагогик технологиялар.– Т.: “Нихол” нашриёти, 2013, 2016.–279б.

23. Креативная педагогика. Методология, теория, практика. / под. ред. Попова В.В., Круглова Ю.Г.-3-е изд.–М.: “БИНОМ. Лаборатория знаний”, 2012.–319 с.

24. Каримова В.А., Зайнутдинова М.Б. Информационные системы.- Т.: Aloqachi, 2017.- 256 стр.

25. Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев Г.М., Бочкова Р.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2018. - 304 с.

26. Natalie Denmeade. Gamification with Moodle. Packt Publishing - ebooks Account 2015. - 134 pp.

27. Paul Kim. Massive Open Online Courses: The MOOC Revolution. Routledge; 1 edition 2014. - 176 pp.

28. William Rice. Moodle E-Learning Course Development - Third Edition. Packt Publishing - ebooks Account; 3 edition 2015. - 350 pp.

29. English for academics. Cambridge University Press and British Council Russia, 2014. Book 1,2.

30. Karimova V.A., Zaynutdinova M.B., Nazirova E.Sh., Sadikova Sh.Sh. Tizimli tahlil asoslari.– Т.: “O’zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti”, 2014. –192 b.

31. Yusupbekov N.R., Aliev R.A., Aliev R.R., Yusupbekov A.N. Boshqarishning intellectual tizimlari va qaror qabul qilish. –Toshkent: “O’zbekiston milliy ensiklopediyasi” DIN, 2015. -572b.

32. М.Тожиев, И.Нигматов, М.Илҳомов “Фавкулудда вазиятлар ва фуқаро муҳофазаси”. Ўқув қўлланма. Т., М.Ч. “Таълим манбаи”, 2002.

33. Нигматов И., Тожиев М. “Фавкулудда вазиятлар ва фуқаро

муҳофазаси”. Дарслик -Т., “Иқтисод-молия”, 2011.

34. Раҳмонов И., Ваҳобов У., Ёқубов Н. “Фавқулодда ҳолатларда шикастланганларга бирламчи тиббий ёрдам кўрсатиш”. Т. “Фан”, 2004.

35. Юлдашев О., Хасанова О., Жалолов У., Турагалов Т., Артыков.А., Хусанова С. “Аварийно-спасательные работы”. Учеб. пособие.-Т.,2008.

36. «Первая медицинская помощь на месте происшествия», Учеб.пособие для добровольных спасателей. Т. «Международная стратегия снижения риска стихийных бедствий»,2008.

37. Ў. Йўлдошев ва бошқалар. “Меҳнатни муҳофаза қилиш”. Т. Меҳнат, 2005.

38. А. Боймирзаев “Ҳаёт хавфсизлиги ва биринчи тиббий ёрдам”. Ўқув кўлланма. Т. 2016

39. А. Боймирзаев, Р. Бакиров, А. Деҳқонов “Радиоактив моддалар, улар билан боғлиқ фавқулодда вазиятларда кутқарувчиларнинг ҳаракатлари”. Услубий кўлланма. Т. 2017

40. М. Тинибеков “Биринчи ёрдам кўрсатиш қоидалар”.Ўқув кўлланма Т. 2017.

41. Х. Комилов, О.Хусанова, Н Саидханова “Мероприятия по профилактике эпизоотических чрезвычайных ситуаций”. Т. 2017

42. Yormatov G'.Yo, O.R.Yuldashev “Hayot faoliyati xavfsizligi”. Т. “Aloqachi” 2018

43. Cimini, Domenico, Marzano, Frank S., Visconti, Guido, Applications for Climate, Meteorology and Civil Protection. 2007

44. John Tiefenbacher, Approaches to disaster management- examining the implications of hazards, emergencies and disasters. 2011

45. Mark A Friend, James P Kohn, Fundamentals of Occupational Safety and Health. 2015.

46. С.Абдуллаев, Х.Намозов, Тупроқ мелиорацияси Ўзбекистон миллий энциклопедияси 2011.

47. Ж.Саттаров, С.Сидиков. Минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш йўллари, Тошкент, Университет, 2018.

48. Ж.Саттаров, С.Сидиков. Органик минерал ўғит олиш технологияси ва уларни қўллаш. Тошкент, Университет, 2017.

#### **IV. Интернет сайтлар**

49. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: [www.edu.uz](http://www.edu.uz).

50. Бош илмий-методик марказ: [www.bimm.uz](http://www.bimm.uz)

51. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)

52. [www.Nuu.uz](http://www.Nuu.uz)

53. [www.natl.uz](http://www.natl.uz)

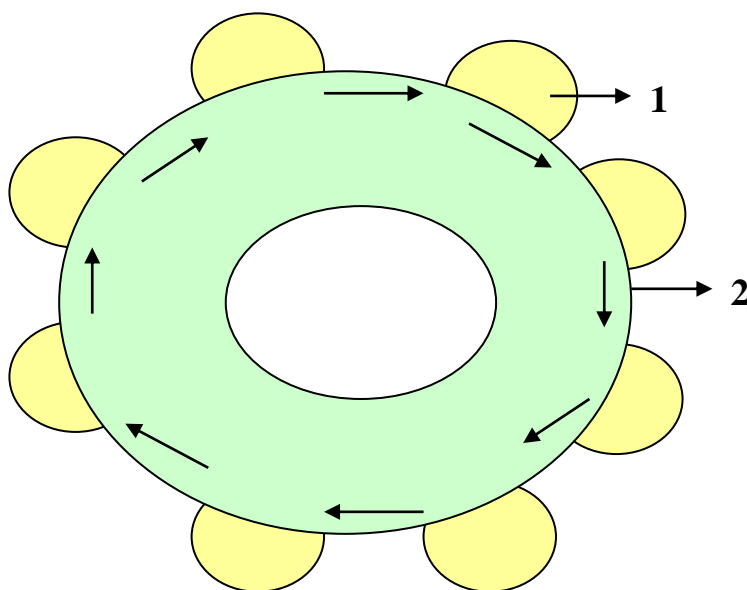
54. [www.nature.uz](http://www.nature.uz)

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

### “Давра суҳбати” методи

Айлана стол атрофида берилган муаммо ёки саволлар юзасидан таълим олувчилар томонидан ўз фикр-мулоҳазаларини билдириш орқали олиб бориладиган ўқитиш методидир.

“Давра суҳбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир тингловчининг бир-бири билан “кўз алоқаси” ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида таълим берувчи мавзунини бошлаб беради ва тингловчилардан ушбу савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар. Сўзлаётган тингловчини барча диққат билан тинглайди, агар муҳокама қилиш лозим бўлса, барча фикр-мулоҳазалар тингланиб бўлингандан сўнг муҳокама қилинади. Бу эса тингловчиларнинг мустақил фикрлашига ва нутқ маданиятининг ривожланишига ёрдам беради.



**Белгилар:**  
1-таълим олувчилар  
2-айлана стол

### “Тушунчалар таҳлили” методи

**Методнинг мақсади:** мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);

- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

### Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Ноанъанавий ўғит		
Компостлаш		
Унумдорлик Акуммляция		
Парчаланиш жараёни		
Биомасса		

• **Изоҳ:** Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

#### “Ассесмент” методи

**Методнинг мақсади:** мазкур метод тингловчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали тингловчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

#### Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида тингловчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

**Намуна.** Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



### Тест

Маиший қолдиқларни гўнг билан қандай нисбатда аралаштириб ноанъанавий ўғит тайёрланади?

- A. 20:50
- B. 30:50
- C. 40:50
- D. 50:50



### Қиёсий таҳлил

- Парчаланаш жараёнини таҳлил қилинг?



### Тушунча таҳлили

- Компостлашни изоҳланг



### Амалий кўникма

- Ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологиясини кетма-кетлиги бўйича тушунтиринг

### “Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

### “Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари.

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
<b>1-босқич:</b> Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	якка тартибдаги аудио-визуал иш; кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ахборотни умумлаштириш; ахборот таҳлили; муаммоларни аниқлаш
<b>2-босқич:</b> Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; асосий муаммоли вазиятни белгилаш
<b>3-босқич:</b> Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; муқобил ечимларни танлаш
<b>4-босқич:</b> Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	якка ва гуруҳда ишлаш; муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектиларини ёритиш

**Кейс.** Ноанъанавий ўғит тайёрлашда фойдаланадиган манбалар ўзларининг кимёвий таркиби билан фарқланади. Амалиётда кўпроқ уларнинг қайси биридан фойдаланиш қулайроқ?

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг.
- Амалиётда ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг афзалликлари ҳақида маълумотларни жамланг.

#### «ФСМУ» методи

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулоти натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

#### Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;



- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган куйидаги шаклдаги қоғозлар тарқатилади:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

**Намуна .**

**Фикр:** “Ноанъанавий ўғитлар озиқ элементлар манбаи”.

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

### III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

#### 1-мавзу: Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги, олинадиган манбалар ва тайёрлаш усуллари ва шароитлари.

Ноанъанавий ўғитлар, тайёрлаш технологияси фанининг мақсади, вазифалари ва ўрганиш усуллари. Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги. Ноанъанавий ўғитлар тупроқ унумдорлигини оширадиган, ўсимликларни озик элементлар ва  $\text{CO}_2$  билан таъминлайдиган манба. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи. Ноанъанавий ўғитларнинг турлари. Ноанъанавий ўғит олинадиган резерв ва манбалар. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш усуллари ва шароитлари. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг зич, ғовак–зич усуллари. Таркибидаги органик модданинг чиришига қараб ноанъанавий ўғит турлари. Ноанъанавий ўғитларнинг таркиби. Қишлоқ хўжалик қолдиқлари (ғалла экинлари сомони, ғўзапоя ва бошқалар), уларнинг кимёвий таркиби. Фосфогипс, фосфорудалар, лигнин ва ёнадиган сланец, уларнинг кимёвий таркиби. Кўмир таркибидаги озик элементлари. Чучук сув лойқаси, унинг кимёвий таркиби.

#### 1-мавзу: Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги, олинадиган манбалар ва тайёрлаш усуллари ва шароитлари.

##### *РЕЖА:*

1. Ноанъанавий ўғитлар, тайёрлаш технологияси фанининг мақсади, вазифалари ва ўрганиш усуллари.
2. Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги. Ноанъанавий ўғитлар тупроқ унумдорлигини оширадиган, ўсимликларни озик элементлар ва  $\text{CO}_2$  билан таъминлайдиган манба.
3. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи.
4. Ноанъанавий ўғит олинадиган резерв ва манбалар.
5. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш усуллари ва шароитлари. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг зич, ғовак–зич усуллари.
6. Таркибидаги органик модданинг чиришига қараб ноанъанавий ўғит турлари.
7. Қишлоқ хўжалик қолдиқлари (ғалла экинлари сомони, ғўзапоя ва бошқалар), уларнинг кимёвий таркиби.
8. Фосфогипс, фосфорудалар, лигнин ва ёнадиган сланец, уларнинг кимёвий таркиби. Кўмир таркибидаги озик элементлари.
9. Чучук сув лойқаси, унинг кимёвий таркиби.

**Таянч иборалари:** *Ноанъанавий ўғит, технология, самарадорлик, унумдорлик, ўсимлик, озиқ элементлар, резерв ва манбалар, қолдиқлар, кимёвий таркиб, чириш, фосфогипс, фосфорудалар, лигнин, ёнадиган сланец, чучук сув лойқаси.*

## **1. Ноанъанавий ўғитлар, тайёрлаш технологияси ва қўллашнинг илмий асоси фанининг мақсади, вазифалари ва ўрганиш усуллари**

“Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш технологияси” фанининг мақсади: педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси тингловчиларини ноанъанавий ўғитлар, уларнинг самарадорлиги, олинадиган манбалари, турлари, тайёрлаш технологияси, қўллаш усул ва муддатлари, уларни тупроқ унумдорлигини ошириш, ҳосил сифатини яхшилашдаги аҳамияти тўғрисида кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

Фаннинг вазифалари: ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлигини; улардан фойдаланиш тарихини; ноанъанавий ўғитларнинг турлари, олинадиган резерв ва манбаларини; ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш усуллари ва шароитларини; ноанъанавий ўғитларнинг таркибини уни аниқлаш усуллари; ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологиясини; ноанъанавий ўғит қўллашнинг илмий асосини; ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг экологик аҳамиятини замонавий педагогик технологиялар асосида ўргатишдан иборат.

## **2. Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги. Ноанъанавий ўғитлар тупроқ унумдорлигини оширадиган, ўсимликларни озиқ элементлар ва CO<sub>2</sub> билан таъминлайдиган манба**

Ноанъанавий ўғит турли органик қолдиқларни микроорганизмлар фаолияти натижасида чиришидан ҳосил бўлган муҳим маҳаллий ўғитлар ҳисобланади. Тупроққа бериладиган ноанъанавий ўғит ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун турли хил шароит ҳосил қилади.

Минерал ўғитлар тупроқни озиқ элементлар билан таъминланганлигини яхшилайдиган бўлса, таркибида органик моддалар сақлайдиган ноанъанавий ўғитлар эса тупроқни озиқ элементлар билан бойитибгина қолмасдан, балки гумус миқдорини, уларни барча физик, кимёвий, биологик хоссаларини яхшилаб, шулар орқали ўсимлик учун зарур бўлган сув, ҳаво ва озиқа режимларини оптималлаштиради. Булардан ташқари таркибида органик моддалар сақловчи ўғитлар тупроқ қатламида CO<sub>2</sub> газининг миқдорини кўпайтиради ва шу билан бирга ўсимлик фотосинтез жараёни маҳсулдорлигини оширади.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш жараёнида ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган озиқ элементлар (азот, фосфор, калий ва бошқалар) нинг миқдори ошади, органик моддалар таркибидаги целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалар миқдори камаяди, патоген микрофлора ва гельминтларнинг тухумлари нобуд бўлади, ўғитнинг физикавий хоссалари

яхшиланади, тупроққа солиш учун қулай (сочилувчан) ҳолатга ўтади.

Ноанъанавий ўғитлар ҳам органик ўғитлар сингари ҳар бир хўжаликнинг ўзида тайёрланиши мумкин. Уларнинг таркибида ҳам органик бирикмалар, ҳам минерал қисми мавжуд бўлади. Минерал қисмининг кўпроқ фоизини сувда эрийдиган бирикмалар ташкил қилади. Бундай озик моддаларни ўсимлик илдизи пайдо бўлиши билан ўзлаштира бошлайди. Аҳамиятли жойи шундаки, минерал ўғитларда 1 та ёки 2 та озик элементи бўлса ноанъанавий ўғитларда эса азот ва барча кул элементлар ўсимлик учун мос келадиган нисбатда бўлади. Чунки ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологиясида бундай ҳолат олдиндан эътиборга олинган бўлади. Шунинг учун ҳам ноанъанавий ўғитлар асосида юзага келган тупроқ эритмаси кўпчилик пайтда мувозанатли эритма бўлиб, ўсимликлар уларни танлаш қобилияти асосида керакли пайтда озик элементларни ўзлаштира олади.

Ноанъанавий ўғитларнинг органик қисми таркибидаги озик элементлар органик бирикмаларни чириши билан минерал шаклга ўтиб, тупроқдаги озик моддаларнинг ҳаракатчан шаклини тўлдириб туради.

Шуни таъкидлаш керакки, ноанъанавий ўғитлар органик қисм сақлагани учун улар микроорганизмларга бой бўлади. Микроорганизмларни тупроқда кўпайиши нафақат органик бирикмаларни чиритади, балки тупроқдаги сувда эримайдиган минералларни ҳам парчалаб, фосфор, калий ва бошқа кул элементларни ҳам ҳаракатчан шаклга ўтказди ва тупроқни улар билан таъминланганлик даражасини яхшилайди.

Ноанъанавий органик ўғитларни тупроқда чириш жараёнини 1-расмда тасвирланган чизмада кўриш мумкин.



1-расм. Ноанъанавий органик ўғитни тупроқда чириш схемаси

1-расмда тасвирланган чизманинг кўрсатишича, тупроққа ноанъанавий

Ўғитлар таркибида тушган ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари бошланғич ҳолатда тупроқдаги аэроб ва анаэроб микроорганизмлар фаоллияти туфайли чирий бошлайди. Чириш жараёнида бирламчи ҳолатдаги органик моддалар иккиламчи даражадаги, яъни ярим чириган органик моддалар шаклига ўтади.

Ундан кейинги босқичда ярим чириган бирикмаларнинг бир қисми охиригача минерализация жараёнига учрайди ва минерал бирикмалар ҳосил қилади. Иккинчи қисми қайтадан мураккаб органик бирикмалар шаклида озиқа бўлиб микроорганизмлар танаси таркибига киради. Учинчи қисми эса микроорганизмлар чиқарган ферментлар тасъсирида полимеризация жараёнига учраб гумус моддалар ҳосил қилади. Гумус моддалар таркибига гумин, ульмин, фульво кислоталар ва уларнинг 1,2,3 валентлик катионлар билан ҳосил қилган тузлари ва ҳоказолар киради.

Бундан ташқари ноанъанавий ўғитларнинг чириш жараёнида кўпроқ карбонат ангидрид газини ажралиб чиқади ва у энг аввало тупроқ ҳавосини, ундан кейин атмосфера ҳавосини бойитади. Атмосфера ҳавосининг ердан устки 10 метрли қатламида 1 гектарда ўртача 50-60 кг  $\text{CO}_2$  газини бўлади. Бу эса юқори ҳосил олиш учун жуда кам. Масалан, 1 га дан 25 ц дон берадиган кузги буғдой ўзининг жадал ривожланаётган даврида гектарига 100 кг дан  $\text{CO}_2$  газини олади. Гектаридан 40-50 т ҳосил берадиган картошка ривожланишининг авжида гектарига 200-300 кг  $\text{CO}_2$  газини ўзлаштиради.

Демак, атмосфера ҳавосидаги 50 кг/га  $\text{CO}_2$  юқори ҳосил олиш учун жуда камлик қилади. Ҳавони  $\text{CO}_2$  га бойитишнинг бирдан-бир йўли ерга органик ёки ноанъанавий ўғит солиш ҳисобланади. Бир гектар ерга 30-40 т органик ёки ноанъанавий ўғит берилса, ҳар гектар ер ўғитланмаганга нисбатан 100-200 кг/га дан кўпроқ  $\text{CO}_2$  ни атмосферага чиқаради.

Бундан шуни хулоса қилиш мумкинки, ноанъанавий ўғитлар ўсимликларни нафақат озиқ моддалар билан, балки  $\text{CO}_2$  билан ҳам таъминлайдиган манба ҳисобланади. Ва ниҳоят ноанъанавий ўғитларнинг аҳамиятлиги – бу уларнинг жуда арзонлиги ҳисобланади. Уларни арзон бўлишининг сабаби, бундай ўғитлар асосан атрофдаги қолдиқлар ва чиқиндилардан ҳар хил технологиялар ёрдамида тайёрланади. Қолдиқ ва чиқиндиларни жуда кам ҳаражат билан йиғиб олса бўлади. Иккинчи муҳим томони шундаки, ноанъанавий ўғитлар ҳар бир хўжаликнинг ўзида, қўлланилиши керак бўлган дала ёнида тайёрланади, яъни транспорт ҳаражатлари ҳам катта бўлмайди.

Ноанъанавий ўғитлар тупроқ микроорганизмлари учун озиқа манбаи ва энергетик материал ҳисобланади. Бундан ташқари улар микроорганизмлар флорасига жуда бой бўлиб, улар билан тупроққа катта миқдордаги микроблар тушади. Шу туфайли ноанъанавий ўғитлар тупроқда азот тўпловчи бактериялар, аммонификаторлар, нитрификаторлар ва бошқа гуруҳ микроорганизмлар фаолиятини кучайтиради.

### **3. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи**

Маълумки, деҳқончилик инсоният тарихидаги энг қадимий ишлаб чиқариш соҳаси ҳисобланади. Деҳқонлар жуда қадим замонлардан буён

тупроқ унумдорлигини ошириш учун турли туман воситалардан фойдаланиб келганлар. Бу воситалар кўп ҳолларда тавакалчасига ишлатилса ҳам, ўзининг ижобий натижаларини берган.

Дехқончиликда ўғит қўллаш тарихи узун. Бу амалиёт қадимги Рим, Греция, Миср даврида бошланган. У пайтларда ўғитлар деҳқонлар тажрибасидан келиб чиқиб қўлланилган бўлиб, ўғит қўллаш зарурлиги илмий асос ва тушунчага эга бўлмаган. Масалан, қадимги римликлар ўрмондан ажратиб олинган ерларга чорва молларининг ахлатларидан ташқари кул, гипс, оҳак ва мергель каби минерал моддаларни ҳам солиш лозимлигини яхши билганлар. Тупроқнинг типларига қараб мергелнинг турли хилларини қўллаш яхши натижа беришини эътироф қилганлар. Бунинг сабабини тушунтириш осон. Ер нордон реакцияга эга бўлган, яъни тупроқ сингдириш комплексида водород ионлари кўплаб ютилган ҳолатда бўлган. Тупроқ муҳитининг бундай шароитида қишлоқ хўжалик экинлари яхши озиклана олмайди ва юқори ҳосил бермайди. Оҳак ва мергель таркибидаги кальций ва магний ионлари тупроқ сингдириш комплексидаги водородни сиқиб чиқаради ва унинг ўрнини эгаллаб, тупроқ реакциясини нейтралга яқинлаштиради. Шунингдек, экинлар алмашлаб экилганда, тупроққа солинадиган моддалар яқка зироатчиликдагидан кўра юқори самара бериши амалда исботланган.

Қадимги Греция, Хитой ва Европа деҳқончилигида чорва моллари қолдиқлари, дуккакли ўсимликлар ва турли чиқиндилардан фойдаланилган. Хитой, Корея ва Японияда 4000 йил бурун қолдиқ ва чиқиндилардан компостлаш йўли билан ўғит тайёрланган. Шу туфайли ушбу мамлакатларда чиқинди ва қолдиқлар тўпланиб қолмаган, атроф-муҳит тоза бўлган.

Айрим ўсимликларнинг гуллаш даврида ўриб, тупроққа аралаштириб юбориш экиладиган экин ҳосилдорлигини сезиларли даражада ошириши Везувий вулкони ён бағирларида люпин ўсимлигини етиштириш жараёнида аниқланган. Лекин тупроққа аралаштириб юборилган кўк масса уни азот билан бойитишини, шунингдек вулқон лаваси таркибидаги кўп миқдордаги қийин эрийдиган фосфор ва калийни люпиннинг илдизидан ажраладиган нордон суюқлик эритиб, ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтказиб беришини маҳаллий аҳоли билмаган, албатта.

Мексикада яшаган ҳинду қабилалари ўзларининг эҳтиёжларидан ортиб қолган, шунингдек, тўлқинлар қирғоққа чиқариб ташлаган балиқларни майдалаб, тупроққа солиш, маккажўхори ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатишини кузатганлар, лекин унинг моҳиятини тушуниб етмаганлар. Деҳқончилик “кашф қилинган” илк даврларда инсонлар ҳосил тақдирини бевосита худоларнинг номи ва фаолияти билан боғлаганлар. Лекин вақт ўтиши билан агротехника тадбирларнинг, шу жумладан ўсимликларни озиклантиришнинг деҳқончиликдаги аҳамияти яққол намоён бўла борди ва бу масалага оид асарлар пайдо бўлди. Масалан, ўз даврининг машҳур кишиси Колумелланинг асарларида деҳқончиликка оид китоб ёзган 50 дан ортиқроқ тадқиқотчининг номи келтирилган. Лекин уларнинг жуда ҳам кам қисми бизгача етиб келган.

Милоддан аввалги VIII асрда Гесиод дехқончилик тақвимини назмда ифода қилган бўлса, ундан уч аср кейин (милоддан аввалги V аср) Ксенофонднинг “Иқтисод” асарида дехқончилик масалалари бир мунча кенг баён қилинган.

Эрамининг бошларига келиб Италияда дехқончиликка оид кўп сондаги адабиётлар тўпланди. Айрим экинларни (сабзи, карам, буғдой, ток ва бошқалар) ўғитлашга доир махсус асарлар ёзилди. Масалан, Колумелла ўз ишларида ўғитлашга жиддий эътибор бериб, гўнг ва кўкат ўғитлардан ташқари ерларга ёғоч кули ва тупроқ солиш экинлар ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатишни таъкидлаган.

Қадимги файласуфларда сув, ер, ҳаво ва олов (ҳарорат ва ёруғлик) ўсимликларнинг асосий ҳаётий омиллари, тупроқлар таркибидаги “ёғ” уларни семиртиради, “семиз” тупроқлар эса унумдор бўлади, деган ақида мавжуд эди. Бу фикр кейинчалик чиринди билан озикланиш назариясига асос бўлган бўлса, ажаб эмас.

1563 йилга келиб Бернар Палиссининг минерал моддаларни ҳосил бўлиши ва ўғитларнинг аҳамияти ҳақидаги асари (“Трактат о различных солях в сельском хозяйстве”) да “гўнгнинг ўғит сифатидаги аҳамияти, унинг таркибидаги сомон ва пичан қолдиқларининг чиришидан ҳосил бўладиган туздадир”, деб таъкидлайди.

1699 йилда Вудворт Ван-Гельмонтнинг тажрибасидаги нуқсонларни кўрсатиб берди. У ялпиз ўсимлигини дарё сувида ёмғир сувидагидан кўра яхшироқ ривожланишини, бир оз тупроқ аралаштирилган (лойқа) сувда эса янада яхши ривожланиши учун зарур моддалар борлигини кўрсатиб берди.

1758 йилда Фарангистонда Дюгамель Сена дарёсининг сувида ўсимликларни ўстириб, яна бир бор ўсимликлар фақатгина сувда ҳам меъёрида ўсиб ривожлана олади, деган хулосага келди, лекин бунда дарё сувининг тери ошлаш корхонасининг чиқиндилари билан ифлосланганлигини ҳисобга олмади.

Шаҳар аҳоли пунктларининг чиқиндиларидан ноанъанавий ўғитлар ишлаб чиқариш Европада (Англия) 19 асрдан бошланган ва 19 асрдан ҳозиргача Англия қишлоқ хўжалиги талаб қиладиган ўғитнинг 40% чиқиндилардан олинмоқда.

Русияда ўсимликларнинг озикланиши масалаларини ишлаб чиқиш ва ўғитларни ишлатиш XVIII асрнинг охири XIX асрнинг бошларига тўғри келади. Ўша даврнинг илғор агрономлари ва олимлари тупроқ унумдорлигини тиклаш учун гўнг, кул, охак ва бошқа маҳаллий ўғитларни ишлатишга катта эътибор бердилар.

Маълумки, Ўрта Осиё қадимий дехқончилик марказларидан бири ҳисобланади. Тахминан XIV-XV асрларда ёзилган “Зироатнома” (Фан-и кашту зироа) асарида аждодларимизнинг минг йиллик дехқончиликка оид тажрибалари умумлаштирилган. Китобдаги айрим маълумотларнинг гувоҳлик беришича, улар экинлардан юқори ва мўл ҳосил етиштиришда ўғитларнинг муҳим аҳамиятга эга эканлигини яхши билганлар.

Мазкур асарда турли чорва молларининг гўнглари тупроқларга турлича

таъсир кўрсатиши, қўй ва эчкиларнинг гўнглари от гўнгига нисбатан бир ярим баробар кучлироқ эканлиги эътироф этилган. Айниқса, чўчка ахлати ўғит сифатида унчалик аҳамиятга эга эмаслиги, уни қўллаганда турли-туман иллатлар келиб чиқиши алоҳида қайд этилган.

Шунингдек ҳозирги кунда биз “компост” деб атайдиган “нурийи махлут” ни тайёрлаш усуллари уларга ўша қадим замонлардаёқ маълум бўлган экан. Нурийи-махлутни тайёрлаш учун гўнг, ариқ ва зовур тупроқлари, чириган қамиш, хашак ва барглар, эски девор ва том тупроқлари, ахлатлар, кул, истеъмол учун ярамайдиган мева-чевалар, чарм ва полос қолдиқлари ҳамда суяк талқонларидан усталик билан фойдаланганлар.

Нурийи-махлут таркибидаги озика элементларни ҳаво ва ёғин-сочинлар таъсирида сезиларли даражада камайиши (ҳозирги ибора билан айтилганда, денитрификацияланиши ҳам) уларнинг эътиборидан четда қолмаган.

Бундан анча илгари етиштириш борасида “Дастури кишварзон” (“Дехқонларга йўриқнома”) ва “Кидюрнома” (“Боғдорчилик ҳақида китоб”) каби қимматбаҳо асарлар ёзилган бўлиб, улар шу даврларда тез-тез бўлиб турадиган урушлар пайтида йўқолиб кетган.

Аждодларимиз шунингдек, экинлар ва тупроқ (тўғрироғи тупроқнинг хусусиятлари) ўртасидаги муносабатга азал-азалдан қизиқиб келганлар ва ўрганганлар. Натижада Қува ва Дашнободнинг тупроқлари анор, Наманган тупроқлари олма, Каттакўрғон тупроқлари узум етиштириш учун энг қулай эканлиги аниқланган. Олтиариқнинг бодринглари. Марғилон анорлари ва Чоржуй қовунлари қадим-қадимдан буён маълум ва машҳурдир.

Юқорида санаб ўтилган воситалар ёрдамида яқин-яқингача ҳам тупроқлар таркибидаги чиринди ва озик элементларининг миқдори кўпайтирилган.

#### 4. Ноанъанавий ўғит олинадиган резерв ва манбалар

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш учун ишлатиладиган чиқиндиларнинг кўпчилиги азотга бой ҳисобланади (1-жадвал).

1-жадвал

#### Турли қолдиқларда С:N нисбати

Қолдиқлар	С:N
Гўнг	10:1
Газон ўти	12-20:1
Сабзавот чиқиндиси	13:1
Яшил ўғитлар (дуккакли)	15-25:1
Боғ қолдиқлари	20:1
Тўшамали гўнг	20-30:1
Қамиш	20-60:1
Ошхонанинг аралаш чиқиндиси	23:1
Дарахт пўстлоғи	35:1
Барглар	40-50:1



Сосна ва арча тўшамаси	50:1
Қипиқ	500:1
Пилла қурти эскременти	8:1
Вўза поя	30:1
Сомон	35:1
Чучук сув лойқаси	20:1
Шоли сомони ва похоли	31:1
Пахта заводи қолдиғи	25:1
Сут заводи қолдиғи	18:1
Вўшт комбинати қолдиғи	10:1
Мева-сабзавот консерва заводи қолдиғи	20:1
Бозор чиқиндиси	24:1
Қоғоз ва текстил фабрикалар чиқиндилари	40:1
Уй чиқиндиси	30:1
Аҳоли пунктлари чиқиндиси	25:1

Карбоннинг азотга нисбати қанча кичик бўлса, яъни азот қанча кўп бўлса, бундай массани ўғитга айлантириш шунча қулай бўлади, унинг чириши тез кетади ва ҳосил бўлган ноанъанавий ўғит азотга бой бўлади.

Чиқинди ва қолдиқлар ўз таркибида асосан органик моддалар ва ўсимлик учун зарур бўлган барча элементларни сақлайди (2-жадвал).

2-жадвал

### Ўзбекистонда кенг тарқалган чиқинди ва қолдиқлар таркибидаги озик элементлар миқдори

Чиқинди ва қолдиқлар	Органик масса, %	Ҳаво намлигидаги массага нисбатан, % ҳисобида			20 тонна массадаги миқдори, кг			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Органик, кг
Қорамол гўнги	60,0	0,50	0,25	0,60	100,0	50,0	120,0	12000
Парранда гўнги	66,0	2,06	1,80	1,10	412,0	360,0	220,0	13200
Сомон	93,5	0,46	0,20	0,90	92,0	40,0	180,0	18700
Вўзапоя	91,6	1,13	0,42	1,25	226,0	84,0	250,0	18200
Дарахт барглари	88,2	0,37	0,24	0,27	74,0	48,0	54,0	17640
Чучук сув лойқаси	40,4	0,58	0,18	0,69	116,0	36,0	138,0	8000
Лигнин	91,5	0,18	0,024	0,021	36,0	4,8	4,2	18200
Кўмир саноати қолдиқлари	30,1	0,33	0,27	0,28	66,0	54,0	56,0	6000
Шаҳар чиқинди сувлари чўкмаси	31,5	0,198	2,87	0,39	39,6	168,0	78,0	6600
Шаҳар қаттиқ чиқиндиси	26,2	0,50	0,41	0,62	100,0	82,0	124,0	5240

Демак, бу массалардан ўғит сифатида бемалол фойдаланиш мумкин. Айрим чиқинди ва қолдиқларни шундоқ ҳам тупроққа тўғридан-тўғри берса бўлади. Бироқ уларнинг самарасини кўтариш учун улардан компостлаш усули ёрдамида ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш мумкин.

Компостлаш йўли билан ноанъанавий ўғитлар учун материал кўйидагича баҳоланади. Масалан, уй хўжалиги чиқиндиларидан сабзавот, гўшт, балиқ, пишлоқ, бузилган озиқ-овқат маҳсулотлари, чой шамаси, кофе чўкмаси, тухум пўчоғи энг яхши қолдиқлар ҳисобланади ва азоти кам бўлган бошқа материалларнинг парчаланишини тезлаштиради.

Кофенинг чўкмасида 2% азот, 1% калий ва 0,5% фосфор, ҳамда кофеин, қанд моддаси, баъзибир витаминлар ва микроэлементлар бўлади. Кофе чўкмасини ёмғир чувалчанги жуда ёқтиради. Цитрус ўсимликларининг қолдиқлари чиришни секинлаштиради. Банан пўстлоғининг чиқиндилари чириш учун яхши қўшимча бўлади. Гўштни чопишдан қолган қолдиқлар - тери ва ичаклар микроорганизмлар учун озиқланиш манбаи ҳисобланиб, парчаланиш жараёнини тезлаштиради ва ўғит сифатини оширади. Буларни боғ қолдиқлари билан аралаштирилса, ўғитда озиқ элементлар миқдори кўпаяди. Аммо уларнинг юзаси дарров тупроқ билан беркитилмаса, пашша, сичқон ва каламушлар кўпайиб кетади, сальмонелла касаллигининг инфекцияси бўлиши мумкин.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш учун кўйидаги органик қолдиқлар сифатли хомашё ҳисобланади:

Тўшамали ва майда моллар гўнги. Бу гўнглarda C: N энг мақбул нисбатда бўлади. Гўнг микроорганизмларга бой бўлиб, бошқа ҳар қандай қолдиқларни чиришини тезлаштиради ва сифатли ноанъанавий ўғит олишни таъминлайди. Гўнгни тупроқ ва яшил ўтлар қолдиғи билан аралаштирилганда, тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит олинади.

Газон ва бошқа ўтлар. Бу қолдиқларда C:N 10-20 оралиғида учрайди. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашда уларни бурт ўртасида сўлиган ҳолатда ингичка қават билан бошқа қолдиқлар қаватлари билан алмашилиб ётқизилади. Шунда чириш жараёни тезлашади ва сассиқ ҳидлар йўқолади.

Сидератлар. Улар оксилга бой, тез ва тупроқ билан бирга жуда озиқали ва тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғит ҳисобланади. Сидератларда C:N 10-15.

Дарахт кули. Кулни шундоқ ҳам ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Унинг таркибида 10% гача  $K_2O$ ,  $MgO$ , 2-4% фосфор кислотаси ва 20-30% гача оҳак бўлади. Химикатлар билан шимдирилган ёғочлар, қўнғир кўмирдан олинган кулда зарарли моддалар бўлади. Шунинг учун уларни компостлаш керак эмас.

Барглар. Улар бир-бирига ёпишиб сув ҳаво ўтказмайдиган, озиқ элементларга камбағал тўшама ҳосил қилса ҳам, бошқа органик қолдиқларни яхши парчалайди. Газон ўтлари билан аралашган ҳолда барглар компостлаш учун жуда муҳим хомашё бўлади. Дуб, ёнғоқ барглари ишлатилганда бундай компостга оҳак ва шапот уни кўшиш тавсия қилинади. Чунки уларда дубил кислоталари бўлади.

Қоғоз ва картоң. Буларни яхши парчаланиши учун олдин Шредер тегирмони билан майдалаш ва сувда ивитиб қўйиш катта ёрдам беради. Улар компостлаш буртига қатланган, ғижмлланган ҳолда тушмаслиги керак. Улар уй ошхона, сидерат ўтлари орасига ётқизилиши керак. Типография ранглари зарарсиз ҳисобланади. Техник қора куя тўлиқ парчланади. Глянецли қоғоз компостга ишлатилмагани яхши, чунки сувни ўзидан итаради.

Суви сиқиб олинган қолдиқлар. Узум, олма, анор, олча, гилос, сабзи ва бошқа мева ва сабзавотларнинг шарбати сиқиб олингандан кейин қолган қолдиқлари органика ва озик элементлардан ташқари қанд моддаларининг қолдиқларини ҳам сақлайди. Бундай қолдиқларни чувалчанглар билан қайта ишланса ҳам бўлади. Албатта уларни бошқа қолдиқларни чиритиш учун фойдаланиш ҳам жуда яхши натижа беради. Чиқиндилар жуда кўп бўлса, уларга оҳак қўшилса яхши бўлади. Чунки уларнинг таркибидаги нордон шароитни нейтралланса, натижа яхши бўлади.

Қипиқлар. Бу қолдиқлар азотни жуда кам сақлайди ва ёмон чириydi. Компост тайёрлаш учун уларни азоти кўп қолдиқлар: газон ўти, сидератлар, ошхона қолдиқлари билан аралаштириш мақсадга мувофиқдир. Бундан ташқари гўнг шарбати, шох барглари, клеवेशина шроти қўшилса, компостланиш тез боради.

Агарда қипиқ олдин молхонада тўшама сифатида ишлатилган бўлса, у компост учун сифатли материал бўлиб ҳисобланади.

Дарахт пўстлоқлари. Бу қолдиқлар ҳам сифати жиҳатидан қипиққа ўхшаб кетади. Шунинг учун уларнинг парчаланишини меъёрида бориши учун азотни кўп сақловчи қолдиқлар-парранда гўнги, карбамид ёки органик ўғитлар қўшилиши мақсадга мувофиқ бўлади. 1 м пўстлоққа 10 кг оҳак қўшилиши тавсия қилинади.

Сомон, ғўзапоя ва бошқа вегетатив масса. Улар майда қилиб майдаланади. Майдаланган масса сувни шимиб олади ва компостлаш уюмига ҳаво киради, Буларга ҳам азот кўп сақловчи чиқиндилар-ошхона қолдиқлари, ўғитлар, дуккакли ўсимликлар қолдиқлари қўшилади.

Чучук сув лойқаси. Бу қолдиқ азот ва фосфорга бой. Шунинг учун ҳам бу уни бошқа азоти кам чиқиндилар ва ўтлар билан қават-қават қилиб жойлаштирилса, сифатли ўғит олиш мумкин. Агарда чучук сув лойқаси сочилувчан бўлса, ўзини ҳам ўғит сифатида ишлатиш мумкин.

Юқорида айтилган хомашёлар тайёрлангандан кейин уларни белгиланган майдонда ёки чуқурликда компостлаш уймасига жойлаштириш мумкин.

Ноанъанавий ўғитларни хонадонларда, дехқончилик, боғдорчилик, чорвачилик фермер хўжаликларида, алоҳида ташкил қилинган тадбиркорлик фирмаларида тайёрлаш мумкин. Хомашё материаллари қанча кўп ва хилма-хил бўлса, шунча сифатли ўғитлар олиш мумкин бўлади.

Ҳосил қолдиқлари, ёввойи ўсимликлар, барглар, ўтлар, шох-шабба, пўстлоқлар, сомонлар, ғўза поя, ошхона ва уй чиқиндилари билан бирга компост учун асосий хомашё ҳисобланади. Ноанъанавий ўғит қоидага мувофиқ тайёрланганда ёввойи ўтлар уруғлари, касал тарқатувчи

микроорганизмлар қизиш фазасида қирилиб кетади. Аммо керакли ҳароратгача қизиш ҳамма шароитда ҳам юзага келмайди. Шунинг учун компост тайёрлаш учун замбуруғли, бактерияли ва вирусли ўсимликларни олиш тавсия қилинмайди.

Шунингдек, касалликка учраган қарама қолдиқлари, касалликдан сўлиб қолган астра, помидорлар, оқ замбуруғли чириб қолган ва қора шариклари бўлган илдиз мевалилардан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ман этилади. Чунки бу касалликларни доимий шакллари жуда чидамли ва уларни боғ ва деҳқончиликда тарқалиб кетиш хавфи бор. Кейинги йилларда олиб борилган илмий-тадқиқот ишларининг кўрсатишича унли шудринг, занг касаллигига учраган атиргул, сабзаёт меваларининг барглари, қора тангали ола-була қилинган, парма касаллигига учраган манзарали ўсимликлар ёки қуруқ олма ва бошқа меваларни, қизил пустила, оқ қанотли, тая ва ўсимлик канаси билан зарарланган ўсимлик қолдиқларини кўрқмасдан ўғит тайёрлаш учун ишлатиш мумкин. Чунки шу материаллар компостлаш жараёнида антибиотиклар ва ноанъанавий ўғитга ўсимликни ҳимоя қилиш хусусиятини бериши мумкин.

Булардан ташқари ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун йиғилган чиқинди ва қолдиқларда кўпинча чиримайдиган аралашмалар ҳам бўлади. Буларга тош, ғишт, пластмассалар, фарфор шиша, сопол парчалари, синтетик пленкалар, чиримайдиган қоғоз бўлаклари киради. Шулар қаторида кимёвий моддалар, дорилар, буёқлар, тузлар ва бошқалари ҳам бўлиши мумкин. Тоза ноанъанавий ўғит тайёрлашда имкон бермайдиган шунга ўхшаш аралашмаларни ажратиб олиш, қолдиқ ва чиқиндиларни тозалаб олиш зарур.

Ўғит тайёрлаш учун материални C:N нисбати билан баҳолаш мумкин, деб айтган эдик. Шу нисбатга кўра энг яхши материаллар ўрилган ўтлар, гўнлар, боғ ва ошхона қолдиқлари, шох уни, яшил ўғит, ўрмон тўшамаси, қипик, дарахт бўлаклари, барглари, пўстлоқ, сомон, ғўзапоя, сабзаёт экинларининг вегетатив қисми, қоғоз, картон ҳисобланади.

Ноанъанавий ўғит олиб бўлмайдиган материалларга пластмассалар, шиша ва металл қолдиқлари, текстил ва цитрус чиқиндилари, касалликга чалинган ўсимликлар, уруғлаган ёввойи ўтлар ва ҳоказолар киради.

## **5. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш усуллари ва шароитлари**

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усуллари бор. Ҳар хил усулларда тайёрлаш жараёнида турли хил шароит яратади. Натижада тайёрланиш жараёнида азот ва қуруқ моддалар турли даражада ўғит таркибида сақланиб қолади.

**1. Ноанъанавий ўғитлар тайёрланишнинг зич усули.** Бундай усулда алоҳида ўғит тайёрлов жойларида ёки дала штабелларида чиқиндилар ва гўнг қатлам-қатлам қилиб ётқизилади ва тезда булдозер билан босиб зичлантирилади. Биринчи қатлам кенлиги 5-6 м, қалинлиги 1 м, узунлиги захирага боғлиқ равишда ҳоҳлаганча бўлиши мумкин. Қолган қатламлар ҳам шундай тартибда ётқизилиб чиқилади.

Штабелни баландлиги 2,5-3,0 метрдан ошмаслиги керак. Штабел устки томондан чиқинди билан беркитилади. Бундай ҳолатда чириш жараёни анаэроб шароитда боради. Қишда штабел ичида ҳарорат 20-25<sup>0</sup>С ва ёзда 30-35<sup>0</sup>С атрофида бўлади. Шунинг учун ҳам бундай усулни совуқ усул ҳам деб аташади.

Штабелда массанинг барча тешикчалари СО<sub>2</sub> гази ва сув буғлари билан тўлган бўлади. Бундай шароитда (NH<sub>4</sub>)СО<sub>3</sub> парчаланмайди ва эркин ҳолатдаги NH<sub>3</sub>, СО<sub>2</sub> ва Н<sub>2</sub>О ҳосил бўлмайди. Шунинг учун органик модда ва азот кўп йўқолади. Зич усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 3-4 ойдан, тўлиқ чириганда эса 7-8 ойдан кейин тайёр булади.

**2. Ғовак–зич усулда биринчи қатламда янги гўнг ётқизилади, аммо зичланмайди.** Ҳарорат 60<sup>0</sup>С бўлганда қатлам зичланади ва қолган қатламлар ҳам навбат билан худди шундай тартибда ётқизилади. Бундай усулда ғовак ётқизилган гўнгда чириш (аэроб шароитда) кетади ва органик моддалар ва азотнинг бир қисми йўқолади, зичлашгандан кейин массадаги барча тешикчалар сув буғлари, аммоний билан тўлади, кислород камаяди, чириш секинлашиб ҳарорат 30-35<sup>0</sup>С га тушади.

Бундай усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 1,5-2 ойдан, чиригани эса 4-5 ойдан кейин тайёр бўлади. Бу усул ўғитни тезроқ тайёрлаш, айниқса ошқозон–ичак касалликларини келтириб чиқарувчи инфекцияларни йўқотиш учун ишлатилади.

**3. Ғовак сақлаш усулида қатламлар ва штабелни ўзи ҳам зичлашмасдан қолдирилади.** Массада ҳаво кўп бўлади ва чириш аэроб шароитда юқори ҳароратда боради. Ушбу жараён органик моддаларни ва азотнинг кўп миқдорда йўқотилиши билан кечади. Бу усул ноанъанавий ўғитни тезроқ тайёрлаш учун керак бўлади. Бундай технологиялар билан ноанъанавий ўғит тайёрланганда уни қандай даражада чириганлигини аниқлаш учун махсус усуллар мавжуд.

## **6. Таркибидаги органик модданинг чиришига қараб ноанъанавий ўғит турлари**

Ноанъанавий ўғит таркибидаги органик модданинг чиришига қараб турли гуруҳларга бўлинади.

1. Чиримаган масса. Бунда ўғит таркибидаги органик қолдиқ ўзини қаттиқлиги ва рангини ўзгартирмаган бўлади. Шундай массадан тайёрланган сувли сўрим гўнгни ва қўйилган қолдиқ рангини акс эттиради.

2. Ярим чириган ўғит. Масса ичидаги қолдиқ ўзининг тусида бўлади. Сувли сўрим ранги қора бўлади. Ярим чириган ҳолатидаги масса чиримаган ҳолатидагига қараганда 20-30% оғирлигини йўқотади.

3. Чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит – бу суркаладиган бир хил қора тусдаги масса бўлиб, унинг ичида қандай органик модда борлиги билинмай кетади. Сувли сўрим рангсиз бўлади. Бошланғич массага нисбатан 50% оғирлик ва ҳажм йўқолган бўлади.

4. Чиридига айланган ноанъанавий ўғит қоп–қора бир хил ерсимон

массага айланган бўлиб, бирламчи массанинг 25% қисми қолган бўлади.

Шу ҳолатлардаги ноанъанавий ўғитлар ўрганилиб, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш учун энг муқобили ярим чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит эканлиги исбот қилинган.

### 7. Қишлоқ хўжалик қолдиқлари (ғалла экинлари сомони, ғўзапоя ва бошқалар), уларнинг кимёвий таркиби

Қишлоқ хўжалик қолдиқлари ўз таркибида асосан органик моддалар ва ўсимлик учун зарур бўлган барча элементларни сақлайди (3-жадвал).

3-жадвал

#### Ўзбекистонда кенг тарқалган чиқинди ва қолдиқлар таркибидаги озиқ элементлар миқдори

Чиқинди ва қолдиқлар	Органик масса, %	Ҳаво намлигидаги массага нисбатан, % ҳисобида			20 тонна массадаги миқдори, кг			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Органик, кг
Сомон	93,5	0,46	0,20	0,90	92,0	40,0	180,0	18700
Взапоя	91,6	1,13	0,42	1,25	226,0	84,0	250,0	18200
Барглар	88,2	0,37	0,24	0,27	74,0	48,0	54,0	17640

### 8. Фосфогипс, фосфорудалар, лигнин ва ёнадиган сланец, уларнинг кимёвий таркиби. Кўмир таркибидаги озиқ элементлари

Саноат қолдиқларига фосфогипс, кўмир кони чиқиндилари, ёнадиган сланец, лигнин ва бошқалар киради.

**Фосфогипс.** Фосфогипс - фосфор кислотасини апатит концентратидан ёки фосфоритдан ишлаб чиқариш қолдиқлари бўлиб, унинг таркибида 92-93% CaSO<sub>4</sub> 2H<sub>2</sub>O гипс, 5-6% гигроскопик сув, 0,3-0,4% фтор, 1,0-2,0% атрофида фосфор бирикмаси, маълум миқдорда оғир металлар ва радиоактив элементлар бор. Демак фосфогипснинг асосий қисмини балласт (гипс) ва захарли моддалар (фтор, оғир металлар, радиоактив моддалар) ташкил қилади. Мавжуд 1-2 кг фосфор бирикмаларидан ўсимлик фақат 150-300 г, яъни, 15% ни фойдаланиши мумкин, шундай таркиб билан фосфогипсни тупроққа беришни тавсия қилиб бўлмайди. Бироқ намлиги ва хавога учиб кетадиган азот кўп бўлган қолдиқларни фосфогипс билан аралаштирилса, у ортиқча намликни шимиб олади ва фосфогипсдаги олтингугурт, аммиак шаклидаги азотни ушлаб боғлайди, аммоний сульфат (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ҳосил бўлади.

Шундан келиб чиқиб, фосфогипсни паррандачилик гўнги ёки нам ҳолдаги қорамол гўнги билан компостлаш асосида ноанъанавий ўғит олишни тавсия қилиш мумкин. Натижада унинг ҳажми кўпаяди, физик ҳолати

яхшиланади, ташиш осонлашади ва атроф муҳит ифлосланмайди.

**Ёнадиган сланец.** Ўрта Осиё худудида ёнадиган сланец (горючий сланец) нинг катта захираси бор, лекин хозирча у фойдаланилмайди. Ундан органик қисмини (смола ёки нерозин) ажратиб олиш мумкин. Органик қисми асосан азот сақламайдиган органик бирикмалардан иборат. Нирозин билан ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, у тупроқни физик хоссаларини бировз яхшилайди. Бундан ташқари ёнадиган сланецни минерал қисмида бир қатор макро- ва микроэлементлар бор, аммо улар сувда эримайдиган ва ўсимлик олаолмайдиган шаклда эканлиги маълум, Агарда ёнадиган сланецларни ҳар хил намли гўнгллар билан компостланса, ноанъанавий ўғит ҳажми ва уни таркибида кул элементлари кўпаяди.

Олиб борилган тажрибалар натижасига қараганда, бундай ўғит пахта пишишини 5-6 кунга тезлаштиради ва ҳосилдорликни 4-5 ц/га кўпайтиради.

**Лигнин.** Лигнин гидролиз саноатининг чиқиндиси бўлиб, таркибида юқори биологик фаолликка эга бўлган кўплаб ароматик кислоталар, макро- ва микроэлементлар сақлайдиган органик моддалар мавжуд. Унда карбон 52,55%, водород 6,2%, азот 1,25% ни ташкил қилади. Булардан ташқари унинг таркибида фосфор, калий ва 25 та микроэлементлар (P, Ca, S, Mg, Al, Si, Mn, Ni, Co, Mo, Zn ва бошқалар) бор. Бир қатор илмий ташкилотлар ходимларининг исбот қилишича, лигнин тупроқда гумус ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга ва тупроққа маълум даражада макро- ва микроэлементлар олиб киради. Аммо шуни айтиш керакки, лигниннинг кучсиз нордон реакцияга эга бўлган мураккаб молекулалари қийин парчаланади ва тупроқда узок вақт бирламчи ҳолатда қолиб, ўсимлик учун озик тартиботида қатнашмасдан қолиши мумкин.

Лигниннинг парчаланиши жараёнини тезлаштириш учун, уни тупроққа солишдан олдин аммиак билан нейтраллаш катта амалай аҳамият касб этади. Чунки биринчидан, лигнин таркибидаги азот миқдори бир мунча (5,05% гача) кўпаяди ва иккинчидан лигнинни парчаланиш жараёни тезлашади.

**Кўмир ишлаб чиқариш чиқиндилари.** «Кўмир» акционерлик жамияти катта миқдордаги кўмир чиқиндиларига эга. Уларнинг таркибида органик моддалар ва кул элементларининг катта захираси бор. Кўмир чиқиндиларининг таркибида 40% кўмир моддалари, 60% каолин мойи бор. Улар ўзларида органик модда ва кул элементлари сақлайдилар. Чиқиндиларнинг ўзини майдалаб ўғит сифатида ишлатиш қанчалик иқтисодий жиҳатдан фойда бериши тўлиқ аниқланмаган, чунки етарли даражада тажрибалар ўтказилмаган. Аммо шу чиқиндиларни ҳар хил гўнгллар ва ўсимлик қолдиқлари билан ноанъанавий ўғитга айлантириш яхши натижалар бериши ҳақида аниқ маълумотлар бор.

Ана шундай ноанъанавий ўғит тайёрлаш ғўза ва бошқа кишлок хўжалик экинларига бериладиган минерал ўғитлар миқдорини камайтириш имконини бериши аниқланган. Бериладиган минерал ўғитларни 25% кўмир-гўнг ўғити билан алмаштирилганда, ғўза ҳосили 6-7 центнерга, 50% алмаштирилганда эса 4-5 центнерга кўпайганлиги тажрибада кўрилган.

Бундан ташқари кўмир, айниқса кўмир чиқиндиларини карбамид,

аммофос ва хлорелла суспензияси билан аралаштириб, мураккаб органо-минерал ўғит олинган. Унинг таркибида азот 18%, фосфор 13% ва органик қисми 36% ни ташкил қилади.

Бу ўғитларнинг ҳаммаси ҳам берилаётган тоза минерал ўғитлар меъёрини камайтиришга ва ҳосил миқдорини оширишга олиб келади. Бундан ташқари шу ўғитлар қўлланилганда, тупроқда органик қисм ва озик элементлар захираси кўпаяди.

## 9. Чучук сув лойқаси, унинг кимёвий таркиби

Дарё сувлари ўз йўлида кўплаб тоғ жинсларини парчалайди ва ҳосил бўлган ҳар хил ўлчамдаги заррачалар конус ёйилмасининг турли қисмларида ётқизилади. Ўлчами 0,01 мм дан кичик бўлган заррачалар сувнинг ичида бирга оқиб юради ва уни лойқалайди. Илгари шундай лойқа сувлар тўғридан-тўғри деҳқончилик далаларига оқиб келарди ва майда заррачалар далаларда чўкиб қолар эди. Ҳозир дарёнинг лойқа сувлари олдин сув омборига тушади ва лойқалар сув омборининг тубига чўкади. Шу йўл билан сув омборида сувдаги лойқалар чўкади, сув тозаланади ва далаларга суғоришга кетади. Демак далаларга фойдали лойқалардан тозаланган сувлар келиб тушади.

Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда 54 сув омбори бор. Собиқ САНИИРИ маълумотларига қараганда, сув омборларининг тубида 3 млрд тонна чучук сув лойқаси ётибди. Лойқа-бу сув ҳавзаларида 30-35% 0,01мм заррачаларни сақлайдиган масса ҳисобланади. Бу ўта лойқа сувда оқиб юрадиган заррачалар бўлиб, кўп йиллар давомида сув ҳавзасининг тубида йиғилади. Бу масса фақат майда заррачалардан иборат бўлмасдан, уларнинг таркибида микроорганизмлар, замбруғлар, сув ўтлари, ҳайвончалар, қовурғали ҳайвонларнинг таналари ҳам аралашган бўлади.

Чучук сув лойқасини тўғридан-тўғри ёки органик ўғитлар билан аралаштириб, ўғит сифатида фойдаланиш мумкин. Лойқани фойдаланишдан олдин иш қуролларига ёпишмайдиган ҳолатгача қуритиб олинади ва гектарига 40-60 тоннадан маҳсус гўнгсепгичлар ёрдамида далаларга солинади. Агар органик ўғитлар билан қўшиб, ноанъанавий ўғит тайёрланса, уни кузги шудгорлашда гектарига 15-20 тоннадан берилади.

**Чучук сув лойқасининг таркиби ва ундан ноанъанавий ўғит тайёрлаш.** Сув ҳавзаси тубидаги чучук сув лойқасида ҳар хил миқдорда органик массалар тўпланган бўлади. Ўзбекистон сув ҳавзаларида одатда 85% кул ва 15% органик масса сақлайдиган чучук сув лойқаси тўпланган бўлади. Шунинг учун у массани лойқа деб аташади. Агарда кул миқдори камайиб, органик қисми кўпайса, бундай массани сапропель дейилади. Аммо сапропель бизнинг сув ҳавзаларимизда жуда кам учрайди.

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти олимлари кўп йиллар мобайнида турли сув ҳавзаларидан олинган чучук сув лойқасининг физик хоссаларини, органик ва минерал қисмининг миқдори ва кимёвий таркибини ўрганиб келмоқда.

Чучук сув лойқаси дарё, ҳовуз ва кўл тубида тўпланган органо-минерал



лойсимон қолдиқ бўлиб, таркибида 6-30% чиринди, 0,25-5,0% азот, 0,25-5,0% фосфор ва 0,2-0,8% гача калий мавжуд (4-жадвал).

4-жадвал

**Чучук сув лойқаси таркибидаги озик элементлар миқдори, %**

Лойқа номи	Азот	Фосфор	Калий
Кўл лойқаси	1,8-2,5	0,27-0,33	0,25 гача
Ҳовуз лойқаси	0,3-1,0	0,26-0,60	0,13-0,44
Дарё лойқаси	1,0 гача	0,25 гача	0,7 гача

Сув ҳавзаларининг ўлчами қанча катта бўлса, чучук сув лойқаси шунча кўп тўпланади, борган сари сув ҳавзаси саёзлашиб боради, сувнинг ҳажми сув ҳавзасига сиғмасдан, атроф худудни боса бошлайди. Натижада унумдор қишлоқ хўжалик ерлари, яйловлар, баъзи бир пайтда қишлоқлар ҳам сув тагида қолиши мумкин. Бу атроф муҳитга салбий таъсир кўрсатиб, ер ости сувлари сатҳини кўтарилишига, тупроқларни шўрланиши ва ботқоқланишига олиб келади. Бундай ҳолатдан чиқишнинг бирдан-бир йўли сув ҳавзаси остида тўпланган катта ҳажмдаги чучук сув лойқасини кавлаб олишдир. Кавлаб олинган катта ҳажмдаги чучук сув лойқасидан фойдаланиш йўлини топиш муаммоси пайдо бўлади.

Сув ҳавзаларини чучук сув лойқасидан тозалаш биринчидан, атроф худудни ботқоқланишдан, шўрланишдан сақлаб, ерни қишлоқ хўжалик доирасига киритиш имконини беради ва иккинчидан, экологик балансни тиклайди.

Чучук сув лойқасидан ноанъанавий ўғит тайёрлашда сув омборларидаги лойқа асосий манба бўлиб хизмат қилади. Шундай сув омборларидан бири Самарқанд вилояти Каттакўрғон тумани худудида жойлашган Каттакўрғон сув омборидир.

Каттакўрғон сув омбори 1940-1952 йилларда қурилган. 1966-68 йилларда сув омборининг дамбаси реконструкция қилинган. Уни 4 метрга кўтариб, баландлиги 508 метрдан 512 метргача олиб чиқишган. Сув ҳажми 900 млн м<sup>3</sup>, сув майдони 79,5 км<sup>2</sup> етган.

Каттакўрғон сув омборига Зарафшон дарёсининг лойқа суви қуйилади. Собиқ САНИИРИ маълумотларига қараганда, 2000 йилгача сув омбори тубига 80-90 млн тонна чучук сув лойқаси тўпланган. Бу масса ноанъанавий ўғит олиш учун энг катта ресурс ҳисобланади.

Каттакўрғон сув омбори куз-қиш даврида тўлади, ёзги қисқа даврда унинг суви суғориш учун ишлатилади. Сув омборида октябрь-ноябрь ойларида сув сатҳи минимум даражасига пасаяди. Бу даврда чучук сув лойқаси сув омбори тубининг катта қисмида очилиб қолади. Худди шу даврда чучук сув лойқасини бульдозер билан бемалол қазиб олса бўлади. Олинган хўл чучук сув лойқасини 6 ой давомида очиқ ҳавода ёпиқ айвон тагида ёйиб ушлаш керак. Шу вақт учуда лойқадаги барча закисъ бирикмалар

оксидланиб йўқолиб кетади.

1983 йилда, яъни 16 йиллик (1967-1983) эксплуатация даврида лойқа тўпланиши натижасида сув омборининг ҳажми 60 млн м<sup>3</sup> қисқарган. Натижада сув омборидан сув тошиб, яхши ер ресурслари сув тагида қолган, сув омборига яқин ерлар ботқоққа айланган ва шўрланишга учраган. Шунинг учун сув омбори тубидаги лойқани олиб чиқиш сув ҳавзаси ёнидаги экологик мувозанатни тиклайди.

Каттакўрғон сув омборининг чучук сув лойқаси органик моддага, макро- ва микроэлементларга бой, зарарли моддалар йўқ, экологик тоза бўлиб, ундан қишлоқ хўжалигида ўғит сифатида фойдаланиш мумкин.

Сув омборининг лойқасидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун унинг намлиги камайиб пишган ҳолатга келган пайтда уни майдалаб донадор ҳолатга келтирилади. Ушбу массанинг 60 тоннага 30 тонна гўнг қўшиб компостлаш усули билан ноанъанавий ўғит олинади.

### **Назорат саволлари:**

1. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш технологияси ва қўллашнинг илмий асоси фанининг мақсади, вазифалари нимадан иборат?
2. Ноанъанавий ўғит нима?
3. Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги нимадан иборат?
4. Ноанъанавий ўғитлар ўсимликларни озик элементлар ва CO<sub>2</sub> билан таъминлашдаги роли қандай?
5. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи қайси даврларни қамраб олади?
6. Ноанъанавий ўғит олинadиган резерв ва манбаларга нималар киради?
7. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг қандай усул ва шароитлари мавжуд?
8. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг зич, ғовак–зич усулларининг моҳияти нмадан иборат?
9. Таркибидаги органик модданинг чиришига қараб ноанъанавий ўғитларнинг қандай турлари бор?
10. Қишлоқ хўжалик қолдиқларига нималар киради ва уларнинг кимёвий таркиби қандай?
11. Саноат чиқиндиларига нималар киради ва уларнинг кимёвий таркиби қандай?
12. Фосфогипс нима, унинг таркиби қандай?
13. Ёнадиган сланец нима, унинг таркиби қандай?
14. Лигнин нима, унинг таркиби қандай?
15. Кўмир чиқиндилари нима, уларнинг таркиби қандай?
16. Чучук сув лойқасининг кимёвий таркиби қандай?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. De Ley P., Blaxter M. Systematic position and phylogeny // The biology of nematodes / Ed. by D.L.Lee. L.; N.Y.: Taylor and Francis, 2002. P. 1-30.

2. Hebert P. D. N., Cywinska A., Ball S.L., de Waard J.R. Biological identifications through DNA barcodes.// Proc. R. Soc. Lond. . - 2003. -V.

## **2-мавзу: Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш технологиялари.**

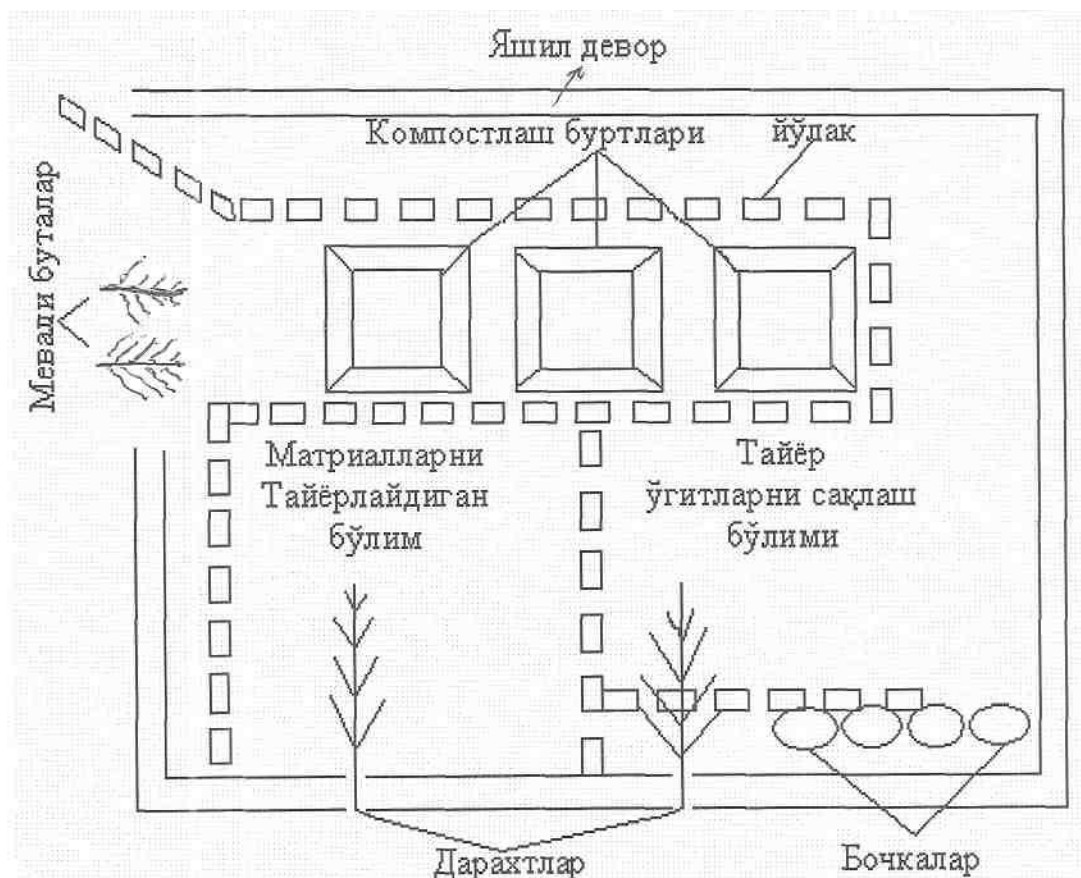
### ***РЕЖА:***

- 2.1. Компостлаш майдони
- 2.2. Хом ашёларни сақлаш ва компостлаш
- 2.3. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлашда микробиологик препаратлар, гўнг, суюқ гўнг ва х.к. дан фойдаланиш.
- 2.4. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлашдаги парчаланиш жараёни ва унинг фазалари.
- 2.5. Саноат, маиший ва қишлоқ хўжалик чиқиндиларидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш.
- 2.6. Кўп қаватли уйлар шароитида тайёрлаш мумкин бўлган ноанъанавий ўғитлар.
- 2.7. Чувалчанглар ёрдамида ноанъанавий ўғитлар олиш.
- 2.8. Ноанъанавий ўғит тайёрлашнинг ихтисослашган шакллари. Шох-шаббалар, дарахт барглари ва қолдиқларидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Дала шароитида пушталар қатор ораларида қишлоқ хўжалик экинлари қолдиқларини компостлаш.

**Таянч иборалар:** компост, компостлаш майдони, хом ашё, микробиологик препаратлар, гўнг, суюқ гўнг, парчаланиш жараёни ва унинг фазалари, саноат чиқиндилари, Саноат чиқиндиларидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. кўмир қолдиқлари, чучук сув лойқаси, чувалчанглар, шох-шаббалар, дарахт барглари ва қолдиқлари.

### **1. Компостлаш майдони**

Энг аввало ноанъанавий ўғитларни компостлаш усули билан тайёрлаш учун алоҳида майдон тайёрлаш керак. Бу майдонни соя тушадиган жойда бўлиши мақсадга мувофиқ бўлади. Агарда дарахт бўлмаса майдон чеккасига ҳар йили маккажўхори, кунгабоқар, топинамбур экиш мумкин. Чунки компост уюмининг қуриб қолишини олдини олиш зарур. Ўғит тайёрлаш уюмларининг баландлиги 2 м гача, кенглиги 1,5 м гача, узунлиги исталганча бўлиши мумкин. Уюмининг катталиги хомашё захирасига боғлиқ (2-расм).



2-расм. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш майдони

Майдоннинг юзаси сув ўтказадиган бўлиши, асфальт ёки бетон билан қопланмаган бўлиши зарур. Ер устида ёки чуқурликда ўғит тайёрлашдан катъий назар компост ерга тегиб туриши керак.

Майдон бўлимлари ўртасидаги йўлаклар бетон ёки брусчатка билан қопланган бўлса яхши бўлади. Ундан ташқари майдонга яқин жойда сув бўлиши лозим. Чунки ҳаво жуда иссиқ бўлганда уюмларни суғориб туриш зарур бўлади. Акс ҳолда нам камайиб, компост тайёрлаш жараёни тўхтаб қолиши мумкин.

Ўзгарувчан ёки уч фазали электр токи розеткеси бўлиши ҳам зарур. Чунки йирик ҳолатдаги материалларни электрда ишлайдиган тегирмонларда майдалаш талаб қилинади.

Хомашё олиб кирадиган ва тайёр ўғитни олиб чиқадиган йўллар бўлиши зарур. Олиб келинган материални тайёрлаш учун атрофи паст қилиб ўралган жой ҳам бўлиши керак.

Майдонга келадиган йўллар асфальт ёки бетон билан қопланган бўлса яхши бўлади. Майдоннинг катталиги ҳар 100 м<sup>2</sup> майдонда 30-40 м<sup>2</sup> компостлаш майдони бўлиши керак. 3 та бўлим бўлса яхши бўлади, яъни 1 та материал тўплаш ва тайёрлаш учун, 1 та ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун ва 1 та тайёр ўғитни сақлаш учун. Бундан ташқари катта-катта бочкаларда ўтлар ва гўнг шарбатларини тайёрлаш ва сақлаш учун ҳам майдон керак.

Компостлаш учун материаллар қават-қават қилиниб, дренаж билан, дренажсиз, оддий аралаштирилган кўринишда жойланади. Учала

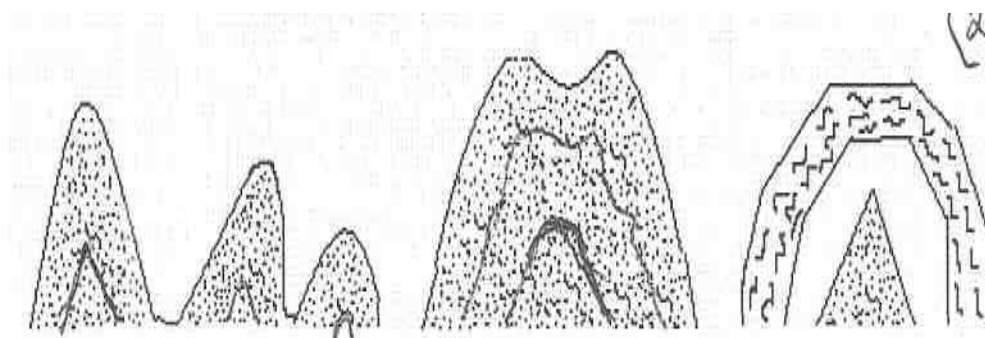
кўринишнинг ҳам ўзига хос афзалликлари бор, агарда ўғит тайёрланаётган уюм етарли миқдорда кислород билан таъминланиб ҳамда кўшимча компонентлар- суяк ва шох уни, унсимон кремнезем, оҳак, ўтин кули ва боғ тупроғи қўшилиб турилса, сифатли ўғит олинади.

## 2. Хом ашёларни сақлаш ва компостлаш

Шох-шабба, сабзаёт қолдиқлари, қоғози материаллар кичик бир резервуарда ёки компостлаш майдонининг ёнида алоҳида-алоҳида сақланади. Ушбу материаллар ҳидланмаслиги, зараркунандалар кўпаймаслиги ва хунук кўриниш ҳосил қилмаслиги учун олдиндан янги тўпланган сомон ёки бошқа куруқ материаллар билан усти беркитиб қўйилади. Хом ашёларни сақлашни тартибга солиш учун кичик сарой қуриб қўйса ҳам бўлади.

Компостлаш уюми учун хомашёлар майдаланган бўлиши, иложи бўлса узунлиги 5 см дан ошмаслиги керак. Юмшоқ массалар белкурак билан майдаланади. Дарахт шохлари қўлда боғқайчи билан, агарда хомашё кўп бўлса электр билан ишлайдиган Шредер тегирмони ёрдамида майдаланади. Компостлашнинг энг яхши усули қолдиқларни қават-қават қилиб ётқизиш ҳисобланади. Оралиқ қатламлар ташкил қилиш учун керакли миқдорда тупроқ ҳам бўлиши зарур. Тупроқсиз сифатли ноанъанавий ўғит олиб бўлмайди. Компостлаш учун қазиладиган жойнинг устки қисмини чуқурнинг бир томонига тўплаб қўйилади. Чуқурдаги компостланган массага ҳаво кириб туриши учун энг аввало дарахтнинг йирик шохлари ётқизилади. Компостланаётганда ҳар бир материал яхшилаб аралаштирилиши лозим.

Компостда кесаклар ҳосил бўлмаслиги, ҳавосиз чириш бошланиб, ёмон ҳидлар чиқишининг олдини олиш учун қўпол ва майда куруқ ва ҳўл қолдиқлар устига азотга ва углеродга бой массалар навбат билан қават-қават аралаштириб ётқизилиши керак. Қат-қат қилиб ётқизилганда компостлашни тезлаштирувчи ва сифатини яхшиловчи бошқа массалар, масалан чангсимон кремнезем қўшишни имконияти ҳам бўлади. Компостлашни ёнма-ён жойлашган уюмларда тайёрлаш мумкин (3-расм).



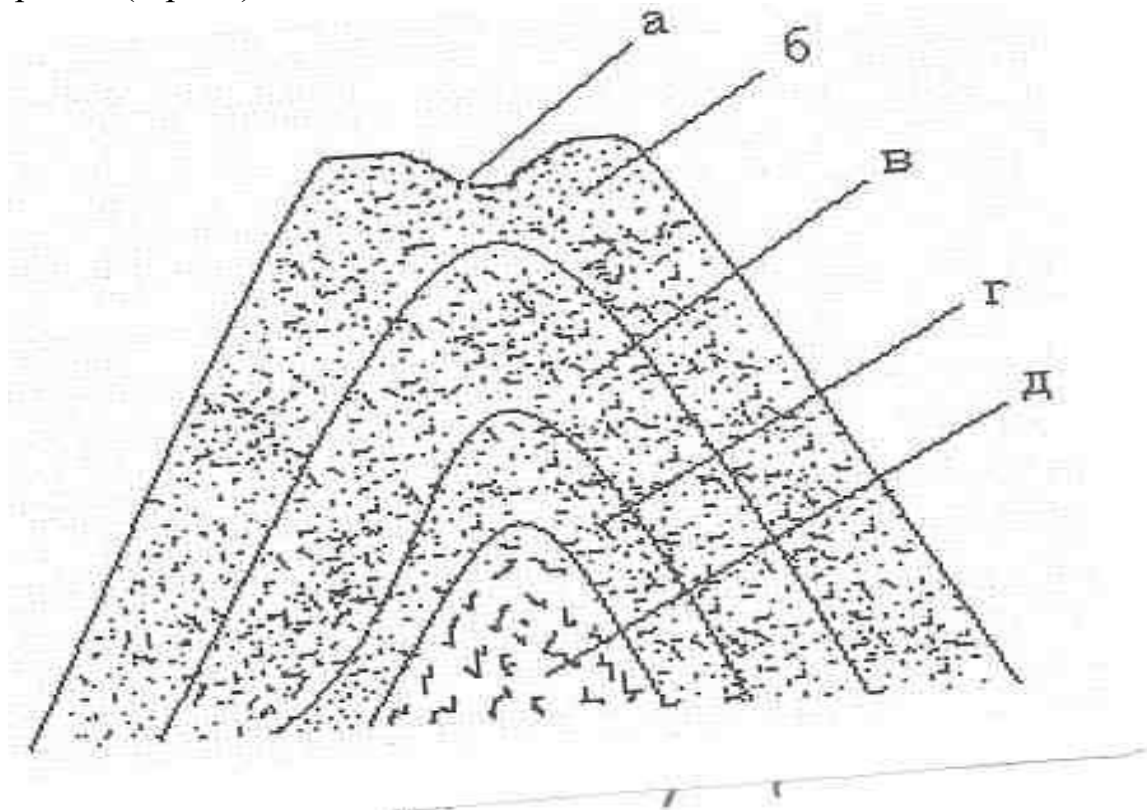
Компостлашнинг тартибсиз шакли

Трапеция шаклида ўртаси суғориш учун чуқурланган компостлаш уюми

Учбурчак шаклида механизация ёрдамида компостлаш уюми

3-расм. Турли компостлаш уюмлари

Аммо уларнинг ўлчами, ҳаво ўтказиши ҳар хил бўлади ва улар турли даражада чириган бўладилар. Унинг ўрнига битта узун уюм қилинса, у бир хил чириydi (4-расм).



4-расм. Компост уюмининг тузилиши

а) суғориш учун чуқурлик, б) ташқи қатлам, в) яхши парчаланадиган қатлам, г) компостлаш уюмининг маркази, д) шох-шабба қатлами

Тайёр бўлган томондан ноанъанавий ўғит олинаваради. Тескари томондан эса уюм қилиш давом этаверади. Шундай қилиб, ноанъанавий ўғит ишлаб чиқаришни узлуксиз жараёни ташкил бўлади. Микроорганизмлар ва тупроқ ҳайвонлари парчаланган массада янгидан ётқизилган парчаланмаган хомашё материалга конвеер схемасида ўтиб, ўз фаолиятини давом эттираверади, яъни парчаланиш жараёни тўхтамасдан давом этади.

Компост уюмини доимо айлантириб туриш керак бўлмайди. Аммо уни яхшилаб мульча материал, кигиз ёки тешиги бор пленка билан устидан ўраб қўйиш керак. Бу тадбир уюмни оби-ҳаводан ҳимоя қилади, намликни сақлайди. Парчаланишда доимо газ чиқиб туришини ҳисобга олиб газ алмашувини тўхтатмаслик керак.

**Миграция қиладиган компостлаш уюми.** Бунинг учун қуруқ иқлим даврида (ёзда) кенглиги 1 м бўлган чуқур қазилади ва 2 томони ғишт билан териб чиқилади. Чуқурнинг ўртасига компостлаш учун хомашё қатлам-қатлам қилиб ётқизилади. 3 метрдан кейин орқа томондан, яъни ўнг томондан тайёр компост олина бошлайди. Чап томонда эса компост учун хомашё қўйиш давом эттирилади.

Чуқурликда компостланган масса тагида сув тўпланмаслиги керак. Чунки бундай ҳолатда ҳаво камайиб, анаэроб чириш бошланади ва сассиқ

хид пайдо бўлади. Уюмнинг чуқурдан устки баландлиги 0,8-1,2 м га борса, уни ҳам сомон, камишдан қилинган тўқима, эски ем-хашак, барг, тешикли плёнка билан беркитилади. Шунда уюмда намлик ҳам камаймайди ва ортиқча сув ҳам тўпланмайди. Бактерия ва замбуруғлар қоронғиликни яхши кўради. Шунинг учун компостлаш уюмини сифатли беркитиш талаб қилинади. Компостланаётган хомашё материалларини керакли даражагача парчалашда карбонни азотга нисбати муҳим аҳамиятга эга.

Хомашёни яхши парчаланиши учун C:N нисбати 20:1 ва 35:1, яъни 20-35 қисм карбонга 1 қисм азот тўғри келса тўғри бўлади. Агарда бу нисбат 35:1 дан катта бўлса, яъни азот сақловчи моддалар кам бўлса, парчаланиш жараёни чўзилиб кетади.

Парчаланиш меъёрида бориши учун ҳаво етарли бўлиши шарт. Компостлаш уюмида намликни кам ёки кўплигини қўл билан билиш мумкин. Бунинг учун бир қисм компост массаси олиниб қисилади. Шунда панжалар орасидан сув оқса, компостда намлик кўплигини кўрсатади. Агарда эзилганда компост намунаси эзилиб, сочилиб кетса компостлаш массаси жуда куруқлигини кўрсатади. Агарда олинган намуна қисилиб кесак ҳосил қилса ва панжалар орасидан 1-2 томчи сув оқиб тушса, компостлаш уюмида сув муқобил меъёрда ҳисобланади.

Жуда майдаланган материаллар кенг ёки чуқур уюм билан компостланиши мумкин эмас. Чунки ҳаво етиб бормайди ва ўғит сифатсиз олиниши мумкин. Бундай пайтда тешикчалари бўлган дренаж трубкадан фойдаланиш керак бўлади.

Ташқаридан таъсир қиладиган иссиқлик (экзотермия) бўлмаса парчаланиш секин боради, чунки ўз-ўзини иситиш жуда кучсиз ва секин бўлади. Қиш пайтида иссиқлик камлиги туфайли компостлаш уюмида секинлашиб қолган парчаланишни тезлаштириш учун ҳароратни кўтарувчи катализатор қўшилади.

### **3. Чиқинди ва қолдиқларни парчаланиш фазалари**

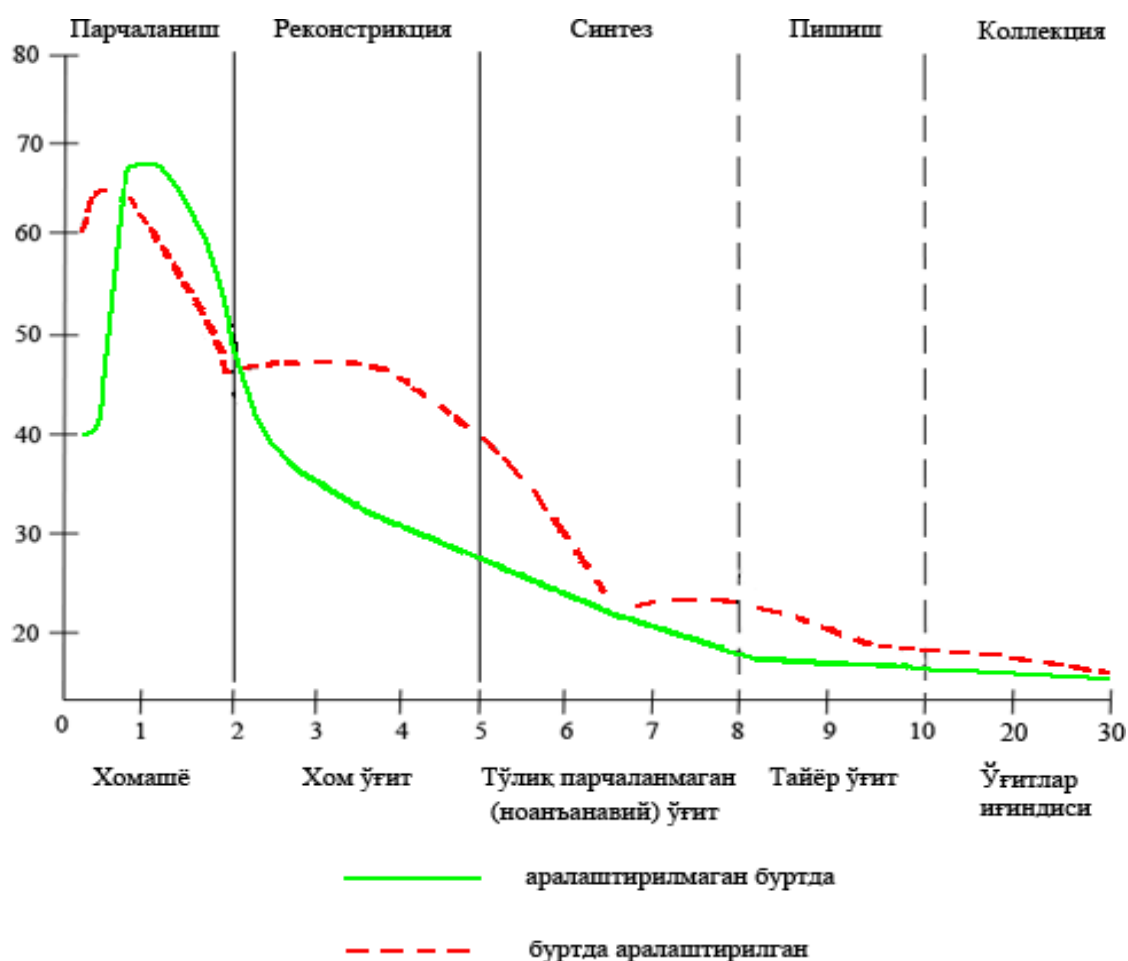
**Парчаланиш жараёни.** Компост хомашёлари талабга қараб тартиб билан жойлаштирилгандан кейин тезда парчаланиш жараёни бошланади. Бунинг учун маълум бир шароит, масалан намлик, ҳаво ва иссиқлик меъёрида бўлиши керак. Бундан ташқари микроорганизмлар бўлиши шарт, чунки парчаланишни улар амалга оширади. Микроорганизмларни алоҳида бериш керак эмас. Чунки улар барча чиқиндиларда бор. Айниқса, уларнинг споралари жуда ҳаракатчан бўлиб, массадан массага ўтиб юради. Компост ҳосил бўлиш жараёнида хомашёларни парчаланиши икки хил шароитда: анаэроб ёки аэроб шароитда бориши мумкин. Биринчи ҳолда асосан кимёвий моддалар таркибидаги кислород билан озикланадиган микроорганизмлар қатнашади. Бу жараён чириш деб аталади. Бунда сассиқ хидга эга бўлган моддалар ҳосил бўлади: метан, олтингугурт, водород, аммиак, мой кислота, индал, скатол ва ҳ.к.

Агарда хомашё массаларининг ўзгариши кислород (ҳаво) иштирокида

содир бўлса, бу жараён парчаланиш дейилади. Бундай шароитда оксидланган ҳидсиз бирикмалар, масалан, минерал моддалар, органик моддалар, гумусли бирикмалар ҳосил бўлади. Парчаланиш жараёни кўп босқичли бўлади. Турли босқичларда микроорганизмлар ўзаро симбиоз ҳолатда токи озиқа тамом бўлгунча ўз фаолиятини давом эттиради. Кейин улар ҳалок бўлади ва ўз таналарини парчалаб, келгуси популяция учун шароит яратади. Сифатли ноанъанавий ўғит яратиш учун хомашёлар чириши эмас, балки аэроб шароитда парчаланишга учраши керак. Иссиклик энергияси чиқариб оксидланиш оловсиз ва алангасиз ёниш дейилади.

Ҳосил бўлган ўғитнинг сифатига қараб хомашёларнинг парчаланиш жараёнининг муддати 6-12 ой ҳисобланади. Бу кўп ойлик жараёндан кейин ҳосил бўлган масса ўсимлик илдизи томонидан ўзлаштириладиган ҳолатга келади. Энди шу ҳолатдаги ноанъанавий ўғитни мульча сифатида фойдаланиш ҳам мумкин.

**Парчаланиш фазалари.** Компостлаш жараёнида парчаланишнинг 5 та фазаси ажратилади. Парчаланишнинг 5 та фазаси диаграмма сифатида 5-расмда кўрсатилган.



5-расм. Қолдиқ ва чиқиндиларни чириш жараёни

1. Парчаланишнинг бошланиш фазаси. Парчаланиш жараёни моғор, нурсимон замбуруғлар, эубактериялар, винтсимон бактериялар ва спираллар каби тупроқ микроорганизмларининг енгил парчаланадиган оқсил ва қанд



моддалари билан озикланишдан бошланади. Ушбу микроорганизмларнинг фаолияти натижасида компост уюми бир неча соат ичида тез қизиб, ҳарорат 70<sup>0</sup>С гача кўтарилади. Уюмдаги ҳарорат 40<sup>0</sup> С дан ошганда иссиқликни севувчи замбуруғ ва спора ҳосил қилувчи микроорганизмлар хомашёнинг целлюлоза қисмини парчалайди ва целлюлозани минерал массага айлантиради. Компостлашнинг учинчи кунидан еттинчи кунигача ҳарорат 50-70<sup>0</sup>С гача кўтарилади ва шу иссиқликда бегона ўтларнинг уруғлари ва зарарли организмлар нобуд бўла бошлайди.

2. Конструкцияни бузилиш фазаси. Парчаланишнинг ушбу фазаси 2-3 ҳафта давом этади. Дастлабки кунлари моддалар тезкорлик билан чиригандан сўнг уюмнинг ҳарорати 30-35<sup>0</sup>С гача пасаяди, замбуруғлар сони кўпаяди. Аммиак органик бирикмалар ҳосил қилиши мумкин. С:N нисбат кичраяди. Конструкцияни бузилиш фазасида моғор, нурсимон замбуруғлар, спирилла ва вилодумлилар қатнашади.

3. Синтез қилиш фазаси. Бу фазада компостлаш уюмида ҳарорат 20<sup>0</sup>С атрофида бўлиб, вилодумлилар, мхирицалар, чувалчанг каби организмлар кўпаяди. Улар уюмдаги органик массаларни парчаланиши ва аралашини тезлаштиради. Уюмдаги масса қора тус ола бошлайди.

4. Пишиш фазаси. Бу даврда уюмда ҳарорат тупроқдаги табиий ҳарорат билан тенглашади. Кислородга талаб камаяди. Бундан кейин парчаланиш жараёни янгидан бошланмайди. Маҳсулот ғоввак, тупроқли ва ўрмон ери ҳидига эга бўлади. С:N нисбати 20:1 тенг бўлади. Энди компост уюмидаги ноанъанавий ўғит пишган бўлиб, уни ҳар хил усуллар билан деҳқончилик ва боғдорчиликда қўллаш мумкин. Бу фазада уюмда пичанкесадиғанлар, вилодумлилар, ўтлоқи узун оёқлилар, ўртача юлдизшакллилар, жужелица личинкалари, гўнг куртлари, мокрицалар, орибатидлар, панцирли каналар, умиткалар, каналар, йирткич каналар, ўлимхўрлар личинкалари, чумолилар, кўнғиз личинкалари, ачитқи замбуруғлар, кавсяклар, маҳаллий айикчасимонлар, яшил моғорлилар кўпаядилар ва иштирок этадилар.

5. Гумификация фазаси. Бу узоқ давом этадиган фазада ноанъанавий ўғит тўлиғича чириндига айланади. Гўнг куртлари йўқолиб, ёмғир чувалчанглари пайдо бўлади. Чиринди ҳосил бўлишида компостнинг ҳажми 8 га камайиб кетади. Чириндининг аҳамияти тупроқ гумусини кўпайтириш бўлиб, ўғит сифатида экинларга узоқ вақт ижобий таъсир қилади. Буни турли даражада ҳосил бўлган ноанъанавий ўғитлар йиғиндиси деса бўлади. Бу фазада сакровчи ўргимчак, чумоли, вилодумлилар, нематодлар, жужелецлар, шелунлар, мокрицалар, кичик оқтишсимонлар, ковсяклар, катта ёмғир чувалчанги, фибатодлар, панцирли кана, сув ўтлар, май кўнғизи каби хашоротлар қатнашадилар.

#### **4. Саноат, маиший ва қишлоқ хўжалик чиқиндиларидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш**

Саноат, маиший ва қишлоқ хўжалик чиқиндиларини гўнг билан аралаштириб компостлаш деҳқончиликда замонавий йўналиш ҳисобланади.

Компостлар маҳаллий ўғитлар таркибидаги озик моддалар исроф бўлишининг олдини олиш ва ўғитлар таркибидаги озик моддаларни ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган шаклга ўтказиш учун амалга оширилади. Бундай ўғитлар тайёрлаш учун хомашё узоқдан олиб келинмайди, сотиб олинмайди, натижада арзон тушади.

Энг асосий хусусияти уларнинг комплекс таркибга эга эканлигидадир. Улар таркибида ўсимлик учун зарур бўлган озик элементлари бўлиб, ўсимликни узоқ муддат ҳаракатчан озик элементлари билан таъминлаб тура олади. Компостлаш саноат, маиший ва қишлоқ хўжалик тармоқларининг улкан чиқиндиларидан янги ўғит ресурсларини яратиш имконини беради. Ноанъанавий ўғитлар қўлланганда сифати яхши қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилади, уларни сақлаш муддати узаяди ва кимёвий ўғит ва пестицидларнинг салбий оқибатларига қарши муқобил вариант ҳисобланади.

Ноанъанавий ўғитларни қишлоқ хўжалигида ишлатиш атроф-муҳитга зарар етказмайди, органик ўғитлар ишлаб чиқаришни кўпайтиради, тупроқларда органик модда-гумусни кўпайиши, тупроқ сингдириш сиғимини ортиши, унинг таркиби ва тупроқ буферлиги яхшиланиши, тупроқларнинг физик хоссаларига ижобий таъсир этиши, минерал ўғитларни кам сарфлаган ҳолда, ҳосилдорликни ортиши ва рентабелликни юқори бўлишига олиб келади.

Юқоридагилардан кўришиб турибдики, тупроқлар хосса ва хусусиятларини яхшилаш ҳамда экинлар ҳосилдорлигини ошириш учун ишлатиладиган минерал ўғитларнинг таннарҳи ортиб бораётган бир вақтда, органик ўғитлар қўллашнинг илмий ечимларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб қолмоқда.

Минерал ўғитлар тупроқни озика элементлар билан таъминланганлигини яхшилайдиган бўлса, таркибида органик моддалар сақлайдиган ўғитлар эса тупроқни озик элементлари билан бойитибгина қолмасдан, балки гумус миқдорини, уларнинг барча физикавий, кимёвий, биологик хоссаларини яхшилаб, шулар орқали ўсимлик учун зарур бўлган сув, ҳаво ва озика режимларини оптималлаштиради.

Булардан ташқари таркибида органик моддалар сақловчи ўғитлар тупроқ қатламида  $\text{CO}_2$  газининг концентрациясини оширади ва шу билан бирга ўсимлик фотосинтез жараёни маҳсулдорлигини кўпайтиради.

Ўғитлар тайёрлаш жараёнида ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган озик элементлар (азот, фосфор, калий ва бошқалар) нинг миқдори ошади, органик моддалар таркибидаги целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалар миқдори камаяди, патоген микрофлора ва гельминтларнинг тухумлари нобуд бўлади, ўғитнинг физикавий хоссалари яхшиланади, тупроққа солиш учун қулай (сочилувчан) ҳолатга ўтади.

Ўғит тайёрлашда гўнг, гўнг шалтоғи, гўзапоя, чириган хашаклар, чучук сув лойқаси, дарахт барглари, фекалий (ҳожатхона аҳлати), табиий маъданлардан самарали фойдаланилади.

Одатда ноанъанавий ўғитлар таркиби микроорганизмлар таъсирига чидамлилиги бўйича бир-биридан фарқланувчи иккита қисмидан иборат

бўлади. Торф, кипиқ, чимли қатлам тупроғи намлик ва аммиакни ютиш учун хизмат қилади, секин чирийди. Гўнг, гўнг шалтоғи, фекалий кабилар эса ўз таркибида кўп миқдорда осон парчаланадиган азотли органик бирикмаларни тутати.

Ўғитлар тайёрлашда юқорида айтилган компонентларни гўнг билан 1:1 нисбатда олиш яхши натижа беради. Гўнг шалтоғи ва канализация оқавасининг қаттиқ қисми микроорганизмлар фаолиятини кучайтириш учун хизмат қилади. Компостлар тайёрлаш асосида арзон инерт материаллардан кўп миқдорда қимматбаҳо маҳалий ўғитлар олинади.

Бундай ўғитлар жумласига гўнг-сомонли, гўнг-ғўзапояли, гўнг-ил (чучук сув чўкинди лойи) ли, гўнг-фекалийли, гўнг-дарахт барглари ва бошқаларни киритиш мумкин. Умуман олганда, компостларни тайёр бўлиш муддати ишлатиладиган органик чиқиндиларнинг тури, таркиби, аэрацияси, намлиги, йил фасллари ва бошқа бир қатор шарт-шароитларга қараб ўзгаради. Органик масса уюмининг ичдан қизиши яқунланиб, доимий ҳарорат қарор топганда ўғит тайёр бўлган ҳисобланади.

Компостлашда эни ва буйи 2х3 м, чуқурлиги 0,6-0,7 м бўлган хандақлардан фойдаланиш яхши натижа беради.

Компостлашда органик массаси миқдори 25% дан юқори, намлиги эса 50-55% ни ташкил қилганда, чириш жараёни жадал кетади. Одатда тайёр маҳсулот миқдори умумий органик чиқиндилар миқдорининг 50% ни ташкил қилади.

Ўз хосса-хусусиятилари бўйича ноанъанавий ўғитлар маҳалий ўғитлар ўртасида етакчи ўринни эгаллайди, улар барча қишлоқ хўжалик экинларини, шу жумладан ғўза ва ғалла экинларини ҳам асосий ўғитлашда яхши самара беради.

Ноанъанавий ўғитлар жуда турли-туман бўлиб, бизнинг шароитимизда кўпроқ гўнг-фосфорли. нажас-тупроқли, гўнг-сапропелли ва аралаш ҳолатдагилари ҳам яхшироқ самара беради.

*Гўнг-фосфорли ноанъанавий ўғит.* Бу турдаги ноанъанавий ўғитлардан бевосита экин майдонларига яқин ерларда тайёрланади. Бунинг учун 50-60 см чуқурликда компост тайёрлаш ўраси ковланади. Ўрага 30-40 см қалинликда гўнг ташланади ва устига 200-300 кг суперфосфат сочилади. Агар гўнг қурук ҳолатда бўлса, маълум миқдорда сув солиб намланади. Суперфосфатнинг йирик кесакчалари албатта олдиндан майдаланиши лозим. Сўнгра 15-20 см қалинликда тупроқ билан кўмилади. Бунинг учун ўра ковлаш пайтида олинган тупроқдан фойдаланилади. Агар кўхна девор қолдиклари ёки узок муддат қуёш таъсирида қизиб ётган зовур тупроқлари ишлатилса, ноанъанавий ўғитнинг сифати янада яхшиланади. Тупроқ, устидан бир қатлам гўнг шалтоғи қуйилади. Шу тахлит уюмнинг баландлиги 2,0-2,5 м га етказилади ва усти 10-15 см қалинликда сомон ва юпка (10 см чамаси) тупроқ билан қопланади.

Компостлаш тайёрлаш жараёнида уюмдаги жинсларни аралаштиришга алоҳида эътибор берилади. Аралаштирилмаганлари яхши чиримайди, табиийки, фосфор ўсимликлар учун кам лаёқатлилигича қолиб кетади.

Аралаштириш чизел ёки юклаш механизмининг чўмичи ёрдамида бажарилиш мумкин. Аралашма 100-120 кундан кейин белкўрак ёрдамида яхшилаб аралаштирилади. Етилган ўғит сочилувчан, бир жинсли бўлиб, қорамтир-жигарранг тусда бўлади.

*Нажасли-тупроқли ноанъанавий ўғит.* Дехқончиликда нажасдан тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлардан ҳам кенг фойдаланилади. Нажаснинг ўзини кўп экинларга тўғридан-тўғри ўғит сифатида ишлатиш санитария-гигиена нуқтаи назаридан тавсия этилмайди. Нажасли-тупроқли ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5- 0,7 м бўлган хандак қовланади. Унга бир қатлам нажас, бир қатлам тупроқ навбат билан ташланади (1 т нажасга 1 т тупроқ тўғри келиши керак). Усти сомон, торф ёки хашак билан кўмилади. Хандак ичидаги масса ҳар 3 ҳафтада яхшилаб аралаштириб турилади. Икки-уч ой ичида нажаснинг бадбуй ҳидидан холи бўлган қорамтир тусли, донатор ва сочилувчан ўғит тайёр бўлади,

Нажасли-тупроқли ноанъанавий ўғит аъло сифатли маҳаллий ўғит бўлиб, 12-15 т/га меъёрида қўлланилади.

Аралаш ноанъанавий ўғитлар тайёрлашда, гўнг, сомон, ҳазонлар, чучук сув ҳавзаларининг лойқалари, фосфорли ўғит, шаҳар чиқиндилари ва бошқа ахлатлардан фойдаланиш мумкин.

*Гўнг-ғўзапояли ноанъанавий ўғит тайёрлаш.* Ғўзапоянинг ўзидан ўғит сифатида фойдаланиш деҳқончиликда шудгор қилишда, қатор ораларига ишлов беришда, суғоришда, халақит беради. Шу сабабли гўнг билан аралаштириб, органик масса ҳосил қилинади.

Гўнг-ғўзапояли ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун эни, бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7м бўлган хандак қовланади. Хандакга 1:1 нисбатда гўнг ва ғўзапоя аралаштирилиб солинади (6-расм).



6–расм. Хандакга 1:1 нисбатда гўнг ва ғўзапояни аралаштириб солиш

Усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Икки-уч ой ичида қорамтир тусли, сочилувчан органик масса, яъни ноанъанавий ўғит тайёр бўлади. Шу аснода тайёрланган ўғит қўллаш учун жуда самарали ва қулай ҳисобланади.

*Гўнг-сомонли ноанъанавий ўғит тайёрлаш.* Ҳозирги кунда буғдой

Ўрилгандан сўнг далаларда маълум миқдорда унинг сомони қолиб кетади. Шудгор вақтида тупроқ билан яхши аралашиб кетмаслиги сабабли, сомон чала чириб, тупроқда органик масса ҳосил бўлишида тўлиқ иштирок этмайди. Бу чиқиндилардан оқилона фойдаланиш учун далани ўзида сомонли ўғит тайёрлаш лозим. Гўнг-сомонли ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7м бўлган хандақ ковланади. Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва сомон аралаштирилиб солинади (7-расм).



7-расм. Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва сомон аралаштириб солиш

Хандақнинг усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Уч ой ичида сочилувчан органик масса, яъни ўғит тайёр бўлади. Шу аснода тайёрланган ўғит тупроқ билан яхши аралашади. Бу ноанъанавий ўғит қўллаш учун жуда самарали ва қулай ҳисобланади.

*Гўнг-ил (чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойқа) ли ноанъанавий ўғит тайёрлаш.* Ил (чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойқа) таркибида ўсимликлар учун зарур бўлган озиқ элементлар мавжуд. Шу сабабли уни гўнг билан аралаштириб, органик масса, яъни компост тайёрлаш ва қўллаш яхши самара беради.

Гўнг-ил (чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойқа) ли компост тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ ковланади. Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва ил (чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойқа) аралаштирилиб солинади (8-расм).



8–расм. Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва чучук сув лойқасини аралаштириб солиш

Усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Уч ой ичида органик масса, яъни ўғит тайёр бўлади. Бундай тайёрланган ўғит қўллаш учун жуда қулай ҳисобланади.

*Гўнг-канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш.* Дехқончиликда гўнг-канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлардан ҳам кенг фойдаланилади. Кўп экинларга тўғридан-тўғри ўғит сифатида ишлатиш санитария-гигиена нуқтаи назаридан тавсия этилмайди.

Гўнг-канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ қовланади. Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва канализация оқавасининг қаттиқ қисми аралаштирилиб солинади (9-расм). Усти тупроқ билан кўмилади.



9-расм. Хандақда 1:1 нисбатда гўнг ва канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш

Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Икки-уч ой ичида канализация оқавасининг қаттиқ қисми таркибидаги бадбўй ҳидидан ҳоли, қорамтир тусли, донадор ва сочилувчан органик масса, яъни ўғит тайёр бўлади. Гўнг-канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан тайёрланган ўғит аъло сифатлидир.

*Гўнг-дарахт баргидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш.* Бизга маълумки, кузда тўкилган дарахт барглари таркибида ўсимлик учун зарур бўлган озик моддалар мавжуд. Ҳозирги кунда кузда кўплаб тўпланадиган бу чиқиндиларни ёқиб юборилади.

Гўнг+дарахт баргидан ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ қовланади.

Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва дарахт баргидан аралаштирилиб солинади (10-расм). Усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Уч ой ичида сочилувчан органик масса, яъни ноанъанавий ўғит тайёр бўлади.



**10-расм. Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва дарахт барги аралаштириб солиш**

Шу аснода тайёрланган ўғит тупроқ билан яхши аралашади. Бу масса қўллаш учун жуда самарали ва қулай ҳисобланади.

*Гўнг-гўнг шалтоғидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш.* Деҳқончиликда гўнг-гўнг шалтоғидан тайёрланадиган органик ўғитлардан ҳам кенг фойдаланилади. Гўнг-гўнг шалтоғидан ўғит тайёрлаш учун эни, бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ қовланади. Хандақга 1:1 нисбатда гўнг ва гўнг шалтоғидан аралаштирилиб солинади (11-расм).



**11-расм. Хандакга 1:1 нисбатда гўнг ва гўнг шалтоғи аралаштириб солиш**

Хандакнинг усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Икки-уч ой ичида гўнг шалтоғидан қора тусли, донадор, ва сочилувчан органик масса тайёр бўлади. Гўнг-гўнг шалтоғи тайёрланган ўғит сифатлидир.

#### **5. Чучук сув лойқасидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш**

Чучуа сув лойқаси ҳам хандакга гўнг билан 1:1 нисбатда аралаштирилиб солинади. Усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Уч ой ичида сочилувчан органик масса, яъни ноанъанавий ўғит тайёр бўлади.

#### **6. Кўп қаватли уйлар шароитида тайёрлаш мумкин бўлган ноанъанавий ўғитлар**

Кўп қаватли уйлар шароитида ноанъанавий ўғитлар балконларда махсус идишларда тайёрланади.

#### **7. Чувалчанглар ёрдамида ноанъанавий ўғит тайёрлаш**

Чувалчанглар фаолияти билан олиндиған органик ноанъанавий ўғит тупроқ хоссаларини яхшилашда энг яхши ўғит ҳисобланади. Кундан кунга унга бўлган талаб ортиб бормоқда. Шундай қимматбаҳо ўғитни ҳам мустақил ишлаб чиқариш мумкин. Бунинг учун ёмғир чувалчанги селекцияси билан шуғулланиб, уни кўпайтириб олиш лозим.

Ёмғир чувалчангини гўнг билан тупроқ аралашмасида ҳам кўпайтириш мумкин. Бунинг учун тинч жой бўлиб, гўнг ва тупроқ аралашмасини 60-70 см



баландликда узун қилиб (ёки ариқда ёки оддий уймада) унга ёмғир чувалчанги ташланади, уюмнинг намлиги ва ҳарорати назорат қилиб борилади. Намлик 50-60%, ҳарорат 20-30<sup>0</sup>С дан паст бўлмаслиги керак. Ёки ҳаётда тажрибада тасдиқланган “берлин яшиги” деган усул билан ёмғир чувалчангини кўпайтириш мумкин. Бунинг учун 12 мм қипиқ тахтадан бўйи 90 см, эни 60 см ва баландлиги 30 см бўлган ёғоч яшик ясалади. Тагидаги ортиқча сув оқиб кетиши учун диаметри 6-7 мм бўлган камида 15-16 та тешикчалар бўлади.

Яшикнинг оёқлари бўлиб, тагига идиш қўйилса, суюқлик шу идишга оқиб тушади ва уни хона гуллари учун ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Аввало яшик тагига 2-3 см ли қумли тупроқ қатлами ётқизилади. Кейин қум устига юмшоқ қоғоз ёки картон ёзилади. Унинг устига ошхона қолдиғи ёки гўнг ёзилади. Уларни устига 500 дона ёмғир чувалчанги (*Eisenia foetida*) ташланади.

Маълумки, ёмғир чувалчанги кўп нарсалар билан озиқланади. Шунинг учун уларни ошхона қолдиғидан ташқари ёғлик гўшт билан ҳам боқиш мумкин. Кофе, чой шамаси ва пиёз шелухаси ёмғир чувалчанги учун делекатес ҳисобланади.

Берилган озуқа устига қамиш, хўл газета ва унинг устидан ингичка қора пленка ёпиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Ёмғир чувалчанги ҳар куни ўз оғирлигининг ярмига тенг миқдорда озуқа истемол қилади (500 дона ёмғир чувалчанги 200 г оғирликка эга).

Чувалчанглар гумусга бой қора рангдаги донатор масса ҳосил қилади. Унинг таркиби озиқ элементларга бой. Ундан ташқари уларнинг таркибида ўсимлик ва тупроқдаги бошқа тирик фойдали ферментлар, ўстирувчи моддалар, кислоталар бўлади.

Катта боғларда, ўрмонларда ва очик майдонда, ариқларда ёмғир чувалчангларини каттароқ миқёсда кўпайтириш мумкин. Ёки хоҳлаган одамлар ўзларининг уйларида мустақил равишда ёмғир чувалчангини кўпайтиришлари мумкин.

Катта миқдорда хомашё захираси бўлиб, ундан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ва фойдали ишлатишга эҳтиёж бўлса, мустақил ферма ташкил қилиш зарурияти туғилди. Масалан, чорвачилик, дехқончилик, боғдорчилик фермалари, канализацияларни тозалаш, шахарларни ободонлаштириш бўлимлари, маҳаллалар ва ҳ.к. Бу соҳада хомашё материаллари тўплаш имконияти катта.

Ёмғир чувалчанглари хомашё материалларини тезроқ қайта ишлаш имконини беради ва катта майдон талаб қилмайди.

Ихтисослашган фермаларда ёмғир чувалчангини кўпайтириш чуқурликларда, гўнг ариқларида (0,3-0,5 м чуқурликдаги) амалга оширилади. Чувалчангни кўпайтирадиган мосламалар шамолдан ҳимояланган бўлиши керак. Ундан ташқари пастки томондан тешикларининг ўлчами 1 см бўлган метал тур билан қопланган бўлиши керак. Чунки сичқон ва калламушлар чувалчанглар билан озиқланадилар.

Чувалчанг кўпайтириладиган жойнинг устини қора пленка билан ёпиб

қўйилади. Бу чувалчанглар фаолиятини жадаллаштиради ва уларни кушлардан химоя қилади. Чувалчанглар уюмида иқлимни бошқариб туриш учун уюм тагига фольгадан тоннеллар қилиб жойлаштириш лозим бўлади. Чувалчанглар кўпаяётган уюмда намлик доимо 50-60% атрофида бўлишини таъминлаш зарур. Акс ҳолда уюмда чумоли кўпайиб кетади ва чувалчангларга хужум қилади. Сув кўпайиб кетса ҳам ботқоққа яқин шароит ҳосил бўлади ва ҳаво етишмай қолади.

Чувалчангларнинг миграцияси (бир жойдан иккинчи жойга ҳаракати) учун реклингхаузер экологик марказининг 150 x 100 x 90 см ли тубсиз, усти кушлардан химоя қилиш учун қопқоқли ёки тўр билан беркитилган, 60-70 см чуқурликда ерга кўмилган яшиқлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Яшиқларнинг таги ёки бир-бирига қўшиладиган ён томонлари фақат ғишт билан териб қўйилади. Яшиқнинг тагига ғишт териб чиқишдан мақсад қаттиқ совуқ бўлганда чувалчанглар ғиштлар орасидан ерга чуқурроқ кириб кетадилар. Яшиқнинг усти берк бўлиши чувалчангларни ёмғир ва совуқдан асрайди. Чувалчангни кўпайтириш битта яшиқни ерга кўмиб унга 10 см қалинликда органик қолдиқ (хомашё) ёзилгандан кейин бошланади. Унинг устига чувалчанглар ташланади. Улар доимо ҳар хил қолдиқлар билан танаффуссиз боқиб турилади. Уларнинг устига алоҳида қатлам билан суяк, шох унлари ва чангсимон кремнезем ётқизиб турилади.

Биринчи яшиқда ноанъанавий ўғит тайёр бўлгач, ён томондаги терилган ғишт оралиғидан янги озуқа солинса, чувалчанглар органик хомашёлар хидига интилиб, иккинчи яшиққа ўтадилар. Кейинчалик чувалчанглар у ердан учинчи, тўртинчи ва ҳ.к. яшиқларга ўтиб фаолият кўсатадилар. Натижада конвейер усули пайдо бўлади. Бундан ташқари савдода ёмғир бочкаси ўлчамида компостлаш учун ишлатиладиган бочкалар сотилади. Бу бочкаларда ноанъанавий ўғитни боғларда ҳам тайёрлаш мумкин. Тайёрлаш жараёнида ҳақ қандай ёқимсиз ҳид ҳосил бўлмайди.

Бундай ноанъанавий ўғитлар универсал ҳисобланади. Уларни ҳар қандай тупроқ ва экинларда қўлласа бўлади.

## **8. Ноанъанавий ўғит тайёрлашнинг ихтисослашган шакллари**

Кундан-кунга органик массаларнинг аэроб шароитда парчаланиш жараёнига қизиқиш ўсиб борганлиги туфайли ноанъанавий ўғитларни тайёрлашни кундалик ҳаётда фаолроқ, ҳар хил таркиб билан ва турли материаллардан фойдаланиб амалга ошириш талаб қилинмоқда. Шунинг учун ҳам мутахассислар ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг яхшироқ, енгилроқ, бир-бирларини тўлдирадиган усулларини излаб топишмоқда. Бундай усуллар жумласига шохлардан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ва далада икки баланд пушта қатори ўртасида қолдиқларни компостлаш орқали ноанъанавий ўғит тайёрлаш киради.

Боғ ва бошқа жойларда тўпланган шох-шабба утилизацияси доимо муаммо ҳисобланади. Аммо яхши майдаланган шох-шаббалардан сифатли

ноанъанавий ўғит тайёрлаш мумкин.

Майдаланган шох-шаббани компостлаш учун Германиянинг Вайнштеран тупроқшунослик институтида жуда қулай усул ишлаб чиқилган. Бу усул бўйича алоҳида чуқурда кенглиги 1,5 м ва баландлиги 1 м бўлган шох-шаббага 2 кг карбамид сепилади. Уюмни тез-тез намлаб туриш лозим. Устини қора пленка билан беркитилади. Шунда уюмнинг устки қисми қуримасдан намлиги сақланади. Бу эса шох-шаббани тезроқ парчаланишига олиб келади. 2 ойдан кейин уюмни аралаштириш керак бўлади. Ярим йилдан кейин ноанъанавий ўғит тайёр бўлади.

Парчаланиши жараёнида шох-шаббанинг ҳажми 20% га камаяди.

Қипикнинг ўзидан (секин парчаланиши туфайли) ноанъанавий ўғит тайёрлаш қийин. Аммо уни тез парчаланадиган хомашёлар билан аралаштириб ўғит тайёрласа бўлади.

Майдаланган шох-шаббани мулча сифатида ишлатса ҳам бўлади. Масалан, боғларда ёки замбуруғ ўстирганда узоқ вақтли мулча сифатида фойдаланиш мумкин.

Илмий ва ишлаб чиқариш тажрибаларининг кўрсатишича, баланд пуштада баҳорда ер эрта етилади. Чигит эрта экилади. Натижада пахта эрта пишади ва нисбатан юқори ҳосил олинади. Шу ижобий томонни янада яхшилаш учун 2 та пушта ўртасида ҳар хил хом ашёлардан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш мумкин. 2 та пушта ўртасига ернинг устига азоти кам бўлган қўпол хомашё (майдаланган сомон, ғўзапоя, полиз-сабзавот экинларининг вегетатив массалари, қипиқлар ва ҳ.к.) лар захирасининг катта-кичиклигига қараб ҳар хил қалинликда ётқизилади. Унинг устига азотли бирикмага бой хомашёлар (гўнг, сут, гўшт, консерва заводлар қолдиғи, ошхона, уйлар қолдиқлари, ўрилган газон ўти ва ҳ.к.) худди олдинги қалинликда иккинчи қатлам қилиб ётқизилади.

Унинг устига қалинлиги 5-10 см бўлган унумдор тупроқли учинчи қатлам тўшалади ва компостлаш жараёни учун қолдирилади. Компостлаш жараёнида ҳар бир хом ашёда етарли даражада намлик 50-60% бўлиши лозим. Бу парчаланишни тез боришини таъминлайди. Қўпол хом ашёдан иборат биринчи қатлам компостлаш уюмини ҳаво билан таъминлаб туради.

Парчаланиш жараёнида ажралиб чиққан иссиқлик тупроқни иситади ва у баҳорда экиш учун тез етилди. Иккинчидан, тупроқ органик ўғит ва озик элементлар билан бойийди, атмосферанинг ердан устки қисмини CO<sub>2</sub> гази билан бойитади. Бу эса ўсимликларни ҳаво билан озикланишини яхшилади.

Минералланган ерда бошқача қилиб ҳам ноанъанавий ўғит тайёрлаш мумкин. Бунда 2 та пушта ўртасида эмас, балки ҳар бир пуштанинг ўзида, унинг устида тайёрланади. Буни биз иккинчи вариант деб қабул қиламиз. Бунда ҳар бир пуштанинг устида компостлаш иши олиб борилади. Пуштанинг устига биринчи бўлиб қўпол ҳолатдаги хом ашёларни (сомон, ғўзапоя, сабзавот ва полиз экинларининг вегетатив қисмлари, боғларнинг шох-шаббалари, боғлар ва ўрмонларда ҳосил бўлган тўшамалар, қипиқлар ва ҳ.к.) ётқизилади. Ҳосил бўлган қатламнинг қалинлиги 10-15 см дан ошмаслиги керак. Унинг устига иккинчи қатлам қилиб тез чирийдиган хом

ашёлар (гўнг, газонларнинг ўрилган ўти, ўрилган сидерет, сут, гўшт, ошхона, ипак курти қолдиқлари ва ҳ.к.) ўша қалинликда ётқизилади. Учинчи қатлам 5-10 см қалинликда унумдор тупроқдан ташкил топган бўлади. Учинчи қатлам, яъни тупроқ шундай қилиниши керакки, компостлаш уюмининг ҳамма юзасини (усти ва ён томонларини) беркитиши лозим.

Уюмдаги ҳамма қатламларда намлик ва ҳаво бўлиши керак. Бу парчаланиш жараёнини тезроқ ва фаол бориши учун шароит яратади. Парчаланиш жараёнида ҳосил бўлган иссиқлик тупроқни иситади, тупроқни органик моддага, озиқ моддаларга, микроорганизмлар ва чувалчангларга, ер устидаги ҳаво қатламини CO<sub>2</sub> газига бойитади. Ўсимлик уруғи пуштанинг устига тўғридан-тўғри ноанъанавий ўғитга экилади. Уруғ энг яхши шароитга тушиб, жадал униб чиқади ва бир гектардаги ўсимлик сонини кўпайтиради. Тўғридан-тўғри далада ҳосил қилинган ноанъанавий ўғит ўсимликни илдиз ва ҳаво орқали озиқланишини муқобиллаштиради. Натижада ўсимлик юқори ҳосил бериш имкониятига эга бўлади.

### Назорат саволлари:

1. Ноанъанавий ўғитлар олиш технологиялари қачондан мавжуд?
2. Ноанъанавий ўғитлар олишнинг қандай технологиялари бор?
3. Ноанъанавий ўғитларни компостлаш учун қандай майдон тайёрлаш керак?
4. Компостлаш нима?
5. Компостлаш учун материаллар қандай кўринишда жойланади?
6. Хом ашёларни сақлашни қандай тартибга солинади?
7. Компостлаш уюми учун хомашёлар қандай ҳолатда бўлиши керак?
8. Компостлаш қандай уюмларда олиб борилади?
9. Миграция қиладиган компостлаш уюми нима?
10. Компостлашнинг замонавий йўналиши нима?
11. Компостлашнинг энг асосий хусусияти нимадан иборат?
12. Компостлашда нималардан фойдаланиш самарали ҳисобланади?
13. Компост тайёрлашда компонентларни гўнг билан қандай нисбатда аралаштириш яхши натижа беради?
14. Компостлашда қандай ўлчамдаги хандақлардан фойдаланиш яхши натижа беради?
15. Парчаланиш жараёни қандай содир бўлади?
16. Парчаланиш жараёнининг муддати қанча?
17. Компостлаш жараёнида парчаланишнинг нечта фазаси ажратилади?
18. Ноанъанавий ўғитларнинг қандай турлари бор?
19. Саноат, маиший, қмшлоқ хшжалик чиқиндиларидан ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?
20. Гўнг-фосфорли ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?
21. Нажасли-тупроқли ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?
22. Гўнг-ғўзапояли ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?
23. Гўнг-сомонли ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?

24. Гўнг-ил (чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойқа) ли ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?

25. Гўнг-каналлизация оқавасининг қаттиқ қисмидан ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?

26. Гўнг-дарахт баргидан ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?

27. Гўнг-гўнг шалтоғидан ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?

28. сифатида қандай фойдаланилади?

29. Чучук сув лойқасидан ноанъанавий ўғит қандай тайёрланади?

30. Кўп қаватли уйлар шароитида ноанъанавий ўғитлар қандай тайёрланади?

31. Ёмғир чувалчанги ёрдамида ноанъанавий ўғитни қандай тайёрланади?

32. Ноанъанавий ўғит тайёрлашнинг ихтисослашган шакллариға нима киради?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. McPherson M.J., Moller S.G. PCR. The Basics 2<sup>nd</sup> edition: Taylor & Francis Group, 2006. - 305 p.

2. Sambrook, J. Molecular cloning: A laboratory manual. 2nd ed / J. Sambrook, E.F. Fritsch, T. Maniatis. - Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001. - 1626 p.

### **3-мавзу: Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланиш.**

#### **РЕЖА:**

3.1. Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланиш.

3.2. Биомассалардан ўғит сифатида фойдаланиш.

3.3. Саноат чиқиндиларини ўғит сифатида қўллаш.

3.4. Кўмир ишлаб чиқариш қолдиқлари ва улардан ўғит сифатида фойдаланиш.

3.5. Кўмир қолдиқларини ўғит сифатида қўллаш.

3.6. Ўзбекистон республикасида лойқанинг тўпланиши (акуммляцияси), ҳажми ва қайта ишлаш усуллари.

3.7. Чучук сув лойқасини ўғит сифатида қўллаш.

3.8. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг илмий асоси ва иқтисодий самарадорлиги.

**Таянч иборалари:** *Қишлоқ хўжалик қолдиқлар, ўғит, биомасса, саноат чиқиндилари, кўмир ишлаб чиқариш қолдиқлари, лойқа, аккумуляцияси, чучук сув лойқаси, ноанъанавий ўғитлар, иқтисодий самарадорлик, экология.*

Адабий манбалардан маълум бўлишича, ҳозирги кунда суғориладиган

типик бўз тупроқларнинг унумдорлиги сезиларли даражада пасайиб бормоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири тупроқларга етарли даражада органик ўғитлар қўлланилмаётганлигидадир. Бу муаммоларни ҳал қилишда янги ноанъанавий органик ўғит шакллари яратиш ва улардан фойдаланиш муҳим агротехник тадбир ҳисобланади.

Кўпчилик олимларнинг фикрига кўра, бугунги кун деҳқончилигидаги асосий вазифа, тупроқдаги озик элементлар балансини ижобий томонга ўзгартириш, яъни тупроққа берилаётган озик элементлар миқдорини кўпайтириш зарур. Бунинг учун фақат минерал ўғитлар эмас, балки тупроққа бериш мумкин бўлган озик элементларнинг қўшимча манбаларини ҳам топишимиз керак. Мана шундай манбаларга турли гўнглар, саноат ва қишлоқ хўжалик чиқиндилари, чучук сув лойқаси, кузда тўкилаётган дарахт барглари, хазонлар ва шу кабилар киради.

Д.Н.Прянишников “минерал ўғитлар қанча кўп ишлаб чиқарилса ҳам гўнгга бўлган талаб шунчалик ортиб бораверади”, деб таъкидлаган эди. Бундан кўриниб турибдики, тупроқларни органик моддалар билан бойитишда гўнгнинг аҳамияти каттадир. Чунки гўнг таркибида макро ва микроэлементлар, турли хил органик моддалар, микроорганизмлар мавжуд. Гўнг тупроққа солинганда, тупроқнинг органик ва физик ҳоссаларига ижобий таъсир кўрсатади.

Ф.А.Скрябиннинг таъкидлашича, гўнгдан оқилона фойдаланиш ва унинг сифатини ошириш учун сақлаш вақтида ўсимлик қолдиқлари - сомон, ғўза қовочоғидан тўшама сифатида фойдаланиб, ўғитлар тайёрлаш лозим. Уни тупроққа ўғит сифатида киритилганда, яхши самара бериши кузатилган.

Кам чириндили, кучсиз маданийлашган тупроқлар унумдорлигини оширишнинг асосий йўли органик ўғитлар қўллаш ҳисобланади. Ноанъанавий ўғитларни мунтазам қўллаш тупроқ агрокимёвий хоссалари, биологик, физик, физик-кимёвий хусусиятлари ҳамда сув ва ҳаво тартиботларини яхшилади. Шунингдек тупроқнинг сингдириш сиғими, асослар билан тўйиниш даражаси ортиб, нордонлик ва ишқорийлик бирмунча камади.

Шуни алоҳида назарда тутиш лозимки, ноанъанавий ўғитлар таркибидаги озика моддалари тупроқда минераллашгандан сўнггина ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши мумкин. Шу туфайли фақатгина органик ўғитлар билан ўсимликларни озикага бўлган талабини, айниқса, ўсув даврининг бошида қондириш мушкул. Бундан ташқари ноанъанавий ўғитлар таркибида озика моддаларнинг нисбати ўсимликлар эҳтиёжини қоплаш учун етарли даражада бўлмаслиги мумкин. Шу туфайли уларни минерал ўғитлар билан бирга қўллаш лозим. Ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, ноанъанавий ўғит билан азот, фосфор ва калийни бирга қўшиб ишлатилганда, ҳосилдорлик 20-60% га ошган.

Ш.Ч.Мамиев «Бухоро вилояти Қорақўл тумани янгидан суғориладиган чўл қумли ва сур тусли кўнғир тупроқларнинг ҳосилдорлигини ошириш йўллари» номли рисоласида тупроққа N-250 кг/га, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-200 кг/га, K<sub>2</sub>O-250

кг/га меъёрда минерал ўғитлар билан бирга маҳаллий ўғитларни қўллаш орқали ғўзада ҳосилдорлик 28,4 ц/га кўтарилганини изоҳлаб берди. Шу билан бирга тупроқда органик модда ошганини таъкидлаб ўтади.

Тупроқ унумдорлигини ҳар хил ноанъанавий ўғитлар билан яхшилаш йўллари Б.Избосаров, Ф.Хамроев, Х.Тошев, С.А.Азимбоев томонидан ўрганилиб, унумдорлиги паст бўлган тупроқларда маҳаллий ўғитлар ва турли нисбатларда тайёрланган ноанъанавий ўғитлар қўллаш орқали экинлардан юқори ҳосил олиш мумкинлиги илмий асослаб берилган.

### **Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланиш. Биомассалардан ўғит сифатида фойдаланиш**

Н.Уразматов, Г.Ўринбоевалар такрорий экин ва маъдан ўғит меъёрларининг кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича олиб борган илмий изланишларида такрорий экин сифатида экилган маккажўхори ва мош ўсимликларининг қолдиқларини (илдиз, анғиз) ерга қўшиб шудгор қилиш натижасида 0-30 см тупроқ қатламидаги чиринди миқдори 1,770 % дан 1,800-1,990 % гача ошганлигини таъкидлаб ўтган.

Н.Ҳолмоновнинг тадқиқотларида сидерат ўсимликлар билан ерни шудгор қилиш натижасида суғориладиган бўз тупроқларда биомассанинг кўпайиши, уни тупроқ гумусига ижобий таъсир этиши кузатилган. Натижада эрозия жараёнларини камайиши ва уни олдини олишга эришилган.

Э.А.Зиямухамедов томонидан тупроқнинг кимёвий ҳолатини оптималлаштириши ва унумдорлигини реал ошириб боришнинг биогеохимётехнологик асослари концепцияси яратилган. Унга кўра тупроқда органик моддани кўпайтириш учун иложи борича ер (тупроқ) ни биомассалаштириш (биомаҳсулотни кўпроқ олиш), ундан оқилона фойдаланиш, инсон ва чорвани озуқа ва бошқа маҳсулотлар билан етарли даражада таъминланиши лозим, яъни ерда моддаларнинг биогеохимёвий айланишини тўғри тартибга солиш, озик моддалар мувозанатини мўътадиллаштириш керак. Қишлоқ хўжалиги ва бошқа турдаги ер эгалигида фойдаланиладиган ерлар энг арзон, комплекс, ҳар қандай экинлар талабига мувофиқ келадиган ҳолдаги озика элементлари нисбатига эга бўлган органик ўғитлар-гўнг, ноанъанавий ўғитлар билан етарлича миқдорда ўз жойида таъминланиши лозим.

Т.С.Зокиров, М.М.Тошқўзиев, Н.М.Ибрагимов, Б.И.Ниязалиев Ўзбекистон бўз тупроқларида ўсимлик қолдиқлари ва қўлланилган ўғитларнинг парчаланишини, гумуснинг таркиб топишини ўрганиш асосида бўз тупроқларнинг гумус ҳолатини, ўсимлик қолдиқлари ҳамда ўғитларни гумификацияси жараёнларини ёритиб беришган. Бўз тупроқларда гидротермик шароитлар, ўсимлик ва органик ўғит турига боғлиқ равишда гумификация коэффиценти 10-30% атрофида бўлиши таъкидлаб ўтилган.

Б.С.Мусаев маҳаллий ўғитларни жамғариш, сақлаш, қўллаш ва самарадорлигини ошириш бўйича олиб борган тадқиқотларида табиий маъданларни, маиший, маҳаллий, саноат чиқиндиларини, ўсимлик қолдиқларини,

кузда тўкилган дарахт барглари жамғариб, ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ва қўллаш усуллари ҳақида маълумотлар келтирган.

### **Саноат чиқиндиларини ўғит сифатида қўллаш. Кўмир ишлаб чиқариш қолдиқлари ва улардан ўғит сифатида фойдаланиш. Кўмир қолдиқларини ўғит сифатида қўллаш.**

Ҳар қандай мамлакат деҳқончилигида фосфор муаммоси муҳим бўлиб ҳисобланади, чунки унинг ашёвий захиралари чегараланган. Шунинг учун оддий фосфорит унини унумли қайта ишлаш ҳамда таркибида фосфор мавжуд бўлган (фосфогипс каби) чиқиндилардан самарали фойдаланиш энг долзарб масала ҳисобланади.

Республикамизда саноат аҳамиятига эга бўлмаган фосфат хомашёси (рудаси) нинг йирик қазилмалари мавжуд. Аммо фосфорга камбағал бўлган бу хомашё ўз жойида фосфорли ўғит сифатида фойдаланиш нуқтаи назаридан аҳамиятлидир.

Бунинг учун уни қандайдир усул билан фаоллаштириш, яъни таркибидаги ўзлаштирилмайдиган ҳолдаги фосфорни ҳаракатчан ҳолатга ўтказиш зарур. Бу ишларни бизнинг шароитда ҳам амалга ошириб, муҳити кучсиз ишқорий ва нейтрал тупроқларда қўллаш мумкин.

Маҳаллий фосфоритларни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига жорий этиш фосфорли ўғитларни сотиб олиш ҳаражатини сезиларли камайтиради.

Тупроқшунослик ва агрохимё институти олимлари ЎЗР ФА Умумий ва ноорганик кимё институти, Ўзбекистон пахтачилик институти олимлари билан биргаликда Сурхондарё вилояти худудидаги Гулиоб фосфорит рудаларидан ҳамда шу ерда мавжуд бўлган Шаргун кўмир кони имкониятлари ҳамда бентонит, глауконит маъданларидан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида самарали фойдаланиш бўйича 2000-2001 йилларда кенг қўламда изланишлар олиб борди. Бу изланишлар ушбу вилоят тупроқлари шароитида Сурхондарё вилояти Сариосиё туманидаги Гулиоб фосфоритларидан самарали фойдаланишга қаратилган. Бу фосфорит конидаги соф 100% ли  $P_2O_5$  нинг аниқланган захираси 551 минг тоннани ташкил этади. Гулиоб кони фосфоритларини майдаланган ҳолда (фосфорит уни сифатида) гектарига 2-3 тоннагача ёки фосфор унини маълум нисбатда (1:3) маҳаллий ўғит-гўнг билан ёки Шаргун кони кўмири билан ёки глауконит ва кўмир билан тайёрланган масса ҳолида, бунда ҳам гектарига 2-3 тоннагача ва яна ҳам, фосфорит унини айрим реагентлар билан активлаштирилган ҳолда юқоридаги миқдорда қўлланилганда тупроқдаги ўсимлик ўзлаштира оладиган фосфор миқдори вегетация давомида назоратга нисбатан 1,3-1,5 маротаба ортиши, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосил тўплашида ҳам ижобий таъсир этиши ва натижада ғўза ҳосилдорлигини гектарига 3-5 центнерга ортиши кузатилди.

Сўнги 15-20 йилларда бентонит хомашёсини қишлоқ хўжалигида агроруда сифатида ўрганиш масаласи қўйилди ва бунда республика Геология кўмитаси, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ҳамда улар тасарруфидаги илмий ташкилотлар шуғуллана бошлади.

Республикамизда агроруда сифатида бентонитларга жуда яқин



келадиган лой тупроқлар қазилмаси захиралари 8,9 ва 11,7 млн тонна бўлган Арабдашт (Қашқадарё) ва Хаутоғ (Сурхондарё) худудида мавжудлиги геологлар томонидан аниқланди. Бунда йилига 200 минг тоннагача хом ашё казиб олиш имконияти мавжуд.

Хўжайли туманида бентонит лойи билан ғўза ўсимлигида олиб борилган изланишларнинг натижасига кўра, у қумлоқли ва енгил қумоқли тупроқларда қўлланилганда энг яхши самара беради, шу тупроқларнинг кимёвий ва сув-физик ҳоссаларини яхшилаш ҳисобига ҳосилдорлик гектарига 3-5 центнерга ошади, бунда ҳар 4-5 йилда бир марта бентонитни кузда 8-10 т/га миқдорида қўллаш тавсия этилади.

Айрим кўмир конларидан олинган маҳсулотлар таркибидаги гумин миқдори 40-50% ни ташкил этади ва уларга ишлов бериш орқали углегуматлар, оксигуматлар, гумат аммоний каби моддаларни осон олиш мумкин. Улар кўпгина ўсимликларга оз миқдорда (гектарига 10-20 кг) қўлланилганда, экинларнинг ҳосилдорлигини ортиши кузатилади. Масалан, гумат аммоний ғўзага 20 кг/га миқдорида қўлланилганда, ҳосилдорлик 2,5-4,5 ц/га ортиши кузатилган. Натижалар кўпгина тадқиқотчилар томонидан олинган бўлиб, ҳамма вақт ижобий бўлган.

Фосфорли ўғитлар таркибига маълум нисбатда кўмир миқдорини кўшиб, таркибида углегумин моддаси бўлган аммофос, суперфосфат, иккиламчи суперфосфат каби мураккаб органоминерал ўғит ишлаб чиқариш технологияси патент орқали ҳимоя қилинган. Уни тупроқларга қўлланилганда, тупроқдаги фосфорнинг ҳаракатчан шаклини ортиши аниқланган, ғўзага солинганда фосфор ўғити миқдорини гумин моддаси ҳисобига 25-40% камайтириш имкони борлиги исботланган ва бунда ғўза ҳосилдорлиги назоратга нисбатан ўртача 2-3 ц/га ортиши кузатилган.

Демак чириндиси оз ҳамда углеродга анчайин муҳтож бўлган бизнинг тупроқларимиз учун таркибида гумин моддаси бўлган препаратларни ҳамда гумин моддаси ушлаган органоминерал ўғитларни қўллаш ижобий самара беради. Бунда, биринчидан тупроқ ҳавоси ва тупроқ атрофидаги  $CO_2$  режими яхшиланади, иккинчидан гумин моддалари экинлар учун стимуляторлик вазифасини ўтайди, учинчидан углегумин моддалари фосфорли ўғитларга кўшиб органоминерал ўғит холида тупроққа берилганда, ўғит фосфорини тупроққа маҳкам боғланиши (ретроградацияси) ни сусайтиради ва тупроқда янгидан ҳосил бўлган органик кислоталар фосфорни эрувчанлигига ижобий таъсир этиши натижасида тупроқдаги фосфор захирасини ҳаракатчанлигини оширишга олиб келади.

Р.К.Қўзиев «Суғориладиган тупроқлар унумдорлигининг ҳозирги ҳолати, уни сақлаш ва ошириш усуллари» мавзусидаги илмий изланишларида фосфоритлар, бетонитсимон лойлар, сув омборлари ётқизиқлари каби маъданларни тупроққа киритиш орқали тупроқнинг унумдорлигини оширишга эришиш мумкинлиги кўрсатилган.

Ёнадиган сланецларни ҳар хил намли гўнлар билан компостланса, ноанъанавий ўғит ҳажми ва уни таркибида кул элементлари кўпаяди. Олиб борилган тажрибалар натижасига қараганда, бундай ўғит пахта пишишини 5-6 кунга тезлаштиради ва ҳосилдорликни 4-5 ц/га кўпайтиради.

Аммонийлашган лигнин (АмЛиг) Тупроқшунослик ва агрокимё институти ходимлари Ж.Сатторов, А.Эргашов, Ж.Икромов, У.Қосимов томонидан синаб кўрилган ва самараси исбот қилинган. Улар томонидан Бўка туманининг Ачамайли ширкат хўжалиги даласида 1989-1991 йилларда дала тажрибаси ўтказилган. Тажрибада  $N_{200}P_{140}K_{100}$  кг/га минерал ўғит фонида АмЛиг 5 ва 10 т/га меъёрда берилган.

Биринчи йили тупроқда гумус унча кўпаймаган. Иккинчи, айниқса учинчи йили тупрода гумус миқдори 10-15% гача кўпайганлиги аниқланди. Бу нарса АмЛиг нинг чириш жараёни секин борганлигини кўрсатади. Бундан ташқари азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатчан миқдори ҳам 10-15% га кўпайди.

Тупроқнинг умумий биологик фаоллиги ошади, айниқса АмЛиг тупроқда замбуруғлар, аммонификаторлар, нитрофикаторларнинг сонини кўпайишига олиб келади.

Тажрибада олиб борилган кузатиш натижаларининг кўрсатишича, гектарига 5 т/га АмЛиг берилганда, пахта ҳосили 30% га, 10 т/га берилганда эса 40,1% га кўпайди.

Сам ҚХИ олимлари томонидан саноат чиқиндиларидан тайёрланган компост (СЧТК) сифатига ҳар хил омилларнинг таъсири ўрганилган. Лаборатория тажрибаларининг кўрсатишича, компост массасидан органик модданинг йўқолишига ҳарорат, намлик ва аэрация сезиларли таъсир кўрсатади. Органик модданинг йўқолишига аэрация бошқа омилларга қараганда кучли таъсир қилади. Бу ҳолат ҳар хил ҳарорат ва намликда кузатилди. Аэроб шароит маълум бир вақт ўтгандан сўнг анаэроб шароитга айлантирилганда, органик модданинг парчаланиши секинлашди. Анаэроб шароитда органик модданинг йўқолиши минимумда бўлди. Ҳарорат ортиши билан органик модданинг йўқолиши ортди. Намлик ҳам ўғит массасидан органик модданинг йўқолишига сезиларли таъсир кўрсатди. Компост намлигининг ортиши билан ҳар хил ҳарорат ва ҳаво алмашиниш фонларида органик модданинг йўқолиши кўпайди. Бу ҳолат айниқса ҳарорат ортиши билан яққолроқ намоён бўлди. Азотнинг йўқолиши ундан органик модданинг йўқолиши билан корреляцияда бўлди. Азотнинг йўқолишига ҳарорат, намлик, аэрация сезиларли таъсир кўрсатди. Бу биринчи навбатда ҳаво алмашинишига, кейин эса ҳарорат ва намликка боғлиқ бўлди. Ҳаво алмашиниши кучайиши билан ўғитдан азотнинг йўқолиши ортди. Ҳарорат ортиши билан азотнинг йўқолиши кучайиб борди ва 40°C ҳароратда максимал кўрсаткичга эга бўлди. Ҳаво алмашинуви, яъни аэрация ортиши билан ўғит таркибидаги азот миқдори камая бошлади. Ҳар хил сақлаш усуллари ва намликда ҳароратни ортиши билан тайёр бўлган ўғит таркибида азот миқдори камайиб борди.

Кўмир чиқиндиларидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ғўза ва бошқа кишлоқ хўжалик экинларига бериладиган минерал ўғитлар миқдорини камайтириш имконини бериши аниқланган. Бериладиган минерал ўғитларни 25% кўмир-гўнг ўғити билан алмаштирилганда, ғўза ҳосили 6-7 центнерга, 50% алмаштирилганда эса 4-5 центнерга кўпайганлиги тажрибада кўрилган.

Бундан ташқари кўмир, айниқса кўмир чиқиндиларини карбамид, аммофос ва хлорелла суспензияси билан аралаштириб, мураккаб органо-минерал ўғит олинган. Унинг таркибида азот 18%, фосфор 13% ва органик қисми 36% ни ташкил қилади.

Бу ўғитларнинг ҳаммаси ҳам берилаётган тоза минерал ўғитлар меъёрини камайтиришга ва ҳосил миқдорини оширишга олиб келади. Бундан ташқари шу ўғитлар қўлланилганда, тупроқда органик қисм ва озик элементлар захираси кўпаяди.

### **Чучук сув лойқаси**

Ўзбекистонда ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун етарли миқдорда хомашё, жумладан табиий маъданлар, чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойлар, ўсимлик қолдиқлари, канализация оқавасининг қаттиқ қисмларининг катта захираси мавжуд. Булардан оқилона фойдаланган ҳолда янги ноанъанавий шаклдаги органик ўғитлар тайёрлаш мумкин. Айниқса, чучук сув лойқаси ўзининг таркибида кўп миқдорда органик ва минерал моддалар сақлайди. Унинг захираси республикадаги 53 та сув омборларида вилоятлар, туманлар ва хўжаликлараро каналларда, балиқчилик хўжаликларида 2 млрд тоннадан ошиб кетади. Бу органик ўғит тайёрлаш учун ҳам арзон, ҳам узоқдан олиб келинмайдиган хом ашё ҳисобланади. Бугунги кунда асосий эътибор ундан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилган.

Р.К.Қўзиевнинг илмий изланишлари шуни кўрсатадики, табиий маъданлардан, масалан чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойлардан, ўсимлик қолдиқларидан (сомон, ғўзапоя), канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан (фекалий), гўнг, кузда тўкилган дарахт баргларида тайёрланган органик ўғитлар тупроқ унумдорлигига сезиларли ижобий таъсир кўрсатади. Бу чиқиндилардан ҳар хил нисбатда, маълум намликда аралаштириб, ноанъанавий ўғитлар тайёрланади. Тупроқда органик моддалар мувозанатини ижобий томонга ўзгартириш ёки мўътадиллаштириш учун органик ўғитларни тупроққа киритиш лозимлиги таъкидлаб ўтилган.

Б.Ниязалиев, Л.Мирзаевлар тупроқнинг унумдорлигини ошириш ва уни органик моддаларга бойитишда табиий маъданлардан, жумладан чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойлардан, ўсимлик қолдиқларидан (сомон, ғўзапоя), канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан (фекалий), кузда тўкилган дарахт баргларида тайёрланган ўғитларнинг аҳамияти катта эканлигини илмий изланишлари натижасида исботлаб беришган.

Р.К.Қўзиевнинг илмий изланишлари шуни кўрсатадики, табиий маъданлардан, масалан чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойлардан, ўсимлик қолдиқларидан (сомон, ғўзапоя), канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан (фекалий), гўнг, кузда тўкилган дарахт баргларида тайёрланган органик ўғитлар тупроқ унумдорлигига сезиларли ижобий таъсир кўрсатади. Бу чиқиндилардан ҳар хил нисбатда, маълум намликда аралаштириб, ноанъанавий ўғитлар тайёрланади. Тупроқда органик моддалар мувозанатини ижобий томонга ўзгартириш ёки мўътадиллаштириш учун органик ўғитларни тупроққа киритиш лозимлиги таъкидлаб ўтилган.

Х.Юлдашеванинг “Суғориладиган оч тусли бўз тупроқ гумусининг фракциявий таркибини ўзгариши” номли рисоласида лойқали сув билан суғориш таъсирида оқиб келган чўкмалар тупроқларда агроирригацион қатлам ҳосил қилиши, бунда тупроқларда гумус миқдорини ортиши кўрсатиб ўтилган.

Ш.М.Бобомуродов «Ўзбекистон чўл минтақаси суғориладиган тупроқлари ва уларнинг унумдорлик ҳолати» номли рисоласида табиий минераллар ва компостларнинг тупроқ унумдорлигига ижобий таъсири бўйича маълумотлар келтирган. Узунлиги ва эни 10 м, чуқурлиги 1,5 м хандакда 1:1 нисбатда гўнг+Амударё лойқаси, гўнг+Зарафшон минералларидан 70% намликда ўғит тайёрланган. Ўғит 5 ой сақланиб, экишдан олдин 3 т/га меъёрда қўллаш орқали тупроқ гумусининг миқдори 0,036% га ошганлиги таъкидлаб ўтилган.

Бир қатор изланишлар натижасига кўра, республиканинг турли ҳудудларида тарқалган бентонит ва бентонит лойини механик таркиби енгил бўлган тупроқларда қўллаш, уларнинг озика режими ва сув-физик хоссаларини яхшилашга, ғўза ҳосилдорлигини 3-5 ц/га оширишга олиб келган.

Бу йўналишдаги изланишлар Тупроқшунослик ва агрохимё институтида, Ўзбекистон пахтачилик институтида кенг қўламда олиб борилмоқда. Олимлар томонидан турли ётқизиклар (лойқалар) дан органоминерал ўғитлар тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилиб, уларни ғўза экинига қўллаш орқали минерал ўғитларни тежаш ва тупроқ унумдорлигини ошириш масалалари ҳар томонлама ўрганилиб, Самарқанд, Бухоро вилоятлари тупроқлари шароитида синаб кўрилмоқда.

Бундай ўғитларни қўллаш тупроқларда органик модда-гумусни кўпайиши, тупроқ синдириш сифимини ортиши, унинг таркибини яхшиланиши, тупроқларнинг физик хоссаларига ижобий таъсир этиши, минерал ўғитларни кам сарфлаган ҳолда, ғўза ҳосилини ортиши (5-8 ц/га) ва рентабелликни юқори бўлишига олиб келади.

2000-2008 йилларда Ўзбекистон Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси билан ҳамкорликда Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институтида академик Ж.Сатторов раҳбарлигида шаҳар канализациясининг каттик қолдиғи ва чучук сув лойқасидан компостлаш усули билан ноанъанавий органик ўғитлар тайёрлаш ҳамда уни синаб кўриш билан боғлиқ тадқиқотлар ўтказилган ва уларни ҳосилдорликга ижобий таъсири аниқланган.

### **Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг илмий асоси ва иқтисодий самарадорлиги. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг экологик аҳамияти**

Ноанъанавий ўғитлардан самарали фойдаланиш учун уларнинг турлари, тупроқ ва ноанъанавий ўғит ўртасидаги муносабатлар, ноанъанавий ўғитлардан илмий асосланган ҳолда тўғри фойдаланиш, ўғит меъёрини белгилаш, қўллаш усули, унинг таъсирида маданий экинлар ҳосили ва ҳосил

сифатини кўтариш йўллари, тупроқ унумдорлигини ошириш, ўсимликни озиклантириш жараёнида атроф муҳитда экологик шароитни ижобий сақлаш ҳақида чуқур билимга эга бўлиш лозимдир.

Юқорида келтирилган маълумотлардан шуни хулоса қилиб айтиш мумкинки, республика суғориладиган тупроқларининг ҳолатини яхшилаш ва унумдорлигини кўтариш имкониятлари бор. Бунинг учун фан томонидан ишлаб чиқилган тавсияларни қўллаш хал қилувчи аҳамиятга эга. Айниқса, саноат чиқиндиларидан, маиший ва бошқа маҳаллий қолдиқлардан ҳамда мавжуд агрорудалардан фойдаланиш тупроқ ҳолатини яхшилаш билан бир қаторда, тупроқнинг органик моддаси ва озика элементлари захирасини кўпайтиради, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг самарадорлигини кўтаради.

### **Назорат саволлари:**

1. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг илмий асоси.
2. Қишлоқ хўжалик қолдиқларидан ўғит сифатида фойдаланишнинг авзалликлари.
3. Биомассалардан ўғит сифатида фойдаланишнинг самарадорлиги.
4. Саноат чиқиндиларини ўғит сифатида қўллашнинг аҳамияти.
5. Кўмир қолдиқларини ўғит сифатида қўллашнинг илмий асоси.
6. Чучук сув лойқасидан ўғит сифатида фойдаланишнинг самарадорлиги.
7. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг илмий асоси ва иқтисодий самарадорлиги.
8. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишнинг экологик аҳамияти.

#### **IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ**

Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курси тингловчилари асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалий машғулотлар олиб бориш жараёнида янада бойитадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида тингловчилар билимларини мустақкамлашга эришилади, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илмий мақолалар ва тезисларни тайёрлаш орқали тингловчилар билими оширилади, мавзулар бўйича кўргазмали куруллар тайёрлаш ва бошқалар тавсия этилади. Амалий машғулотлар замонавий дидактик таъминот ва лаборатория жиҳозларига эга бўлган аудиторияларда ҳамда Интернет тармоғига уланган компьютер синфларида, таянч олий таълим муассасаларининг кафедраларида ташкил этилади.

Амалий машғулотларда ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи, улар олинадиган манбалар аниқланади; ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологияси ўрганилади, ўғит тайёрлашдаги парчаланиш жараёни билан танишилади; ноанъанавий ўғит тайёрлашда чувалчангларнинг фаолияти ўрганилади; чучук сув лайқасидан ўғит сифатида фойдаланишнинг авзаллиги таҳлил қилинади.

##### **1-амалий машғулот:**

##### **Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлиги, олинадиган манбалар ва тайёрлаш усуллари ва шароитлари.**

Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи. Қадимги Рим, Греция, Европа, Хитой, Япония, Корея деҳқончилигида чорва моллари қолдиқлари, дуккакли ўсимликлар ва турли чиқиндилардан фойдаланилгани. Қадимги файласуфларнинг ўғитлар тўғрисидаги асарлари. Русияда ўсимликларнинг озикланиши масалаларини ишлаб чиқиш ва ўғитларни ишлатиш. Ўрта Осиёда ўғитлардан фойдаланиш. Ўзбекистон олимларининг ноанъанавий ўғитлардан фойдаланишга оид ишлари. Ноанъанавий ўғит олинадиган резерв ва манбалар: турли гўнглар, саноат ва қишлоқ хўжалик чиқиндилари, чучук сув лойқаси, кузда тўкилаётган дарахт барглари, ҳазонлар.

##### **2-амалий машғулот:**

##### **Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш технологиялари.**

Ноанъанавий ўғитларни тайёрлаш (компостлаш) технологиялари. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлашда микробиологик препаратлар, гўнг, суюқ гўнг ва ҳ.к. дан фойдаланиш. Ноанъанавий ўғитларни тайёрлашдаги парчаланиш жараёни ва унинг фазалари.

## У. КЕЙСЛАР БАНКИ

### КЕЙС-1

#### **Ноанъанавий ўғитларнинг авзаллигини изоҳланг?**

Таркибида органик моддалар сақлайдиган ноанъанавий ўғитлар эса тупроқни озик элементлар билан бойитибгина қолмасдан, балки гумус миқдорини, уларни барча физик, кимёвий, биологик хоссаларини яхшилаб, шулар орқали ўсимлик учун зарур бўлган сув, ҳаво ва озиқа режимларини оптималлаштиради. Булардан ташқари таркибида органик моддалар сақловчи ўғитлар тупроқ қатламида CO<sub>2</sub> газининг миқдорини кўпайтиради ва шу билан бирга ўсимлик фотосинтез жараёни маҳсулдорлигини оширади.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш жараёнида ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган озик элементлар (азот, фосфор, калий ва бошқалар) нинг миқдори ошади, органик моддалар таркибидаги целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалар миқдори камаяди, патоген микрофлора ва гелминтларнинг тухумлари нобуд бўлади, ўғитнинг физикавий хоссалари яхшиланади, тупроққа солиш учун қулай (сочилувчан) ҳолатга ўтади.

Ноанъанавий ўғитлар ҳам органик ўғитлар сингари ҳар бир хўжаликнинг ўзида осон, арзон тайёрланиши мумкин. Уларнинг таркибида ҳам органик бирикмалар, ҳам минерал қисми мавжуд бўлади. Минерал қисмининг кўпроқ фоизини сувда эрийдиган бирикмалар ташкил қилади. Бундай озик моддаларни ўсимлик илдизи пайдо бўлиши билан ўзлаштира бошлайди. Аҳамиятли жойи шундаки, минерал ўғитларда 1 та ёки 2 та озик элементи бўлса ноанъанавий ўғитларда эса азот ва барча кул элементлар ўсимлик учун мос келадиган нисбатда бўлади. Чунки ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологиясида бундай ҳолат олдиндан эътиборга олинган бўлади. Шунинг учун ҳам ноанъанавий ўғитлар асосида юзага келган тупроқ эритмаси кўпчилик пайтда мувозанатли эритма бўлиб, ўсимликлар уларни танлаш қобилияти асосида керакли пайтда озик элементларни ўзлаштира олади.

Ноанъанавий ўғитларнинг органик қисми таркибидаги озик элементлар органик бирикмаларни чириши билан минерал шаклга ўтиб, тупроқдаги озик моддаларнинг ҳаракатчан шаклини тўлдириб туради.

Шуни таъкидлаш керакки, ноанъанавий ўғитлар органик қисм сақлагани учун улар микроорганизмларга бой бўлади. Микроорганизмларни тупроқда кўпайиши нафақат органик бирикмаларни чиритади, балки тупроқдаги сувда эримайдиган минералларни ҳам парчалаб, фосфор, калий ва бошқа кул элементларни ҳам ҳаракатчан шаклга ўтказиши ва тупроқни улар билан таъминланганлик даражасини яхшилайди.

### КЕЙС-2

#### **Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш қачондан бошланган?**

Дехқончиликда ўғит қўллаш тарихи узун. Бу амалиёт қадимги Рим, Греция, Миср даврида бошланган. У пайтларда ўғитлар дехқонлар тажрибасидан келиб чиқиб қўлланилган бўлиб, ўғит қўллаш зарурлиги илмий

асос ва тушунчага эга бўлмаган. Масалан, қадимги римликлар ўрмондан ажратиб олинган ерларга чорва молларининг ахлатларидан ташқари кул, гипс, оҳак ва мергель каби минерал моддаларни ҳам солиш лозимлигини яхши билганлар.

Қадимги Греция, Хитой ва Европа деҳқончилигида чорва моллари қолдиқлари, дуккакли ўсимликлар ва турли чиқиндилардан фойдаланилган. Хитой, Корея ва Японияда 4000 йил бурун қолдиқ ва чиқиндилардан компостлаш йўли билан ўғит тайёрланган. Шу туфайли ушбу мамлакатларда чиқинди ва қолдиқлар тўпланиб қолмаган, атроф-муҳит тоза бўлган.

Мексикада яшаган ҳинду қабилалари ўзларининг эҳтиёжларидан ортиб қолган, шунингдек, тўлқинлар қирғоққа чиқариб ташлаган балиқларни майдалаб, тупроққа солиш, маккажўхори ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатишини кузатганлар, лекин унинг моҳиятини тушуниб етмаганлар. Деҳқончилик “кашф қилинган” илк даврларда инсонлар ҳосил тақдирини бевосита худоларнинг номи ва фаолияти билан боғлаганлар. Лекин вақт ўтиши билан агротехника тадбирларнинг, шу жумладан ўсимликларни озиклантиришнинг деҳқончиликдаги аҳамияти яққол намоён бўла борди ва бу масалага оид асарлар пайдо бўлди. Масалан, ўз даврининг машҳур кишиси Колумелланинг асарларида деҳқончиликка оид китоб ёзган 50 дан ортиқроқ тадқиқотчининг номи келтирилган. Лекин уларнинг жуда ҳам кам қисми бизгача етиб келган.

Милоддан аввалги VIII асрда Гесиод деҳқончилик тақвимини назмда ифода қилган бўлса, ундан уч аср кейин (милоддан аввалги V аср) Ксенофонднинг “Иқтисод” асарида деҳқончилик масалалари бир мунча кенг баён қилинган.

Эрамининг бошларига келиб Италияда деҳқончиликка оид кўп сондаги адабиётлар тўпланди. Айрим экинларни (сабзи, карам, буғдой, ток ва бошқалар) ўғитлашга доир махсус асарлар ёзилди. Масалан, Колумелла ўз ишларида ўғитлашга жиддий эътибор бериб, гўнг ва кўкат ўғитлардан ташқари ерларга ёғоч кули ва тупроқ солиш экинлар ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатишни таъкидлаган.

1563 йилга келиб Бернар Палиссининг минерал моддаларни ҳосил бўлиши ва ўғитларнинг аҳамияти ҳақидаги асари (“Трактат о различных солях в сельском хозяйстве”) да “гўнгнинг ўғит сифатидаги аҳамияти, унинг таркибидаги сомон ва пичан қолдиқларининг чиришидан ҳосил бўладиган туздадир”, деб таъкидлайди.

1699 йилда Вудворт Ван-Гельмонтнинг тажрибасидаги нуқсонларни кўрсатиб берди. У ялпиз ўсимлигини дарё сувида ёмғир сувидагидан кўра яхшироқ ривожланишини, бир оз тупроқ аралаштирилган (лойқа) сувда эса янада яхши ривожланиши учун зарур моддалар борлигини кўрсатиб берди.

1758 йилда Фарангистонда Дюгамель Сена дарёсининг сувида ўсимликларни ўстириб, яна бир бор ўсимликлар фақатгина сувда ҳам меъёрида ўсиб ривожлана олади, деган хулосага келди, лекин бунда дарё сувининг тери ошлаш корхонасининг чиқиндилари билан ифлосланганлигини ҳисобга олмади.



Шаҳар аҳоли пунктларининг чиқиндиларидан ноанъанавий ўғитлар ишлаб чиқариш Европада (Англия) 19 асрдан бошланган ва 19 асрдан ҳозиргача Англия қишлоқ хўжалиги талаб қиладиган ўғитнинг 40% чиқиндилардан олинмоқда.

Маълумки, Ўрта Осиё қадимий дехқончилик марказларидан бири ҳисобланади. Тахминан XIV-XV асрларда ёзилган “Зироатнома” (Фан-и кашту зироа) асарида аждодларимизнинг минг йиллик дехқончиликка оид тажрибалари умумлаштирилган. Китобдаги айрим маълумотларнинг гувоҳлик беришича, улар экинлардан юқори ва мўл ҳосил етиштиришда ўғитларнинг муҳим аҳамиятга эга эканлигини яхши билганлар.

Шунингдек ҳозирги кунда биз “компост” деб атайдиган “нурийи махлут” ни тайёрлаш усуллари уларга ўша қадим замонлардаёқ маълум бўлган экан. Нурийи-махлутни тайёрлаш учун гўнг, ариқ ва зовур тупроқлари, чириган қамиш, хашак ва барглари, эски девор ва том тупроқлари, ахлатлар, кул, истеъмол учун ярамайдиган мева-чевалар, чарм ва полос қолдиқлари ҳамда суяк талқонларидан усталик билан фойдаланганлар.

### КЕЙС-3

#### Ноанъанавий ўғитларга оид қандай атамалар ишлатилади?

ўғит	фосфогипс
Ноанъанавий ўғит	фосфорудалар
технология	лигнин
самарадорлик	ёнадиган сланец
унумдорлик	компост
ўсимлик	компостлаш майдони
озиқ элементлар	хом ашё
резерв ва манбалар	микробиологик препаратлар
қолдиқлар	гўнг
биомасса	суяқ гўнг
Қишлоқ хўжалик қолдиқлари	парчаланиш жараёни
саноат чиқиндилари	парчаланиш фазалари
кўмир ишлаб чиқариш қолдиқлари	чувалчанглари
лойқа	шоҳ-шаббалар
чучук сув лойқаси	дарахт барглари
кимёвий таркиб	аккумуляция
чириш	иктисодий самарадорлик
	экология

### КЕЙС-4

#### Ўзбекистонда ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ва улардан фойдаланишга доир қайси олимларнинг ишларини биласиз?

Бугунги кун дехқончилигидаги асосий вазифа ҳисобланган тупроқдаги озиқ элементлар балансини ижобий томонга ўзгартириш, яъни тупроққа

берилаётган озик элементлар миқдорини кўпайтириш, бунинг учун фақат минерал ўғитлар эмас, балки тупроққа бериш мумкин бўлган озик элементларнинг кўшимча манбаларини ҳам топиши борасида Ўзбекистон олимларидан Ж.Сатторов, Р.К.Кўзиев, Б.Избосаров, Ф.Хамроев, Х.Тошев, С.А.Азимбоев, Н.Уразматов, Г.Ўринбоева, Э.А.Зиямухамедов, М.М.Тошқўзиев, Н.М.Ибрагимов, Б.И.Ниязалиев, Ш.М.Бобомуродов ва бошқалар кенг кўламда илмий изланишлар олиб боришган.

### КЕЙС-5

#### **Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг қандай усуллари бор?**

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усуллари бор. Ҳар хил усулларда тайёрлаш жараёнида турли хил шароит яратади. Натижада тайёрланиш жараёнида азот ва куруқ моддалар турли даражада ўғит таркибида сақланиб қолади.

- 1. Ноанъанавий ўғитлар тайёрланишнинг зич усули.** Бундай усулда алоҳида ўғит тайёрлов жойларида ёки дала штабелларида чиқиндилар ва гўнг қатлам-қатлам қилиб ётқизилади ва тезда булдозер билан босиб зичлантирилади.
- 2. Ғовак-зич усулда биринчи қатламда янги гўнг ётқизилади, аммо зичланмайди.** Ҳарорат 60<sup>0</sup>С бўлганда қатлам зичланади ва қолган қатламлар ҳам навбат билан худди шундай тартибда ётқизилади. Бундай усулда ғовак ётқизилган гўнгда чириш (аэроб шароитда) кетади ва органик моддалар ва азотнинг бир қисми йўқолади, зичлашгандан кейин массадаги барча тешикчалар сув буғлари, аммоний билан тўлади, кислород камаяди, чириш секинлашиб ҳарорат 30-35<sup>0</sup>С га тушади.
- 3. Ғовак сақлаш усулида қатламлар ва штабелни ўзи ҳам зичлашмасдан қолдирилади.** Массада ҳаво кўп бўлади ва чириш аэроб шароитда юқори ҳароратда боради. Ушбу жараён органик моддаларни ва азотнинг кўп миқдорда йўқотилиши билан кечади. Бу усул ноанъанавий ўғитни тезроқ тайёрлаш учун керак бўлади. Бундай технологиялар билан ноанъанавий ўғит тайёрланганда уни қандай даражада чириганлигини аниқлаш учун махсус усуллар мавжуд.

### КЕЙС-6

#### **Ноанъанавий ўғитлар қандай манбалардан олинади?**

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш учун кўйидаги органик қолдиқлар сифатли хомашё ҳисобланади: қорамол гўнги, парранда гўнги, сомон, ғўзапоя, дарахт барглари, чучук сув лойқаси, лигнин, саноат чиқиндилари, кўмир саноати қолдиқлари, шаҳар чиқинди сувлари чўкмаси, шаҳар қаттиқ чиқиндиси ва бошқалар.

### КЕЙС-7

#### **Чириш даражасига кўра қандай ноанъанавий ўғитлар бор?**

Ноанъанавий ўғит таркибидаги органик модданинг чиришига қараб турли гуруҳларга бўлинади.

1. Чиримаган масса. Бунда ўғит таркибидаги органик қолдиқ ўзини каттиқлиги ва рангини ўзгартирмаган бўлади. Шундай массадан тайёрланган сувли сўрим гўнгни ва қўйилган қолдиқ рангини акс эттиради.

2. Ярим чириган ўғит. Масса ичидаги қолдиқ ўзининг тусида бўлади. Сувли сўрим ранги қора бўлади. Ярим чириган ҳолатидаги масса чиримаган ҳолатидагига қараганда 20-30% оғирлигини йўқотади.

3. Чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит – бу суркаладиган бир хил қора тусдаги масса бўлиб, унинг ичида қандай органик модда борлиги билинмай кетади. Сувли сўрим рангсиз бўлади. Бошланғич массага нисбатан 50% оғирлик ва ҳажм йўқолган бўлади.

4. Чириндига айланган ноанъанавий ўғит қоп–қора бир хил ерсимон массага айланган бўлиб, бирламчи массанинг 25% қисми қолган бўлади.

Шу ҳолатлардаги ноанъанавий ўғитлар ўрганилиб, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш учун энг муқобили ярим чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит эканлиги исбот қилинган.

## **VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ**

### **Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Тингловчи мустақил ишни муайян модулнинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- ўқув, илмий адабиётлардан ва интернет маълумотларидан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил иш учун қуйидаги топшириқларни бажариш тавсия этилади:

1. Ноанъанавий ўғитларнинг ўғитлик қиммати ва авзалликлари.
2. Ноанъанавий ўғитларни илмий асосда қўллаш: уларни йиллик меъёрини, бериш вақти ва усулини аниқлаш.

## VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Рус тилида	Инглиз тилида
ўғит	удобрение	fertilizer
ноанъанавий ўғит	нетрадиционное удобрение	unconventional fertilizer
технология	технология	technology
самарадорлик	эффективность	efficiency
унумдорлик	плодородие	fertility
ўсимлик	растение	plant
озик элементлар	питательные элементы	nutritional elements
резерв ва манбалар	резервы и источники	reserves and resources
қолдиқлар	остатки	balances
биомасса	биомасса	biomass
қишлоқ хўжалик қолдиқлари	сельскохозяйственные остатки	agricultural residues
саноат чиқиндилари	промышленные отходы	industrial waste
кўмир ишлаб чиқариш қолдиқлари	остатки угольной промышленности	remnants of the coal industry
лойқа	ил	sludge
кимёвий таркиб	химический состав	chemical composition
чириш	разложение	decomposition
фосфогипс	фосфогипс	phosphogypsum
лигнин	лигнин	lignin
ёнадиган сланец	горючий сланец	oil shale
КОМПОСТ	КОМПОСТ	compos

КОМПОСТЛАШ МАЙДОНИ	площадь для компостирования	Living surface for composting
ХОМ АШЁ	сырьё	syre
МИКРОБИОЛОГИК ПРЕПАРАТЛАР	микробиологические препараты	microbiological preparations
ГЎНГ	навоз	manure
СУЮҚ ГЎНГ	жидкий навоз	liquid manure
ПАРЧАЛАНИШ ЖАРАЁНИ	процесс разложение	decomposition processes
ПАРЧАЛАНИШ ФАЗАЛАРИ	фазы разложение	phase decomposition
ЧУВАЛЧАНГЛАР	червы	hearts
ШОХ-ШАББАЛАР	ветки	branches
ДАРАХТ БАРГЛАРИ	листья деревьев	leaves derevev
АКУММЛЯЦИЯ	акуммляция	akummlyatsiya
ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИК	экономическая эффективность	economic efficiency
ЭКОЛОГИЯ	экология	ecology

## VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Agrokimyo. J.Sattarov tahriri bilan. Toshkent, Cholpon, 2011. – 252 б.
2. Арипов М. Интернет ва электрон почта асослари. Т., 2000. - 218 б.
3. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. - Т.: Молия, 2003. - 192 б.
4. Болтаев Т., Акбаров О. Географик ахборот тизими. ТИМИ, Т.: 2009 - 160 б.
5. Избосаров Б., Хамроев Ф., Тошев Х., Азимбоев С.А. Тупрок унумдорлигини хар – хил компостлар билан яхшилаш. Республика илмий-амалий анжумани материаллар тўплами. II қисм, Тошкент, 2010.
6. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). - Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008. -180 б.
7. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Тарбияда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). - Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2009. - 160 б.
8. Королев. Ю. К. Общая геоинформатика (Часть 1. Теоретическая геоинформатика). М.: Издательство ООО СП Дата, 1998. -118с
9. Кўзиев Р.К. Генетик тупрокшунослик муаммолари. Тошкент, Узинформагропром, 1996.
10. Муродов Ш.О. Атроф муҳит мониторинги ва экологиянинг долзарб масалалари. ”Voris-nashriyot”, Ташкент, 2013.
11. Мусаев Б.С. Агрокимё. Тошкент, Шарқ, 2001.
12. Musayev B.S., Qosimov U. Agrokimyo. Toshkent, Cholpon, 2007.
13. Мусаев Б.С. Махаллий ўғитларни жамғариш, сақлаш, қўллаш ва самарадорлигини ошириш бўйича услубий қўлланма. Тошкент, 2007.
14. Ниязалиев М., Мирзаев Л., «Органо-маъдан компостлар – ер қуввати». “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. 2009 йил, 2-сон.
15. Ниязалиев М. Отабеков Н.А, Кан В.М, Тоиров Т.З, Ражабов Б.Б. Агрохимиядан амалий машғулотлар. Тошкент, 1990 йил.
16. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.: Гранд, 2000.
17. Сафаров Э., Мусаев И., Абдурахманов Х. Географик ахборот тизимлари ва технологиялари. ТИМИ, 2008-160 б.
18. Сатторов Ж. Қолдиқларни қишлоқ хўжалигида фойдаланиш технологияси. XXI аср технологиялари журнали. 2010. 1-38 б.
19. Саттаров Ж.С., Хабилов Р., Ахмедов Ш. Ноанъанавий ўғит олиш технологияси ҳақида. “СУВГЕО” Тошкент илмий тадқиқот институтининг Республика илмий-амалий конференция асосидаги мақолалари тўплами. Тошкент: СУВГЕО, 2010 й.
20. Сатторов Ж.С. Ноанъанавий ўғит олиш технологияси ҳақида. Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг маърузалари журнали. Т: 2012.
21. Саттаров Ж.С., Каримбердиева А., Холикназаров А. Органо-

минеральные удобрения из отходов. Ж. Ўзбекистан қишлоқ хўжалиги, № 1, 2012 й.

22. Топилдиев В. Таълим ва тарбия жараёнларини ташкил этишнинг меъёрий-ҳуқуқий асослари. Тошкент: “Университет”, 2015. - 245б.

23. Тупроқларни ифлосланиш муаммолари ва муҳофаза қилиш тадбирлари //Абдрахмонов Т., Жаббаров З. Ўқув қўлланма) Т.:Университет, 2008.

24. Paul Longley et al. Geographic Information Systems and Science.-UK 2nd Edition "John wiley & Sons Ltd., 2005. - 517 p.

25. B.Bhatta. Remote Sensing and GIS.-Delhi.Oxford Higher Education, 2008. 685p.

26. Frank R.Spetlman. The Science of Environmental Pollution Second Edition. USA/English.500 B/W.Mustrations SBN 9781439813034 –CAT=KF 10611.

27. Susan V. Poats. The Role of Gender in Agricultural Development. CGIAR Secretariat, 1818 H St., N.W., Washington, D.C., 20433, United States. December 1991.

28. Humberto Blanco. Principles of Soil Conservation and Management. *The Ohio State University, Columbus, OH, USA. Kansas State University, Hays, KS, USA. 2018.* ISBN: 978-1-4020-8708-0.

29. Agustin Gonzalez-Fontes, Agustin Garate and Idefonso Bonilla. Agricultural Sciences: Topics in Modern Agriculture. Spain Studium Press LLC 2010.

30. L. B. McCarty, Ian R. Rodriguez, B. Todd Bunnell, F. Clint Waltz. Fundamentals of Turfgrass and Agricultural Chemistry. June 2003 384 pages. USA, ISBN: 978-0-471-44411-4.

31. Barbara Pleasant, Deborah L.Martin. The Complete Compost. USA.February, 2008

#### **Интернет сайтлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: [www.edu.uz](http://www.edu.uz).
2. Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитаси: [www.aci.uz](http://www.aci.uz).
3. Компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш бўйича Мувофиқлаштирувчи кенгаш: [www.ictcouncil.gov.uz](http://www.ictcouncil.gov.uz).
4. ЎзР ОЎМТВ хузуридаги Бош илмий-методик марказ: [www.bimm.uz](http://www.bimm.uz)
5. Ўзбекистон Миллий университети: [www.uzmu.uz](http://www.uzmu.uz).
6. [www.Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)
7. Infocom.uz электрон журнали: [www.infocom.uz](http://www.infocom.uz)