

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ ҲУЗУРИДАГИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ  
ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА  
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ  
ТАШКИЛ ЭТИШ  
БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**ДЕҲҚОНЧИЛИКНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШДА ЯНГИ  
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ  
МОДУЛИ БЎЙИЧА**

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

**Тузувчи:**

**Тошкент – 2015**

## МУНДАРИЖА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ.....	3
МАЪРУЗА МАТНИ .....	12
Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазифалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш .....	12
Республикамизнинг маҳаллий тупроқ-иқлим шароитларига мослаб ишлатишни уддалай оладиган мутахассис тайёрлашдек долзарб масалани ўқитиш .....	30
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ.....	37
Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазифалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш .....	37
Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанини ўқитиш. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг иш сифатини аниқлаш .....	55
Қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишчи қисмлари параметрларини агротехник талабларга жавоб бериши.....	71
ТЕСТ САВОЛЛАРИ .....	100

## **ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

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

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

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“Тасдиқлайман”**

**Тармоқ маркази директори**

\_\_\_\_\_ **С.С.Гулямов**

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ **2015 йил**

**ДЕҲҚОНЧИЛИКНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШДА  
ЯНГИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН  
ФОЙДАЛАНИШ**

## **ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

Қишлоқ ҳўжалигини механизациялаштириш ОТМ таълим йўналишлари ва мутахассисликлари бўйича умумкасбий ва ихтисослик фанларидан дарс берувчи педагоглар учун

Модулнинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашнинг 201\_\_ йил «\_\_\_\_\_» даги \_\_\_\_\_-сонли баённомаси билан маъқулланган.

**ТУЗУВЧИ:**

**Т.Абдиллаев** - Тошкент давлат аграр университети, «Қишлоқ хўжалик машиналари, фойдаланиш ва таъмирлаш» кафедраси доценти, техника фанлари номзоди

**М. Шоумарова** - Тошкент давлат аграр университети, «Қишлоқ хўжалик машиналари, фойдаланиш ва таъмирлаш» кафедраси профессори, техника фанлари номзоди

**ТАҚРИЗЧИЛАР:**

**Э.А Ҳайдаров** - Тошкент Давлат аграр университети “Умумий техника фанлари” кафедраси доценти техника фанлари номзоди.

**А. Абдазимов**– Тошкент Давлат техника университети “Ер усти транспорт тизимлари” кафедраси муdiri, техника фанлари доктори.

## I. Модулнинг мақсади ва вазифалари

**“Деҳқончиликни механизациялаштиришда янги ишлаб чиқариш технологияларидан фойдаланиш” модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини қишлоқ хўжалигини механизациялаштиришнинг замонавий муаммолари ҳақидаги билимларини такомиллаштириш, фаннинг муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

**“Деҳқончиликни механизациялаштиришда янги ишлаб чиқариш технологияларидан фойдаланиш” модулининг вазифалари:**

• Деҳқончиликни механизациялаштиришда янги ишлаб чиқариш технологияларидан фойдаланиш фанини ўқитиш жараёнини технологиялаштириш билан боғлиқликда юзага келаётган муаммоларни аниқлаштириш;

• тингловчиларнинг қишлоқ хўжалигини механизациялаштиришдаги таҳлил этиш кўникма ва малакаларини шакллантириш;

• фан бўйича педагогик муаммоларни ҳал этиш стратегияларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этишга ўргатиш.

### **Модулни ўзлаштиришга қўйиладиган талаблар**

“Деҳқончиликни механизациялаштиришда янги ишлаб чиқариш технологияларидан фойдаланиш” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

• қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларининг дидактик асосларини;

• қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича инновацияларни;

• қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги сўнгги ютуқларни;

• қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш йўналиши доирасидаги мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни;

• қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш йўналиши доирасидаги фанларни ўқитиш бўйича педагогик маҳорат асосларини билиши керак.

• қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш йўналиши фанларидан электрон ўқув материалларини ярата олиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш;

• қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш йўналиши педагогларида касбий билимларни такомиллаштириш жараёнида ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган онгли эҳтиёжни шакллантириш;

• таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқариш кўникмаларига эга бўлиши лозим.

## Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш фанини долзарб масалалари”, “Қишлоқ ва сув хўжалиги соҳасида қўлланиладиган илғор технологиялар” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

## Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар Дехқончиликни механизациялаштиришда янги ишлаб чиқариш технологияларидан фойдаланишни ўрганадилар, билим ва малакаларини оширадилар, муаммоларни аниқлайдилар, уларни таҳлил этиш ва баҳолаш, оптимал ва муқобил ечим топишга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

## Модул бўйича соатлар тақсимооти:

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юклараси, соат					Мустақил таълим
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юклараси				
			жами	жумладан			
				Назай	Амалий машғулот	Қўчма машғулот	
1.	Дехқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазибалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш.	4	4	2	2		
2.	Республикаимизнинг маҳаллий тупроқ-иқлим шароитларига мослаб ишлатишни удралай оладиган мутахассис тайёрлашдек долзарб масалани ўқитиш.	4	4	2	2		
3.	Дехқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазибалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш	2	2		2		
4.	Дехқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанини ўқитиш. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг иш сифатини аниқлаш	2	2		2		
5.	Қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишчи қисмлари параметрларини агротехник талабларга жавоб бериши	2	2		2		
	<b>Жами:</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	

## НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

### Маъруза

**1-мавзу: Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазифалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш. (2 соат)**

#### Режа:

1. Республика қишлоқ хўжалигида механизациялаштиришнинг аҳамияти.
2. Қишлоқ хўжалигини комплекс механизациялаштириш.
3. Қишлоқ хўжалик машиналарининг техник хусусиятлари ва имкониятлари.

Республикада қишлоқ хўжалиги тармоқларида механизациялаштириш.

Қишлоқ хўжалиги соҳаларини комплекс механизациялаштириш ишларини олиб боришдаги мавжуд ютуқлар, муаммо ва камчиликлар.

Республикада қишлоқ хўжалиги соҳасида қўлланилаётган техника воситаларининг хусусиятларини ўрганиш ва такомиллаштириш.

**2-мавзу. Республикада қишлоқ хўжалиги тармоқларида механизациялаштиришнинг аҳамияти, мақсади, вазифалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш. (2 соат)**

#### Режа:

1. Агротехник талаблар
2. Замонавий техникаларда ўқитлаш усуллари
3. Минерал ўқит сочгичлар

Агротехник талабларни мўқаммаллаштириш йўллари ўрганиш. Замонавий ўқитлаш усуллари қишлоқ хўжалигида интенсивлаштириш. Ўқит миқдорлагичлар ёрдамида рационал тарзда ўқитлаш меъёрларини ишлаб чиқиш. Минерал ўқит сочгичлардан фойдаланиб меҳнат унумдорлигига эришишни таъминлашдаги ютуқ ва камчиликлар.

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

**1-мавзу. Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазифалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш (2 соат)**

#### Режа:

1. Республика қишлоқ хўжалигида механизациялаштиришнинг аҳамияти.
2. Қишлоқ хўжалигини комплекс механизациялаштириш.

3. Қишлоқ хўжалик машиналарининг техник хусусиятлари ва имкониятлари.

Кейс: Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш ҳолати билан танишадилар. Кейс: Республикадаги мавжуд техникалар ва технологиялар турлари билан танишадилар. Кейс: Қишлоқ хўжалик техникаларининг техник хусусиятлари билан танишадилар.

**2-мавзу. Республикамизнинг маҳаллий тупроқ-иқлим шароитларига мослаб ишлатишни удалай оладиган мутахассис тайёрлашдек долзарб масалани ўқитиш.(2 соат)**

**Режа:**

1. Агротехник талаблар
2. Замоनावий техникаларда ўқитлаш усуллари
3. Минерал ўғит сочгичлар

Агротехник талабларни мўқаммаллаштириш йўллари йўрганиш. Замоनावий ўқитлаш усуллари қишлоқ хўжалигида интенсивлаштириш. Ўғит миқдорлагичлар ёрдамида рационал тарзда ўқитлаш меъёрларини ишлаб чиқиш. Минерал ўғит сочгичлардан фойдаланиб меҳнат унумдорлигига эришишни таъминлашдаги ютуқ ва камчиликлар.

**3-мавзу. Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанини ўқитиш. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг иш сифатини аниқлаш. (2 соат).**

**Режа:**

1. Ерга ишлов беришнинг зарурлиги ва аҳамияти.
2. Ерга ишлов беришда қўлланиладиган замоनावий техникалар.
3. Замоनावий техникаларнинг афзалликлари ва камчиликлари.

Кейс: Замоनावий технология турларидан фойдаланиш. Кейс: Ерга ишлов беришда фойдаланиладиган техника турлари. Кейс: замоनावий техникаларни қўллаш ёрдамида олинадиган иқтисодий фойдани аниқлаш.

**4-мавзу. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишчи қисмлари параметрларини агротехник талабларга жавоб бериши (2 соат).**

**Режа:**

1. Мураккаб жараёнли техникалардан фойдаланиш усуллари.
2. Ерга ишлов беришда қўлланиладиган замоनावий техникалар.
3. Замоनावий техникаларнинг афзалликлари ва камчиликлари.



Кейс: Замоनावий технология турларидан фойдаланиш. Кейс: Ерга ишлов беришда фойдаланиладиган техника турлари. Кейс: замонавий техникаларни қўллаш ёрдамида олинадиган иқтисодий фойдани аниқлаш.

### **КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

Бу фан бўйича кўчма машғулотлар назарда тутилмаган.

### **МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ**

1.	Озуқабоп экинларни йиғиштирадиган замонавий машиналар
2.	Боғдорчиликдаги замонавий машиналар
3.	Сабзовотчиликдаги замонавий машиналар
4.	Картошқачиликдаги замонавий машиналар
5.	Замонавий ғалла комбайнлари
6.	Замонавий дон тозалагичлар
7.	Замонавий пахта териш машиналари
8.	Замонавий мелиоратив машиналар
9.	Суғоришнинг замонавий технологиялари ва машиналари
10.	Иссиқхоналарда ишлатиладиган замонавий машиналар
11.	Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритишнинг замонавий технологиялари ва машиналари
12.	Тупроққа ишлов беришнинг замонавий технологиялари
13.	Тупроқ қатламини ағдармасдан ишлов бериш технологиялари, ва ишлатиладиган машиналар
14.	Қурама (комбинациялаштирилган) машиналар
15.	Уруғ экишнинг янги технологиялари ва сеялкалари

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2012.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон миллий истиқлол, истеъдод, сиёсат, мафкура, 1-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1996.
3. Каримов И.А..Биздан Обод ва озод ватан қолсин, 2-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1996.
4. Каримов И.А.. Ватан саждагоҳ каби муқаддасдир, 3-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1996.

5. Каримов И.А.. Бунёдкорлик йўлида, 4-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1996.
6. Каримов И.А.. Янгича фикрлаш ва ишлаш–давр талаби, 5-жилд.– Т.: Ўзбекистон, 1997.
7. Каримов И.А.. Хавфсизлик ва барқарор тараққиёт йўлидан. 6-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1998.
8. Каримов И.А.. Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамыз, 7-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1999.
9. Каримов И.А.. Оллоҳ қалбимизда, юрагимизда. – Т.: Ўзбекистон, 1996.
10. Каримов И.А.. Озод ва обод Ватан эркин ва фаровон ҳаёт пировард мақсадимиз, 8-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2000.
11. Каримов И.А.. Ватан равнақи учун ҳар биримиз маъсулмиз, 9-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2001.
12. Каримов И.А.. Миллий истиқлол мафкура – халқ эътиқоди ва буюк келажакка ишончдир. – Т.: Ўзбекистон, 2000.
13. Каримов И.А.. Истиқлол ва маънавият. – Т.: Ўзбекистон, 1994.
14. Каримов И.А.. Тарихий хотирасиз келажаги йўқ. – Т.: Шарқ, 1998.
15. Каримов И.А.. Юксақ маънавият – енгилмас куч. Т.: «Маънавият». – Т.: 2008.-176 б.
16. Каримов И.А.. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. Т.: “Ўзбекистон”. –Т.: 2011.-440 б.
17. «Виждон эркинлиги ва диний ташкилотлар тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни, «Халқ сўзи», 1998 й., 15 май 2- бет.
18. Миллий истиқлол ғояси: асосий тушунча ва тамойиллар.- Т.:Ўзбекистон, 2000.
19. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 16-февралдаги “Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларни малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 25-сонли қарори.
20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилиш чора-тадбирлари тўғрисидаги” Пқ-1533-сон 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.
22. Аугамбаев М.А. ва б. Основы планирования научно - исследовательское эксперимента. Тошкент. Меҳнат 2002й. 21 б.

23. Веденяпин Г.В. Обхья методика экспериментального исследования и обработки опўтнўх даннўх. М.2007.
24. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. Меҳнат 2002й. 201 б.
25. Шоумарова М. Ш, Абдиллаев Т.А. «қишлоқ хўжалиги машиналари». Тошкент: “Ўқитувчи” 2009й. 16 б.
26. Ҳамидов А.Х. Қишлоқ машиналарини лойҳалаш. Т.:2001й. 46 б.

**Сайтлар:**

[www.рамблер.ру](http://www.рамблер.ру)

[www.вахоо.com](http://www.вахоо.com)

## МАЪРУЗА МАТНИ

**Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазифалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш. (2 соат)**

### **Режа:**

1. Республика қишлоқ хўжалигида механизациялаштиришнинг аҳамияти.
2. Қишлоқ хўжалигини комплекс механизациялаштириш.
3. Қишлоқ хўжалик машиналарининг техник хусусиятлари ва имкониятлари.

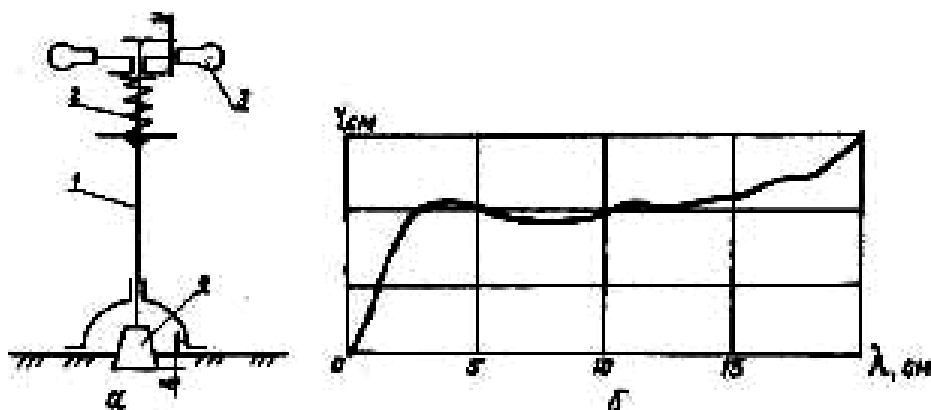
***Таянч иборалар:** Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналари. Қишлоқ хўжалигини комплекс механизациялаштириш. Техник. Технология. органик модда.*

### **1. Республика қишлоқ хўжалигида механизациялаштиришнинг аҳамияти.**

Экин экиладиган тупроқ оддий соз тупроқдан ўзининг таркиби, қаттиқлиги, таркибидаги чириндилар миқдори, яъни унумдорлиги билан фарқ қилади. Қишлоқ хўжалиги машиналари фақат унумдор тупроққа ишлов беради.

Унумдор тупроққа ишлов бериш усулини танлаш учун унинг технологик хоссаларини билиш лозим. Бу хоссаларнинг асосийлари қўйидагилардан иборатдир: тупроқнинг қаттиқлиги, структураси, жилвирлик хусусияти, ёпишқоқлиги, намлиги, ишлов беришга солиштира қаршилиги, ишқаланиш хусусиятлари.

Тупроқнинг қаттиқлиги унга бегона жисм (машина ишчи қисми, ғилдираги ва ҳ.к.) ларнинг ботишига, эзишга кўрсатадиган қаршилигидир. Тупроқнинг қаттиқлиги уни деформациялашда сарфланадиган куч (қувват) нинг миқдорини ва ишлов берадиган ишчи қисм қандай материалдан тайёрланишини ва қандай шаклда бўлишини белгилайди. Тупроқнинг қаттиқлиги махсус ўлчаш асбоби ёрдамида аниқланади (1- а расм). Ўлчаш асбоби шток 1, пружина 2, дастак 3, учлик (плунжер) 4 ва тирак 5 лардан иборатдир. Пружина қаршилигини енгиб дастакни қўл билан пастга босганда, таянч майдони С аниқ бўлган учлик ерга ботади. Тупроқнинг қаттиқлик даражасига қараб пружинанинг сиқилиб қисқариши ҳар хил бўлиб,



унинг миқдorigа мос бўлган куч аниқланади ва қоғоз тасмага диаграмма кўринишида (1- а расм) ёзилади. Диаграмма ординатаси  $Y$  пружинанинг сиқилиш миқдорини, абсциссаси ( $эса$ , учликнинг тупроққа ботиш чўқ урлигини билдиради. Пружинанинг сиқилиш калибри  $K_n$  (нГъсм) белгили бўлса, тупроқнинг учлик ботишига қаршилик кучи  $P$  қ  $K_n Y$  ҳисоблаб топилади.

Тупроқнинг қаттиқлиги ( $\rho$  (н/см<sup>2</sup>) кўйидагича ҳисобланади:

$$\rho = \frac{P}{S} \quad (1)$$

бу ерда,  $S$  — тупроққа ботадиған учлик тагининг майдони, см<sup>2</sup>.

(1) формуладан (нинг аниқланган қиймати асбоб учлигининг ерга ботадиған қисми майдонига, яъни учликнинг шаклига боғлиқлиги келиб чиқади. Шу сабабли ҳар хил ўлчамли учликлар билан аниқланган қаттиқлик миқдорини ўзаро солиштириб, таҳлил қилиш ўринли бўлмайди.

Тупроқни таърифлашда, унинг эзилишга қаршилигини тўлиқроқ эғаллайдиған бошқа кўрсаткичдан ҳам фойдаланиш мумкин. Тупроқнинг қаттиқлигини ўлчайдиған юқоридаги асбоб учлиги эзган тупроқ ҳажми  $V$  қ  $S$  (см<sup>3</sup>) топилади ва ҳар бир см<sup>3</sup> ҳажмли тупроқни эзишга қаршилик кучини билдирадиған, пропорционалик коэффициенти, тупроқнинг ҳажмий эзилишга қаршилик коэффициенти  $q$  (нГъсм<sup>3</sup>) аниқланади.

$$q = \frac{P}{V} \quad (2)$$

$V$  нинг миқдори ( $га$  ўхшаб тупроқнинг таркибига, намлигига, ҳажмий зичлигига боғлиқдир: шудгорланган ерда ққ1...2 нГъсм<sup>3</sup>, шудгорланмаған ерларда ққ5...10 нГъсм<sup>3</sup>, машиналар юриб зичлаган ерларда эса ққ50...90 нГъсм<sup>3</sup>.

Тупроқнинг структураси унинг таркибидаги органик модда чириндиларининг миқдори билан биргаликда, экилган экиннинг ҳосилдорлигини таъминлайдиған омилларнинг биридир. Унумдор тупроқда майда кесакчаларнинг йириклиги 0,25...10 мм бўлгани маъқўл (енг яхшиси 2...3 мм), чунки бундай тупроққа ишлов беришда улар яхши уваланиб

юмшайди, экин илдизининг яхши ривожланишига имкон беради. Унумсиз тупроқ 0,25 мм дан майдароқ чангсимон заррачалардан тузилган бўлади. Шунинг учун у намликни қониқарли сақламайди, унда фойдали аероб микроорганизмлар ривожланиши учун керакли ҳаво бўлмайди, унинг ишлов бераётган машина қисмларига кўрсатадиган қаршилиги катта бўлади. Чангсимон заррачалар тупроқнинг сув ва шамол таъсирида нурашига мойиллик кўрсатиб, экологияни ёмон ҳолатга келтириши мумкин. Шу сабабли тупроққа ишлов берганда кесакчаларнинг ортиқча эзилишига, кўкунлашишига йўл қўймаслик керак.

Тупроқнинг шудгорлашдаги солиштирма қаршилиги ( $n_{\text{Г}^2\text{см}^2}$ ) унинг энг муҳим технологик хусусиятларидан бўлиб, шудгорлашга сарфланадиган энергия миқдорида кучли таъсир этади. У тупроқнинг таркиби, зичлиги ва намлиги ҳамда плугнинг хоссаларига (корпус сиртининг геометрик шакли ва ўлчамлари, массаси, лемех ўткирлиги, тирак тахта ва Ғилдиракларнинг ҳолати, тракторга уланиш тартиби, иш тезлиги ва б.) боғлиқдир. Уни аниқлаш учун алоҳида олинган в қамров кенглигидаги корпусни а чуқурликда тупроқда судраб ҳаракатлантириш учун сарфланадиган  $P$  кучи динамометр билан ўлчанади ва

$$k = \eta \frac{P}{ab} \quad (3)$$

кўринишда аниқланади. Бу ердаги ( $\eta$  қ 0,7 замонавий плугларнинг ўртача фойдали иш коэффициенти.

Улар йили экин экиладиган дала тупроқининг хоссалари маълум чуқурликкача деярли бир хил бўлади ва унинг қаршилиги  $k$  ( $a$  нинг миқдори ўзгарса ҳам) шу чуқурлик оралиғида чизикли қонун билан ўзгаради. Янги ўзлаштириладиётган ерларда эса  $k$  ботик эгри чизик қонуни бўйича ўзгаради.

Муайян дала шароитида солиштирма қаршилик  $k$ , асосан, тупроқнинг намлигига боғлиқдир. Масалан, етилган“ тупроқнинг (намлиги 16 — 18 %) солиштирма қаршилиги минимал бўлса, кўриб „ўтиб кетган“ тупроқнинг намлиги (5 — 6 %) қаршилиги 2 баробар ортиши мумкин. Бундай ер плуг билан ҳайдалса, йирик кесаклар ҳосил бўлиб, уларни кейинчалик майдалаш учун ўта кўп ҳаражатлар қилинади. Намлик миқдори меъеридан ошса ҳам, тупроқнинг қаршилиги ортади, чунки нам тупроқ корпус сиртига ёпишиб, унинг сирти силлиқлигини дағаллаштиради. Тупроқ билан тупроқнинг ишқаланиш коэффициенти тупроқ билан пўлат орасидагидан катта бўлганлиги сабабли қаршилик кўпаяди.

Суғориладиган ерларда экин етиштиришда, экинларнинг қатор оралиғига бир неча маротаба ишлов бериш, касалликларга қарши курашиш каби ишларни бажаришда трактор ғилдираклари тупроқни зичланишга олиб келади. Бундай зичланган ерларни шудгорлашда тупроқнинг солиштирма қаршилиги ошиб кетади.

Тупроқнинг ёпишқоқлиги ҳам катта аҳамиятга эгадир, чунки ёпишқоқ тупроқ плуг корпуси, култиватор тиши, сеялка экичларига ёпишиб қолиб

ҳаракат вақтида ишчи қисм устидан тупроқ қатламининг сирпаниб ўтишида қаршилиқни ошириб юборади. Ёпишқоқ тупроқ машина ғилдираклари ишини ҳам қийинлаштиради. Тупроқнинг ёпишқоқлик хусусияти, асосан, унинг таркибига ҳамда намлигига боғлиқдир.

## **2. Қишлоқ хўжалигини комплекс механизациялаштириш.**

Ҳар қандай экиннинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уни экишдан олдин тупроққа ишлов бериб, уни қулай ҳолатга келтириш зарур. Ерга ишлов беришда асосий эътиборни тупроқни ҳимоялаб, унинг унумдорлигини тиклашга қаратиш керак. Шу мақсадда, тупроққа ишлов беришнинг анъанавий ва ресурс тежамкор усулларида фойдаланилади. Маҳаллий шароитга мослаб қандай усулдан фойдаланиш танланади.

Анъанавий усулда плуг билан ерни чуқур (20 см дан кўпроқ) хайдаб, асосий ишлов берилди. Кейинчалик эса турли тирма, култиватор, фреза каби машиналар билан ерга саёз ишлов берилди. Плуг билан ишлов беришда тупроқнинг устки қатлами қирқилиб ажратилди ва ён томонга силжитилиб, маълум бурчакка буриб ағдарилди. Ағдарилиш натижасида қирқилган палахса қатлами деформацияланиб майдаланади, тупроқнинг структураси тикланади, бегона ўт уруғлари ва қолдиқлари ҳамда хашаротлар кўмилади, ер бетига эса тупроқнинг пастки, яъни чириндига бойроқ қатлами чиқарилди.

Анъанавий усулдан фойдаланиб, чуқур ва ўта чуқур (27 см ва ундан ортиқроқ) шудгорлаб, бегона утларни кескин камайитириш мумкин. Ерни ағдариб хайдаш тупроққа салбий таъсир кўрсатади, чунки ер бетига чиқарилган органик моддалар қуёш нури ва бошқа омиллар таъсирида парчаланиб, таркибидаги углероднинг атмосферага учиб кетиши ҳамда тупроқ эрозияси кучайиши мумкин. Бу эса тупроқ унумдорлигини пасайтиради.

Суғориладиган ерларда 2 — 3 марта ҳосил олиш учун тупроққа интенсив ишлов бериш технологиясидан фойдаланилади. Бу эса далага машина — трактор агрегатларини, шу жумладан, плугли агрегатларни кўп марта киритишга олиб келади. Натижада тупроқнинг устки қатлами уваланиб чанга айланиши, пастки қатламининг эса зичланиши кучаяди. Бундан ташқари, плуг билан бир неча йил давомида ерга бир хил чуқурликда ишлов берилганда шудгор тубида ўта зичланган „берч товон“ пайдо бўлиб, ўсимлик илдизининг ривожланиши ва сувнинг шимилишига тўсиқлик қилади. Бундай ерлардан юқори ҳосил олишнинг иложи қолмайди. Ерга солинган минерал ўғитнинг самараси ҳам кам бўлади. Шу сабабли сўнгги вақтда дунё бўйича ерга ишлов беришнинг ресурс тежамкор усуллари ва тупроқни ҳимояловчи технологиялари кенг тарқалмоқда.

Ресурс тежамкор технологияни баъзи мутахассислар нул, кимёвий, минимал, алтернатив технология, мўлчалош, пушталош технологияси деб аташади. Уларнинг асосий кўрсаткичи ерга ишлов беришда плугдан ҳар йили

фойдаланмасликдир. Шу сабабли бир нечта технологик операцияларни мураккаблаштирилган, қурама (комбинациялаштирилган) агрегатнинг бир юришида бажариб, тупроқ зичланишининг олдини олиш мақсадга мувофиқдир.

Ғалладан сўнг такрорий экинни юқоридаги технологияда экиш учун пояларни баландроқдан уриб, улар массасининг 30 % ини анғиз кўринишида қолдириш керак. Экин экиш учун анғизнинг фақат уруғ кўмиладиган жойигина турли чизел, култиватор, чуқуртилгич, чуқурюмшаткич кабилар ёрдамида юмшатилади. Ўн томонга қия энгашган устунга ўрнатилган тишли „параплау“ туридаги чуқурюмшаткичдан фойдаланиш яхши натижа беради.

Чуқурюмшаткич — тилгич ҳар 3-4 йилда бир маротаба 0,5-0,6 м чуқурликкача 1,5-2,5 м оралиғ қолдириб ишлатилади. Натижада илдиз ривожланадиган жой кенгаяди. Бундай усул „юлаклаб“ ишлов бериш деб аталади.

Нул технологияси шудгорламасдан экиш ёки бевосита экиш ҳам дейилади. Бу усулда даланинг 25 % гагина механик ишлов берилади, қолган жойдаги бегона утлар гербицид ёрдамида йўқотилади.

Ресурс тежамкор технологиядан фойдаланилганда, тупроқни экин экиш учун тайёрлашга сарфланадиган катта маблағлар тежалани, тупроқнинг шимувчанлиги ортиб, чувалчанглар кўпаяди, натижада ернинг унумдорлиги ортиб, ҳосилдорлик ошади.

### ***3. Қишлоқ хўжалик машиналарининг техник хусусиятлари ва имкониятлари.***

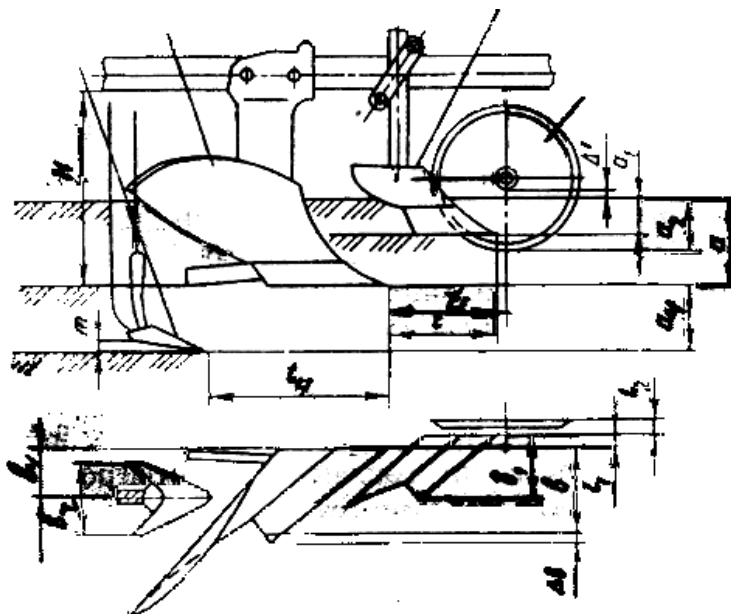
Тупроққа асосий ишлов берадиган ҳар қандай плуг рамасига ўрнатилган қисмлар, ғилдираклар, уларни турли шароитда мословчи меҳазмлар ва тракторга улайдиган қурилмадан тузилган. Плугнинг ишчи қисмларига пичоқ И (9-расм), чимқирқар 2, асосий корпус 3 ва чуқурлаткич 4 киради. Пичоқ шудгорланаётган ерни тик текисликда маълум чуқурликда тилиб кетади. Асосий корпус ердан кенглиги в, қалинлиги а бўлган АВСД (9-а расм) туртбурчагига ухшаган тупроқ палахсасини унғ томонга суриб ағдаради, майдалайди.

Агар ернинг устки қатлами серилдиз бўлса, асосий корпус олдига чимқирқар ўрнатилади. У АВСД палахсанинг ОСМЕ булагини ажратиб олиб, шудгор тубига ташлайди. Палахсанинг уз жойида қолган Г шаклидаги АВОЕМД қисмини асосий корпус шудгор тубидан ажратиб олади, илгари тунтарилган ОСМЕ нинг устига ағдариб туширади ва уни кўмиб кетади.

**Агротехник талаблар.** Ҳар йили экин эқиладиган ерларни кўзги шудгорлашда ҳамда қуруқ ерларни бирламчи шудгорлашда чимқиқар (ёки бурчакқирқар) билан жиҳозланган плўтдан фойдаланиш мақсад мувофиқдир. Шудгорланган ерни такрорий ҳайдашда ҳамда сочилган гўнги кўмишда чимқиқарсиз плуг ишлатилади. Серилдиз жёларда палахсани ағдариб, кесакларни майдалашга интилмасдан шудгорлаш керак (кесаклар бошқа



куруллар ёрдамида кейинчалик майдаланади). Сертош ерлар сақлагичли плуг билан ҳайдалади.



10-расм. Плуг ишчи қисмларини жойлаштириш схемаси:

1 — пичоқ; 2 — чимқирқар; 3 — корпус; 4 — чуқурлаткич;  $a$  — шудгорлаш чуқурлиги;  $a_1$  — чимқирқарнинг ишлов бериш чуқурлиги;  $a_2$  — чуқурлаткичнинг ишлов бериш чуқурлиги;  $H$  — рама баландлиги;  $e$  — корпуснинг қамров кенглиги;  $e_1$  — корпус қамров кенглигининг қопланиши;  $e_2$  — чимқирқарнинг қамров кенглиги;  $e_3$  — чуқурлаткичнинг қамров кенглиги;  $l, l_1, l_2$  — чимқирқарни пичоқ ўқи ва чуқурлаткичнинг асосий корпусга нисбатан бўйлама йўналиш бўйича жойлашиши;  $l_1, l_2$  ва  $l_4$  — чимқирқар, пичоқ ва чуқурлаткичнинг асосий корпусга нисбатан кўндаланг йўналиш бўйича жойлашиши;  $\Delta l$  — пичоқ гупчаги билан ер сатҳи оралиги.

Тупроқ энг қулай намликка (16-18 %) эга бўлган агротехник муддатларда, камида 20 см маккажўхори) ва пахта учун камида 30 см) чуқурликда шудгорланиши лозим.

Ҳар йили бир хилда ҳайдаш натижасида шудгор туби зичланиб «плуг товони» ҳосил бўлади. ва экин илдининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. «Товон»ни бўзиш учун Ҳар 2-3 йилда чуқурлаткич билан ишлов бериш талаб қилинади.

Шудгорлаш чуқурлигининг амалдаги ўзгариши агроном тайинлаган миқдордан (5 % дан ошмаслиги керак. плугнинг ишчи қамров кенглиги конструктив кенглигидан (10 % дан ортиқ фарк қилмаслиги лозим. Шудгорлаш натижасида ўсимлик қолдиқлари ва сочилган гўнг тўлик кўмилиши керак. Ҳар бир корпус ағдарган палахсалардан пайдо бўладиган дўнгчалар баландлиги 5 см дан ошмаслиги талаб қилинади. Шудгорланган жойларда баланд тупроқ уюмлари ва ўта кенг очилган жуяклар бўлмаслиги керак.

Дала четида плугли агрегатнинг бурилиш учун ҳайдалмасдан

қолдирилган юлакчалар кўндалангига тўлиқ чуқурликда шудгорланиши керак. Шудгорлаш натижасида ўлчамлари 1-10 мм бўлган кесакчалар ҳосил қилишга эриши керак. Ўлчамлари 0,25 мм дан майдароқ заррачалар тупроқ эрозиясини кучайтириши сабабли, уларнинг пайдо бўлишига йўл қўймаслик керак.

Плуглар таснифи. Плуглар ўзининг вазифаси, тракторга уланиш усули, конструкцияси, корпуслар сони ва мўлжалланган ишчи тезлигига қараб ҳар хил турларга бўлинади. Плуг корпусининг конструкциясига қараб лемехли, дискли, чизелсимон, ротацион ва қурама (комбинациялаштирилган) каби турларга бўлинади. Енг кўп тарқалган лемехли плуглардир. Дискли плуглардан оғир (ўта қаттиқ ва зич) Тупроқли далаларни ҳайдашда фойдаланилади. Ротацион ва қурима плуглар экинни экиш ва парваришлаш агротехникаси талабларига қараб ишлатилади.

Лемехли плуглар ўз навбитада қўйидагиларга бўлинади:

-оддий (кенг кўламда ишлатиладиган) плуглар. Бу гуруҳга ҳар йили ҳайдаладиган ерларга ишлов бериш учун мўлжалланган плуглар киради;

-махсус плуглар. Бу гуруҳга чангалзор-ботқоқбоп, плантациябоп, боғбоп, тоқзорбоп, ўрмонбоп, ярусли, текис шудгорлайдиган ва бошқа плуглар киради.

Тракторга уланиш усули бўйича плуглар тирқалма, осма ва ярим осма турларга бўлинади.

Тирқалма плуг тракторга махсус тиркагич ёрдамида уланиб, унинг тўлиқ оғирлигини эса ғилдираклари кўтариб юради. Плугни ишчи ва транспорт ҳолатларига махсус механизмлари ёрдамида келтирилади.

Осма плуг тракторнинг осмиш мосламасига ўрнатилади, транспорт ҳолатида унинг тўлиқ оғирлиги тракторга, иш жараёнида эса таянч ғилдиракларга тушади. Осма плугларни иш ва транспорт ҳолатига келтириш тракторнинг осмиш мосламаси механизмлари ёрдамида бажарилади. Плугнинг таянч ғилдираги шудгорлаш чуқурлигини ўзгартириш учун хизмат қилади.

Ярим осма плуг тракторнинг осмиш мосламасига ўрнатилиб, плуг транспорт ҳолатда бўлганда оғилигининг бир қисми орқа ғилдиракка тушади.

Технологик жараёни бажариш усули бўйича плуглар тупроқ уюмива жуяклар ҳосил қиладиган ва текис шудгорлайдиган турларга бўлинади. Тупроқ уюми ва жуяклар ҳосил қилиб шудгорлайдиган плуглар фақат бир томонга ағдарадиган корпуслар ўрнатилади. Бундай ҳолда, ерни кейинчалик текислаш учун кўп меҳнат сарфланади. Текис шудгорлайдиган плуглар бир вақтнинг ўзида чап ва ўнг томонга ағдарадиган корпуслар ўрнатилади. Уларни навбатма-навбат ишлатиш ҳисобига тупроқ палахсалари бир томонга ағдарилади, натижада ер уюм ва жуяклар ҳосил бўлмасдан шудгорланади.

Текис шудгорлаш учун фронтал плуглардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Плугнинг ишчи қисмларини бевосита тупроққа таъсир этувчи пичоқ 1, чимқирқар 2, корпус 3, чуқурлаткич 5 лар ташкил қилади (10-расм).

Пичоқ корпуснинг олдида жойлаштирилади ва тупроқ қатламини вертикал текисликда ҳайдалмаган дала томонидан тайинланган жойда тилиб

кетади ва шудгор деворининг силлиқ бўлишини таъминлайди. Натижада орқада жойлаштирилган чимқирқар ёки корпус Тупроқ палахсасини ўзиб олганида шудгор девори нотекис бўлиб колмайди ва энергия сарфи камроқ бўлади. пичоқдан фойдаланилса, бегона ўт қолдиқлари тўлиқроқ кўмилади, плугнинг Ҳаракати равонроқ бўлади, тайинланган чуқурликнинг ўзгарувчанлиги камаяди.

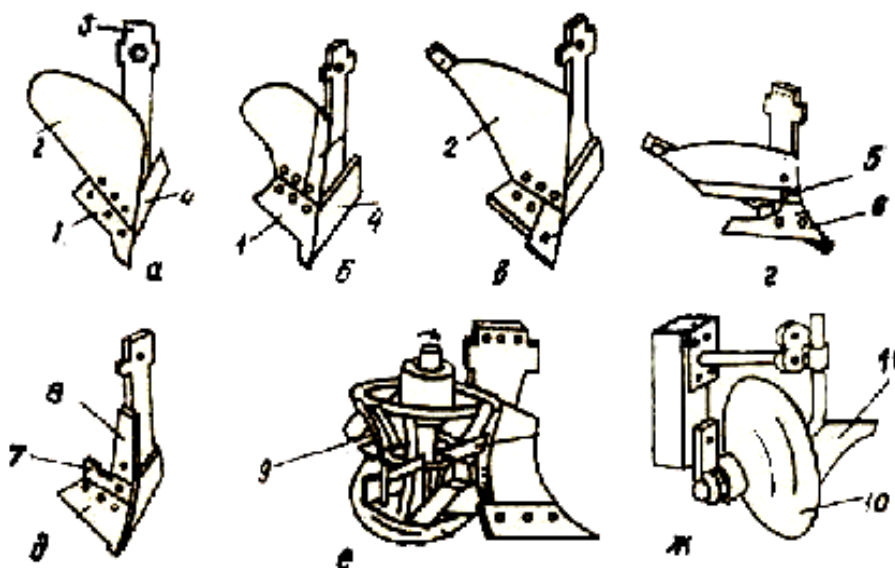
Чимқирқар серилдиз, чим босган ерларни ҳайдашда ишлатилади ва корпус билан пичоқ ўртасида жойлаштирилади (9-( расм). Чимқирқар асосий палахсанинг дала четидан 8-12 см чуқурликда, корпус қамров кенглигининг 2/3 қисмига тенг бўлгани қирқиб олиб, шудгор тубига ташлаб беради. Натижада ернинг устки қатлами тўлиқроқ кўмилади ва чириндига айланди. Айрим шароитларда махсус плугларда чимқирқар ўрнига ундан кичикроқ бўлган бурчаккесар ҳам ишлатилиши мумкин.

Корпус плугнинг асосий ишчи қисмидир. У чуқурликдаги ва кенликдаги палахсани ердан ажратиб ва уни 130-1500 бурчакка буриб ағдаради. Буриб ағдариш натижасида тупроқ палахсаси деформацияланиб, майдаланади, шудгорланган томонга масофага сурилади (9-а расм). Шудгорлаш сифати корпус ишчи сиртнинг геометрик шакли ва ўлчамларига боғлиқдир.

Чуқурлаткич асосий корпусдан кейин, ўнга нисбатан чуқурроқ ўрнатилади ва корпус лемеги зичлаб кетган «плуг товони»ни тилиб, бўзиб кетади. Ўсимлик илдизининг ривожланиши яхшиланади, сув алмашинуви энгиллашади.

### **Корпус турлари**

Тупроқ хоссалари ва шудгорлашга бўлган агротехник талаблар эътиборга олиниб, ҳар хил констрўкциядаги корпуслар ишлаб чиқарилади. Улар: ағдаргичли, ағдаргичсиз, ўйик, дисксимон ва қурама (комбинацияланган) корпуслардир (11-расм).



11- расм. Конструкцияси бўйича корпус турлари:

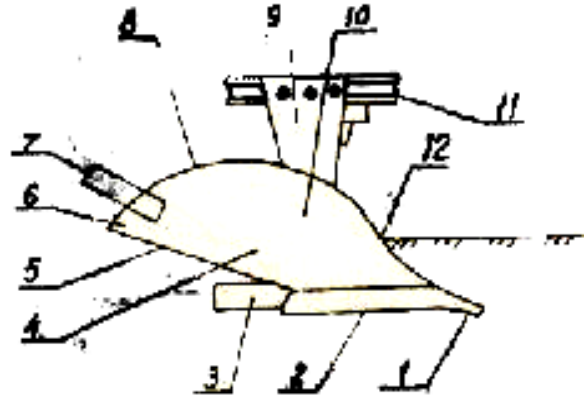
а — маданий; б — тезкор; в — универсал; г — ўйиқли; д — ағдаргичсиз;  
 е — қурама; ж — дисксимон; 1 — лемех; 2 — ағдаргич; 3 — устун; 4 — тирак тахта;  
 5 — юқориги лемех; 6 — пастки лемех; 7 — лемех кенгайттиргич;  
 8 — қалқон; 9 — ротор; 10 — диск; 11 — бурчаккесар.

Ағдаргичли корпус (11- а,б, в расмлар) кенг тарқалган бўлиб, маданий, тезкор, универсал ва винцимон турларга бўлади. унинг қисмлари 12-расмда келтирилган бўлиб, лемех 1, ағдаргич 4 ва тирак тахтаси 3 ўрнатилдиган устун 9 дан ташкил топган. Ағдаргичли корпус тупроқ палахсасини ағдариб майдалаш мақсадида ишлатилади. Устунга бикр ўрнатилган демех ва ағдаргич ягона ишчи сиртни ташкил қилади.

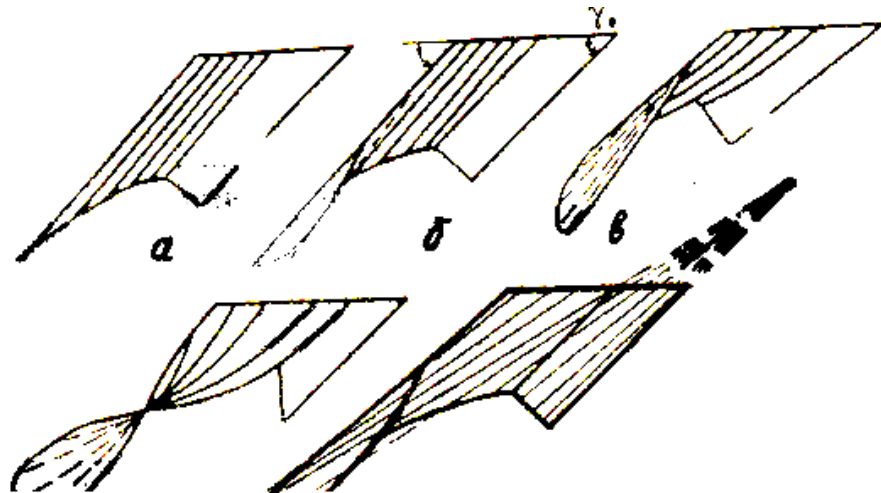
Плуг корпуси қамров кенглиги в (9-расм), шудгорлаш чуқурлиги а, лемех тигининг шудгор деворига энгашиш бурчаги (0 ва лемехнинг шудгор тубига энгашиш бурчаги (0 ҳамда ишчи сиртининг шакли билан тавсифланади. Оддий плуглардаги корпуснинг қамров кенглиги в асосан 30, 35 ва 40 см, махсус плугларда 45, 50, 60, 75 хатто 100 см бўлиши мумкин. Қамров кенглиги бир-биридан фарқ қиладиган кўп турдаги корпусларнинг ишлаб чиқарилишига сабаб маҳаллий тупроқ шароитлари ва экиладиган жиннинг турига қараб, ерларни турли чуқурликда шудгорлашнинг талаб қилинишидир. Максимал хайдаш чуқурлиги корпус қамров кенглигининг 79% дан ошмаслиги, яъни бўлиши керак. акс ҳолда палахса сифатли ағдариомайди. Демак, ак27 см чуқурликда шудгорлаш тайинланса, вк1,27(ак1,27(35 см бўлган, агар ак30 см бўлиши талаб қилинса, вк1,27(30к40 см ли корпус ўрнатилган плугни ишлатиш лозим.

12-расм. Корпуснинг тuzилиши:

1 — лемех; 2 — лемех тиғи; 3 — тирак тахта; 4 — ағдаргич; 5 — ағдаргичнинг шудгор чет қирқими; 6 — ағдаргич қаноти; 7 — узайтиргич; 8 — ағдаргичнинг устки чет қирқими; 9 — устун; 10 — ағдаргич кўкрағи; 11 — плуг рамаси; 12 — ағдаргичнинг дала чет қирқими.



Ағдаргичли корпус иш сифатини тупроқ палахсасининг ағдарилиш даражаси ва майдаланиш жадаллиги белгилайди. Улар эса юқорида кайд этилганидек, сиртнинг (, ( ва ( бурчақларининг ўзгаришига, яъни ишчи сиртнинг турига боғлиқдир. шу сабабли ишчи сиртнинг турига қараб, ағдаргичли корпуслар цилиндрсимон, цилиндроидсимон, винцимон бўлади (13-расм).



Агар корпус цилиндрсимон сиртга (13-а расм) эга бўлса, унинг ясовчилари фазода ўзига ўзи параллел ҳаракатланади, яъни  $\theta < 90^\circ$  (мах, уларнинг фарқи  $\theta < 90^\circ$  бўлади. шу сабабли корпус ағдаргичининг қаноти буралмаган бўлиб, тупроқ қатламини етарли ағдармайди, аммо майдалайди. Бундай корпуслардан амалда деярли фойдаланилмайдию

Маданий, универсал ва айрим тезкор корпуслар цилиндроид сиртга эгадирлар (13-б, в расмлар). Цилиндроид сиртнинг ясовчиси фазода горизонтал текисликка параллел, аммо ўзи нопараллел силжийди. Ясовчи юқорига силжиши вақтида ( бурчагининг қиймати  $\theta$  дан (мах гача ўсиб боради. Уларнинг фарқи  $\theta < 90^\circ$  оз ( $\theta < 20^\circ \dots 70^\circ$ ) бўлса, маданий корпус, каттароқ ( $\theta < 70^\circ \dots 150^\circ$ ) бўлса, универсал корпус сирти ясалади. Агар  $\theta < 26^\circ \dots 350^\circ$  бўлиб,  $\theta < 20^\circ \dots 60^\circ$  бўлса, тезкор корпус сирти ясалади (13-расм). Винцимон сиртли (13-г расм) корпус бошқа турдаги корпусларга қараганда узунроқ бўлиб, унинг ағдаргичи яққол кўзга ташланадиган даражада буралган бўлади. Натижада тупроқ палахсаси винцимон корпус бўйлаб

кўтарилганда ўта кам майдаланади, лекин яхши ағдарилади.

Маданий корпус камроқ буралган цилиндройдсимон сиртга эга. Шу сабабли тупроқ палахсасини қониқарли даражада ағдариб яхши майдалайди. Улардан доимо ишлов бериб келинаётган далаларни шудгорлашда фойдаланган маъқулдир. Маданий корпус уч хил тезликда ишлатиш учун тайёрланади: 7 кмГъсоат гача, 7-9 кмГъсоат ва 9-12 кмГъсоатгача тавсия этилган тезликдагина корпус тупроқ қатламини қониқарли ағдариб ташлайди. Тезлик миқдори плугнинг паспортида кўрсатилган бўлади.

Универсал корпус. Кўпроқ буралган цилиндройдсимон сиртга эга бўлиб, тупроқни яхши ағдаради, аммо камроқ майдалайди. Бундай корпус чанегалзор-ботқоқбоп плугларга, баъзан оддий плугларга ҳам қўйилиб, серилдиз ва қуруқ ерларни шудгорлашда ишлатилади.

Ағдаргичсиз корпус (11-д расм). Қўрғочлик, тупроғи шамол ва сув эрозиясига учраш эҳтимоли бор жойларда иштилади. Унинг лемеги 1 кесиб олган палахса кенгайтиргия 7 гача кўтарилиб, унинг устидан орқа томонга силжиб ўтади ва шудгор тубига тушади. Юқорига кўтарилиб, ошиб тушиш ва шудгор тубига зарб билан урилиш натижасида тупроқ қатлами деярли аралашмасдан бирмунча майдаланади. Ангиз деярли сақланиб қолади. Тўсик 8 устунни ёйилиб кетишидан сақлайди.

Тезкор корпус 10-12 кмГъсоат тезликда ишлатилгандагина технологик жараён яхшироқ бажарилади. Бундай корпуснинг ағдаргичидан иргитилаётган тупроқ 30-40 см узоқликдаги отилиб бориб ёйилиб тушади, зар билан ерга урилиши ҳисобига кесаклар майдаланади. Натижада шудгор юзаси текисроқ бўлади. агар тезкор корпус меъеридан (8 кмГъсоат) камроқ тезликда ишлатилса, унинг тупроқни деформациялаши ва ирғитиш тезлиги ўзгариб, шудгор сифати ёмонлашади.

Тезкор корпуснинг шудгор чет қирқими ағдарилган тупроққа тегмаслиги учун у эгри чизик шаклида ясалади. Тезкор корпус кўкраги тезроқ ёйилиши сабабли, уни алмаштириладиган қилинади. Бундай корпуснинг тирак тахтаси баландроқ бўлади. Агар тирак тахта пастроқ бўлса, катта куч таъсирида шудгор деворига кўпроқ ботиб, корпуснинг равон ҳаракатини таъминламайди.

Ўйик корпус (11-г расм). Унумдор тупроқ қатлами юпка жойларда, унинг пастки қатламини ҳар йили оз-озлаб қўшимча юмшатиш ҳисобига, унумдор қатлам қалинлигини ошириш мақсадида ишлатилади.

Ўйик корпус иккита пастки 6 ва иш юқори 5 лемехларга эгадир. Лемехлар орасидаги ўйик жойдан пастки лемех қирқиб, бирмунча юқорига кўтарган чириндисиз қатлам қисман юмшатилиб, орқа томонга ағдарилмасдан ўтади. Устки лемех қирқиб олган чириндига бой қатлам эса унинг устига ағдаргич таъсирида ағдарилади.

Қурама (комбинациялаштирилган) корпус (11-е расм). Оғир, зич тупроқли ерларни кучли майдалаб хайдаш учун мўлжалланган. Бундай корпусга кискатитирилган ағдаргич 12 ўрнатилади. Ағдаршгичнинг кечиби олинган жойига конуссимон ротор 9 қўйилган. Тракторнинг кувват олиши

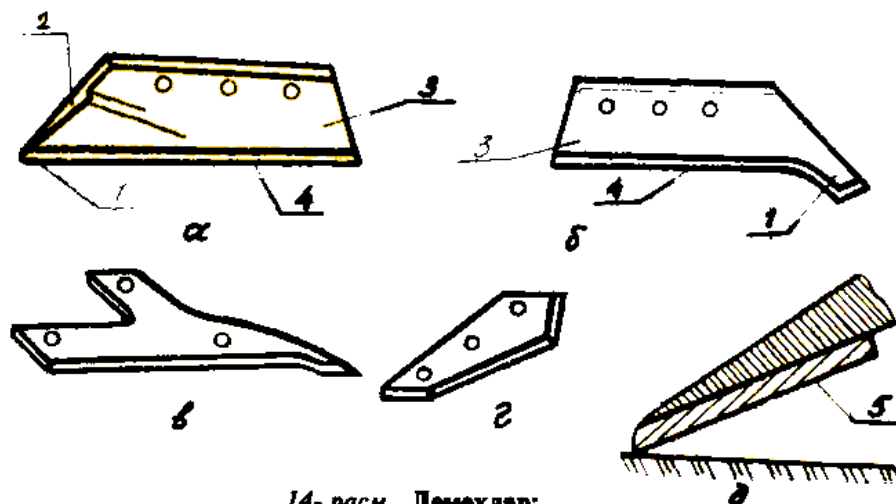
вали орқали мажбуран 300...500 айлГъмин тезлик билан айлантирадиган ротор сиртига ўрнатилган паррак 13 қисқартирилган ағдаргичдан тушаётган тупроқ палахсасини шиддатли майдалаб, шудгор тубига ағдариб ташлайди. Бундай корпус билан ҳайдалган тупроги ўта майин, юзаси эса текис бўлади, хатто экин экишдан олдин қўшимча ишлов бериш талаб қилинмайди.

Дисксимон корпус (11-ж рнасм) Серилдиз оғир ва қаттиқ тупроқли ерларни ҳамда намлиги юқори бўлган шопипояларни хайдаш учун мўлжалланган. Корпус ўқи 14 г га эркин айланадиган сферик диск 10 ўрнатилган. Ўткир чархланган тигли диск шудгор тубига тахмиман 700, характ йўналишига эса 400...450 «хужум» бурчаги остида ўрнатилади.

25...35 см гача ботирилган диск агрегат билан биргаликда илгарилама, тупроқнинг қаршилиги таъсирида айланма ҳаракатда бўлади. Қиркиб олинган тупроқ палахсасини у ён томонига суриб, бирмунча кўтариб, шудгор тубига ағдариб ташлайди, деярли майдаламайди. Унинг тиги оддий лемех тигидан узун бўлганлиги сабабли, тезда утмаслашиб қолмайди. Бундай корпус шудгор тубини зичламайди, «плуг товони»ни ҳосил қилмайди. Йирик кесаклар ораси очик бўлганлиги сабабли шудгор тезроқ курийди. Диаметри 70 см бўлган сферик дискнинг қамров кенгилиги 30 см га етади.

### **Корпус қисмлари**

Лемех (14 – расм) тупроқ палахсасини тагидан кечиб, ердан ажратади, бир оз кўтариб, уни ағдаргичга узатади. Иш жараёнида зичланган тупроқ лемех сирти бўйлаб катта босим билан силжиб утиши натижасида унинг тиги тез ёйилиб, утмас ва энсиз бўлиб қолади. Утмас лемех плугнинг судрашга қаршилиги кескин (30 % гача) ошиб кетиши мумкин. Шу сабабли уни киздириб, орқа томонидаги буртик металл захираси (магазин) болга билан урилиб, тиг томонга силжитилади, натижада унинг ҳолатининг дастлабки кенглиги тикланади. Тикланган тиг 250-350 остида қалинлиги 1,0 мм га келгунча чархланади, лемех магазинидаги металл захираси тигни 4-5 маротаба чўзиб тиклашга етади.



14-расм. Лемехлар:

*a* – трапециясимон; *б* – исканасимон; *в* – ўйиқли; *г* – учбурчаксимон;  
*д* – ўз-ўзидан ўткирланадиган; *1* – тумшук; *2* – магазин; *3* – қанот; *4* – тиг;  
*5* – қотишма қатлами.

Лемехлари ўтмас бўлиб қолган плугнинг нафақат судрашга қаршилиги ортади, балки унинг тайинланган чуқурликка ботиши қийинлашиб, раво ҳаракатланиши таъминланмайди. Лемех ёйилишга бардош берадиган махсус пўлатдан тайёрланади. Ундан ташқари, лемехларни ўз-ўзидан ўткирланадигани қилиб ҳам яшаш мумкин. Бундай ҳолда лемех тигининг тагига ёйилишга чидамли махсус қотишма (масалан, сормайт) 1,5 мм қалинликда пайвандланади (14-б расм) ёки у икки қатламли пўлатдан ясалади. Иш жараёнида бундай лемех тигининг устки юмшоқроқ қатлами тезроқ ёйилиб, пастки ўткир қатламини очиб бериши натижасида тигнинг ўткирлиги доимо тикланиб туради. Оддий лемехга нисбатан қотишма пайвандланган лемех 10...12, икки қатламли пўлатдан ясалгани эса 20...25 марта узоқроқ хизмат қилади.

Лемех шакли шудгорланадиган тупроқ турига мосланиб танланади. Тупроқ турлари кўп бўлганлиги сабабли, лемех ҳам ҳар хил шаклга эгадир: трапециясимон, исканасимон, учбурчаксимон, алмаштириладиган тумшукли ва бошқаларга бўлинади.

Трапециясимон лемех (14 – а расм) жуда содда тузилган бўлиб, уни тайёрлаш ва таъмирлаш арзондир. Қаттиқ тупроққа ботиши қийинроқ, тезроқ ёйилади. Шу сабабли уларга енгил тупроқли ерларга ишлов беришда қўлланилади.

Исканасимон лемехнинг (14 – расм) исканага ўхшаш чўзиқ тумшуғи пастга 10 мм ва ён томонга 5 мм эгилган бўлади. Бундай лемех трапециясимон лемехга нисбатан қимматроқ, ammo узоқроқ чидайди ва қаттиқ тупроққа енгилроқ ботади. Исканасимон лемехли плуг раво ҳаракатланади.

Учбурчаксимон лемех (14 – г расм) махсус плугларда, картошка ва канал ковлагичларда ишлатилади, чунки у тупроққа кўпроқ босим билан таъсир этиб, оғир шароитда ишни бажаришга қодирдир.



Алмаштириладиган тумшукли лемех (14 – в расм) нинг тумшуғи ёйилганда, уни олд томонга суриб чиқариб қўйилади. Айрим холларда, ёйилган учи ўгирилиб қўйиладиган икки учли тиш ўрнатилган бўлади. Бундай тишнинг ишлаётган учи ёйилиб, дастлабки узунлигига нисбатан 300 мм га қисқаргандагина ўгириб қўйилади ёки олд томонга сурилади. Бундай лемехлар оғир тупроқ шароитида ишлатилади.

Ағдаригич лемех орқали ўтган тупроқ палахсасини ҳайдалмаган ердан ўзиб олади (агар пичоқ ўрнатилмаган бўлса), уни кўтараётиб 1м томонга суриб силжитади, майдалайди ва ағдаради. Силжиётган палахсадаги абразив заррачалар таъсирида ағдаригич тез ёйилади ва тупроқнинг қаршилиқ босими таъсирида эгилиб синиши ҳам мумкин. Унинг юзасидан ёйилишга, қанотини эгилишга бардош берадиган қилиш мақсадида, ағдаригич икки ёки уч қатламли махсус пўлатдан тайёрланади. Ағдаригичнинг ишчи сиртини 1-2 мм чуқурликка сementация қилиб, унинг ёйилишга қаршилиғи оширилади. Бундай ағдаригичнинг ишчи сирти абразив ёйилишга, ўрта ва тупроққа тегмайдиган сиртидаги юмшоқ қатламлар эгилишга чидамли бўлади. Кўпинча ағдаригичнинг кўкраги тезроқ ёйилиши сабабли, у алмаштириладиган қилиб тайёрланади. Ағдаригичнинг юзаси бўйлаб силжиётган тупроқнинг ишқаланиш кучини камайтириш мақсадида, у ўта майин қилиб жилвирланади. Плугни сақлашга куйганда бундай сирт коррозияга учраб, ғадир-будур бўлиб қолмаслиги учун махсус мой билан қопланади. Акс ҳолда ишлатиш вақтида занглаб ғадир-будур бўлган жойга тупроқ ёпишиб қолади ва силжиётган палахса тупроқ бўйлаб сирпанади. Маълумки, тупроқнинг тупроқ билан ишқаланиш коэффициенти тупроқнинг пўлат бўйича ишқаланиш коэффициентидан 1,5-1,8 марта катта бўлганлиги сабабли плугнинг судрашга қаршилиқ кучи ортади.

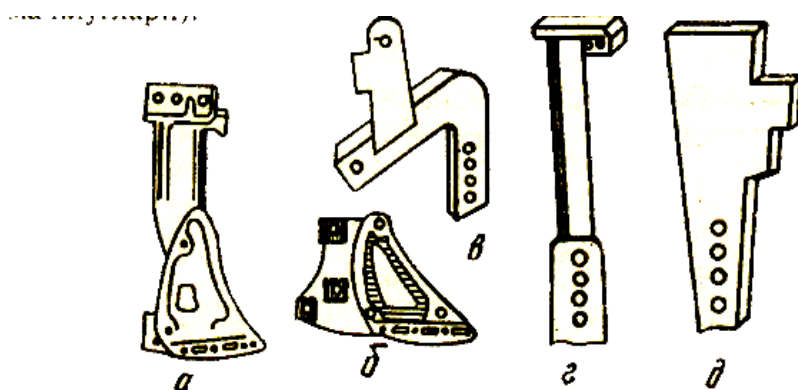
Лемех ва ағдаригич устунга, боши корпус юзасидан буртиб чиқмайдиган қилиб, махсус болтлар билан маҳкамланади. Ағдаригич юзаси лемехга нисбатан кўтарилиб қолмаслиги керак.

Тирак тахта (15 – расм) шудгор деворига тиралиб, сирпаниб ҳаракатланади, ағдарилаётган тупроқ палахсасининг қаршилиқ кучи таъсирида корпус ён томонга бкетмаслиги учун суянчик бўлиб, унинг тўғри йўналишда барқарор ҳаракатланишини таъминлайди. Яъни, тирак тахта шудгор деворига тиралиб корпусга ён томонидан тушадиган босим кучини енгади. Босим кучи таъсирида тирак тахта шудгор деворига кўп ботиб, корпуснинг ёнбошлаб юришига юл қўймаслиги учун унинг таянч майдони етарли бўлиши керак. Шу сабабли тезкор, чангалзор, ботқоқбоп, плантациябоп плуг корпусларига узунроқ ҳамда баландроқ тирак тахта ўраниталади. Корпусларни бир – бирига якинроқ ўрнатиб, плугнинг умумий узунлигини камайтириш мақсадида, айрим вақтда, олдинги корпусларга қисқартирилган, орқадаги корпусга эса узунроқ ва баландроқ тирак тахта ўрнатилади. Охирги корпус тирак тахтасига кўпроқ босим тушиши натижасида у тез ёйилади, шу сабабли у ердаги тирак тахтага ишқаланишга чидамли материалдан тайёрланган, алмаштириладиган товон ўрнатилади.

Тирак тахтанинг учи ёйилганида 1800 га ўгириб қўйилади. Тирак тахтани шудгор тубига 20-30 га энгаштирилиб, шуджгор деворига нисбатан 20-30 га буриб ўрнатилади.

Тирак тахтада ҳосил бўладиган қаршилик кучи плугни судрашга қаршилигининг қарийб 20% ини ташкил этади. Бундай катта қаршиликни камайтириш учун тирак тахтанинг ишчи сиртига айланувчан ғалтак ўрнатилиши ҳам мумкин.

Корпус устуни (16 – расм) плугнинг ишчи қисми ҳисобланмаса ҳам, шудгор сифатига билвосита таъсир кўрсатади. Устун шакли ва ўлчамлари плугнинг иш шароитига мосланиб қабул қилинади ва сифатли чуян ёеи пўлатдан қўйилади, айрим вақтда штамповкаланию пайвандланади. Агар плугнинг рамаси ясси бўлса, «паст» «баланд», агар рама грядиллари қўйига бўқилган бўлса, «паст» устунга ўрнатилади. Учун пастки қисмининг шакли ағдаргич, лемех ва тирак тахтани ўрнатишга мосланган эгарсимон башмоққа ўхшаб кетади. Айрим плугларда корпуслар тўрини алмаштириладиган қилинади.



16- расм. Корпус устунлари:

*a* — қуйма; *б* — бошмоқли; *в* — Г симон; *г* ва *д* — кўндаланг кесими думалоқ ва тўртбурчак бўлган устунлар.

Қувурсимон устунлар ўрнатилган плугда эса корпусни ҳаракат йўналишига нисбатан уни устуни билан буриб қўйиб, корпуснинг (0 бурчагини ўзгартириш мумкин. Натижада унинг қамров кенглигини бирмунча ўзгартириш имкони тугилади («Квернеланд» тунтарма плуглари).

### Плугнинг ёрдамчи қисмлари

Плугнинг ёрдамчи қисмлари рама, ғилдираклар, тиркагич ёки осгич, рамани кўтариб – туриш механизмлар ва сақлагичдан иборатдир.

Плуг рамасига ҳамма ишчи ва ёрдамчи қисмлар ҳамда механизмлар ўрнатилади. Констрўкцияси бўйича рама ясси, илгакли ва курама турларга бўлинади.

Илгакли рама грядилининг охириги учи қўйи томонга буқўлган бўлиб, махсус плугларда ишлатилади ва паст устунли корпусларни ўрнатиша мўлжалланган.

Ясси рама бўлаклари бир кесисликда жойлашган бўлиб, плуг

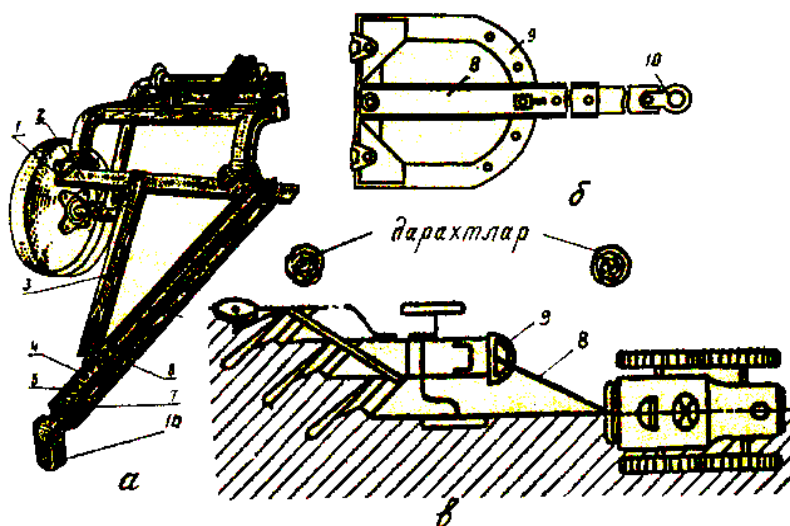
қисмларини ўрнатишга қулайдир. Ясси рама бўлақлардан эгилади ёки яхлит пайвандланган бўлади. Рама биттадан корпус ўрнатиладиган грядиллар ва уларни ўзаро бирлаштириб турувчи бикрлик туснидан иборат ёки ўта бақувват қувурсимон тўсиндан бўлиши мумкин. Кўп корпусли плуг рамасидан охириги корпусларни ечиб олиб, унинг камров кенглигини камайтириш имкони кўзда тутилган бўлади.

Плуг ғилдираклари бажарадиган иши бўйича бир нечта турга бўлинади. Осма плугларга бир ёки икки таянч ғилдираклари ўрнатилиб, улар плугнинг транспорт ҳолатида ерга тегмайди, шудгорлаш вақтида эса дала юзасига таяниб, корпусларнинг чуқурлашиб кетишини чеклаб туради, яъни тайинланган шудгорлаш чуқурлигини таъминлайди. Тиркама плуг ғилдираклари транспорт ҳолатида дала юзаси бўйлаб ҳаракатланиб, плуг оғирлигини тўлиқ кўтариб юради. Ишчи ҳолатини эса турли баландликда жойлашиб, плуг рамасини горизонтал ҳолатда, корпусларни тайинланган чуқурликда ушлаб юради.

Ярм осма плугнинг ўртасига ўрнатилган таянч ғилдираги хайдаш чуқурлигини созлаш учун хизмат қилади. Орқасидаги ғилдирак шудгорлаш вақтида орқадаги корпусларнинг тайинланган чуқурликда ушлаб транспорт ҳолатида плуг оғирлигининг бир қисмини кўтариб юради.

Плугларга металдан ясалган қаттиқ тугинли ёки пневматик шина кийдирилган ғилдираклар ўрнатилади. Қаттиқ тугинлик ғилдиракка нисбатан пневматик шинали ғилдиракнинг судрашга қаршилиги 25-30 % гача камроқ бўлади, уларга нам тупроқ камроқ ёпишади. Шу сабабли тезкор плугларга кўпинча кичик босимли пневматик шинали ғилдираклар ўрнатилади.

Тиркагич (18 – а расм) тиркалма плугни тракторга улаш учун хизмат қилади.



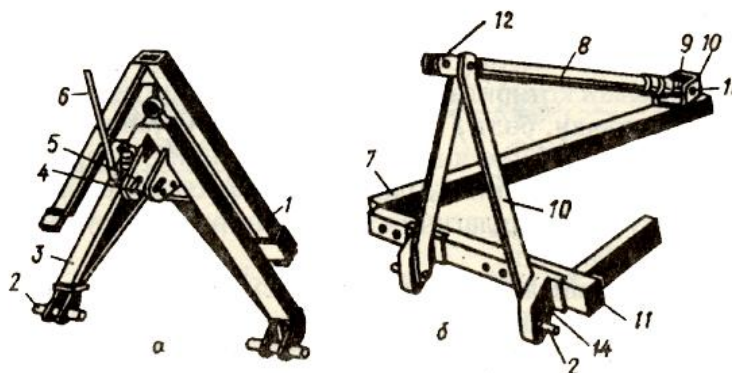
18-расм. Плуг тиркагичлари:

*a* — оддий; *б* — секторли; *в* — секторли тиркагич ёрдамида плугни тракторга улаб ишлатиш; 1, 10 — сирғалар; 2 — кўндаланг планка; 3 — кергич; 4 — сақлагич болти; 5 — шпифт; 6 — рама пасайтиргичи; 7 — шарнир; 8 — бўйлама тортқи; 9 — сектор.

Плуг рамасининг пасайтиргичи 6 даги тешиклар бўйлаб жойни ўзгартириш ҳисобига тиркагич торткич 8 нинг қиялиги ўзгартирилиб, плугнинг равон ҳаракати, яъни ҳамма корпусларнинг тайинланган чуқурликда ишлаши таъминланади.

Тиркагични рама пасайтиргичининг кўндаланг планкаси 2 даги тегишли тешикларга ўрнатиб, плугнинг ён томонга бурилмасдан, уни судраётган тракторт йўналишига параллел ҳаракатланиши таъминланади.

Осгич (19 – расм) осма плугни тракторнинг осмиш мосламасига улаш воситасидир. Осгич плуг рамасига нисбатан кўндаланг йўналишда сурилиши ҳисобига ғилдираклар оралиги турлича бўлган тракторларга плугни тўғри улаш имконини беради. Трактор осмиш мосламасининг пастки тортқилари осгичнинг пастки бармоқлари 2 га, марказий тортқиси эса устун 10 нинг юқориги тешиги 4,5 ёки 12 га уланади. Оғир ва ўта зич тупроқли ерни ярим осма плуг билан ҳайдашда биринчи ҳамда ўирги корпуслар бир хил чуқурликда юришини таъминлаш учун босгич 8 нинг узунлигини ўзгартириб, плугнинг орқа ғилдарагига тушадиган босим ўзгартирилади.



19- расм. Осгичлар:

*a* — автоматик осгич; *б* — ярим осма плуг осгичи; 1 — қулф; 2 — бармоқ; 3 — автоосгич рамаси; 4, 5 — марказий тортқини улайдиган думалоқ ва чўзинчоқ тешиклар; 6 — ричаг; 7 — плуг тўсини; 8 — босқич; 9 — шток; 10 — устун; 11 — кўндаланг тўсин; 12 — марказий тортқи уланадиган тешик.

Автоматик улагич (19 – а расм) нинг ғилоф қисми 1 плугнинг рамасига ўрнатилади, улагичнинг рамаси 3 эса тракторни осмиш мосламасига олдиндан бириктирилган бўлади. Ғилоф қисми қутисимон учбурчак шаклига эга. Плугни тракторга улаш учун тракторчига ёрдамчи талаб қилинмайди, чунки тракторни орқа томонига улагич рамасини ғилоф ичига киритиш кифоя, шунда қулфнинг тили ғилофдаги тешикка кириб қолади. Плугни трактордан ажратиш учун ричаг б ёрдамида қулф тилини жойидан чиқариш керак.

### Ўз – ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарига қандай талаблар қўйилади?
2. Ресурстежамкор плуг иборасини изоҳланг?
3. Энергиятежамкор плуг иборасини изоҳланг?
4. Ресурстежамкор сеялка иборасини изоҳланг?

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Аугамбаев М.А. ва б. Основы планирования научно - исследовательское эксперимента. Тошкент. Меҳнат 2002й. 21 б.
2. Веденяпин Г.В. Обхая методика экспериментального исследования и обработки опўтнўх даннўх. М.2007.
3. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. Меҳнат 2002й. 201 б.
4. Шоумарова М. Ш, Абдиллаев Т.А. «қишлоқ хўжалиги машиналари». Тошкент: “Ўқитувчи” 2009й. 16 б.
5. Ҳамидов А.Х. Қишлоқ машиналарини лойиҳалаш. Т.:2001й. 46 б.

## Республикамизнинг маҳаллий тупроқ-иқлим шароитларига мослаб ишлатишни удалай оладиган мутахассис тайёрлашдек долзарб масалани ўқитиш.(2 соат)

### Режа:

1. Агротехник талаблар.
2. Замоनावий техникаларда ўқитлаш усуллари.
3. Минерал ўғит сочгичлар.

**Таянч иборалар:** МТАлар ишини баҳолаш. Агротехник талаблар. Минерал ўғит сочгичлар. Чуқурюмшаткич. Сеялка. Механик миқдорлагич. Штифтли галтаксимон ўғит миқдорлагич. Ликопсимон ўғит миқдорлагич.

### 1. Агротехник талаблар.

Ҳар қандай экиннинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уни экишдан олдин тупроққа ишлов бериб, уни қулай ҳолатга келтириш зарур. Ерга ишлов беришда асосий эътиборни тупроқни химоялаб, унинг унумдорлигини тиклашга қаратиш керак. Шу мақсадда, тупроққа ишлов беришнинг анъанавий ва ресурс тежамкор усулларида фойдаланилади. Маҳаллий шароитга мослаб қандай усулдан фойдаланиш танланади.

Анъанавий усулда плуг билан ерни чуқур (20 см дан кўпроқ) хайдаб, асосий ишлов берилади. Кейинчалик эса турли тирма, культиватор, фреза каби машиналар билан ерга саёз ишлов берилади. Плуг билан ишлов беришда тупроқнинг устки қатлами қирқилиб ажратилади ва ён томонга силжитилиб, маълум бурчакка буриб ағдарилади. Ағдалириш натижасида қирқилган палахса қатлами деформацияланиб майдаланади, тупроқнинг стрўктураси тикланади, бегона ўт уруғлари ва қолдиқлари ҳамда хашаротлар кўмилади, ер бетига эса тупроқнинг пастки, яъни чириндига бойроқ қатлами чиқарилади.

Анъанавий усулдан фойдаланиб, чуқур ва 4та чуқур (27 см ва ундан ортиқроқ) шудгорлаб, бегона ўтларни кескин камайитириш мумкин. Ерни ағдариб хайдаш тупроққа салбий таъсир кўрсатади, чунки ер бетига чиқарилган органик моддалар қуёш нури ва бошқа омиллар таъсирида парчаланиб, таркибидаги углероднинг атмосферага учиб кетиши ҳамда тупроқ эрозияси кучайиши мумкин. Бу эса тупроқ унумдорлигини пасайтиради.

Суғориладиган ерларда 2 — 3 марта ҳосил олиш учун тупроққа интенсив ишлов бериш технологиясидан фойдаланилади. Бу эса далага машина — трактор агрегатларини, шу жумладан, плугли агрегатларни кўп марта киритишга олиб келади. Натижада тупроқнинг устки қатлами уваланиб чангга айланиши, пастки қатламининг эса зичланиши кучаяди. Бундан ташқари, плуг билан бир неча йил давомида ерга бир хил чуқурликда ишлов

берилганда шудгор тубида ўта зичланган „берч товон“ пайдо бўлиб, ўсимлик илдизининг ривожланиши ва сувнинг шимилишига тўсиқлик қилади. Бундай ерлардан юқори ҳосил олишнинг иложи қолмайди. Ерга солинган минерал ўғитнинг самараси ҳам кам бўлади. Шу сабабли сўнгги вақтда дунё бўйича ерга ишлов беришнинг ресурс тежамкор усуллари ва тупроқни ҳимояловчи технологиялари кенг тарқалмоқда.

Ресурс тежамкор технологияни баъзи мўтахассислар нул, кимёвий, минимал, альтернатив технология, мулчалош, пушталош технологияси деб аташади. Уларнинг асосий кўрсаткичи ерга ишлов беришда плугдан ҳар йили фойдаланмасликдир. Шу сабабли бир нечта технологик операцияларни мураккаблаштирилган, курама (комбинациялаштирилган) агрегатнинг бир юришида бажариб, тупроқ зичланишининг олдини олиш мақсадга мувофиқдир.

Ғалладан сўнг такрорий экинни юқоридаги технологияда экиш учун пояларни баландроқдан уриб, улар массасининг 30 % ини анғиз кўринишида қолдириш керак. Экин экиш учун анғизнинг фақат уруғ кўмиладиган жойигина турли чизел, культиватор, чуқуртилгич, чуқурюмшаткич кабилар ёрдамида юмшатилади. Ўн томонга қия энгашган устўнга ўрнатилган тишли „параплау“ туридаги чуқур-юмшаткичдан фойдаланиш яхши натижа беради.

Чуқурюмшаткич — тилгич ҳар 3-4 йилда бир маротаба 0,5-0,6 м чуқурликкача 1,5-2,5 м оралиқ қолдириб ишлатилади. Натижада илдиз ривожланадиган жой кенгайди. Бундай усул „йўлаклаб“ ишлов бериш деб аталади.

Нул технологияси шудгорламасдан экиш ёки бевосита экиш ҳам дейилади. Бу усулда даланинг 25 % гагина механик ишлов берилади, қолган жойдаги бегона ўтлар гербицид ёрдамида йўқотилади.

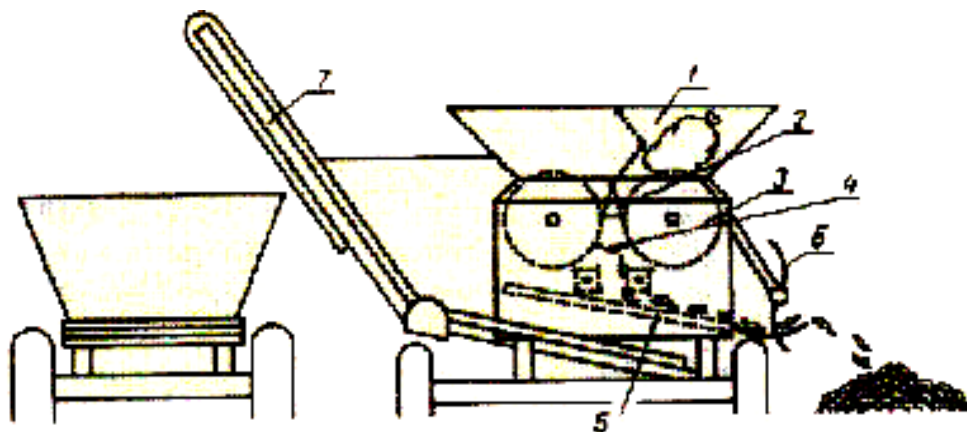
Ресурс тежамкор технологиядан фойдаланилганда, тупроқни экин экиш учун тайёрлашга сарфланадиган катта маблағлар тежалани, тупроқнинг шимувчанлиги ортиб, чувалчанглар кўпаяди, натижада ернинг унумдорлиги ортиб, ҳосилдорлик ошади.

## ***2. Замонавий техникаларда ўғитлаш усуллари.***

Минерал ўғитни ерга солишга тайёрлайдиган машиналар. Омборларда сақланаётган гигроскопик минерал ўғит вақт ўтиши билан бир-бирига ёпишиб, қотиб, йирик бўлақларга айланиб қолади. Шу сабабли, уларни майдалаш талаб қилинади (116- расм). Бундай майдаловчи агрегат қоплар ичида ҳамда қопсиз қотиб қолган бўлақларни майдалайди ва транспорт воситаларига юклайди, қоп қолдиқларини ажратиб ташлайди.

Ўғитни ерга солиш учун тайёрлашда қопдаги қотиб қолган минерал ўғит, агрегат бункерига солинади. Тебраниб турадиган таъминлагич 2,

уларни бир-бирига тескари айланаётган барабанлар орасидаги тиркишга узатади. Барабанлар ўғитни қўзғалмас пичоқга сикади, натижада ўғит эзилиб, майдаланади. Майдаланган ўғит кия ўрнатилган ва тебраниб турадиган галвирда эланади, қопнинг қолдиқлари ажратилади ва айланувчан ҳаскаш ёрдамида ерга ирғитилади. ғалвирдан ўтган майда ўғит транспортёр ёрдамида транспорт воситасига юкланади.



116- расм. Минерал ўғит майдаловчи агрегат:

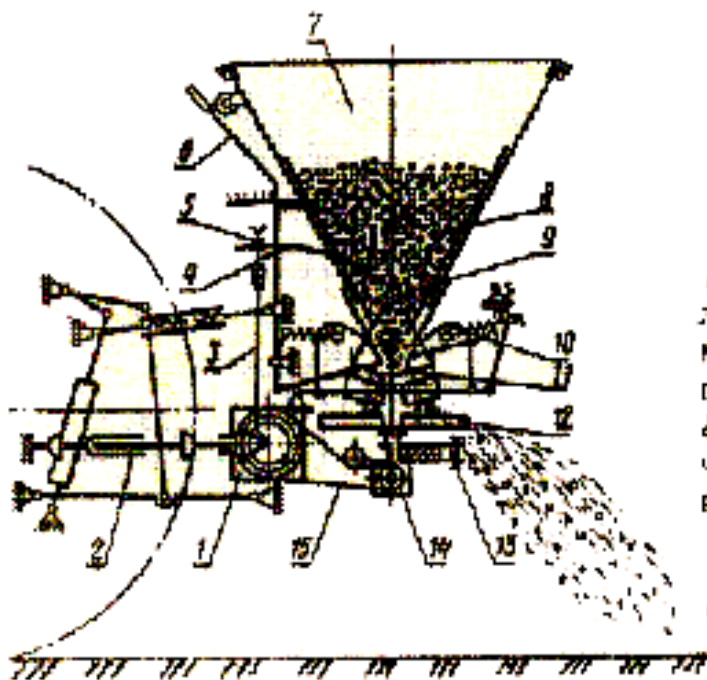
1 – бункер; 2 – таъминлагич; 3 – барабан; 4 – қўзғалмас пичоқ;  
5 – галвир; 6 – айланувчан ҳаскаш; 7 – транспортёр.

Ўғит сеялқаларининг соддалаштирилган схемаси 117 - расмда кўрсатилган. Бундай сеялка доналанган (гранулаланган) ҳамда кўқунланган минерал ўғитларни ғалла, сабзавот экилган ва яйлов учун ажратилган ерларга сепади. Қўтининг тагига ликопсимон миқдорлагичлар ўрнатилган. Ликоп мажбуран айлантиради. Ликоп устида иккита парраклар қотирилган.

Ўғит қўти тубидаги тешиklar орқали пастга, ликоп устига текилиб туради. Бурилаётган ликоп устидаги ўғитни қўти тагидаги очиқ жойга олиб чиққанида, айланаётган парраклар уни сидириб, орқа томонга ирғитадилар. Тўсиқ , ўғит заррачаларини ерга сочади. Минерал ўғит сочгичнинг содда ва кўп тарқалган тури 118 - расмда кўрсатилган. Унинг марказдан қочирма аппарати ёрдамида доналанган минерал ўғит ва сидерат (яшил ўғит) ўсимлигининг уруғини сепишни таъминлаш мумкин.

Тўзиткич, бункерга солинган ўғитни пастга узлўқсиз тушириб бериш учун хизмат қилади. Сочилаётган ўғит миқдорини ўзгартириш учун ўғит тўқиладиган тарнов тешигини ричаг ёрдамида тўсиқларни бир-бирига яқинлаштириш ёки узоқлаштириш билан сошлаш мумкин.





**118-расм. Марказдан қочирма ўғит сочғич:**

1 — редуктор; 2 — кардан ва-  
ли; 3 — кривошип-шатунли  
механизм; 4 — обқаш; 5 — сир-  
панғич; 6 — ричаг; 7 — бункер;  
8 — тўзиткич; 9 — тебрантирув-  
чи вал; 10 — тўсиқ; 11 — тў-  
қувчи планка; 12 — сочувчи  
дисклар; 13 — тиркағич;  
14 — дискка ҳаракат узатув-  
чи редуктор; 15 — занжирли  
узатма.

Бункер туби билан тўсиқлар орасига зиг-заг кўринишидаги тўқувчи планка ўрнатилган, у вал ёрдамида тебранма ҳаракатга келтирилса, тарнов тешигидан ўғитни сиқиб чиқаради. Сиқиб чиқарилган ўғит, турт парракли иккита сочувчи дискларга тушади. Сочувчи диск редўктор ёрдамида айлантирилади. Тебрантирувчи вал, тўқувчи планка ва тузиткич, конуссимон редўктор орқали ҳаракатга келади. Тўқувчи планканинг тебраниш амплитудасини, яъни сочилаётган ўғит миқдорини ўзгартиришда, сирпанғични обқаш бўйлаб силжитиб ўзгартирилади. Дисклар марказдан қочирма куч таъсирида ўғитни сочади.

Керакли миқдорда ўғит сочишни таъминлаш учун ўғит тарнови ёки тўқувчи планканинг тебраниш амплитудаси ўзгартирилиши лозим. Бундай машина ўғитни 10-11 м кенгликдаги ерга сочиб беради.

Органик ўғит (гўнг, торф, компост)ни сочиш учун асосан кузовли прицеп (119 - расм) кўринишдаги машиналар ишлатилади. Машинадаги аппаратни ечиб олиб, ўрнига орқа борт ўрнатилса, бу машинадан транспорт воситаси сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

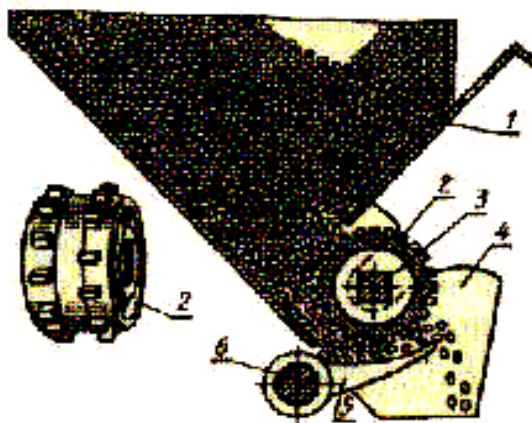
Кузов тубида занжир чивикли транспортёр 1 Ҳаракатланиб, гўнгнинг пастки қатламини сидириб уни орқа томонга суради. Кузовнинг орқа борти ўрнига сочувчи — шнексимон ва майдаловчи барабанлар ўрнатилади. Транспортёр ва сочувчи шнексимон барабан тракторнинг қувват олиш валидан ҳаракатланади. Сочилаётган гўнг миқдори транспортёр занжирининг таранглиги ҳамда ҳаракат тезлигини созлаб, ўзгартирилади.

### 3. Минерал ўғит сочғичлар.

Ҳар қандай ўғитлаш машинасига қўйиладиган талабларнинг энг муҳими, майдонга тайинланган миқдордаги ўғит солинишини таъминлашдир. Бу ишни ўғит миқдорлагичлар бажаради. Сепиладиган минерал ўғит турига қараб, миқдорлагичлар механик, пневматик ва гидравлик турларга бўлинади.

Механик миқдорлагичларнинг штифт (тиш)ли ғалтаксимон, ликопсимон, дисксимон ва транспортёрли турлари кенг тарқалган. Улар оз кўламдаги ўғитларни меъёрлаб бериш учун қўлланилади.

Штифтли ғалтаксимон ўғит миқдорлагич (112- расм) сеялкаларда ишлатилади. Унинг қўтисининг ичида ғалтак 2, уни айлантирадиган вал 3, ғалтакнинг пастида таглик 5 ўрнатилган бўлади.



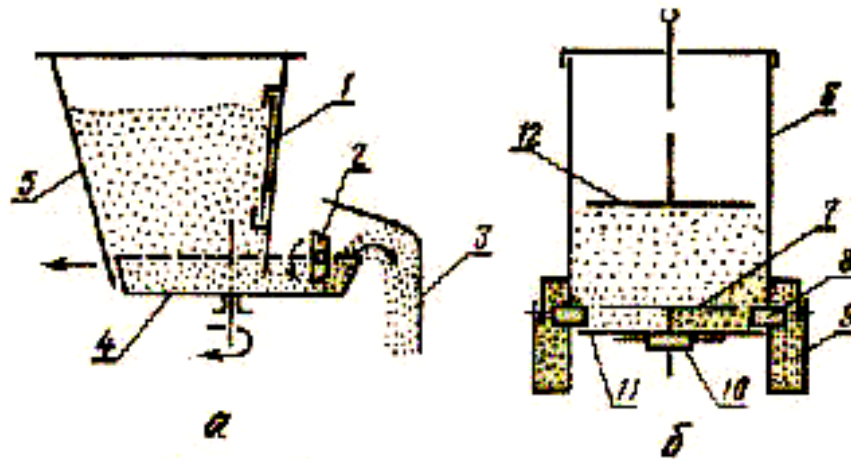
112- расм. Штифтли ғалтаксимон ўғит миқдорлагич:

1 — сурилувчан қопқоқ; 2 — ғалтак;  
— вал; 4 — нов; 5 — созловчи таглик.  
6 — ўқ.

Сеялкадаги ҳамма тагликларни махсус ўқ ёрдамида бирмунча буриб, таглик билан ғалтак орасидаги тиркишни ўзгартириш кузда тўтилган.

Бу тиркиш кенглиги гранулаларнинг ўлчамларига мосланиб қўйилади. Ўғитлаш миқдори ғалтакнинг айланиш тезлигини ва суриладиган қопқоқ ёрдамида ғалтакка ўғит тушадиган дарча кўзини ўзгартириш ҳисобига соланади. Ўғит миқдорлагичнинг технологик иш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади. Қўтидаги ўғит дарча орқали ғалтакка ўзи тушади. Айланаётган ғалтак тишлари ўғитни таглик бўйлаб суриб, ўғит ўтказгичга туширади.

Ликопсимон ўғит миқдорлагич сеялка ва култиваторга ўрнатилиб, гранула (дона) ланган ва кўқунланган минерал ўғитларни Тупроққа солиш учун ишлатилади. Ликоп 4 (113- а расм) нинг бир қисмини устига ўғит қўтиси ўрнатилса, иккинчи қисми очик қолдирилади. Ликоп мажбуран айлантиради ва ишқаланиш ҳисобига ўғитни қўти тагидан очик жойга олиб чиқади. У ерда айланадиган диск ёки оддий сидирғич 2 жойлашган бўлиб, у ликопсимон идишдаги ўғитни суриб, ирғитиб юборади. Ўғит тўсиқ 3 га тегиб, керакли томонга йўналади. Деворнинг тебраниб туриши ҳисобига, қўти тубига ўғитнинг узлўқсиз тушиб туриши таъминланади.

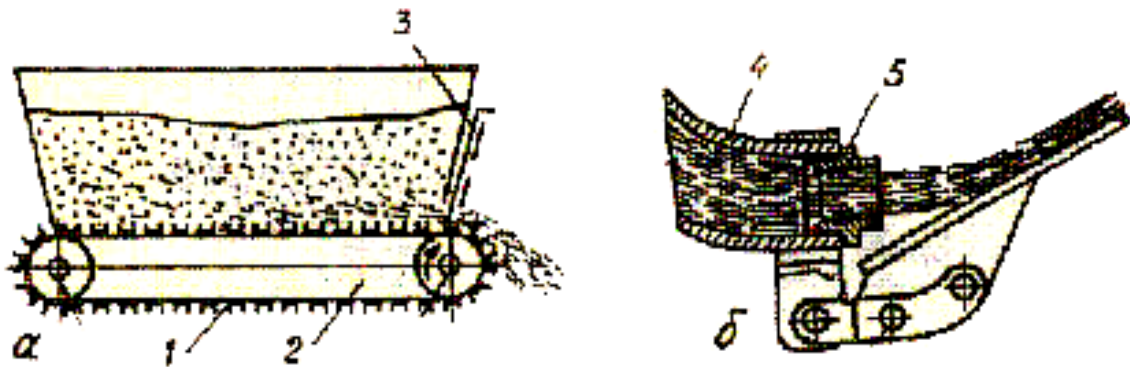


113- расм. Ўғит миқдорлагичлар схемаси:

*a* — ликопсимон; *б* — дискли; 1 — девор; 2 — сидирғич; 3 — тўсиқ; 4 — ликоп; 5, 6 — қўти; 7 — тўзиткич; 8 — қирғич; 9 — нов; 10 — ҳаракат юритмаси; 11 — диск; 12 — сатҳ кўрсаткич.

Ўғитлаш меъёри, ликопнинг айланиш тезлигини ҳамда унинг туби билан қўти деворининг пастки чети орасидаги тиркиш ўзгартириб созланади.

Дискли аппарат (113-б расм) сеялка ва култиваторга ўрнатилади. Ўғит солинган қўтининг ичида тўзиткич ва дисклар ўрнатилган, улар ҳаракат юритмаси 10 ёрдамида айлантирилади. Дискнинг икки четида қўзғалмас ўйналтирувчи қирғич 8 лар ўрнатилган.



114- расм. Транспортёрли (а) ва гидравлик (б) ўғит миқдорлагичлар:

1 — чивик; 2 — транспортёр; 3 — соловчи тўсиқ; 4 — қувур; 5 — жиклёр.

Айланаётган диск ишқаланиш ҳисобига устидаги ўғит заррачаларини четга олиб чиқади. Қўзғалмас ўйналтирувчи қирғичлар ўғитни сидириб, новга ташлаб беради. Иш жараёнида қўти ичидаги ўғитни канчалик пасайганлигини сатҳ кўрсаткич дастасидаги белгилар кўрсатади. Ундан ташқари қўтининг деворларига ёпишган ўғитни сатҳ кўрсаткич сидириб пастга туширади. Айланаётган тўзиткичнинг пружинасимон бармоқлари таъсирида қўтидаги ўғит узлўксиз пастга туширилиб қирғич ва дискни ёпишган ўғитдан тозалаб туради.

Ўғит сепиш миқдори дискнинг айланиш тезлигини ўзгартириш ва қирғичларни кўти ичига суриб қўйиш ҳисобига соланади.

Транспортёрли ўғит миқдорлагич (114- а расм) минерал, органик ўғит ва уларнинг аралашмасини ерга ёппасига сочади. Бундай миқдорлагичнинг негизини турли шаклдаги чивик ўрнатилган занжирлар ташкил қилади. Узлўксиз ҳаракатлантириладиган чивиклар кузов тагидан ўғитни сидириб чиқариб ташлайди.

Гидравлик миқдорлагич (114-( расм) суюқ ўғитларни сепишда ишлатилади. суюқлик систернадан эластик (резинасимон) қувур 4 орқали жиклёр 5 га оқиб келади. Тешиги керакли катталиқда бўлган жиклёрни алмаштириб, суюқ ўғитни сепиш миқдори ўзгартирилади.

### **Назорат саволлари:**

1. Қандай сабабга кўра турли хил ишчи қисмлар билан жиҳозланган ўғитлаш машиналаридан фойдаланилади?
2. Қандай шароитда штифтли ғалтаксимон ўғит миқдорлагичдан
3. Қандай шароитда дискли ўғит миқдорлагичдан фойдаланиш маъқул бўлади?
4. Айланаётган диск бўйлаб ўғит заррачасининг ҳаракати қандай аҳамиятга эга?
5. Ўғит сочувчи диск ўрнатилган баландлик қандай кўрсаткичга таъсир қилади?
6. Роторли органик ўғит сочиш аппаратининг гўнгни улоқтириш масофасига қандай омиллар таъсир қилади?
7. Марказдан қочма ўғит сочқичнинг ўғитлаш миқдори қандай ўзгартирилади?
8. Суюқ ўғит сепишда қандай миқдорлагич ишлатилади?

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

**Деҳқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанининг предмети, мақсади, вазифалари. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарининг технологик иш жараёнларини ўрганиш (2 соат)**

### **Режа:**

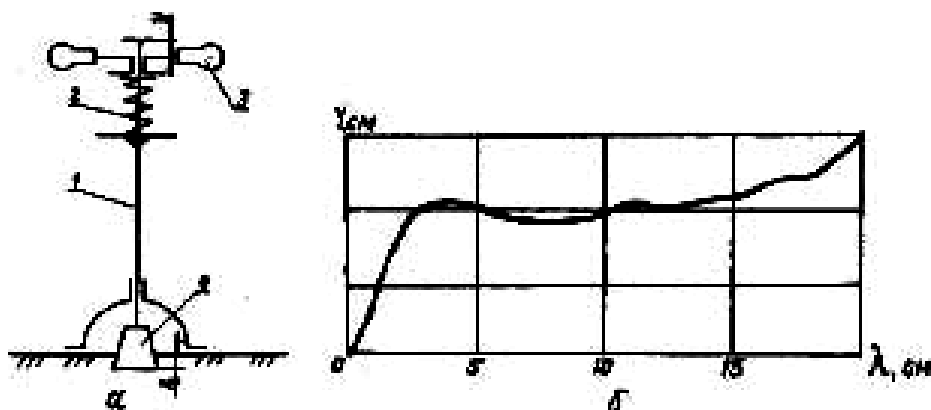
1. Республика қишлоқ хўжалигида механизациялаштиришнинг аҳамияти.
2. Қишлоқ хўжалигини комплекс механизациялаштириш.
3. Қишлоқ хўжалик машиналарининг техник хусусиятлари ва имкониятлари.

### ***1. Республика қишлоқ хўжалигида механизациялаштиришнинг аҳамияти.***

Экин экиладиган тупроқ оддий соз тупроқдан ўзининг таркиби, қаттиқлиги, таркибидаги чириндилар миқдори, яъни унумдорлиги билан фарқ қилади. қишлоқ хўжалиги машиналари фақат унумдор тупроққа ишлов беради.

Унумдор тупроққа ишлов бериш усулини танлаш учун унинг технологик хоссаларини билиш лозим. Бу хоссаларнинг асосийлари кўйидагилардан иборатдир: тупроқнинг қаттиқлиги, структураси, жилвирлик хусусияти, ёпишқоқлиги, намлиги, ишлов беришга солиштира қаршилиги, ишқаланиш хусусиятлари.

Тупроқнинг қаттиқлиги унга бегона жисм (машина ишчи қисми, ғилдираги ва х.к.) ларнинг ботишига, эзишга кўрсатадиган қаршилигидир. Тупроқнинг қаттиқлиги уни деформациялашда сарфланадиган куч (кувват) нинг миқдорини ва ишлов берадиган ишчи қисм қандай материалдан тайёрланишини ва қандай шаклда бўлишини белгилайди. Тупроқнинг қаттиқлиги махсус ўлчаш асбоби ёрдамида аниқланади (1- а расм). Ўлчаш асбоби шток 1, пружина 2, дастак 3, учлик (плунжер) 4 ва тирак 5 лардан иборатдир. Пружина қаршилигини енгиб дастакни кўл билан пастга босганда, таянч майдони С аниқ бўлган учлик ерга ботади. Тупроқнинг қаттиқлик даражасига қараб пружинанинг сиқилиб қисқариши ҳар хил бўлиб,



унинг миқдорига мос бўлган куч аниқланади ва қоғоз тасмага диаграмма кўринишида (1- а расм) ёзилади. Диаграмма ординатаси  $Y$  пружинанинг сиқилиш миқдорини, абсциссаси ( $X$  эса, учликнинг тупроққа ботиш чўқ урлигини билдиради. Пружинанинг сиқилиш калибри  $K_n$  (нГъсм) белгили бўлса, тупроқнинг учлик ботишига қаршилик кучи  $P$  қ  $K_n Y$  ҳисоблаб топилади.

Тупроқнинг қаттиқлиги ( $\rho$  (н/см<sup>2</sup>) кўйидагича ҳисобланади:

$$\rho = \frac{P}{S} \quad (1)$$

бу ерда,  $S$  — тупроққа ботадиған учлик тагининг майдони, см<sup>2</sup>.

(1) формуладан ( $\rho$  нинг аниқланган қиймати асбоб учлигининг ерга ботадиған қисми майдонига, яъни учликнинг шаклига боғлиқ-лиги келиб чиқади. Шу сабабли ҳар хил ўлчамли учликлар билан аниқланган қаттиқлик миқдорини ўзаро солиштириб, таҳлил қилиш ўринли бўлмайди.

Тупроқни таърифлашда, унинг эзилишга қаршилигини тўлиқроқ эғаллайдиған бошқа кўрсаткичдан ҳам фойдаланиш мумкин. Тупроқнинг қаттиқлигини ўлчайдиған юқоридаги асбоб учлиги эзган тупроқ ҳажми  $V$  қ  $S$  (см<sup>3</sup>) топилади ва ҳар бир см<sup>3</sup> ҳажмли тупроқни эзишга қаршилик кучини билдирадиған, пропорционалик коэффициенти, тупроқнинг ҳажмий эзилишга қаршилик коэффициенти  $q$  (нГъсм<sup>3</sup>) аниқланади.

$$q = \frac{P}{V} \quad (2)$$

$V$  нинг миқдори ( $q$  га ўхшаб тупроқнинг таркибига, намлигига, ҳажмий зичлигига боғлиқдир: шудгорланган ерда ққ1...2 нГъсм<sup>3</sup>, шудгорланмаған ерларда ққ5...10 нГъсм<sup>3</sup>, машиналар юриб зичлаган ерларда эса ққ50...90 нГъсм<sup>3</sup>.

Тупроқнинг структураси унинг таркибидаги органик модда чириндиларининг миқдори билан биргаликда, экилган экиннинг ҳосилдорлигини таъминлайдиған омилларнинг биридир. Унумдор тупроқда майда кесакчаларнинг йириклиги 0,25...10 мм бўлгани маъқўл (енг яхшиси 2...3 мм), чунки бундай тупроққа ишлов беришда улар яхши уваланиб

юмшайди, экин илдизининг яхши ривожланишига имкон беради. Унумсиз тупроқ 0,25 мм дан майдароқ чангсимон заррачалардан тузилган бўлади. Шунинг учун у намликни қониқарли сақламайди, унда фойдали аероб микроорганизмлар ривожланиши учун керакли ҳаво бўлмайди, унинг ишлов бераётган машина қисмларига кўрсатадиган қаршилиги катта бўлади. Чангсимон заррачалар тупроқнинг сув ва шамол таъсирида нурашига мойиллик кўрсатиб, экологияни ёмон ҳолатга келтириши мумкин. Шу сабабли тупроққа ишлов берганда кесакчаларнинг ортиқча эзилишига, кўкунлашишига юл қўймаслик керак.

Тупроқнинг шудгорлашдаги солиштирма қаршилиги ( $n_{гсм2}$ ) унинг энг мухим технологик хусусиятларидан бўлиб, шудгорлашга сарфланадиган энергия миқдорида кучли таъсир этади. У тупроқнинг таркиби, зичлиги ва намлиги ҳамда плугнинг хоссаларига (корпус сиртининг геометрик шакли ва ўлчамлари, массаси, лемех ўткирлиги, тирак тахта ва Ғилдиракларнинг ҳолати, тракторга уланиш тартиби, иш тезлиги ва б.) боғлиқдир. Уни аниқлаш учун алоҳида олинган в қамров кенглигидаги корпусни а чуқурликда тупроқда судраб ҳаракатлантириш учун сарфланадиган  $P$  кучи динамометр билан ўлчанади ва

$$k = \eta \frac{P}{ab} \quad (3)$$

кўринишда аниқланади. Бу ердаги ( $\eta$  қ 0,7 замонавий плугларнинг ўртача фойдали иш коэффициенти.

Улар йили экин экиладиган дала тупроқининг хоссалари маълум чуқурликкача деярли бир хил бўлади ва унинг қаршилиги  $k$  ( $a$  нинг миқдори ўзгарса ҳам) шу чуқурлик оралиғида чизикли қонун билан ўзгаради. Янги ўзлаштириладиётган ерларда эса  $k$  ботик эгри чизик қонуни бўйича ўзгаради.

Муайян дала шароитида солиштирма қаршилик  $k$ , асосан, тупроқнинг намлигига боғлиқдир. Масалан, етилган“ тупроқнинг (намлиги 16 — 18 %) солиштирма қаршилиги минимал бўлса, кўриб „ўтиб кетган“ тупроқнинг намлиги (5 — 6 %) қаршилиги 2 баробар ортиши мумкин. Бундай ер плуг билан ҳайдалса, йирик кесаклар ҳосил бўлиб, уларни кейинчалик майдалаш учун ўта кўп ҳаражатлар қилинади. Намлик миқдори меъеридан ошса ҳам, тупроқнинг қаршилиги ортади, чунки нам тупроқ корпус сиртига ёпишиб, унинг сирти силлиқлигини дағаллаштиради. Тупроқ билан тупроқнинг ишқаланиш коэффициенти тупроқ билан пўлат орасидагидан катта бўлганлиги сабабли қаршилик кўпаяди.

Суғориладиган ерларда экин етиштиришда, экинларнинг қатор оралиғига бир неча маротаба ишлов бериш, касалликларга қарши курашиш каби ишларни бажаришда трактор ғилдираклари тупроқни зичланишга олиб келади. Бундай зичланган ерларни шудгорлашда тупроқнинг солиштирма қаршилиги ошиб кетади.

Тупроқнинг ёпишқоқлиги ҳам катта аҳамиятга эгадир, чунки ёпишқоқ тупроқ плуг корпуси, култиватор тиши, сеялка экичларига ёпишиб қолиб

ҳаракат вақтида ишчи қисм устидан тупроқ қатламининг сирпаниб ўтишида қаршилиқни ошириб юборади. Ёпишқоқ тупроқ машина ғилдираклари ишини ҳам қийинлаштиради. Тупроқнинг ёпишқоқлик хусусияти, асосан, унинг таркибига ҳамда намлигига боғлиқдир.

#### **4. Қишлоқ хўжалигини комплекс механизациялаштириш.**

Ҳар қандай экиннинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уни экишдан олдин тупроққа ишлов бериб, уни қулай ҳолатга келтириш зарур. Ерга ишлов беришда асосий эътиборни тупроқни ҳимоялаб, унинг унумдорлигини тиклашга қаратиш керак. Шу мақсадда, тупроққа ишлов беришнинг анъанавий ва ресурс тежамкор усулларида фойдаланилади. Маҳаллий шароитга мослаб қандай усулдан фойдаланиш танланади.

Анъанавий усулда плуг билан ерни чуқур (20 см дан кўпроқ) хайдаб, асосий ишлов берилади. Кейинчалик эса турли тирма, культиватор, фреза каби машиналар билан ерга саёз ишлов берилади. Плуг билан ишлов беришда тупроқнинг устки қатлами қирқилиб ажратилади ва ён томонга силжитилиб, маълум бурчакка буриб ағдарилади. Ағдалириш натижасида қирқилган палаҳса қатлами деформацияланиб майдаланади, тупроқнинг стрўктураси тикланади, бегона ўт уруғлари ва қолдиқлари ҳамда хашаротлар кўмилади, ер бетига эса тупроқнинг пастки, яъни чириндига бойроқ қатлами чиқарилади.

Анъанавий усулдан фойдаланиб, чуқур ва 4та чуқур (27 см ва ундан ортиқроқ) шудгорлаб, бегона ўтларни кескин камайитириш мумкин. Ерни ағдариб хайдаш тупроққа салбий таъсир кўрсатади, чунки ер бетига чиқарилган органиқ моддалар қуёш нури ва бошқа омиллар таъсирида парчаланиб, таркибидаги углероднинг атмосферага учиб кетиши ҳамда тупроқ эрозияси кучайиши мумкин. Бу эса тупроқ унумдорлигини пасайтиради.

Суғориладиган ерларда 2 — 3 марта ҳосил олиш учун тупроққа интенсив ишлов бериш технологиясидан фойдаланилади. Бу эса далага машина — трактор агрегатларини, шу жумладан, плугли агрегатларни кўп марта киритишга олиб келади. Натижада тупроқнинг устки қатлами уваланиб чангга айланиши, пастки қатламининг эса зичланиши кучаяди. Бундан ташқари, плуг билан бир неча йил давомида ерга бир хил чуқурликда ишлов берилганда шудгор тубида ўта зичланган „берч товон“ пайдо бўлиб, ўсимлик илдизининг ривожланиши ва сувнинг шимилишига тўсиқлик қилади. Бундай ерлардан юқори ҳосил олишнинг иложи қолмайди. Ерга солинган минерал ўғитнинг самараси ҳам кам бўлади. Шу сабабли сўнгги вақтда дунё бўйича ерга ишлов беришнинг ресурс тежамкор усуллари ва тупроқни ҳимояловчи технологиялари кенг тарқалмоқда.

Ресурс тежамкор технологияни баъзи мўтахассислар нул, кимёвий, минимал, альтернатив технология, мулчалаш, пушталаш технологияси деб



аташади. Уларнинг асосий кўрсаткичи ерга ишлов беришда плугдан ҳар йили фойдаланмасликдир. Шу сабабли бир нечта технологик операцияларни мураккаблаштирилган, курама (комбинациялаштирилган) агрегатнинг бир юришида бажариб, тупроқ зичланишининг олдини олиш мақсадга мувофиқдир.

Ғалладан сўнг такрорий экинни юқоридаги технологияда экиш учун пояларни баландроқдан уриб, улар массасининг 30 % ини анғиз кўринишида қолдириш керак. Экин экиш учун анғизнинг фақат уруғ кўмиладиган жойигина турли чизел, культиватор, чуқуртилгич, чуқурюмшаткич кабилар ёрдамида юмшатилади. Ўн томонга қия энгашган устўнга ўрнатилган тишли „параплау“ туридаги чуқур-юмшаткичдан фойдаланиш яхши натижа беради.

Чуқурюмшаткич — тилгич ҳар 3-4 йилда бир маротаба 0,5-0,6 м чуқурликкача 1,5-2,5 м оралик қолдириб ишлатилади. Натижада илдиз ривожланадиган жой кенгаяди. Бундай усул „йўлаклаб“ ишлов бериш деб аталади.

Нул технологияси шудгорламасдан экиш ёки бевосита экиш ҳам дейилади. Бу усулда даланинг 25 % гагина механик ишлов берилади, қолган жойдаги бегона ўтлар гербицид ёрдамида йўқотилади.

Ресурс тежамкор технологиядан фойдаланилганда, тупроқни экин экиш учун тайёрлашга сарфланадиган катта маблағлар тежалани, тупроқнинг шимувчанлиги ортиб, чувалчанглар кўпаяди, натижада ернинг унумдорлиги ортиб, ҳосилдорлик ошади.

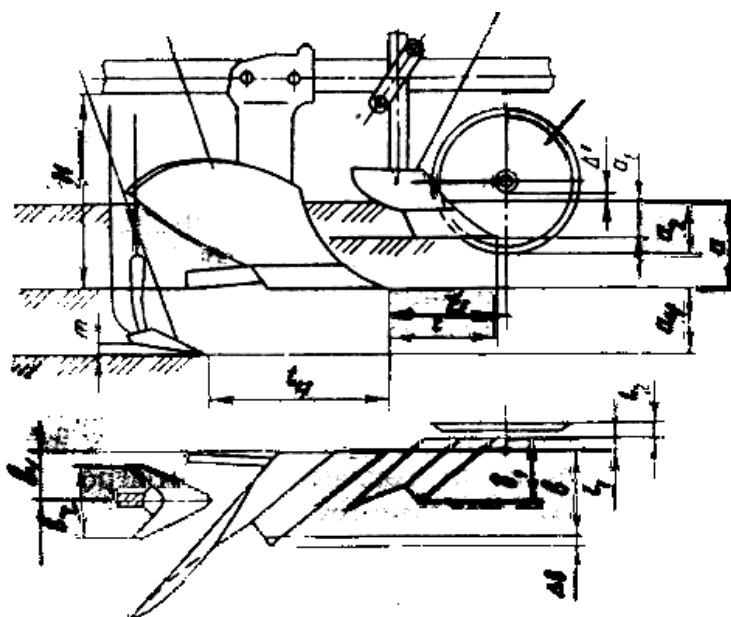
### ***5. Қишлоқ хўжалик машиналарининг техник хусусиятлари ва имкониятлари.***

Тупроққа асосий ишлов берадиган ҳар қандай плуг рамасига ўрнатилган қисмлар, ғилдираклар, уларни турли шароитда мословчи меҳазмлар ва тракторга улайдиган қурилмадан тузилган. Плугнинг ишчи қисмларига пичоқ И (9-расм), чимкиркар 2, асосий корпус 3 ва чуқурлаткич 4 киради. Пичоқ шудгорланаётган ерни тик текисликда маълум чуқурликда тилиб кетади. Асосий корпус ердан кенглиги в, қалинлиги а бўлган АВСД (9-а расм) туртбурчагига ўхшаган тупроқ палахсасини унг томонга суриб ағдаради, майдалайди.

Агар ернинг устки қатлами серилдиз бўлса, асосий корпус олдига чимкиркар ўрнатилади. У АВСД палахсанинг ОСМЕ бўлагини ажратиб олиб, шудгор тубига ташлайди. Палахсанинг уз жойида қолган Г шаклидаги АВОЕМД қисмини асосий корпус шудгор тубидан ажратиб олади, илгари тўнтарилган ОСМЕ нинг устига ағдариб туширади ва уни кўмиб кетади.

**Агротехник талаблар.** Ҳар йили экин эқиладиган ерларни кузги шудгорлашда ҳамда куруқ ерларни бирламчи шудгорлашда чимкиркар (ёки бурчаккиркар) билан жиҳозланган плўтдан фойдаланиш мақсад мувофиқдир. Шудгорланган ерни такрорий ҳайдашда ҳамда сочилган гўнги кўмишда чимкирқарсиз плуг ишлатилади. Серилдиз жёларда палахсани ағдариб,

кесакларни майдалашга интилмасдан шудгорлаш керак (кесаклар бошқа қуроллар ёрдамида кейинчалик майдаланади). Сертош ерлар саклагичли плуг билан ҳайдалади.



10-расм. Плуг ишчи қисмларини жойлаштириш схемаси:

1 — пичоқ; 2 — чимқирқар; 3 — корпус; 4 — чуқурлаткич;  $a$  — шудгорлаш чуқурлиги;  $a_1$  — чимқирқарнинг ишлов бериш чуқурлиги;  $a_2$  — чуқурлаткичнинг ишлов бериш чуқурлиги;  $H$  — рама баландлиги;  $e$  — корпуснинг қамров кенглиги;  $e_1$  — корпус қамров кенглигининг қопланиши;  $e_2$  — чимқирқарнинг қамров кенглиги;  $e_3$  — чуқурлаткичнинг қамров кенглиги;  $l, l_1, l_2$  — чимқирқарни пичоқ ўқи ва чуқурлаткичнинг асосий корпусга нисбатан бўйлама йўналиш бўйича жойлашиши;  $l_3, l_4$  ва  $l_5$  — чимқирқар, пичоқ ва чуқурлаткичнинг асосий корпусга нисбатан кўндаланг йўналиш бўйича жойлашиши;  $\Delta l$  — пичоқ гупчаги билан ер сатҳи оралиги.

Тупроқ энг қулай намликка (16-18 %) эга бўлган агротехник муддатларда, камида 20 см маккажўхори) ва пахта учун камида 30 см) чуқурликда шудгорланиши лозим.

Ҳар йили бир хилда ҳайдаш натижасида шудгор туби зичланиб «плуг товони» ҳосил бўлади. ва экин илдизининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. «Товон»ни бўзиш учун Ҳар 2-3 йилда чуқурлаткич билан ишлов бериш талаб қилинади.

Шудгорлаш чуқурлигининг амалдаги ўзгариши агроном тайинлаган миқдордан (5 % дан ошмаслиги керак. плугнинг ишчи қамров кенглиги конструктив кенглигидан (10 % дан ортиқ фарк қилмаслиги лозим. Шудгорлаш натижасида ўсимлик қолдиқлари ва сочилган гўнг тўлиқ кўмилиши керак. Ҳар бир корпус ағдарган палахсалардан пайдо бўладиган дўнгчалар баландлиги 5 см дан ошмаслиги талаб қилинади. Шудгорланган жойларда баланд тупроқ уюмлари ва ўта кенг очилган жуяклар бўлмаслиги керак.

Дала четида плугли агрегатнинг бурилиш учун ҳайдалмасдан колдирилган юлакчалар кўндалангига тўлиқ чуқурликда шудгорланиши керак. Шудгорлаш натижасида ўлчамлари 1-10 мм бўлган кесакчалар ҳосил қилишга эриши керак. Ўлчамлари 0,25 мм дан майдароқ заррачалар тупроқ эрозиясини кучайтириши сабабли, уларнинг пайдо бўлишига йўл қўймаслик керак.

Плуглар таснифи. Плуглар ўзининг вазифаси, тракторга уланиш усули, констрўкцияси, корпуслар сони ва мўлжалланган ишчи тезлигига қараб ҳар хил турларга бўлинади. Плуг корпусининг констрўкциясига қараб лемехли, диски, чизелсимон, ротацион ва курама (комбинациялаштирилган) каби турларга бўлинади. Енг кўп тарқалган лемехли плуглардир. Дискли плуглардан оғир (ўта қаттиқ ва зич) Тупроқли далаларни ҳайдашда фойдаланилади. Ротацион ва курима плуглар экинни экиш ва парваришlash агротехникаси талабларига қараб ишлатилади.

Лемехли плуглар ўз навбитада қуйидагиларга бўлинади:

-оддий (кенг кўламда ишлатиладиган) плуглар. Бу гуруҳга ҳар йили ҳайдаладиган ерларга ишлов бериш учун мўлжалланган плуглар киради;

-махсус плуглар. Бу гуруҳга чангалзор-ботқоқбоп, плантациябоп, боғбоп, токзорбоп, ўрмонбоп, ярусли, текис шудгорлайдиган ва бошқа плуглар киради.

Тракторга уланиш усули бўйича плуглар тирқалма, осма ва ярим осма турларга бўлинади.

Тирқалма плуг тракторга махсус тиркагич ёрдамида уланиб, унинг тўлиқ оғирлигини эса ғилдираклари кўтариб юради. Плугни ишчи ва транспорт ҳолатларига махсус механизмлари ёрдамида келтирилади.

Осма плуг тракторнинг осмиш мосламасига ўрнатилади, транспорт ҳолатида унинг тўлиқ оғирлиги тракторга, иш жараёнида эса таянч ғилдиракларга тушади. Осма плугларни иш ва транспорт ҳолатига келтириш тракторнинг осмиш мосламаси механизмлари ёрдамида бажарилади. Плугнинг таянч ғилдираги шудгорлаш чуқурлигини ўзгартириш учун хизмат қилади.

Ярим осма плуг тракторнинг осмиш мосламасига ўрнатилиб, плуг транспорт ҳолатда бўлганда оғилигининг бир қисми орқа ғилдиракка тушади.

Технологик жараёни бажариш усули бўйича плуглар тупроқ уюмива жуяклар ҳосил қиладиган ва текис шудгорлайдиган турларга бўлинади. Тупроқ уюми ва жуяклар ҳосил қилиб шудгорлайдиган плуглар фақат бир томонга ағдарадиган корпуслар ўрнатилади. Бундай ҳолда, ерни кейинчалик текислаш учун кўп меҳнат сарфланади. Текис шудгорлайдиган плуглар бир вақтнинг ўзида чап ва ўнг томонга ағдарадиган корпуслар ўрнатилади. Уларни навбатма-навбат ишлатиш ҳисобига тупроқ палахсалари бир томонга ағдарилади, натижада ер уюм ва жуяклар ҳосил бўлмасдан шудгорланади.

Текис шудгорлаш учун фронтал плуглардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Плугнинг ишчи қисмларини бевосита тупроққа таъсир этувчи пичоқ 1, чимқирқар 2, корпус 3, чуқурлаткич 5 лар ташкил қилади (10-расм).

Пичоқ корпуснинг олдида жойлаштирилади ва тупроқ қатламини

вертикал текисликда хайдалмаган дала томонидан тайинланган жойда тилиб кетади ва шудгор деворининг силлиқ бўлишини таъминлайди. Натижада орқада жойлаштирилган чимқирқар ёки корпус Тупроқ палахсасини ўзиб олганида шудгор девори нотекис бўлиб қолмайди ва энергия сарфи камроқ бўлади. пичоқдан фойдаланилса, бегона ўт қолдиқлари тўлиқроқ кўмилади, плугнинг Ҳаракати равонроқ бўлади, тайинланган чуқурликнинг ўзгарувчанлиги камаяди.

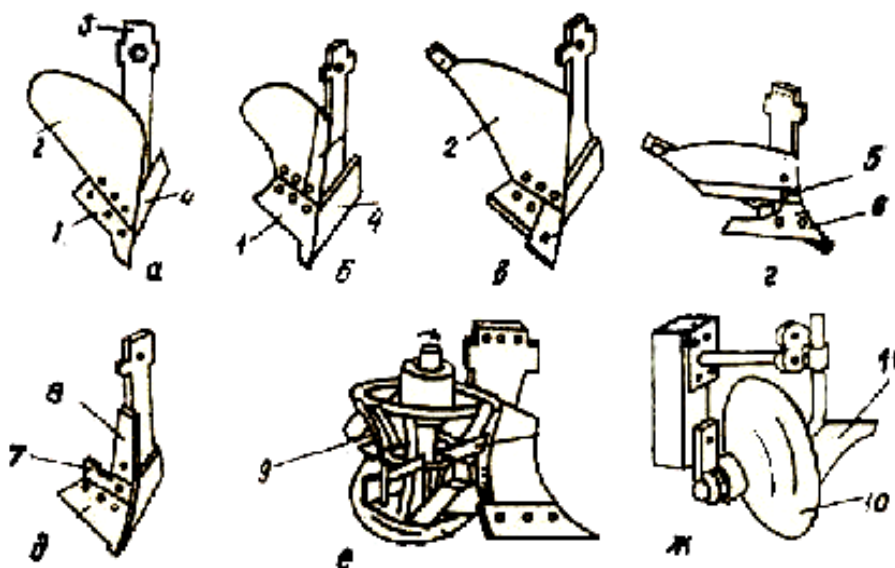
Чимқирқар серилдиз, чим босган ерларни хайдашда ишлатилади ва корпус билан пичоқ ўртасида жойлаштирилади (9-( расм). Чимқирқар асосий палахсаннинг дала четидан 8-12 см чуқурликда, корпус қамров кенглигининг 2/3 қисмига тенг бўлгани қирқиб олиб, шудгор тубига ташлаб беради. Натижада ернинг устки қатлами тўлиқроқ кўмилади ва чириндига айланди. Айрим шароитларда махсус плугларда чимқирқар ўрнига ундан кичикроқ бўлган бурчаккесар ҳам ишлатилиши мумкин.

Корпус плугнинг асосий ишчи қисмидир. У чуқурликдаги ва кенликдаги палахсани ердан ажратиб ва уни 130-1500 бурчакка буриб ағдаради. Буриб ағдариш натижасида тупроқ палахсаси деформацияланиб, майдаланади, шудгорланган томонга масофага сурилади (9-а расм). Шудгорлаш сифати корпус ишчи сиртнинг геометрик шакли ва ўлчамларига боғлиқдир.

Чуқурлаткич асосий корпусдан кейин, ўнга нисбатан чуқурроқ ўрнатади ва корпус лемеҳи зичлаб кетган «плуг товони»ни тилиб, бўзиб кетади. Ўсимлик илдизининг ривожланиши яхшиланади, сув алмашинуви энгиллашади.

### **Корпус турлари**

Тупроқ хоссалари ва шудгорлашга бўлган агротехник талаблар эътиборга олиниб, ҳар хил констрўкциядаги корпуслар ишлаб чиқарилади. Улар: ағдаргичли, ағдаргичсиз, ўйиқ, дисксимон ва қурама (комбинацияланган) корпуслардир (11-расм).



11- расм. Конструкцияси бўйича корпус турлари:

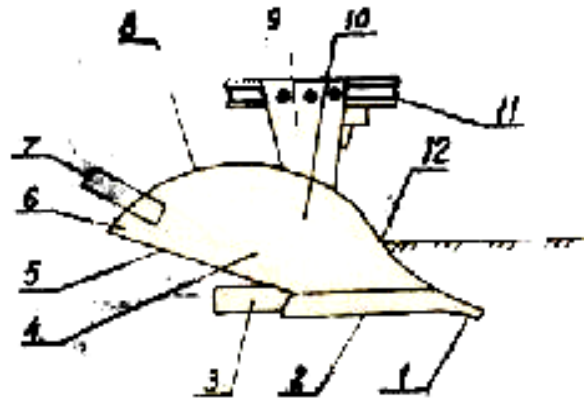
а — маданий; б — тезкор; в — универсал; г — ўйиқли; д — ағдаргичсиз;  
 е — қурама; ж — дисксимон; 1 — лемех; 2 — ағдаргич; 3 — устун; 4 — тирак тахта;  
 5 — юқориги лемех; 6 — пастки лемех; 7 — лемех кенгайттиргич;  
 8 — қалқон; 9 — ротор; 10 — диск; 11 — бурчаккесар.

Ағдаргичли корпус (11- а,б, в расмлар) кенг тарқалган бўлиб, маданий, тезкор, универсал ва винцимон турларга бўлади. Унинг қисмлари 12-расмда келтирилган бўлиб, лемех 1, ағдаргич 4 ва тирак тахтаси 3 ўрнатилдиган устун 9 дан ташкил топган. Ағдаргичли корпус тупроқ палахсасини ағдариб майдалаш мақсадида ишлатилади. Устунга бикр ўрнатилган демех ва ағдаргич ягона ишчи сиртни ташкил қилади.

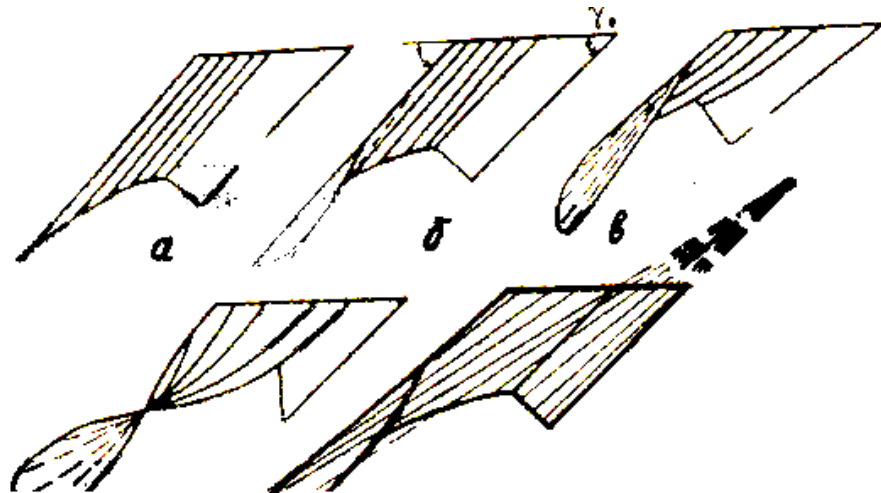
Плуг корпуси қамров кенглиги в (9-расм), шудгорлаш чуқурлиги а, лемех тигининг шудгор деворига энгашиш бурчаги (0 ва лемехнинг шудгор тубига энгашиш бурчаги (0 ҳамда ишчи сиртининг шакли билан тавсифланади. Оддий плуглардаги корпуснинг қамров кенглиги в асосан 30, 35 ва 40 см, махсус плугларда 45, 50, 60, 75 хатто 100 см бўлиши мумкин. Қамров кенглиги бир-биридан фарқ қиладиган кўп турдаги корпусларнинг ишлаб чиқарилишига сабаб маҳаллий тупроқ шароитлари ва экиладиган экиннинг турига қараб, ерларни турли чуқурликда шудгорлашнинг талаб қилинишидир. Максимал хайдаш чуқурлиги корпус қамров кенглигининг 79% дан ошмаслиги, яъни бўлиши керак. Акс ҳолда палахса сифатли ағдарилмайди. Демак, ак27 см чуқурликда шудгорлаш тайинланса, вк1,27(ак1,27(35 см бўлган, агар ак30 см бўлиши талаб қилинса, вк1,27(30к40 см ли корпус ўрнатилган плугни ишлатиш лозим.

12-расм. Корпуснинг тuzилиши:

1 — лемех; 2 — лемех тиғи; 3 — тирак тахта; 4 — ағдаргич; 5 — ағдаргичнинг шудгор чет қирқими; 6 — ағдаргич қаноти; 7 — узайтиргич; 8 — ағдаргичнинг устки чет қирқими; 9 — устун; 10 — ағдаргич кўкрағи; 11 — плуг рамаси; 12 — ағдаргичнинг дала чет қирқими.



Ағдаргичли корпус иш сифатини тупроқ палахсасининг ағдарилиш даражаси ва майдаланиш жадаллиги белгилайди. Улар эса юқорида кайд этилганидек, сиртнинг (, ( ва ( бурчақларининг ўзгаришига, яъни ишчи сиртнинг турига боғлиқдир. шу сабабли ишчи сиртнинг турига қараб, ағдаргичли корпуслар цилиндрсимон, цилиндроидсимон, винцимон бўлади (13-расм).



Агар корпус цилиндрсимон сиртга (13-а расм) эга бўлса, унинг ясовчилари фазода ўзига ўзи параллел ҳаракатланади, яъни  $(0 < \alpha < 90^\circ)$  (мах, уларнинг фарқи  $\alpha < 90^\circ$  бўлади. шу сабабли корпус ағдаргичининг қаноти буралмаган бўлиб, тупроқ қатламини етарли ағдармайди, аммо майдалайди. Бундай корпуслардан амалда деярли фойдаланилмайди.

Маданий, универсал ва айрим тезкор корпуслар цилиндроид сиртга эгадирлар (13-б, в расмлар). Цилиндроид сиртнинг ясовчиси фазода горизонтал текисликка параллел, аммо ўзи нопараллел силжийди. Ясовчи юқорига силжиши вақтида (бурчагининг қиймати  $0$  дан (мах гача ўсиб боради. Уларнинг фарқи  $\alpha < 90^\circ$  оз ( $20^\circ \dots 70^\circ$ ) бўлса, маданий корпус, каттароқ ( $70^\circ \dots 150^\circ$ ) бўлса, универсал корпус сирти ясалади. Агар  $(0 < \alpha < 26^\circ \dots 35^\circ)$  бўлиб,  $(20^\circ \dots 60^\circ)$  бўлса, тезкор корпус сирти ясалади (13-расм). Винцимон сиртли (13-г расм) корпус бошқа турдаги корпусларга қараганда узунроқ бўлиб, унинг ағдаргичи яққол кўзга ташланадиган даражада буралган бўлади. Натижада тупроқ палахсаси винцимон корпус бўйлаб

кўтарилганда ўта кам майдаланади, лекин яхши ағдарилади.

Маданий корпус камроқ буралган цилиндройдсимон сиртга эга. Шу сабабли тупроқ палахсасини қониқарли даражада ағдариб яхши майдалайди. Улардан доимо ишлов бериб келинаётган далаларни шудгорлашда фойдаланган маъқўлдир. Маданий корпус уч хил тезликда ишлатиш учун тайёрланади: 7 кмГъсоат гача, 7-9 кмГъсоат ва 9-12 кмГъсоатгача тавсия этилган тезликдагина корпус тупроқ қатламини қониқарли ағдариб ташлайди. Тезлик миқдори плугнинг паспортида кўрсатилган бўлади.

Универсал корпус. Кўпроқ буралган цилиндройдсимон сиртга эга бўлиб, тупроқни яхши ағдаради, аммо камроқ майдалайди. Бундай корпус чанегалзор-ботқоқбоп плугларга, баъзан оддий плугларга ҳам қўйилиб, серилдиз ва қуруқ ерларни шудгорлашда ишлатилади.

Ағдаргичсиз корпус (11-д расм). Қургочлик, тупроги шамол ва сув эрозиясига учраш эҳтимоли бор жоцларда иштилади. Унинг лемеги 1 кесиб олган палахса кенгайтиргия 7 гача кўтарилиб, унинг устидан орқа томонга силжиб ўтади ва шудгор тубига тушади. Юқорига кўтарилиб, ошиб тушиш ва шудгор тубига зарб билан урилиш натижасида тупроқ қатлами деярли аралашмасдан бирмунча майдаланади. Ангиз деярли сақланиб қолади. Тўсик 8 устунни ёйилиб кетишидан сақлайди.

Тезкор корпус 10-12 кмГъсоат тезликда ишлатилгандагина технологик жараён яхшироқ бажарилади. Бундай корпуснинг ағдаргичидан иргитилаётган тупроқ 30-40 см узоқликдаги отилиб бориб ёйилиб тушади, зар билан ерга урилиши ҳисобига кесаклар майдаланади. Натижада шудгор юзаси текисроқ бўлади. агар тезкор корпус меъеридан (8 кмГъсоат) камроқ тезликда ишлатилса, унинг тупроқни деформациялаши ва иргитиш тезлиги ўзгариб, шудгор сифати ёмонлашади.

Тезкор корпуснинг шудгор чет қирқими ағдарилган тупроққа тегмаслиги учун у эгри чизик шаклида ясалади. Тезкор корпус кўкраги тезроқ ёйилиши сабабли, уни алмаштириладиган қилинади. Бундай корпуснинг тирак тахтаси баландроқ бўлади. агар тирак тахта пастроқ бўлса, катта куч таъсирида шудгор деворига кўпроқ ботиб, корпуснинг равон ҳаракатини таъминламайди.

Ўйик корпус (11-г расм). Унумдор тупроқ қатлами юпка жойларда, унинг пастки қатламини ҳар йили оз-озлаб қўшимча юмшатиш ҳисобига, унумдор қатлам қалинлигини ошириш мақсадида ишлатилади.

Ўйик корпус иккита пастки 6 ва иш юқори 5 лемехларга эгадир. Лемехлар орасидаги ўйик жойдан пастки лемех қирқиб, бирмунча юқорига кўтарган чириндисиз қатлам қисман юмшатилиб, орқа томонга ағдарилмасдан ўтади. Устки лемех қирқиб олган чириндига бой қатлам эса унинг устига ағдаргич таъсирида ағдарилади.

Қурама (комбинациялаштирилган) корпус (11-е расм). Оғир, зич тупроқли ерларни кучли майдалаб хайдаш учун мўлжалланган. Бундай корпусга кискатитирилган ағдаргич 12 ўрнатилади. Ағдаршгичнинг кечиби олинган жойига конуссимон ротор 9 қўйилган. Тракторнинг кувват олиши

вали орқали мажбуран 300-500 айлГъмин тезлик билан айлантирадиган ротор сиртига ўрнатилган паррак 13 қисқартирилган ағдаргичдан тушаётган тупроқ палахсасини шиддатли майдалаб, шудгор тубига ағдариб ташлайди. Бундай корпус билан ҳайдалган тупроғи ўта майин, юзаси эса текис бўлади, хатто экин экишдан олдин қўшимча ишлов бериш талаб қилинмайди.

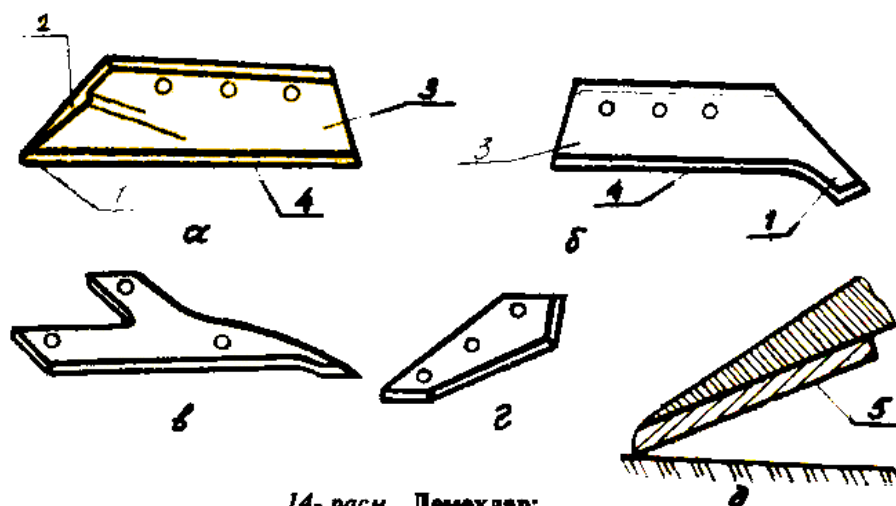
Дисксимон корпус (11-ж рнасм) Серилдиз оғир ва қаттиқ тупроқли ерларни ҳамда намлиги юқори бўлган шопипояларни хайдаш учун мўлжалланган. Корпус ўқи 14 г га эркин айланадиган сферик диск 10 ўрнатилган. Ўткир чархланган тигли диск шудгор тубига тахмиман 700, характ йўналишига эса 400...450 «хужум» бурчаги остида ўрнатилади.

25-35 см гача ботирилган диск агрегат билан биргаликда илгарилама, тупроқнинг қаршилиги таъсирида айланма ҳаракатда бўлади. Қиркиб олинган тупроқ палахсасини у ён томонига суриб, бирмунча кўтариб, шудгор тубига ағдариб ташлайди, деярли майдаламайди. Унинг тиги оддий лемех тигидан узун бўлганлиги сабабли, тезда утмаслашиб қолмайди. Бундай корпус шудгор тубини зичламайди, «плуг товони»ни ҳосил қилмайди. Йирик кесаклар ораси очик бўлганлиги сабабли шудгор тезроқ қурийд. Диаметри 70 см бўлган сферик дискнинг қамров кенгилиги 30 см га етади.

### **Корпус қисмлари**

Лемех (14 – расм) тупроқ палахсасини тагидан кечиб, ердан ажратади, бир оз кўтариб, уни ағдаргичга узатади. Иш жараёнида зичланган тупроқ лемех сирти бўйлаб катта босим билан силжиб утиши натижасида унинг тиги тез ёйилиб, утмас ва энсиз бўлиб қолади. Утмас лемех плугнинг судрашга қаршилиги кескин (30 % гача) ошиб кетиши мумкин. Шу сабабли уни киздириб, орқа томонидаги буртик металл захираси (магазин) болга билан урилиб, тиг томонга силжитилади, натижада унинг ҳолатининг дастлабки кенглиги тикланади. Тикланган тиг 250...350 остида қалинлиги 1,0 мм га келгунча чархланади, лемех магазинидаги металл захираси тигни 4...5 маротаба чўзиб тиклашга етади.





14-расм. Лемехлар:

*a* – трапециясимон; *б* – исканасимон; *в* – ўйиқли; *г* – учбурчаксимон;  
*д* – ўз-ўзидан ўткирланадиган; *1* – тумшук; *2* – магазин; *3* – қанот; *4* – тиг;  
*5* – қотишма қатлами.

Лемехлари утмас бўлиб қолган плугнинг нафақат судрашга қаршилиги ортади, балки унинг тайинланган чуқурликка ботиши қийинлашиб, равон ҳаракатланиши таъминланмайди. Лемех ёйилишга бардош берадиган махсус пўлатдан тайёрланади. Ундан ташқари, лемехларни уз-ўзидан ўткирланадига қилиб ҳам яшаш мумкин. Бундай ҳолда лемех тигининг тагига ёйилишга чидамли махсус қотишма (масалан, сормайт) 1,5 мм қалинликда пайвандланади (14-б расм) ёки у икки қатламли пўлатдан ясалади. Иш жараёнида бундай лемех тигининг устки юмшоқроқ қатлами тезроқ ёйилиб, пастки ўткир қатламини очиб бериши натижасида тигнинг ўткирлиги доимо тикланиб туради. Оддий лемехга нисбатан қотишма пайвандланган лемех 10...12, икки қатламли пўлатдан ясалгани эса 20...25 марта узоқроқ хизмат қилади.

Лемех шакли шудгорланадиган тупроқ турига мосланиб танланади. Тупроқ турлари кўп бўлганлиги сабабли, лемех ҳам ҳар хил шаклга эгадир: трапециясимон, исканасимон, учбурчаксимон, алмаштириладиган тумшукли ва бошқаларга бўлинади.

Трапециясимон лемех (14 – а расм) жуда содда тузилган бўлиб, уни тайёрлаш ва таъмирлаш арзондир. Қаттиқ тупроққа ботиши қийинроқ, тезроқ ёйилади. Шу сабабли уларга енгил тупроқли ерларга ишлов беришда қўлланилади.

Исканасимон лемехнинг (14 – расм) исканага ўхшаш чўзиқ тумшуги пастга 10 мм ва ён томонга 5 мм эгилган бўлади. бундай лемех трапециясимон лемехга нисбатан қимматроқ, аммо узоқроқ чидайди ва қаттиқ тупроққа енгилроқ ботади. Исканасимон лемехли плуг равонроқ ҳаракатланади.

Учбурчаксимон лемех (14 – г расм) махсус плугларда, картошка ва канал ковлагичларда ишлатилади, чунки у тупроққа кўпроқ босим билан таъсир этиб, оғир шароитда ишни бажаришга қодирдир.

Алмаштириладиган тумшукли лемех (14 – в расм) нинг тумшуги ёйилганда, уни олд томонга сурию чиқариб қўйилади. Айрим холларда, ёйилган учи ўгирилиб қўйиладиган икки учли тиш ўрнатилган бўлади. бундай тишнинг ишлаётган учи ёйилиб, дастлабки узунлигига нисбатан 300 мм га қисқаргандагина ўгириб қўйилади ёки олд томонга сурилади. Бундай лемехлар оғир тупроқ шароитида ишлатилади.

Ағдаригич лемех орқали ўтган тупроқ палахсасини ҳайдалмаган ердан ўзиб олади (агар пичоқ ўрнатилмаган бўлса), уни кўтараётиб 1м томонга суриб силжитади, майдалайди ва ағдаради. Силжиётган палахсадаги абразив заррачалар таъсирида ағдаригич тез ёйилади ва тупроқнинг қаршилиқ босими таъсирида эгилиб синиши ҳам мумкин. Унинг юзасидан ёйилишга, қанотини эгилишга бардош берадиган қилиш мақсадида, ағдаригич икки ёки уч қатламли махсус пўлатдан тайёрланади. Ағдаригичнинг ишчи сиртини 1...2 мм чуқурликка сementация қилиб, унинг ёйилишга қаршилиги оширилади. Бундай ағдаригичнинг ишчи сирти абразив ёйилишга, ўрта ва тупроққа тегмайдиган сиртидаги юмшоқ қатламлар эгилишга чидамли бўлади. кўпинча ағдаригичнинг кўкраги тезроқ ёйилиши сабабли, у алмаштириладиган қилиб тайёрланади. Ағдаригичнинг юзаси бўйлаб силжиётган тупроқнинг ишқаланиш кучини камайтириш мақсадида, у ўта майин қилиб жилвирланади. Плугни сақлашга куйганда бундай сирт коррозияга учраб, гадир-будур бўлиб қолмаслиги учун махсус мой билан қопланади. Акс ҳолда ишлатиш вақтида занглаб гадир-будур бўлган жойга тупроқ ёпишиб қолади ва силжиётган палахса тупроқ бўйлаб сирпанади. Маълумки, тупроқнинг тупроқ билан ишқаланиш коэффициенти тупроқнинг пўлат бўйича ишқаланиш коэффициентидан 1,5...1,8 марта катта бўлганлиги сабабли плугнинг судрашга қаршилиқ кучи ортади.

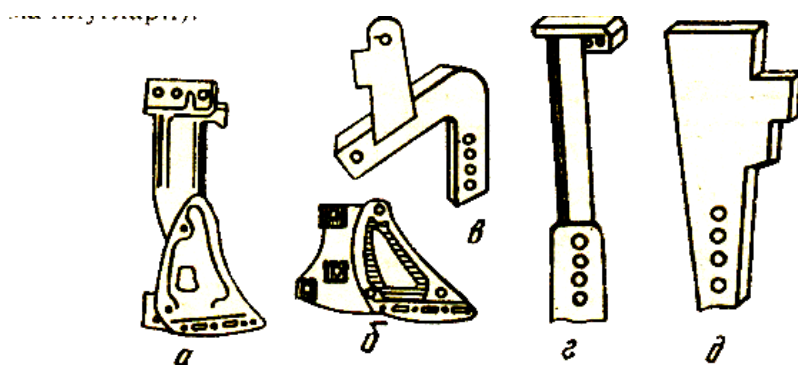
Лемех ва ағдаригич устунга, боши корпус юзасидан буртиб чикмайдиган қилиб, махсус болтлар билан махкамланади. Ағдаригич юзаси лемехга нисбатан кўтарилиб қолмаслиги керак.

Тирак тахта (15 – расм) шудгор деворига тиралиб, сирпаниб ҳаракатланади, ағдарилаётган тупроқ палахсасининг қаршилиқ кучи таъсирида корпус ён томонга бкетмаслиги учун суянчик бўлиб, унинг тўғри йўналишда барқарор ҳаракатланишини таъминлайди. Яъни, тирак тахта шудгор деворига тиралиб корпусга ён томонидан тушадиган босим кучини енгади. Босим кучи таъсирида тирак тахта шудгор деворига кўп ботиб, корпуснинг ёнбошлаб юришига юл қўймаслиги учун унинг таянч майдони етарли бўлиши керак. Шу сабали тезкор, чангалзор, ботқоқбоп, плантациябоп плуг корпусларига узунроқ ҳамда баландроқ тирак тахта уранитали. Корпусларни бир – бирига якинроқ ўрнатиб, плугнинг умумий узунлишини камайтириш мақсадида, айрим вақтда, олдинги корпусларга қисқартирилган, орқадаги корпусга эса узунроқ ва баландроқ тирак тахта ўрнатилади. Охирги корпус тирак тахтасига кўпроқ босим тушиши натижасида у тез ёйилади, шу сабали у ердаги тирак тахтага ишқаланишга чидамли материалдан тайёрланган, алмаштириладиган товон ўрнатилади.

Тирак тахтанинг учи ёйилганида 1800 га ўгириб қўйилади. Тирак тахтани шудгор тубига 20...30 га энгаштирилиб, шуджгор деворига нисбатан 20...30 га буриб ўрнатилади.

Тирак тахтада ҳосил бўладиган қаршилик кучи плугни судрашга қаршилигининг қарийб 20% ини ташкил этади. Бундай катта қаршиликни камайтириш учун тирак тахтанинг ишчи сиртига айланувчан ғалтак ўрнатилиши ҳам мумкин.

Корпус устуни (16 – расм) плугнинг ишчи қисми ҳисобланмаса ҳам, шудгор сифатига билвосита таъсир кўрсатади. Устун шакли ва ўлчамлари плугнинг иш шароитига мосланиб қабул қилинади ва сифатли чуян ёеи пўлатдан қўйилади, айрим вақтда штамповкаланию пайвандланади. Агар плугнинг рамаси ясси бўлса, «паст» «баланд», агар рама грядиллари қўйига бўқилган бўлса, «паст» устунга ўрнатилади. Учун пастки қисмининг шакли ағдаргич, лемех ва тирак тахтани ўрнатишга мосланган эгарсимон башмоққа ўхшаб кетади. Айрим плугларда корпуслар тўрини алмаштириладиган қилинади.



16- расм. Корпус устунлари:

*a* — қуйма; *б* — башмоқли; *в* — Г симон; *г* ва *д* — кўндаланг кесими думалоқ ва тўртбурчак бўлган устунлар.

Қувурсимон устунлар ўрнатилган плугда эса корпусни ҳаракат йўналишига нисбатан уни устуни билан буриб қўйиб, корпуснинг (0 бурчагини ўзгартириш мумкин. Натижада унинг қамров кенлигини бирмунча ўзгартириш имкони тугилади («Квернеланд» тунтарма плуглари).

### Плугнинг ёрдамчи қисмлари

Плугнинг ёрдамчи қисмлари рама, ғилдираклар, тиркагич ёки осгич, рамани кўтариб – туриш механизмлар ва сақлагичдан иборатдир.

Плуг рамасига ҳамма ишчи ва ёрдамчи қисмлар ҳамда механизмлар ўрнатилади. Констрўкцияси бўйича рама ясси, илгакли ва қурама турларга бўлинади.

Илгакли рама грядилининг охириги учи қўйи томонга буқўлган бўлиб, махсус плугларда ишлатилади ва паст устунли корпусларни ўрнатиша мўлжалланган.

Ясси рама бўлаклари бир кесисликда жойлашган бўлиб, плуг қисмларини ўрнатишга қулайдир. Ясси рама бўлақлардан егилади ёки яхлит

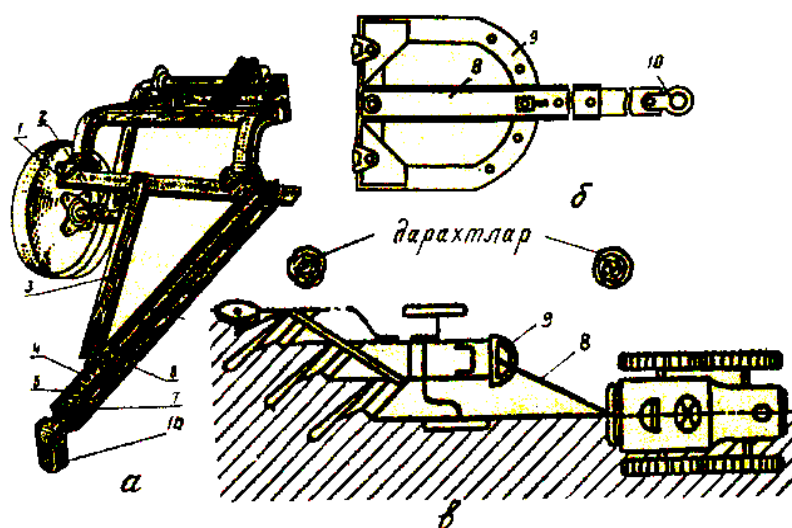
пайвандланган бўлади. Рама биттадан корпус ўрнатиладиган грядиллар ва уларни ўзаро бирлаштириб турувчи бикрлик тусидан иборат ёки ўта бакуват кувурсимон тусидан бўлиши мумкин. Кўп корпусли плуг рамасидан охириги корпусларни ечиб олиб, унинг қамров кенглигини камайтириш имкони кўзда тутилган бўлади.

Плуг ғилдираклари бажарадиган иши бўйича бир нечта турга бўлинади. Осма плугларга бир ёки икки таянч ғилдираклари ўрнатилиб, улар плугнинг транспорт ҳолатида ерга тегмайди, шудгорлаш вақтида эса дала юзасига таяниб, корпусларнинг чуқурлашиб кетишини чеклаб туради, яъни тайинланган шудгорлаш чуқурлигини таъминлайди. Тиркама плуг ғилдираклари транспорт ҳолатида дала юзаси бўйлаб ҳаракатланиб, плуг оғирлигини тўлиқ кўтариб юради. Ишчи ҳолатини эса турли баландликда жойлашиб, плуг рамасини горизонтал ҳолатда, корпусларни тайинланган чуқурликда ушлаб юради.

Ярм осма плугнинг ўртасига ўрнатилган таянч ғилдираги хайдаш чуқурлигини созлаш учун хизмат қилади. Орқасидаги ғилдирак шудгорлаш вақтида орқадаги корпусларнинг тайинланган чуқурликда ушлаб транспорт ҳолатида плуг оғирлигининг бир қисмини кўтариб юради.

Плугларга металдан ясалган қаттиқ тугинли ёки пневматик шина кийдирилган ғилдираклар ўрнатилади. Қаттиқ тугинлик ғилдиракка нисбатан пневматик шинали ғилдиракнинг судрашга қаршилиги 25...30 % гача камроқ бўлади, уларга нам тупроқ камроқ ёпишади. Шу сабабли тезкор плугларга кўпинча кичик босимли пневматик шинали ғилдираклар ўрнатилади.

Тиркагич (18 – а расм) тиркалма плугни тракторга улаш учун хизмат қилади.



18- расм. Плуг тиркагичлари:

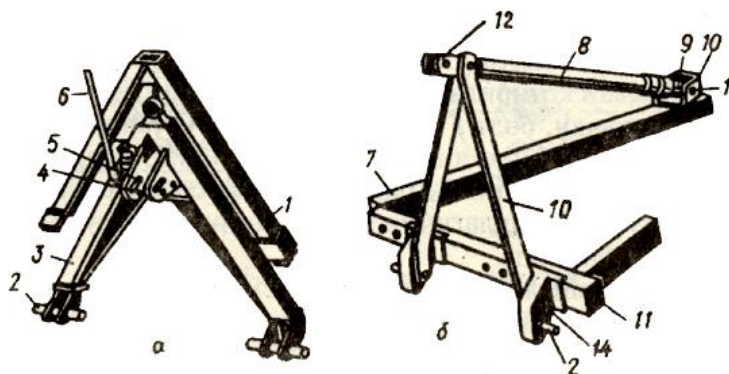
*a* — оддий; *б* — секторли; *в* — секторли тиркагич ёрдамида плугни тракторга улаб ишлатиш; 1, 10 — сирғалар; 2 — кўндаланг планка; 3 — кергич; 4 — сақлагич болти; 5 — штифт; 6 — рама пасайтиргичи; 7 — шарнир; 8 — бўйлама тортқи; 9 — сектор.

Плуг рамасининг пасайтиргичи 6 даги тешиклар бўйлаб жойни ўзгартириш

ҳисобига тиркагич торткич 8 нинг қиялиги ўзгартирилиб, плугнинг равон ҳаракати, яъни ҳамма корпусларнинг тайинланган чуқурликда ишлаши таъминланади.

Тиркагични рама пасайтиргичининг кўндаланг планкаси 2 даги тегишли тешикларга ўрнатиб, плугнинг ён томонга бурилмасдан, уни судраётган тракторт йўналишига параллел ҳаракатланиши таъминланади.

Осгич (19 – расм) осма плугни тракторнинг осмиш мосламасига улаш воситасидир. Осгич плуг рамасига нисбатан кўндаланг йўналишда сурилиши ҳисобига ғилдираклар оралиги турлича бўлган тракторларга плугни тўғри улаш имконини беради. Трактор осмиш мосламасининг пастки торткилари осгичнинг пастки бармоқлари 2 га, марказий торткиси эса устун 10 нинг юқориги тешиги 4,5 ёки 12 га уланади. Оғир ва ўта зич тупроқли ерни ярим осма плуг билан ҳайдашда биринчи ҳамда ўирги корпуслар бир хил чуқурликда юришини таъминлаш учун босгич 8 нинг узунлигини ўзгартириб, плугнинг орқа ғилдарагига тушадиган босим ўзгартирилади.



19- расм. Осгичлар:

*a* — автоматик осгич; *б* — ярим осма плуг осгичи; 1 — қўлф; 2 — бармоқ; 3 — автоосгич рамаси; 4, 5 — марказий тортқини улайдиган думалоқ ва чўзинчоқ тешиклар; 6 — ричаг; 7 — плуг тўсини; 8 — босқич; 9 — шток; 10 — устун; 11 — кўндаланг тўсин; 12 — марказий тортқи уланадиган тешик.

Автоматик улагич (19 – а расм) нинг ғилоф қисми 1 плугнинг рамасига ўрнатилади, улагичнинг рамаси 3 эса тракторни осмиш мосламасига олдиндан бириктирилган бўлади. Ғилоф қисми қутисимон учбурчак шаклига эга. Плугни тракторга улаг учун тракторчига ёрдамчи талаб қилинмайди, чунки тракторни орқа томонига улагич рамасини ғилоя ичига киритиш кфоя, шунда қўлфнинг тили ғилофдаги тешикка кириб қолади. Плугни трактордан ажратиш учун ричаг 6 ёрдамида қўлф тилини жойидан чиқариш керак.

### Ўз – ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарига қандай талаблар қўйилади?
2. Ресурстежамкор плуг иборасини изоҳланг?
3. Энергиятежамкор плуг иборасини изоҳланг?
4. Ресурстежамкор сеялка иборасини изоҳланг?
5. Ресурстежамкор комбайн иборасини изоҳланг?

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Аугамбаев М.А. ва б. Основы планирования научно - исследовательское эксперимента. Тошкент. Меҳнат 2002й. 21 б.
2. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опутных данных. М.2007.
3. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. Меҳнат 2002й. 201 б.
4. Шоумарова М. Ш, Абдиллаев Т.А. «қишлоқ хўжалиги машиналари». Тошкент: “Ўқитувчи” 2009й. 16 б.
5. Ҳамидов А.Х. Қишлоқ машиналарини лойҳалаш. Т.:2001й. 46 б.

## Дехқончиликда механизациялаштирилган ишлар технологияси фанини ўқитиш. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг иш сифатини аниқлаш. (2 соат).

### Режа:

1. Ерга ишлов беришнинг зарурлиги ва аҳамияти.
2. Ерга ишлов беришда қўлланиладиган замонавий техникалар.
3. Замонавий техникаларнинг афзалликлари ва камчиликлари.

### *1. Ерга ишлов беришнинг зарурлиги ва аҳамияти.*

Ҳар қандай экиннинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уни экишдан олдин тупроққа ишлов бериб, уни қулай ҳолатга келтириш зарур. Ерга ишлов беришда асосий эътиборни тупроқни ҳимоялаб, унинг унумдорлигини тиклашга қаратиш керак. Шу мақсадда, тупроққа ишлов беришнинг анъанавий ва ресурс тежамкор усулларида фойдаланилади. Маҳаллий шароитга мослаб қандай усулдан фойдаланиш танланади.

Анъанавий усулда плуг билан ерни чуқур (20 см дан кўпроқ) ҳайдаб, асосий ишлов берилади. Кейинчалик эса турли тирма, культиватор, фреза каби машиналар билан ерга саёз ишлов берилади. Плуг билан ишлов беришда тупроқнинг устки қатлами қирқилиб ажратилади ва ён томонга силжитилиб, маълум бурчакка буриб ағдарилади. Ағдарилиш натижасида қирқилган палахса қатлами деформацияланиб майдаланади, тупроқнинг стрўктураси тикланади, бегона ўт уруғлари ва қолдиқлари ҳамда хашаротлар кўмилади, ер бетига эса тупроқнинг пастки, яъни чириндига бойроқ қатлами чиқарилади.

Анъанавий усулдан фойдаланиб, чуқур ва 4та чуқур (27 см ва ундан ортиқроқ) шудгорлаб, бегона ўтларни кескин камайтириш мумкин. Ерни ағдариб ҳайдаш тупроққа салбий таъсир кўрсатади, чунки ер бетига чиқарилган органиқ моддалар қуёш нури ва бошқа омиллар таъсирида парчаланиб, таркибидаги углероднинг атмосферага учиб кетиши ҳамда тупроқ эрозияси кучайиши мумкин. Бу эса тупроқ унумдорлигини пасайтиради.

Суғориладиган ерларда 2 — 3 марта ҳосил олиш учун тупроққа интенсив ишлов бериш технологиясидан фойдаланилади. Бу эса далага машина — трактор агрегатларини, шу жумладан, плугли агрегатларни кўп марта киритишга олиб келади. Натижада тупроқнинг устки қатлами уваланиб чанга айланиши, пастки қатламининг эса зичланиши кучаяди. Бундан ташқари, плуг билан бир неча йил давомида ерга бир хил чуқурликда ишлов берилганда шудгор тубида ўта зичланган „берч товон“ пайдо бўлиб, ўсимлик илдизининг ривожланиши ва сувнинг шимилишига тўсиқлик қилади. Бундай ерлардан юқори ҳосил олишнинг иложи қолмайди. Ерга солинган минерал ўғитнинг самараси ҳам кам бўлади. Шу сабабли сўнгги вақтда дунё бўйича ерга ишлов беришнинг ресурс тежамкор усуллари ва тупроқни ҳимояловчи

технологиялари кенг тарқалмоқда.

Ресурс тежамкор технологияни баъзи мўтахассислар нул, кимёвий, минимал, альтернатив технология, мулчалош, пушталош технологияси деб аташади. Уларнинг асосий кўрсаткичи ерга ишлов беришда плугдан ҳар йили фойдаланмасликдир. Шу сабабли бир нечта технологик операцияларни мураккаблаштирилган, курама (комбинациялаштирилган) агрегатнинг бир юришида бажариб, тупроқ зичланишининг олдини олиш мақсадга мувофиқдир.

Ғалладан сўнг такрорий экинни юқоридаги технологияда экиш учун пояларни баландроқдан уриб, улар массасининг 30 % ини анғиз кўринишида қолдириш керак. Экин экиш учун анғизнинг фақат уруғ кўмиладиган жойигина турли чизел, культиватор, чуқуртилгич, чуқурюмшаткич кабилар ёрдамида юмшатилади. Ўн томонга қия энгашган устўнга ўрнатилган тишли „параплау“ туридаги чуқур-юмшаткичдан фойдаланиш яхши натижа беради.

Чуқурюмшаткич — тилгич ҳар 3-4 йилда бир маротаба 0,5-0,6 м чуқурликкача 1,5-2,5 м оралик қолдириб ишлатилади. Натижада илдиз ривожланадиган жой кенгайди. Бундай усул „йўлаклаб“ ишлов бериш деб аталади.

Нул технологияси шудгорламасдан экиш ёки бевосита экиш ҳам дейилади. Бу усулда даланинг 25 % гагина механик ишлов берилади, қолган жойдаги бегона ўтлар гербицид ёрдамида йўқотилади.

Ресурс тежамкор технологиядан фойдаланилганда, тупроқни экин экиш учун тайёрлашга сарфланадиган катта маблағлар тежалади, тупроқнинг шимувчанлиги ортиб, чувалчанглар кўпаяди, натижада ернинг унумдорлиги ортиб, ҳосилдорлик ошади.

Ҳар қандай агрегат ишчи қисмининг тупроққа ишлов беришдаги якуний таъсирини технологик жараён, унинг таркибий қисмларини эса технологик операция дейилади. Масалан, ерни плуг билан шудгорлашда тупроқ палахсасини ағдариш, юмшатиш, аралаштириш каби операциялар бажарилади. Бошқа қуроллар таъсирида эса зичлаш, текислаш, бегона ўтларни кесиш, пушта ясаш, жуяк олиш каби жараёнлар бажарилади.

**Ағдариш** — тупроқ палахсасининг пастки ва устки қатламларини бири-бирига нисбатан ўзгартиришдир. Ботқоқлик ва чим босган ерларда палахсани горизонтал ўқ атрофида 180° га буриб, тўлиқ тўнтарилади (2- а расм). Ҳар йили шудгорланадиган, яъни маданийлаштирилган ерларда эса палахсани 130°-140° гача буриб ағдарилади (2-б расм).

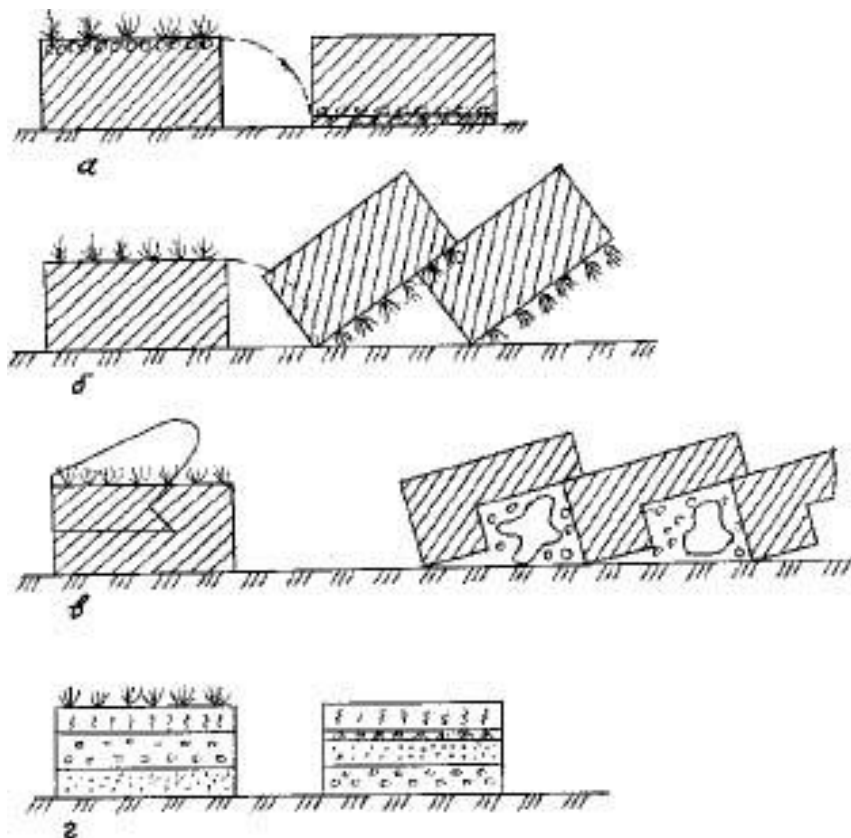
Айрим вазиятларда, масалан, палахсадаги таркиби турли хил бўлган қатламларнинг жойини ўзаро алмаштириб, тупроқнинг унумдорлигини оширишда ёки бегона ўтларни чуқур кўмиб йўқотишда кўп ярусли шудгорлашдан фойдаланилади (2- г расм). Бу усулда палахсани яхлит кўринишда эмас, балки бир нечта қатламларга бўлиш, агроном тайинлаган тартибда уларнинг жойларини алмаштириб шудгорлаш ишлари бажарилади.

**Юмшатиш** — яхлит қатламни кесакчаларга майдалаб, тупроқнинг Ковакларини кўпайтиришдир. Бунда тупроқнинг дастлабки хажми кўпайиб,



ҳаво ва сувнинг ҳаракатланиши яхшиланади.

**Зичлаш** — юмшатишга тесқари жараён бўлиб, унинг натижасида тупроқдаги коваклар камайиб, капилляр каналлари тикланади ва сувнинг бугланиши кучаяди.

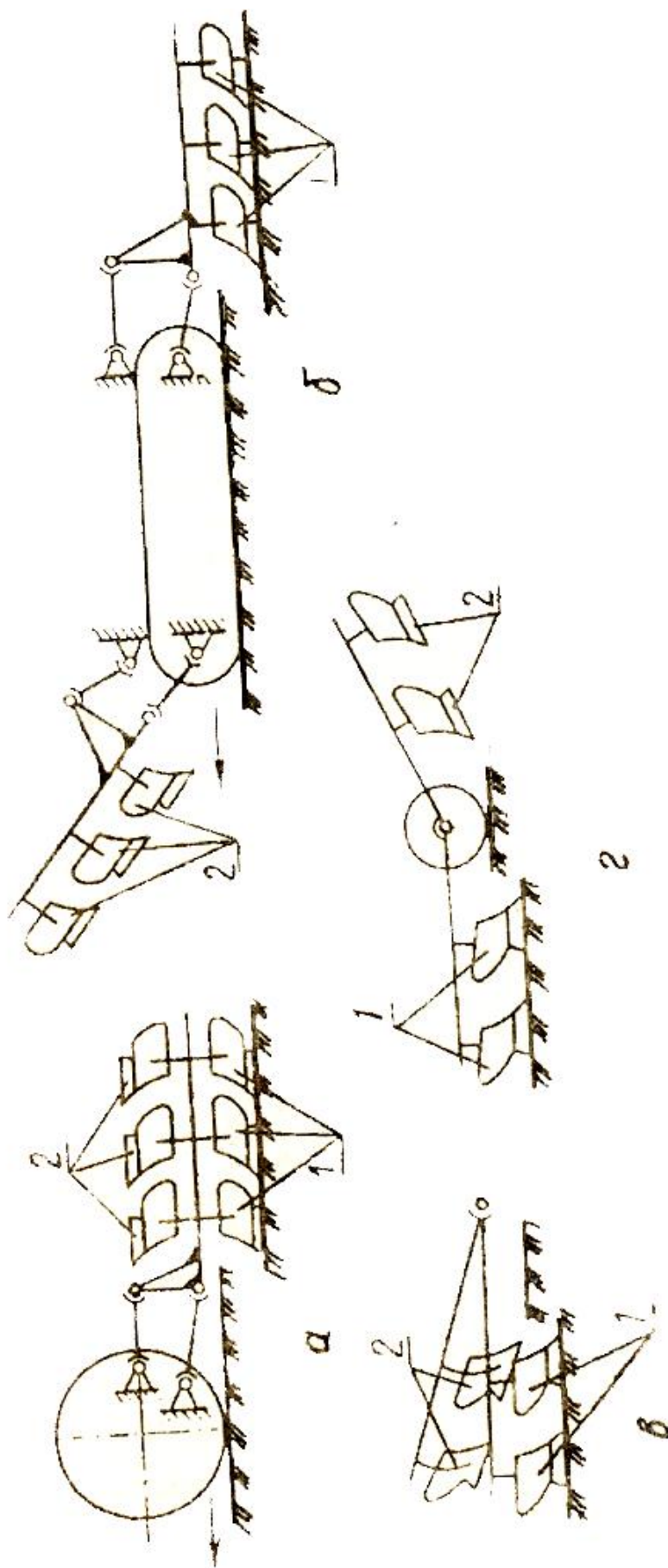


2-расм. Тупроққа асосий ишлов бериш схемаси

**Текислаш** — дала юзасидаги нотеқисликларни йўқотиб, уруғни сифатли экиш, кейинчалик эса бир текис суғориш учун шароит яратишдир.

Шундай қилиб, маълум тартибда бажарилган бир нечта операциялар технологик жараёни ташкил қилади. Кўпинча, машинанинг битта ишчи қисми муайян технологик жараёни бажаради. Масалан, шудгорлаш технологик жараёни бажараётган плуг корпуси тупроқ палахсасини тубидан ва ён томонидан (шудгор девори бўйлаб) кесиб олади, ағдаради, юмшатади ва аралаштиради. Ёрни шудгорлаш, чуқур юмшатиш, анғиз ва чимли дала юзасини саёз юмшатиш, культивациялаш, тирмалаш, зичлаш, фрезалаш каби технологик жараёнлар кенг тарқалган.

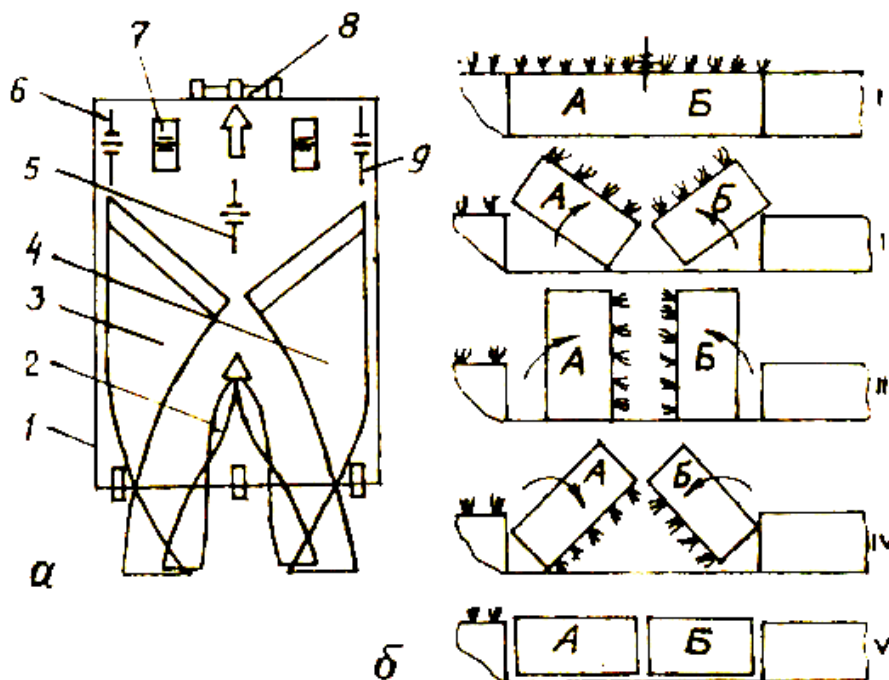
Бир нечта технологик жараёнлар мажмуаси тупроққа ишлов бериш тизими дейлади. Масалан, тупроққа ишлов беришнинг асосий (чуқур) ва кўшимча (саёз) тизимлари мавжуддир. Асосий ишлов бериш икки кўринишда — тупроқ палахсасини ағдариб ҳамда ағдармасдан шудгорлаб бажарилади. Кўшимча ишлов бериш эса экишдан олдинги ва экишдан кейинги турларга бўлинади.



38-расв. Текис шудорлайлиган плуглар:  
 а — гунтарма; б — секция; в — клавишасимон; г — балансири.

Текис шудгорлайдиган плуглар ерга асосий ишлов беришда алоҳида ўрин эгаллайди. Бундай плуг ўзининг ўнг ва чап корпусларини навбатма-навбат ишлатиб, шудгорлаш жараёнида тупроқ палахсаларини доимо даланинг бир томонига қаратиб ағдаради. Натижада оддий плуг билан ишлов бергандагидек кенг шудгор жуяклари, баланд тупроқ уюмлари ва уларнинг тагида чала шудгорланган жойлар пайдо бўлмайди. Текис шудгорлашда далани пайкалларга бўлиш, уларни хайдашда агрегатни белгиланган мураккаб тартибда ҳаракатлантириш ва экин экишдан олдин шудгорланган ерни текислаш каби ишларни бажаришга ўрин қолмайди, тупроқни текислаш учун турли агрегатларни далага киритиш сони камаяди. Демак, тупроқ зичланиши кескин камаяди. Натижада ҳосилдорлик 15% гача ошади. Шу сабабли тузилиши мураккаброқ бўлишига қарамасдан, текис шудгорлайдиган плугларнинг кенг тарқалгани маъқул. Текис шудгорлаш учун секцияли, клавишсимон, балансирли (посангисимон), фронтал, тўнтарма плуглар ишлатилади (38-расм).

Секцияли плуг (38-б расм) аслида иккита плугдан иборатдир: корпуслари тупроқни ўнг томонга ағдарадиган плуг тракторнинг орқасига осилса, унинг олдига тупроқни чап томонга ағдарадиган плуг ўрнатилади. Тракторни бир олди томонга ва бир орқа томонга ҳаракатлантириб, плугни навбатма-навбат ишлатилади.



39-расм. Фронтал плуг ишининг схемаси:

*a* - ишчи қисмларни жойлаштириш; *б* - палахсаларнинг тўнтариллиш тартиби; 1 - рама; 2 - кичик корпус; 3 ва 4 - асосий корпуслар; 5, 6 ва 9 - дисксимон пичоқлар; 7 - вилдирак; 8 - оқиш мосламаси; А ва Б - тўнтарилган палахсалар.

Клавишасимон плуг (38-в расм) чап ва ўнг томонга ағдарадиган

(ўзюорар шассига ўрнатилган) иккита плугдан иборатдир.

Балансирли (посангисимон) плуг (38-г расм) ҳам ўнг ва чап томонга ағдарадиган корпусларга эга. Бундай плуг махсус симаркон (трос) ни судровчи станция билан жиҳозланган бўлиб, иссиқхоналарда ишлатилиши мумкин.

Фронтал плуг корпуслари палахсани ўз жойига 1800 га тўнтариб қўйиши ҳисобига текис шудгорлайди. Фронтал плуг (39-а расм) рамаси 1 га тупроқ палахсаларини бир-бирига қарама-қарши ағдарадиган асосий корпус 3 ва 4 лар жуфти қўшимча кичик корпус 2 лар; марказий 5 ва четки 6 ва 9 дисксимон пичоқлар ўрнатилган бўлади. Асосий ва кичик корпуслар ағдаргичи винцимон сиртга эгадир, улар палахсаларни камроқ майдалаб, туликроқ ағдарилишини таъминлайди. Корпуслар бир-бирига тенг ўлчамли ва қарама-қарши ўрнатилгани туфайли, улар ағдараётган тупроқнинг ён томонига босими ўзаро мувозанатда бўлади, тирак тахталарга эхтиёж йўқ. Корпус қамров кенглиги унинг шудгорлаш чуқурлигига нисбатан оддий плугларга нисбатан каттароқ қабўл қилинади (в/ак2,1-2,3).

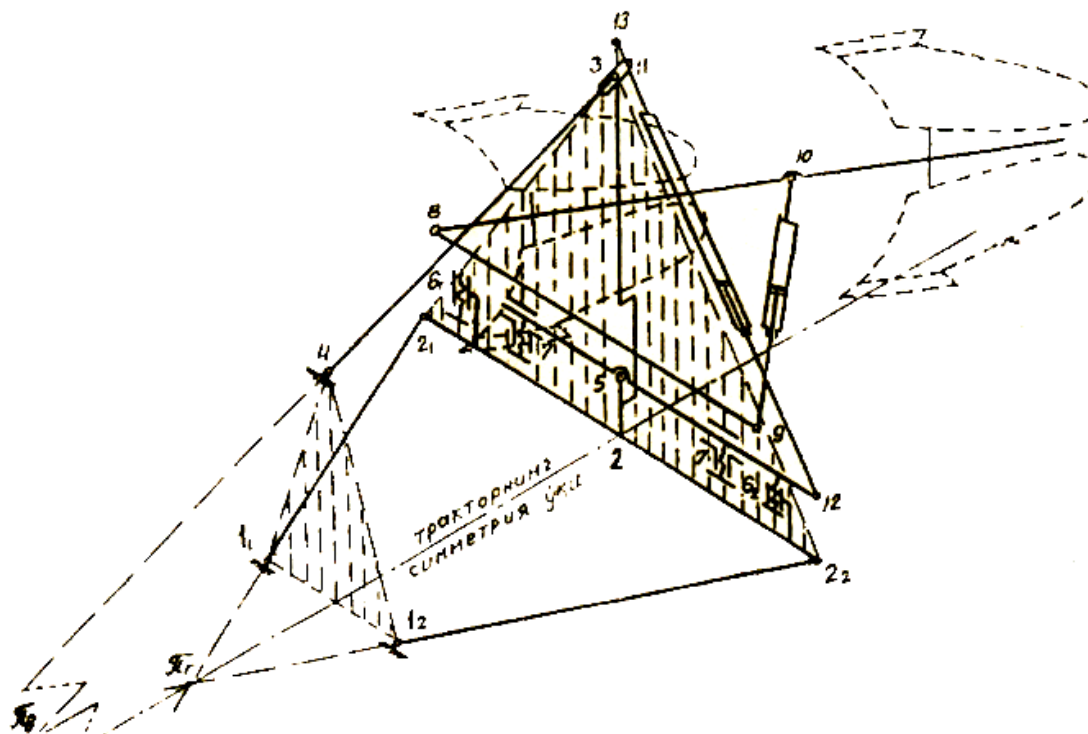
Фронтал плуг қуйидагича ишлайди. Пичоқ 5,6 ва 9 лар бир-бирига тенг А ва В палахсаларини тилиб ажратиб берадилар. Асосий корпус 3 ва 4 лар А ва В палахсаларини тубидан (ички С четларини қолдириб) кесиб, уларни бир-бирига қаратиб, тўлиқ ағдарилиши учун ҳаракатга келтиради. Асосий корпусларнинг орқасидаги кичик корпуслар палахса тахминан 900 га бурилганидан сўнг, унинг ички С четларини кесиб олиб, палахсаларнинг буралишини давом эттиради, кичик корпус таъсирида палахса 1150-1600 га ағдарилганидан кейин, ўз оғирлиг таъсирида 39-б расмдагидек 1800 га тўнтарилиб, ўзининг дастлабки жойига ётқизилади. Натижада шудгор текис бўлиб, бегона ўтлар тўлиқ кўмилади.

Фронтал плугни тўнтарма плуг каби тракторга симметрик ўрнатиш талаб қилинмайди. Шу сабабли уни оддий плугга ўхшатиб, тракторга нисбатан ўнг томонга суриб ўрнатиб, трактор ғилдираklarини шудгорланмаган дала юзаси бўйлаб юритиш мумкин.

**Тўнтарма плуг** (38-а расм) текис шудгорлайдиган плугларнинг энг кенг тарқалган туридир. Тупроқни чап ва ўнг томонга ағдарадиган корпуслар унинг рамасига бир-бирига нисбатан 1800 остида ўрнатилган бўлади. Махсус механизм ёрдамида плуг рамаси 1800 га бурилиб чап ёки ўнг корпуслар ишга туширилади.

Тўнтарма плугнинг тузилиши ва уни созлаш тартибини республикамизда кенг тарқалган “**Квернеланд**” ЛД-100 плуги мисолида кўриш мумкин, 5 корпусли плуг ғилдиракли тракторга унинг осиш мосламаси ёрдамида уланади (40-расм). Плуг устуни 2-3 кўндаланг кергич 21-22 га бикр ўрнатилган. Улаш учбурчагининг 21-3-22 асоси 21-22 ва баландлиги 2-3 нинг ўлчамлари шундай танланганки, плугнинг оний айланиш марказлари (вертикал текисликдаги ва горизонтал текисликдаги ) 2-3 устуннинг олд томонида рационал узоқликда жойлашади. Унинг жойи агрегат 1,5-2,0 йўл босиб ўтганда, плуг тўлиқ чуқурликқа ботиб ўлгуришини

таъминлайди. Плугнинг горизонтал текисликдаги раён ҳаракати ўзгарувчан қаршилиқ кучлари таъсирида бўзилганда, у қисқа вақт ичида раёнликка қайтиши учун, унинг жойи биринчидан, улаш учбурчагининг олд томонидан, иккинчидан, унинг асосидан жуда узоқлашиб (4...5 м) кетмаслиги керак.

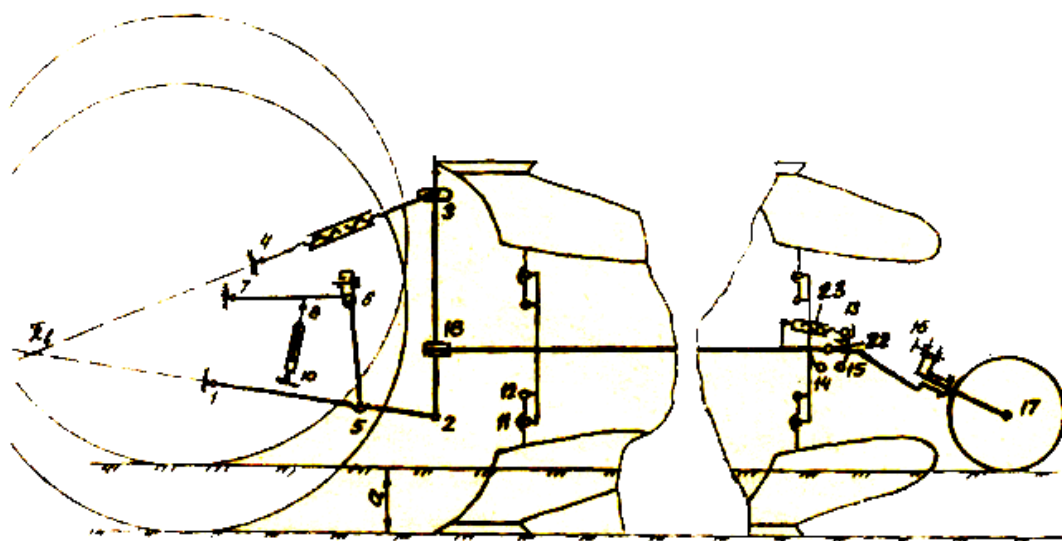


40- расм. Тўнтарма плугни тракторга осиш схемаси.

Устундаги 5-шарнир атрофида 5-12 буси 12-13 гидроцилиндр ёрдамида плуг рамасини 1800 га айлантириб, яъни уни тўнтариб, корпуслар жойини алмаштиради. Плугни айлантирувчи ўқ тракторнинг бўйлама симметрия текислигида жойлашган (плуг тракторга “симметрик” уланган бўлади). “Симметрик” уланган плуг ҳар сафар тўнтарилганда ўнг корпуслар тракторнинг ўнг ғилдирагига, чап корпуслар эса чап ғилдирагига нисбатан керакли ҳолатни эгаллайди.

Гидроцилиндр 12-13 рамани 900 га кўтаради, кейин эса рама ўз инерцияси билан яна 900 га бурилади. Брус 5-12 ўнг томонга бурилиши тугаётганда созловчи винт 61 га тегиб тўхтайтиди. Чап томонга тўнтарилганда эса 62 винтга тиралиб тўхтайтиди. 61 ва 62 винтларнинг баландлигини бир хил ўрнатиш ҳисобига рама икки ҳолатида ҳам горизонтал бўлишига эришилади. Акс ҳолда ўнг ва чап корпуслар бир хил чуқурликда ишламайди.

Таянч ғилдираги 17 нинг тирсаги (41-расм) 17-22 га ўрнатилган тирак 13 га чуқурликни созловчи винт 23 нинг айрисимон учи тиралиб туриши ҳисобига ғилдирак корпусга нисбатан маълум баландликда ушланиб туради. Плуг 1800 га тўнтарилаётганда таянч ғилдирак ҳам маълум баландликка кўтарилиб, кейин ўз оғирлиги таъсирида пастга йиқилади. Шундай ҳолатни ҳисобга олиб, зарбани юмшатиш мақсадида ғилдирак тирсагига демпфер ўрнатилган.



41- расм. Тўнгарма плугнинг ён кўриниши.

Плуг сертош ерда ишлаётганида корпусларни шикастланишдан сақлаш мақсадида бикр сақлагич ўрнатилади. Ҳар бир корпус ўз устунига иккита болт 11 ва 12 ёрдамида бириктирилади. 12-болт юмшоқ пўлатдан ясалган бўлиб, корпусдаги қаршилик меъеридан ошса, у кесилиб, корпус 11-болт атрофида бурилиб, тўсиқдан ўтиб кетади. Кесилган 12-болтни ўзига ўхшаган болт билан алмаштириш лозим.

### Тўнгарма плугни ишга тайёрлаш

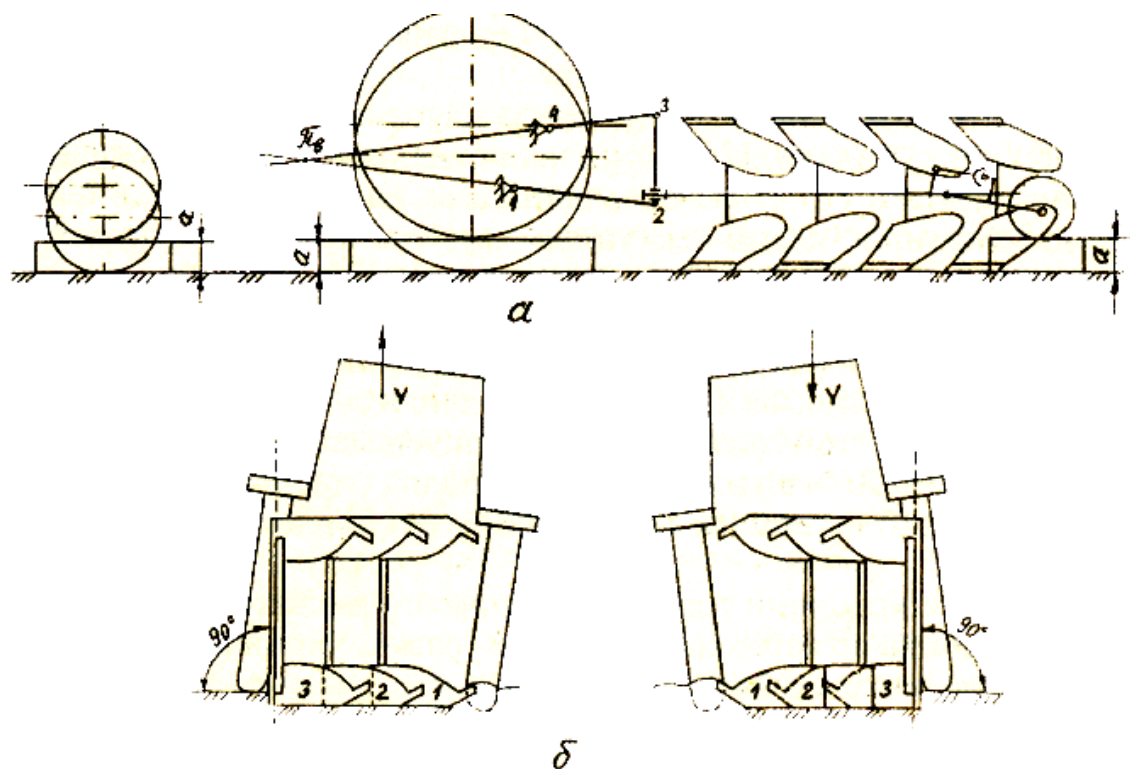
Плугнинг ўнг ва чапкорпусларни рамага нисбатан бир хил баландликда бир-бирига параллел ўрнатиш талаб қилинади. Трактор осииш мосламасининг пастки торткилари 11-21 ва 12-22 кўндаланг томонга бирмунча (100-150 га) эркин бурила оладиган ҳолатга қўйилади.

**Плугни тайинланган шудгорлаш чуқурлигига ўрнатиш.** Плуг силган трактор бетонланган текис майдончага ўрнатилади. Тракторнинг чап ғилдираклари тагига баландлиги шудгорлаш чуқурлигига тенг бўлган таглик қўйилади. Шароитга қараб, юмшоқ тупроққа ғилдиракларнинг ботишини эътиборга олган ҳолда, таглик баландлиги а-(1-2) см бўлиши мумкин. Сўнгра плуг ерга туширилади ва марказий тортки 3-4 ёрдамида унинг рамаси бўйлама йўналиш бўйича горизонтал ҳолатга келтирилади (42-а расм). Марказий тарткини устун 2-3 га, вазиятга қараб, тўғри жойини танлаб улаш 10 та аҳамиятга эга.

Микрорельефи нотекис бўлган, яъни суғориладиган жуяклари чуқур, ўқариклари яшхи текисланмаган далаларга ишлов беришда, марказий торқини плуг устундаги чўзинчоқ тешикларга улаш лозим. Сабаби марказий тортки устки чўзинчоқ тешикка уланса, шудгорлаш жараёнида ер юзасидаги майда нотекисликлардан ўтаётганда тракторнинг олди кўтарилиб-пасайиши

плугга деярли таъсир қилмайди (олдинги корпуслар чуқурлиги ўзгармайди). Агар шудгорланаётган далада микрорельфи нотекис ва тупроғи зичроқ бўлган жойлар кўпроқ бўлса, марказий торқини пастки чўзинчоқ тешикка бириктириш лозим. Бу ҳолда плугнинг оний айланиш маркази узоқлашиб, тракторнинг энгашиш даражаси ҳайдаш чуқурлигини камроқ ўзгартиради. Марказий тортки устки тешикка уланса, плуг корпуслари тайинланган чуқурликка тезроқ ботиши мумкин. Устундаги думалоқ тешиклардан микрорельфи текис, тупроқ ҳолати бир хил бўлган далаларни шудгорлашда фойдаланиш мумкин. Ундан ташқари, думалоқ тешиклардан плугни қисқа масофага кўтариб ўтишда фойдаланилади.

Ишлаётган плуг, микрорельфга мосланиб, тракторга нисбатан кўндаланг йўналишга бирмунча энгашиши эркинлигига эга бўлиши учун, кашак 5-6 нинг устки учидаги чўзинчоқ тешик бўйлаб 6-шарнирнинг силжишини чеклаб турувчи бармоқни ечиб қўйиш керак.



42- расм. Тўнтарма плугни ишга тайёрлаш:

*a* — плугни тайинланган шудгорлаш чуқурлигига ўрнатиш; *b* — плугни кўндаланг-горизонтал текисликда ўрнатиш.

Орқасидан қараганда трактор ўнг томонга энгашиб турса ҳам (42-брасм), корпуслар бириктирилган устунлар вертикал ҳолатда бўлиши керак. Бўнга 61 ва 62 винтларнинг (40-расм) узунлигини ўзгартириш ҳисобига эришилади. Бу етарли, ўнг кашак 5-6 нинг узунлиги ҳам ўзгартирилади.

Трактор гидроцилиндри ёрдамида плуг тахминан баландликка кўтарилиб қўйилади. Плугнинг таянч ғилдираги қўлда кўтарилиб, унинг тагига (1-2) см баландликдаги таглик қўйилади. Унинг устига ғилдирак келиб

теккунича плуг туширилади, чуқурликни созловчи винт 23 нинг айрисимон учини ғилдирак қўзгалмас тиракка нисбатан ҳолатини ўлчаб, уни кейинчалик қанчага ( $\pm D/l$  га) ўзгартириш лозимлиги аниқланади. Гидроцилиндр ёрдамида плуг қисман кўтарилиб, винт 23 нинг узунлиги  $\pm D/l$  га ўзгартирилади. Пастга туширилган плугнинг орқа корпуси майдонча юзасига теккунича, винт 23 эса ғилдирак тирсагидаги тиракка бирмунча куч билан тақалиб тўхташига эришгунча бу иш бир неча маротаба такрорланади.

Биринчи корпусни трактор ғилдирагига нисбатан ўрнатиш муҳим созланишлар қаторига киради. Биринчи корпус агрегатнинг олдинги юришидан қолган шудгор деворига ҚДВ масофага кириб туришини таъминлайдигандек қилиб ўрнатилади. Мақсадга эришиш учун плугни тракторга нисбатан ўнг ёки чапга суриб ўрнатиш керак. Бунинг учун стопор болтларни бўшатиб, сурувчи винтни айлантириб, плугнинг кўндаланг брусини шарнир 8 билан биргаликда керакли томонга суриб, болтлар маҳкамланади.

Агар биринчи корпусни шудгор деворига етказмасдан ўрнаца, чала шудгорланган йўлакча ҳосил бўлади. Биринчи корпус девордан шудгор томонга кўпроқ киритилса, корпуснинг ишчи қамров кенглиги камаяди.

Агар плугни ён томонга суриш билан биринчи корпусни трактор ғилдирагига нисбатан кераклигича ўрнатиб бўлмаса, трактор ғилдираклари оралигини ўзгартириш керак бўлади.

Плуг қамров кенглигини ўзгартириш. Республикамиздаги оғир тупроқли далаларни катта чуқурликда шудгорлашда, тўнтарма плуг ҳамма корпусларни керакли катта тезликда ( $V$  к 8-10 км/соат) судрашга тракторнинг кучи етмасдан қолиши мумкин. Бундай ҳолда гидроцилиндр 9-10 ёрдамида плуг рамасини шарнир 8 атрофида буриб, ҳайдалган томонга сурилиши натижасида ҳақиқий қамров кенглиги камайтиради. Ҳар бир корпус устунининг рамага котирилган болтлари бушатилади, тирак плугнинг ҳаракат йўналишга деярли параллел бўлунича, корпус устунни билан биргаликда бурилиб, сектор 20 даги тўғри келган тешикка дастак 21 котирилади. Натижада плугнинг умумий қамров кенглиги камайиб, корпуснинг тупроққа таъсирининг сифати нисбатан ўзгаради (Й0 бурчаклари ўзгарганлиги сабабли).

Керак бўлса, бошқа шароитларда, плугнинг қамровини катталаштириш ҳам мумкин. Юқоридаги созланишлар плуг қамров кенглигини 20% гача ўзгартириш имконини беради.

Плуг қамров кенглигини ўзгартириш. Республикамиздаги оғир тупроқли далаларни катта чуқурликда шудгорлашда, тунтарма плуг ҳамма корпусларни керакли катта тезликда ( $V$  к 8,,10 км/соат) судрашга тракторнинг кучи етмасдан қолиши мумкин. Бундай ҳолда гидроцилиндр 9-10 ёрдамида плуг рамасини шарнир 8 атрофида буриб, ҳайдалган томонга сурилиши натижасида ҳақиқий қамров кенглиги камайтиради. Ҳар бир корпус устунининг рамага котирилган болтлари бушатилади, тирак плугнинг ҳаракат йўналишга деярли параллел булунича, корпус устунни билан



биргаликда бурилиб, сектор 20 даги тўғри келган тешикка дастак 21 котирилади. Натижада плугнинг умумий камров кенглиги камайиб, корпуснинг тупроққа таъсирининг сифати нисбатан ўзгаради (ЙО бурчаклари ўзгарганлиги сабабли).

Керак бўлса, бошка шароитларда, плугнинг камровини катталаштириш ҳам мумкин. Юқоридаги созланишлар плуг камров кенглигини 20% гача ўзгартириш имконини беради.

Плугни транспорт ҳолатига кўтариш. Узоқ масофага плугни транспорт ҳолада олиб бориш учун унинг таянч ғилдирагини созлаш керак. Трактор гидроцилиндри ёрдамида плуг 1,0 гача кўтарилади, натижада орқа ғилдирак ўз оғирлиги билан 22 шарнир атрофида бурилиб, пастга туша бошлаганда 15-тешик 14 тешикнинг устига тўғри келганда, ғилдиракни ён томонга бурилишидан чеклаб турувчи бармоқ 16 жойидан олиниб, бир-бирининг устига тушган 14 ва 15 тешикка ўтказиб қўйилади (41-расм). Кейин плуг эркин ҳолатга туширилса, унинг орқадаги корпусларини ерга тушган орқа ғилдирак кўтариб қолади. Марказий тортқининг 3-шарнирини ажратиб, плугни тиркалма кўринишида узоқ масофага, тракторнинг осииш мосламаини буриктирмасдан судраш мумкин. Бармоқ 16 жойидан олинганлиги сабабли ғилдирак ён томонларга бурилиш имкониятига эга бўлади. У кескин бурилишларда ҳаракат йўналишининг ўзгаришига мосланиб, ён томонга сирпаниб сурилмайди ва шинаси камрок ёйилади.

Плугни агрегатлаш учун тракторни тайёрлаш. Ўнг ва чап коорпуслар бир хил чуқурликда ишлашини таъминлаш мақсадида трактор ғилдираклари шинасидаги босим бир хил бўлиши керак. Орқа ғилдиракларининг оралиги 110-150 см, олдинги ғилдираклар оралиги бундан 2-10 см кўпроқ қилиб ўрнатилади.

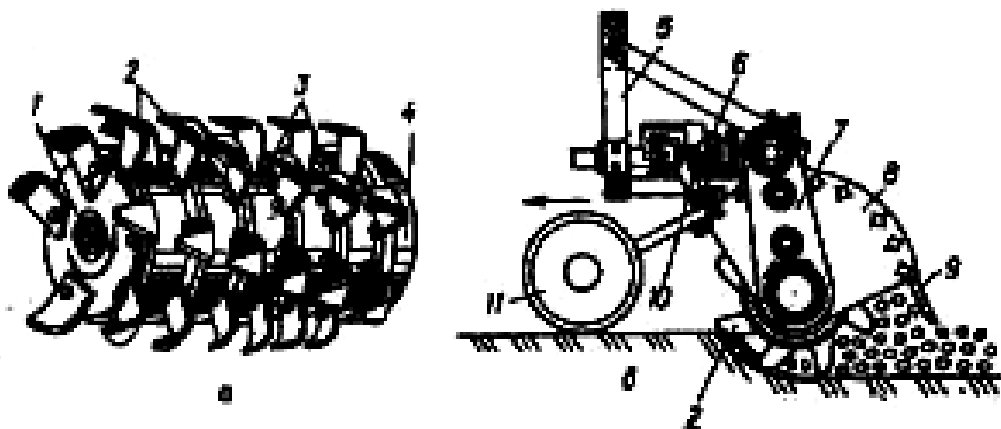
## ***2. Ерга ишлов беришда қўлланиладиган замонавий техникалар.***

Бу турдаги машиналарга ишчи қисми мажбуран айлантириладиган ротацион плуг, тупроқ фрезаси, яганалагич кабилар киради. Ўзбекистон тупроқ шароитида тупроқ фрезаси жуда кенг ишлатилади.

Фреза тупроқни интенсив майдалаб аралаштириш, бегона ўтларни йўқотиш мақсадида фойдаланилади. Намлиги оптимал меъёрдан ортиқ бўлган оғир тупроқли ерни экин экишга тайёрлашда, айниқса плёнка остига чигит экишдан олдин тупроқни ўта майин ҳолатга келтириш учун фрезадан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ерга ишлов бериш учун фрезани олдинга судраб, барабани мажбуран айлантирилади. Натижада, унинг пичоқлари катта тезликда тупроқни юпка чиринди кўринишда қирқиб олиб майдалайди ва аралаштиради, лекин бунда қувват сарфи кўпаяди. Агар фреза олдида тупроқни 10-18 см чуқурликда юмшатадиган тишлар қўйилса (айниқса, пахтачиликда), қувват сарфини бирмунча камайтириш мумкин.

Фреза барабани горизонтал ёки вертикал жойлашган ўқ атрофида айланади. У тракторнинг қувват олиш вали (JOB) дан айланма ҳаракатга

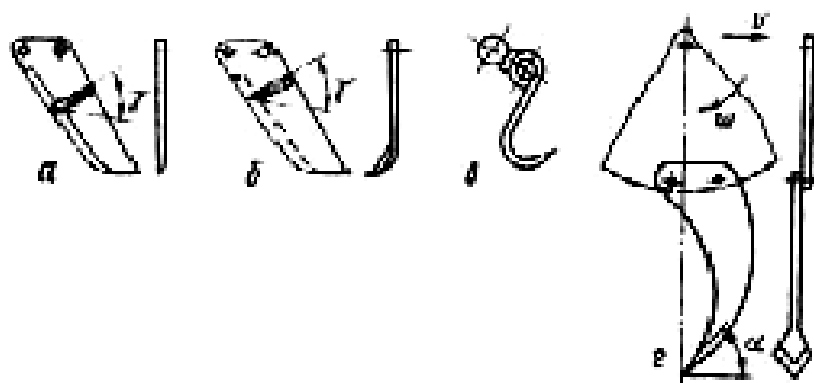
келтирилади. Фрезанинг айланиш тезлигини керагича ўзгартириб, тупроқни сифатли майдалашга эришилади. У билан ерга 25 см чуқурликкача ишлов бериш мумкин.



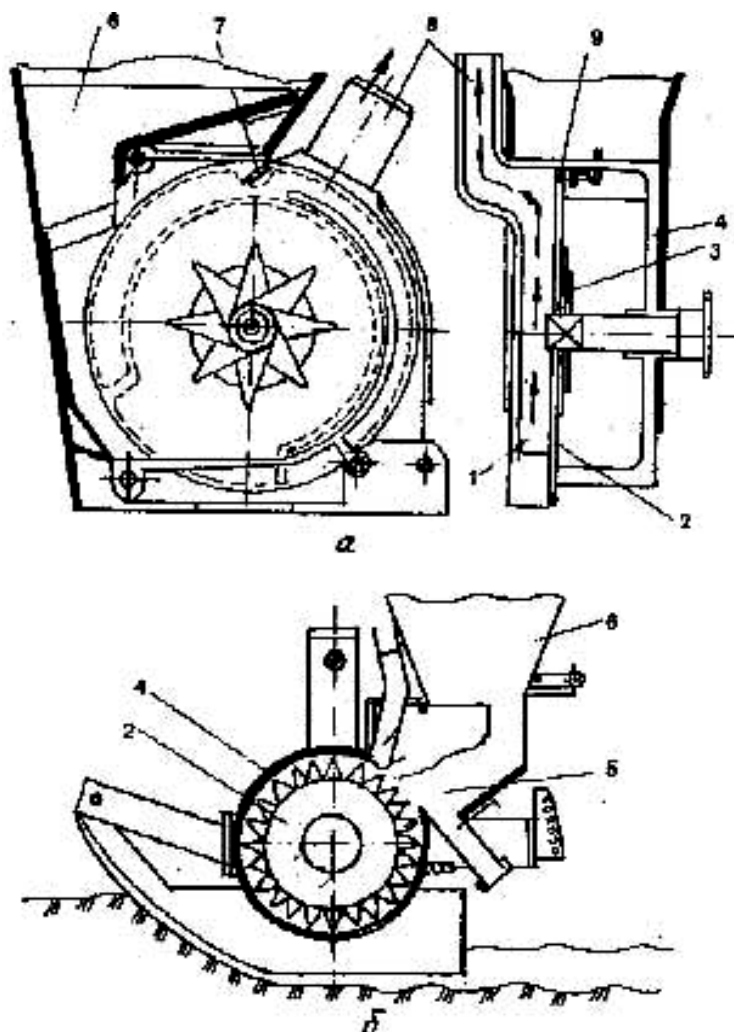
1 – расм. Тупроқ фрезаси.

Фрезанинг намунавий тузилиши 1- расмда келтирилган. Унинг ишчи қисми: учи бўқилган пичоқлар дискларга ўрнатилиб, барабани ташкил қилади. Дисклар барабани айлантирадиган валга эркин кийдирилган бўлиб, уларни бир-биридан ажратиб турадиган фрикцион дисклар эса мазкур валга шпонка ёрдамида маҳкамланган. Дискларни бир-бирига сиқилиб туриш даражасини махсус пружина ёрдамида ўзгартириш мумкин. Демак, ҳаракат валдан пичоқли диск 3 га фрикцион дискнинг ишгалиниш кучи ҳисобига узатилади. Агар бирон дискдаги пичоқ тусиқга учраб қолса, дискни тойиши ҳисобига вақтинча айланмасдан қолади, пичоқлар синишдан сақланади. Пичоқ тўсиқдан ўтгандан сўнг, диск яна айланиб кетади.

Фреза пичоғининг тезлиги катта бўлганлиги сабабли, у тупроқ чириндисини катта тезликда узокка ирғитади. Ирғитилган тупроқни керакли жойга ётқизиш мақсадида фреза барабани махсус ғилоф билан ёпилади. Ђилофнинг пастки чети ҳаскаш билан тугаган бўлиб, пичоқлар ирғитаётган тупроқ ҳаскашга урилиб, кўшимча майдаланади. Трактор ЮВ идан барабанга ҳаракат ва редўкторлар орқали узатилади.







Миқдорлагичнинг иш жараёни қуйидагича ўтади. Қўтидаги уруғлар тарқатиш камерасига узлўқсиз тушиб туради. Уларни тўзиткич сочиб туриши сабабли, дискдаги ҳар бир тешикка биттадан уруғ сурилиб, ёпишиб қолади. Тешикларга жойлашган уруғлар диск билан биргаликда юқорига кўтарилиб, тешикка ёпишмаган уруғлар қайтаргич 7 таъсирида сидирилиб олиб қолинади.

Тешикларга ёпишиб қолган уруғлар диск билан биргаликда пастдаги вакууми йўқ бўлган жойга келганида, ўз оғирлиги билан тушиб кетади.

Уруғдондан уруғни ажратиб олиш тартиби ва миқдорини ўзгартириш учун тешиклари керакли тартибда жойлаштирилган дискни танлаш ва унинг айланиш тезлигини ўзгартириш йўли билан амалга оширилади.

Сўнгги вақтда пневмомеханик миқдорлагичлар кенг тарқалган бўлиб, бошқа миқдорлагичларга ухшаб ҳар бир экин қаторига биттадан ўрнатилмасдан, бир нечта (24 тагача) қатор учун эқиладиган уруғ (ёки ўғит) миқдорини бир жойда ажратиб олиб, кейин уни хаво найча ёрдамида ҳар бир қаторга таксимлаб беради.

**Пневматик сеялкалар** икки турда ясалади. Биринчиси, 128-расмдагидек, пневматик миқдорлагичлар ҳар қатор учун ўрнатилган бўлиб,

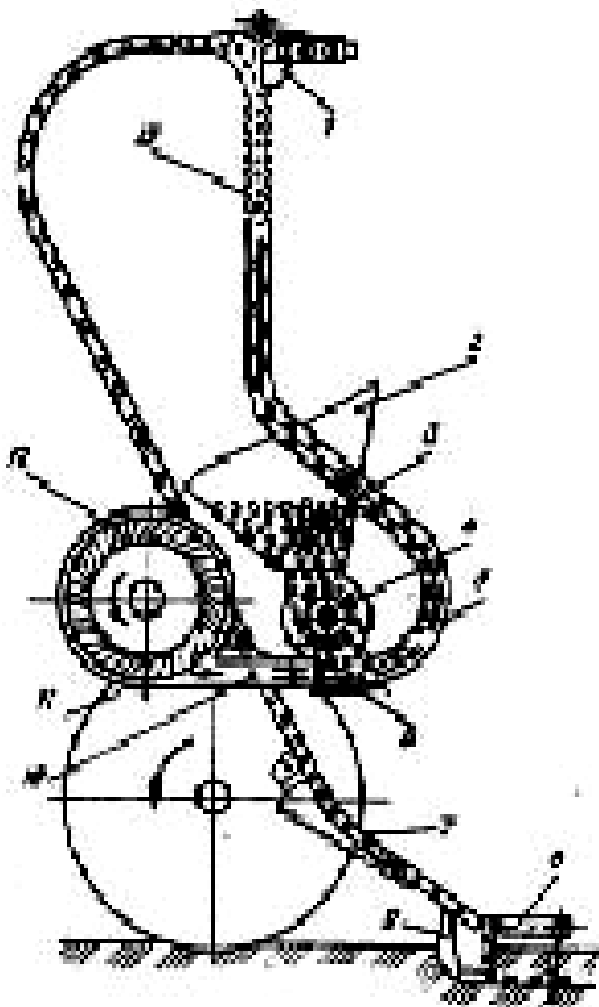
улар бевосита меъёрлашни таъминлаб беради. Иккинчиси эса 142- расмдаги схемада кўрсатилгандек, кўп қаторли сеялка экадиган жами уруғни бир жойда меъёрлаб, уни кейинчалик ҳамма экичларга бир текис тақсимлайдиган ва уларга пневматик восита ёрдамида етказиб берадиган қилиб ясалади.

Иккала усулда ҳам сеялканинг таъсирида уруғнинг шикастланиши (анъанавий механик миқдорлагичли сеялкага нисбатан) кескин камаяди. Пневматик сеялка билан катта тезликда уруғларни беҳато экиш имконияти мавжуд.

Меъёрланган уруғни экичларга пневматик восита билан етказадиган тиркалма сеялка (2 – расм), бункер 2, миқдорлагич 4, вентилятор 12, тақсимлагич 1, уруғ ўтказгич 5 ва 7 лар, экич 9, кўмгич 8, ғилдирак 11 лардан тузилган. Бундай сеялкалар бир нечта модуллардан йиқилиб, уларнинг қамров кенлиги 5s15 м гача ўзгариши мумкин.

Бункер 2 сеялканинг марказида ўрнатилган ва унинг ичида тўзиткич 3 ва миқдорлагичга йирик жисмларни туширмайдиган тур ўрнатилган.

Керакли уруғни катта ўлчамдаги новли ғалтаксимон миқдорлагич 4 меъёрлайди.



Вентилятор 12, ҳосил қиладиган ҳаво оқими уруғларни бош карнай 5 орқали бевосита тақсимлагич 1 га етказиб беради. Шундан сўнг, тақсимлагич уруғларни шлангасимон эгилувчан уруғ ўтказгичларга тенг бўлиб беради. Уруғ ўтказгичлар сони секциядаги экичлар сонига тенг бўлади.

Бундай сеялканинг иш жараёни қуйидагича бўлади: бункер 2 даги уруғлар тўзиткич 3 ёрдамида миқдорлагич 4 га узлўқсиз туширилиб турилади. ўалтак эса керакли миқдорда ажратиб олган уруғларни бош карнай 5 нинг ичига ташлайди. Вентилятор 12 ҳосил қилаётган ҳаво оқими уруғларни бош карнай 5 орқали тақсимлагич 1 га олиб келади. Ҳаво оқимининг бош карнай бўйлаб юриш тезлиги (27s68 м/с) унинг ичидаги дрессел тўсқич 10 ёрдамида соланади.

Бош карнайнинг ичига Калтакдан уруғ тушадиган жойига сопло 6 ўрнатилган. Сопло 6 нинг кўндаланг кесими бош карнайниқига нисбатан оз

бўлганлиги сабабли, у ердаги хаво тезлиги ортиб, босим пасаяди. Натижада ғалтак ажратиб берган уруғлар тез суриб олинади. Бош карнайнинг ишчи қисми бурмаланган бўлиб, унинг ички юмшоқ деворларига кўп марта урилган уруғлар ҳаракати секинлашиб, бир текис оқимга айланади ва таксимлагичга етиб боради. уруғлар таксимлагич ичидаги конуснинг чўккисига урилиши натижасида бир текис сочилиб, ҳамма уруғ ўтказгичларга бир хил тақсимланади. уруғ ўтказгичлар орқали 3-5 м/с тезликдаги хаво оқими билан эчкичларга етказилади ва тайёрланган ариқча тубига тушириб, тупроқ билан кўмилади.

Бундай сеялкалар универсал ҳисобланиб, улар ёрдамида барча дон экинлари, сабзавот, пахта, сорго уруғлари экилиши, гранулаланган ўғит, захарли кимёвий моддаларни ҳам ерга солиш мумкин.

### **Ўз – ўзини назорат қилиш саволлари:**

1. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарига қандай талаблар қўйилади?
2. Ресурстежамкор плуг иборасини изоҳланг?
3. Энергиятежамкор плуг иборасини изоҳланг?
4. Ресурстежамкор сеяка иборасини изоҳланг?
5. Ресурстежамкор комбайн иборасини изоҳланг?

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Аугамбаев М.А. ва б. Основы планирования научно - исследовательское эксперимента. Тошкент. Меҳнат 2002й. 21 б.
2. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. М.2007.
3. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. Меҳнат 2002й. 201 б.
4. Шоумарова М. Ш, Абдиллаев Т.А. «қишлоқ хўжалиги машиналари». Тошкент: “Ўқитувчи” 2009й. 16 б.
5. Ҳамидов А.Х. Қишлоқ машиналарини лойҳалаш. Т.:2001й. 46 б.

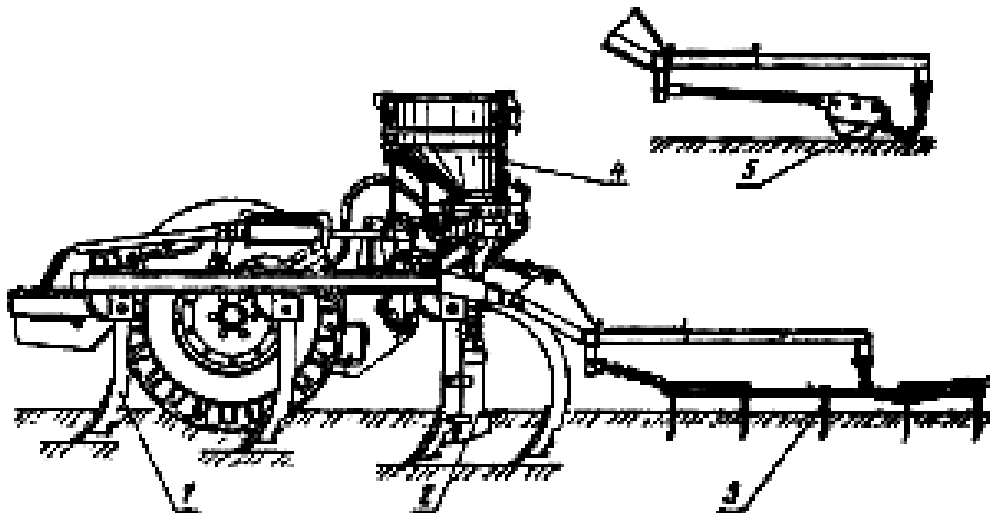
## Қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишчи қисмлари параметрларини агротехник талабларга жавоб бериши (2 соат).

Режа:

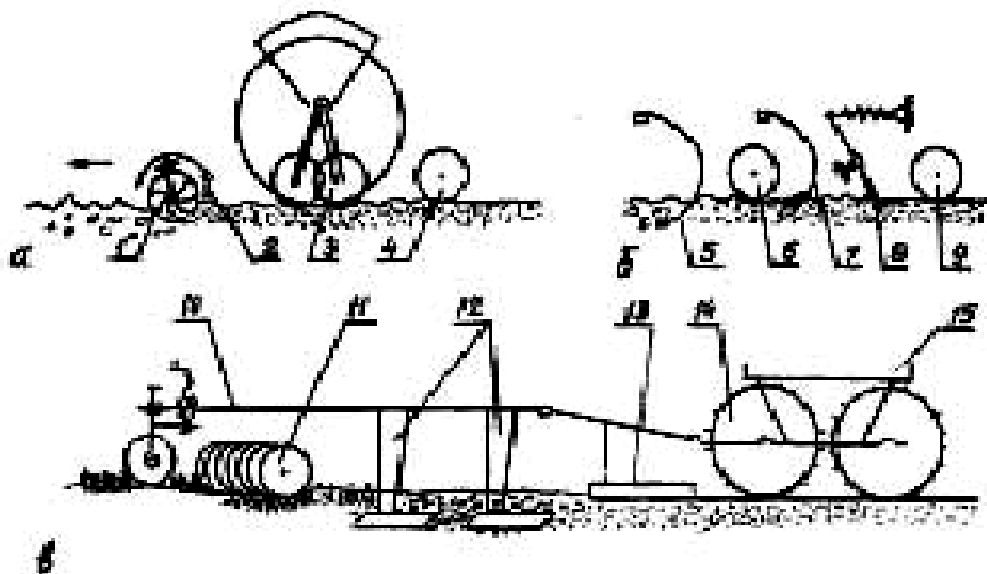
1. Мураккаб жараёнли техникалардан фойдаланиш усуллари.
2. Ерга ишлов беришда қўлланиладиган замонавий техникалар.
3. Замонавий техникаларнинг афзалликлари ва камчиликлари.

### *1. Мураккаб жараёнли техникалардан фойдаланиш усуллари.*

Комбинацияланган (гурама) агрегатлар. Шудгорланган ерни экинга тайёрлаш учун шароитга қараб, турли технологик операциялар бажарилиши лозимлиги ва шу мақсадда, далага кўп марта тегишли агрегатлар киритилиши юқорида кайд этилди. Натижада, трактор ва машина ғилдираклари таъсирида тупроқ меъёридан ортиг зичланиб, зарарли, чангсимон қисми кўпаяди, тупроқнинг сувни шимувчанлик хусусияти ўзгаради.



101- в расмда кўрсатилган қурама агрегат тупроқни экишга тайёрлайди ва бир вақтда экишни бажаради. Бу усулда юмшатилиб текисланган тупроқ намлиги камайиб улгурмай уруғ экилгани сабабли, нихоллар бир текис ривожланади. Бу агрегат фрезали култиватор 1, унинг фартуги 2, оддий дон сеялкаси 3 ва зичловчи ғалтакча 4 дан иборат. Иш жараёнида фреза барабани тишлари тупроқни майдалаб юмшатади, фартўқ тупроқни бир текис ёяди, сеялка уруғларни экиб, ўғитлайди, ғалтакчалар уруғ устида тупроқни зичлаб кетади.



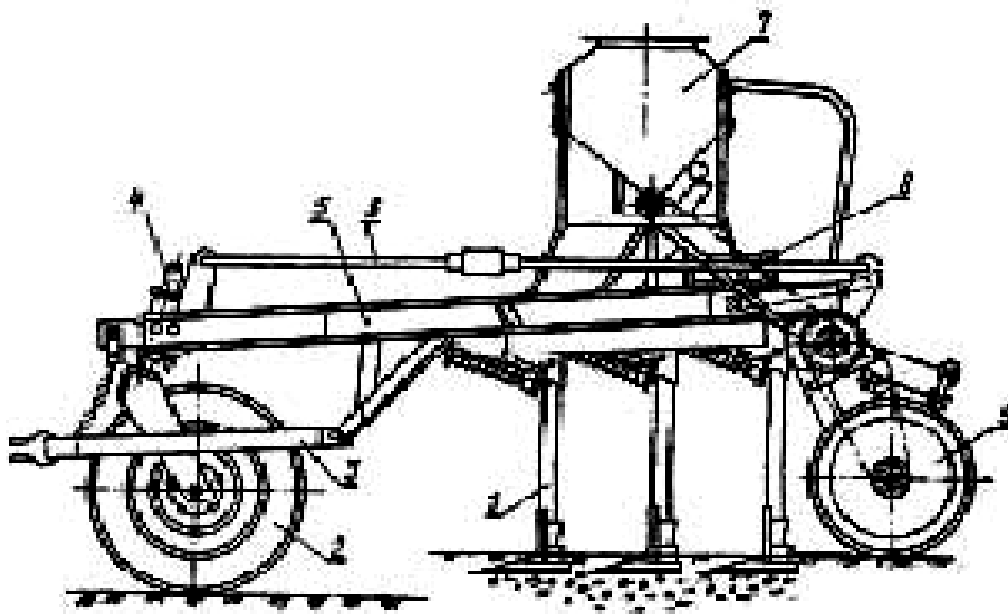
Ёппасига ишлов берадиган култиваторнинг судрашга қаршилиги  $\Pi$  куйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P \cdot k \cdot B \quad (58)$$

бу ерда,  $k$  — ишлов бераётган тишлар тўрининг маълум чуқурликда динамометрлаб аниқланган солиштирма гаршилиги, н/м.

$B$  — култиваторнинг гамров кенглиги, м.

**Дон сеялка-култиватори** ишлов берилмаган ангизда фақат уруғ экиладиган йўлакчаларга ишлов бериб, уруғ экиб, ўғитни солади ва зичлайди (141- расм). Ангизнинг 70% дан ортиқроқ қисми сақлаб қолиниши сабабли, кучли шамолнинг ёш нихолларга таъсири кескин камаяди.



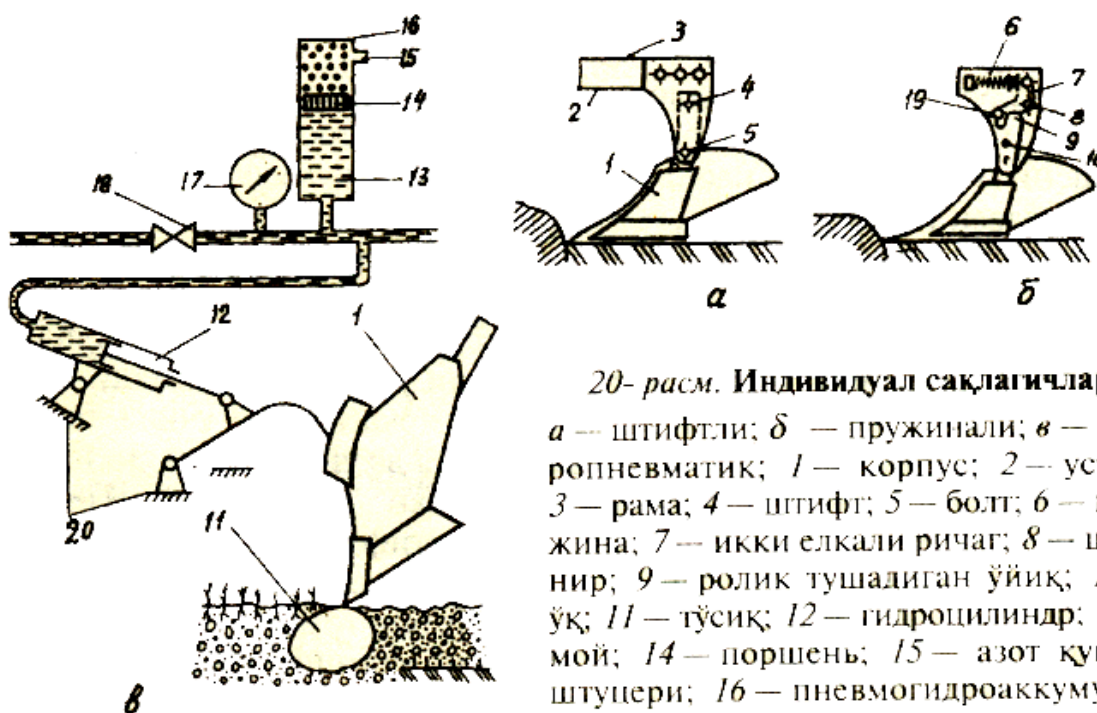
Сеялка-култиватор рама 5, олдинги пневматик ғилдирак 2 ва орқадаги



зичловчи филдирак 9, уруғ ва ўғит қутиси 7, уруғ ва ўғит учун миқдорлагичлар, уруғ ўтказгичлар, ўқ-ёйсимон тумшукли экич 1, миқдорлагични ҳаракатлантирувчи механизм, гидроцилиндр 8 ёрдамида экичларни кўтарадиган механизм, тиркагич 3 лардан тузилган.

Сеялка 22-25 см кенгликдаги йўлакчага уруғ экса, уларнинг орасида ишлов берилмаган 10 см йўлакча қолдирилади. Экичларнинг тупрокқа ботиш чуқурлиги гидроцилиндр штогидаги халкани силжитиш ҳамда тортки 6 нинг узунлигини ўзгартириш ҳисобига соланади.

**Индивидуал пружинали сақлагич (20-расм)** ўрнатилган корпус устуни ҳам икки бўлакдан иборат: устуннинг қисми ўқ 10 атрофида бурилиш имкониятига эга. Икки елкали ричаг 7 кронштейнга шарнир 8 ёрдамида ўрнатилади. Ишлаётган корпус тўсиққа учраганда, устуннинг қўйи қисми ўқ 10 атрофида бурилиб, пружина 6 нинг қаршилигини енгиб, ролик 19 ни ўйик 9 дан туртиб чиқаради. Корпус тўсиқдан ўтганидан сўнг, пружина 6 таъсирида ролик 19 корпусни дастлабки ҳолатига қайтаради. Бунда қўл мехнати талаб қилинмайди, пружина таранглигини ўзгартириб, сақлагични ишга туширадиган куч миқдорини ўзгартириш имконияти бўлади.



20- расм. Индивидуал сақлагичлар:

*a* — штифтли; *б* — пружинали; *в* — гидропневматик; 1 — корпус; 2 — устун; 3 — рама; 4 — штифт; 5 — болт; 6 — пружина; 7 — икки елкали ричаг; 8 — шарнир; 9 — ролик тушадиган ўйик; 10 — ўқ; 11 — тўсиқ; 12 — гидроцилиндр; 13 — мой; 14 — поршень; 15 — азот қўйиш штуцери; 16 — пневмогидроаккумулятор; 17 — манометр; 18 — вентил.

Гидропневматик сақлагич (20-в расм) пневмогидро-аккумулятор 16 ичидаги сузувчан прошень 14, гидроцилиндр 12 лардан иборат. Сузувчан прошеннинг устки қисмига қўйилган азот газни пастки қисмдаги мойнинг босими таъсирида сиқилиб туради. Мой босимининг манометр 17 кўрсатади. Керак вақтда вентил 18 ни очиб, трактор гидросистемасидаги мойни магистралга киритиб, унинг босими ўзгартирилади.

Енгил ва ўрта тупроқли ерни хайдашда мой босими 6-9 Мпа (Мегапаскаль), оғир тупроққа 9-11 Мпа миқдорида ўрнатилади. Аккумуляторнинг ичига қўшимча газ штуцер 15 орқали киритилади ва керак

бўлса, чиқарилади.

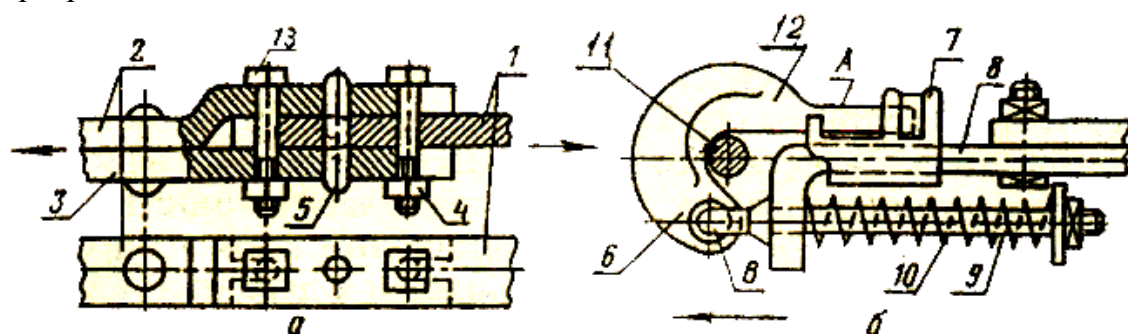
Агар корпус тўсиққа учраса, у плуг рамасидаги гарнир 8 атрофида бурилиб, юқорига кутарила бошлайди. Гидроцилиндр 12 нинг поршени мойни сиқиб, найча орқали пневмоаккумуляторга юборади. У ердаги поршень газни сиқиб, бирмунча юқорига силжийди. Тўсиқдан ўтган корпус сиқилган газнинг кенгайиши ва поршенни пастга силжитиш хисобига иш ҳолатига қайтади.

Гуруҳ сақлагич тиркама плугнинг тиркагичига ўрнатилади (18-а расм). Улар штифли ва пружинали турларга бўлинади.

Штифли гуруҳ сақлагичи (21-а расм) тиркагичнинг учида, таркторга улайдиган сирғасига уланган планка 1 ва унинг икки чиқиб қотирилган тиркагич планкалари 1 ва 3 лардан ташкил топган. Планкаларнинг ўртасидаги умумий тешиққа штифт 5 тикилган. Четки тешиқларга 4 болтлар ўтказилиб, гайкалари тортилган. Аммо планкадаги болт учун очилган ўйиқ текишнинг бир томони очиқ қилинганлиги сабабли, планка сидирилиб чиқиб кетиши мумкин. Худди шундай ўйиқ, бир томони очиқ тешиқлар четки планка 2 ларда ҳам ясалган.

Агар плугнинг қаршилиги меҳёридан ошиб кеца, планка 1 штифт 5 ни кесиб, планкалар 2 ва 3 билан ишқаланиш кучини енгиб, 4 болт билан биргаликда илгарилаб кетади. Четки планкалар эса болт 13 билан тиркагичда қолиб кетади. Плуг тўхтаб қолади.

Сақлагични ишчи ҳолатига қайтариш учун болтлар бўшатилиб, планкалар илгаридагидек йиғилади, янги штифт қоқилади. Бундай сақлагич ўта содда ва арзон, аммо уни ҳар сафар йиғиш керак ва ишга туширадиган куч миқдори ростланмайди.



21- расм. Гуруҳ сақлагичлари:

*a* - штифтли; *б* - пружинали; 1, 2 ва 3 - планкалар; 4 - болт; 6 - илмоқ; 7 - муфта; 8 - тортқи; 9 - винт; 10 - пружина; 11 - трактор сирғаси; 12 - илгак; 13 - болт.

Пружинали гуруҳ сақлагичи (21-д расм) плуг тиркагичининг тракторга уландиган учида жойлашади. Тиркагич тортқиси 8 нинг пастга букилган буртигидаги тешиқдан винт ўтказилган. Винт гайкаси билан буртик орасида пружина 10 сиқиб қўйилган. Винт 9 нинг учидаги В шарнирига илгак 12 кийдирилган. Илгакнинг иккинчи А учи тиркагичдаги муфта 7 га кириб

туради.

Плугнинг қаршилиги меъеридан ошиб кетса, тракторнинг сирғаси 11 пружина 10 ни сиқиб, илгарилаб кетади. У билан бирга илгакнинг А учи ҳам илгарилаб кетади. Агар илгакнинг А учи мўтф 7 дан чиқиб кетса, илгак В шарнири атрофида олдинга қараб бурилади. Тракторнинг сирғаси 11 илгакдан чиқиб кетади. Натижада плуг жойида қолиб, трактор илгарилаб кетади.

Кейин винт 9 нинг гайкасини бўшатиб, илгак жойига қайтаралиб ўрнатади. Бундай сақлагич тез ишга қайтарилади. Агар плугнинг корпуслар сони ўзгартирилган бўлса, унда пружинанинг сиқилиш кучини ўзгартириб, сақлагичнинг ишга тушиш кучини ҳам ростлашнинг иложи бўлади.

Ҳар қандай машина конструкцияси такомиллаштирилганлиги билдирувчи кўрсаткичлар, технологик жараёни бажаришга сарфланадиган энергия миқдори билан белгиланади. плуг ишига тааллуқли бўлган бундай кўрсаткич сифатида унинг судрашга қаршилиги қабул килинган. Деҳқончиликда сарфланадиган энергиянинг қарийб 35-40% и плугни ишлатиш билан боғлиқдир. Шу сабабли плугни судраш қаршилигига таъсир қиладиган омилларни ва уларни камайтириш йўллари пухта ўрганиш мақсадга мувофиқдир.

Академик В.П.Горячкин бу масалани ўрганиб, тегишли хулосалар чиқарган ва плугнинг қаршилиги Р ни учта таркибий қисмга бўлган:

$$P \approx P_1 \cdot K \cdot P_2 \cdot P_3 \quad (11)$$

бу ерда,  $P_1$ -шудгорлашда плугни судрашга сарфланадиган куч (тупроқ қаршилигини эътиборга олмаган ҳолда), унинг миқдори:

$$P_1 \approx M \cdot g \cdot \phi \quad (12)$$

бу ерда,  $M$  – плуг массаси, кг;

$g$  қ 9,81 м/с<sup>2</sup>-эркин тушиш тезланиши;

$\phi$  – умумлаштирилган ишқаланиш коэффиценти (тупроқнинг корпус сирти бўйлаб, тирак тахтанинг эса шудгор девори бўйлаб ишқаланиши, ғилдиракларнинг юмаланишига ва бошқа қаршиликларни бир вақтда ифодалайди); ўтказилган тажрибалар асосида  $\phi$  нинг миқдори кенг ораликда ўзгариши ( $\phi$  қ 0,5-1,0) аниқланган; юмшоқ ерларда  $\phi$  каттароқ, зич жойларда кичикроқ бўлади.

$P_2$  – бевосита тупроқни кирик олиш, корпус бўйлаб кўтариб, деформациялаш (майдалаш) учун сарфланадиган куч, унинг миқдори куйидагича ифодаланади:

$$P_2 \approx k \cdot V, \quad (13)$$

бу ерда,  $k$  – шудгорлашдаги тупроқнинг солиштирма қаршилиги, Н/см<sup>2</sup>

(бир см<sup>2</sup> майдонга эса бўлган тупроқ палахсасини ағдариб майдалаш учун плуг сарфлайдиган куч: унинг миқдори тупроқнинг хоссаларига боғлиқ);

а – шудгорлаш чуқурлиги, см;

в – корпуснинг ҳамров кенглиги, см;

п – корпуслар сони.

РЗ-а.в ўлчамли палахсани корпус сиртидан в тезликда ирғитиб улоқтириш учун сарфланадиган куч (улоқтирилган тупроқ кўшимча майдаланади), унинг миқдори куйидагича ифодаланади:

$$P_3 \text{ қ } E_{авв2} \text{ н,} \quad (14)$$

бу ерда, Е – корпус сирти шаклининг шудгорланаётган тупроқ хоссаларига мос танланганлигини ифодалайдиган пропорционалик коэффициенти (тупроқ хоссаларига мос танланган корпус учун Е минимал қийматга эга бўлади);

в – агрегатнинг тезлиги, м/с.

бунда (11) формулани куйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$P \text{ қ } M \text{ғф } K \text{ кавн } K \text{ } E_{авв2} \text{ н.} \quad (15)$$

бу академик В.П.Горячкиннинг рационал формуласи ҳисобланади, чунки унинг ёрдамида нафақат плуг, балки деярли ҳамма машиналарнинг ишига сарфланадиган кучни рационал коэффициент ф, к, Е ларни ўзгартириб аниқлаш мумкин.

Пулугнинг судрашга қаршилигини камайтириш йўллари. Судрашга қаршилиқ Р ни камайтириш учун:

– плуг массаси М нинг камроқ бўлишига интилиш керак: осма плуг тирқалмага нисбатан енгилроқ бўлганлиги сабабли, улардан кенгрок фойдаланган маъқулроқ: плугни сифатли конструкторон материаллардан тайёрлаб ҳар бир корпусга ўрнатиб плугни енгилроқ бўлишига эришиш мумкин;

– умумлаштирилган ишқаланиш коэффициенти ф ни камайтириш учун корпус ағдаргичи ва лемехни устунга буртиб чикмайдиган махсус болтлар билан котирилади, зарурида уларни оддий болтлар билан алмаштириб бўлмайди; корпус сирти жилвирланган бўлиб, унинг юзи гадир-будир бўлишининг олдини олиш (коррозия бўлмаслиги) лозим; оддий тирак тахта урнига роликли тирак тахта ўрнатилгани, каттик тугинли гилдирак урнига пневматик шина кийдирилгани маъқул бўлади;

– шудгорланаётган ернинг намлиги оптимал бўлса, унинг солиштирма қаршилиги к оптимал намликда камроқ бўлади; (намлик меъеридан кўп бўлса, тупроқ корпусга ёпишиб колди, натижада к-кўпаяди; намлик меъеридан оз бўлса-деформациялашга қаршилиқ ортади), шу сабабли ёзги шудгорлашдан олдин ерни сугориш жоиздир.

– корпус тури ишлов бериладиган ернинг хоссаларига мослаб танланса,

Е коэффиценти кам бўлди. Мисол учун бедапоя ёки бошка серилдиз ерни шудгорлашда маданий корпус ишлатилса, у палахсани тўлиқ ағдариб кетиш урнига, уни майдалашга интилади, шу сабабли корпус олдида уюм пайдо бўлиб, қаршилик ортиб кетади;

– агрегат тезлиги оширилса, судрашга қаршиликнинг РЗ қисми ортади. Аммо тезкор корпус ишчи сиртининг шаклини агрегат тезлигига мослаб танлаш билан РЗ нинг усишини сезиларли даражада сусайтириш мумкин;

– судрашга қаршиликни бирмунча камайтириш учун плугни тракторга тўғри улаш талаб қилинади.

Қаршилик кучининг соддалаштирилган формуласи. Рационал формуладан амалда фойдаланиш бирмунча қийинроқ, чунки, рационал коэффицент  $\phi$ ,  $k$  ва  $E$  ларни аниқлаш учун мураккаб тажрибалар ўтказишга тўғри келади. Шу сабабли плугнинг судрашга қаршилигини қуйидаги соддалаштирилган формула ёрдамида аниқлаш кенг тарқалган:

$$P \text{ қ қавн,} \quad (16)$$

бу ерда,  $q$  – плугнинг шудгорлашда солиштирма қаршилиги,  $n/cm^2$ ; унинг кийматини аниқлаш учун трактор билан плуг орасига динамометр ўрнатиб,  $P$  нинг миқдорини ҳамда  $a$  ва  $b$  ларни улчаб олиш кифоя:

$$q = \frac{P}{avn}, \text{ н/см}^2 \quad (17)$$

(17) дан маълумки,  $q$  тупроқни хоссалари ҳамда плўтни конструктив параметрлари ва созланишларига боғлиқ.

Агар (15) формуладан тупроқни солиштирма қаршилиги аниқланса:

$$q = \frac{P - (Mgf + Eava^2n)}{avn} \quad (18)$$

(17) ва (18) формулалардан  $q > k$  эканлиги куринади.

Шудгорлашдаги солиштирма қаршилик  $q$  нинг миқдорига қараб, тупроқни енгил ( $q < 5,0$  н/см<sup>2</sup>), ўрта ( $5,0 < q < 8,0$  н/см<sup>2</sup>), ва оғир ( $q > 9,0$  н/см<sup>2</sup>) турларга бўлиш мумкин.

Агар (17) формуланинг сурат ва махражини  $v$  га кўпайтирилса, суратдаги  $Pv$  кувватни, махраждаги  $avn$  в бир секундда корпуслар сирти бўйлаб силжиб ўтаётган тупроқ хажмини билдиради. Демак, ишлов берилаётган тупроқ хажмига ҳар бир секундда сарфланадиган кувват миқдори  $q$  нинг физик маъносини билдиради.

**Плугнинг фойдали иш коэффиценти.** Фойдали ишни бажаришга сарфланадиган кучларнинг йиғиндисини умумий сарфланаётган кучга нисбати фойдали иш коэффицентини беради:

$$H = \frac{kava + Eava^2n}{Mgf + kava + Eava^2n} \quad (19)$$

Плугнинг фойдали иш коэффициентини ошириш учун судрашга қаршиликни камайитириш йўллари амалга ошириш керак. Осма плуг учун  $n$  к 0,6...0,8, бирмунча оғир бўлган тиркалма плуг учун  $n$  к 0.50...0,70 бўлиши аниқланган.

**Агрегат тезлиги в нинг шудгорлашга сарфланадиган қувват  $N$  миқдориға таъсири.** Қувват билан тезлик орасидаги боғлиқлик  $N$  к  $P$  в / 102 га  $P$  нинг (15) формуладаги миқдори қуйилса:

$$N = \frac{(Mgf + kava + Eava^2n)v}{102} \cdot k_B \quad (20)$$

бу ердан: 
$$N = \frac{(Mgf + kava)v}{102} + \frac{Eava^2n}{102} \cdot k_B \quad (21)$$

эканлиги келиб чиқади. (21) формуланинг иккинчи хадида тезлик даражаси куб бўлганлигидан шудгорлашда агрегат тезлиги ошса, талаб қилинадиган қувват миқдори тезликдан жадалроқ ўсади.

Демак, катта тезликда ишлашга мўлжалланган плугни агрегатлаш учун судраш қуввати катта бўлган тракторлардан фойдаланиш талаб қилинади.

**Қаршилик кучининг ўзгарувчанлиги.** Шудгорланаётган ердаги тупроқ хоссалари (таркиби, намлиги, зичлиги...) нинг узлуксиз ўзгариб туриши сабабли, плугнинг судрашга қаршилиги ҳам ўзгарувчан бўлади. Агар плуг динамометрланиб, унинг судрашга қаршилик кучи  $P$  улчаниб, агрегат босим ўтган йўл (ёки вақт) бўйича унинг ўзгариш графиги (динамограммаси) чизилса (58-расм), қаршилик кучи  $R_{мин}$  дан  $R_{мах}$  гача ўзгариши аниқланади.

Ҳар қандай улчаб аниқланадиган ўлчамлар каби судрашга қаршилик кучи миқдорининг  $R_{мин}$  дан  $R_{мах}$  гача ўзгариши ҳам нормал тақсимланиш қонуниятига буйсуниб, ўлчовларнинг энг кўп учрайдиган сони уларнинг ўртача катталигига яқин бўлади.

Тиркалма плугни динамометрлашда ўлчов воситаси (динамограф, тензодатчик...) плуг билан трактор ўртасига (тиркагичга) ўрнатилиб, қаршилик кучи  $P$  улчанади. Осма плугда бу ишни амалга ошириш бир оз мураккаброқдир: тракторга осма плугнинг қаршилиги пастки ва марказий тортқилар орқали узатилиши сабабли, улардаги кучлар аввал тензометрлаш усулида ўлчаниб, сунгра фазовий йиғиндиси топилади.

Бунда маълум лд узунликдаги динамограмма эгри чизиги билан горизонтал л уки оралигидаги майдон / ўлчаб олинади. Динамограмманинг ўртача ординатаси, яъни қаршилик кучининг ўртача миқдори  $P_{ур}$  ни қандайдир масштабда билдиради:

$$P_{\text{ш}} = \frac{F}{l_d} \quad (22)$$

(15) ва(16) формулалар ёрдамида фақат Рур топилади. Рур кучининг миқдори кундалик ишларда (агрегатни тузишда ёнилги сарфини тайинлашда ва б.) эътиборга олинади. Лекин судрашга қаршилиқнинг максимал миқдори Рмах ни ҳам эсдан чиқармаслик лозим. Плуг қисмларининг мустахкамлиги Рмах га бардош бера олдиган қилиб ясалиши керак.

Тадқиқотлар натижасида Рмах к (н Қ 1)П1 бўлиши аниқланган (бу ерда, П1 –бир корпуснинг судрашга ўртача қаршилиғидир). Демак, бир корпусли плугнинг максимал қаршилиги Рмах к (1 Қ 1)П1 к 2 Р3 га тенг бўлади, яъни Рмах қаршилиқ кучининг ўртача миқдори Р1 га нисбатан икки марта ортик бўлиши мумкин. Уч корпусли плуг учун Рмах к(3 Қ 1) Р1 к 4Р1, яъни уч корпуснинг ўртача қаршилиги 3Р1 га нисбатан 1,33 баробарга ортик бўлади. олти корпусли плугнинг Рмах қаршилиги 6Р1 га нисбатан атига 1,17 марта ошиб кетиши кузатилган. Демак, плуг корпусларининг сони канча кўп бўлса, унинг қаршилиги шунча узининг ўртача миқдорига нисбатан камроқ ўзгарувчан бўлади, натижада тракторнинг тортиш кучидан тўлиқроқ фойдаланиш имкони туғилади.

Рмах кучининг миқдори, плугга сақлагич ўрнатишда эътиборга олинади. Иш жараёнида тўсиққа учраган корпусини шикастлантирадиган куч талафот кучи Ртал дейилади. Кўп корпусли плугнинг ҳар бир корпусига индивидуал сақлагич ўрнатилса, унда корпуснинг қисмлари ўртача қаршилиқ кучи Р1 дан икки баробар катта бўлган Ртал к 2 Р1 миқдорига бардош бера оладиган қилиб ясалади.

Агар сақлагич тирқалма плугнинг корпусларига эмас, унинг тиркагичига ўрнатилган бўлса, тўсиқни учратган корпусга Ртал кучи, қолган корпусларга ўртача Р1 кучлар таъсир этиб, уларнинг йиғиндиси тиркагичдаги сақлагични ишга тушира оладиган Рсак к Рмах миқдорига етиши керак, яъни:

$$Ртал \text{ Қ } (n-1) \text{ П1 к } Рмах ,$$

$$Ртал к Рмах -(n-1) \text{ П1 к } (n \text{ Қ } 1) \text{ П1}-(n-1) \text{ П1 к } 2 \text{ П1 бўлади. } (23)$$

5 корпусли тирқалма плуг тиркагичига ўрнатилган сақлагич Рмах к (н Қ 1)П1 к 6П1 кучига мўлжалланган бўлади. Агар охирги бир корпус ечиб олиниб, плуг на к 4 корпусли вариантда ишлатилса, тўсиққа учраган корпусга Ртал к Рмах -(n-1) П1 к 6П1-3П1 к 3П1 талафот кучи таъсир этади. Демак, гуруҳ сақлагичи ўрнатилган плугни корпуслар сонини камайтириш хисобига ишлатиш хавфлидир. Бу ҳолатни тирқалма плуглардан фойдаланишда хисобга олиш керак.

**Маъруза №7. Замонавий пуркагичлар. Уларга қўйилган талаблар – 4**

### соат

Кимёвий моддалар тўғрисида маълумотлар. Касаллик ва зараркурандаларга қарши ишлатиладиган кимёвий моддаларнинг ҳаммаси пестицидлар дейилади. Бегона ўтларга қарши — гербицидлар, замбуруғли касалликларга қарши — фунгицидлар, бактериялар келтирадиган касалликларга — бактерицидлар, бактерияларни ўсимликнинг илдизида тўлиқ қуритадиганлар — десикант, ўсимлик баргини тўкадиганлари — дефолиантлар дейилади.

Кимёвий моддаларнинг асосий қисми одам организми учун захарлидир. Улар организмга тери, нафас олиш йўллари ва оғзи орқали кириб, захарлаши, хатто, ўлимга ҳам олиб келиши мумкин. Айрим моддалар ёнғиндан ҳам хавфлидир. Шу сабабли кимёвий моддалар билан ишлаганда, хавфсизликнинг махсус қоидаларига риоя қилиш лозим.

Касаллик ёки зараркурандалар тарқалган жойни, уларнинг ҳолатини, ўсимликларнинг ривожланиш даражасига қараб билиб олиш ҳамда кимёвий химоялашнинг қуйидаги усулларида фойдаланиш мумкин: эритмани пуркаш, чанглатиш, аэрозоллар билан пуркаш, фумигациялаш, уруғни захарлаш, захарланган емиш тарқатиш, хемотерапия (ўсимликни захарли моддалар билан суғориш) ва бошқалар.

Эритмани пуркашда кимёвий моддани ўта майда заррачаларга парчалаб, катта кинетик энергия бериш ҳисобига, уни касаллик юққан ўсимлик баргларида, шохлари ёки зараркурандаларнинг бевосита танасига юктирилади. Зараркурандалар ёки касалликни йўқотиш учун кўпинча, ҳар гектар майдонга бир неча грамм, хатто миллиграмм захарли кимёвий моддани бир текис тақсимлаш етарли бўлади, аммо уни амалга оширишнинг деярли иложи йўқ. Ўта оз миқдордаги кимёвий моддани машина билан пуркаб бир текис тарқатиш учун, аввал, унинг сувдаги, айрим вақтда мойдаги турли концентрациядаги эритмаси, суспензияси ёки эмульсияси, яъни ишчи суюқлик тайёрланади. Эмульсия ва суспензияларни бир хил концентрацияда сақлаш учун турли эмульгатор ёки стабилизатор аралаштирилади, бунга кўшимча равишда, машина бакларида уларни узлуксиз аралаштириб, чўкинди ҳосил бўлишининг олдини олиб турадиган мосламалар ўрнатилади. Пуркалган суюқликнинг самараси юқори бўлиши учун у ўсимлик ёки зараркуранда танасидан оқиб тушиб кетмасдан, уни тўлиқроқ қоплаб ёпишиб қолиш хусусиятига эга бўлиши керак. Захарли моддаларнинг хусусиятлари ҳар хил бўлиши сабабли қўтилаётган натижага эришиш учун суюқликнинг ҳар гектарга бўлган сарфи турлича бўлади. Шу сарфнинг миқдорига қараб, кимёвий моддалар оз ва ультра (ўта) оз миқдорда пуркалади. Оз миқдорда пуркаш учун бир гектар ерга сарфланадиган кимёвий модда миқдори сақланиб, уни эритадиган сув миқдори кескин камайтиради. Бундай концентрацияси кучли эритма майда томчиларга ажратилиши сабабли, ишлов берилаётган объектга бир текис, хатто юпка плёнка сифатида ёпишади. Чунки, оддий пуркашда таркибида суви кўп бўлган йирик томчиларнинг ёпишқоклиги кам бўлиб, барглardan думалаб



тушиб кетади, ерга тушиб тупроқни захарлайди, самараси оз бўлади.

Ўта оз миқдорда пуркаш учун кимёвий моддани сувда эмас, балки кам миқдордаги мойсимон, ёпишқок моддада эритилади. Сувда тайёрланган ишчи суюқликка нисбатан ёпишқок мойдаги эритма ўта майдалаб (тузонлатиб) пуркалса, кимёвий модда ўсимлик шохлари, баргларига кўпроқ сингиб, самараси юқори бўлади. Бу усулда ишчи суюқликнинг сарфи 10s100 баробар камаяди, томчилар тупроққа тушмайди, афсуски, тузонлатиб пуркайдиган машиналар оз ва қимматдир.

Чанглантишда касалланган ўсимлик ва зараркунандаларга кукунсимон кимёвий моддалар билан ишлов берилади. Чанглантиш учун тайёрланган кукун таркибида бевосита захарли модда билан биргаликда нейтрал бўлган турли чангсимон моддалар (талък, тупроқ тузони, бурс) аралашган бўлади. Кукун заррачаларининг 15...25 мкм бўлиши самарали бўлади. Кукуннинг ёпишувчанлигини ошириш мақсадида унга 3s5% минерал мойсимон моддалар қўшилади. Бундай аралашмаларни дуст ҳам дейишади.

Чанглантиш сифатига шамол кўп таъсир этади. Кукуннинг ёпишувчанлиги паст бўлганлиги сабабли, кукунсимон моддаларнинг сарфи суюқликка нисбатан бир неча марта кўп бўлади.

Аэрозол билан ишлов беришда захарли модда ўта майда заррача (туман, тўтун) га айлантирилади. Шу сабабли, бу усул ўта самарали бўлиб, ўсимликка захарни текис ёпиштириш имконини беради. Тўтун ва туман иншоотлардаги тиркишларга, дарахт барглари орасига осон киради. Захарни пуркашга нисбатан аэрозол куринишида куллаш унинг сарфини бир неча ун баробар камайтириш имконини беради, аммо дала шароитида аэрозолдан фойдаланиш ўта кийин жараёндыр.

Фумигациялаш деганда чекланган хажмдаги объектни захарли модданинг буги ёки захарли газ билан ишлов бериш тушунилади.

Эқиладиган уруғ ёки кўчатлар захарланса, касаллик чакирувчи бактерия ва замбуруғлар кирилади. Уруғни захарлашнинг куруқ, ярим куруқ ва намлаш усуллари ишлатилади. Куруқ усулида захарланадиган уруғ кукунсимон кимёвий модда билан аралаштирилади. Ярим куруқ усулида эса 0,5% формалин эритмаси сепилади ва бир неча соат устини ёпиб қуйилади, кейин шамоллатилади. Намлаб захарлашда формалиннинг сувдаги кучсиз эритмасига уруғ бир неча соатга солиниб, кейин куритилади.

Куруқ захарлаш экишдан 2s6 ой илгари, ярим куруқ захарлаш —бир неча кун олдин, намлаб захарлаш эса уруғ бевосита экилишидан олдин бажарилади.

Хемотерапия ўсимлик учун безарар, лекин касалликнинг олдини оладиган ва зараркунандани хайдайдиган моддалар билан тўйинтиришдыр.

Эритмани парчаланиш даражасининг самарадорликка таъсири. Кимёвий модда эритмасини пуркайдиган машиналар ва аэрозол генераторлари эритмани ҳар хил дисперсия (ўлчамларнинг ўзгариш чегараси) даги заррачаларга парчалаб беради. Йирик томчиларга парчалаб кўп миқдорда пуркалса заррачалар диаметри 250 мкм дан каттароқ, оз миқдорлаб

пуркашда 20-250 мкм, ультра оз миқдорлаб пуркашда эса 20-100 мкм бўлади. Аэрозол генератори кам дисперсияли (поли) туман ҳосил қилганида заррачалар 25-100 мкм, ўрта дисперсияли туманда — 5-25 мкм, юқори (моно) дисперсияли туманда 0,5-5 мкм бўлиши мумкин.

Кимёвий модданинг таъсири уни пуркашдаги заррачаларнинг майда-йириклигига боғлиқ, томчи канчалик майдаланган бўлса, захарнинг таъсири шунчалик кучли бўлади. Йирик томчи зараркунандани камроқ захарлайди, ўсимликка тушган жойини эса куйдириб, зарар келтириши мумкин. Модда бир хил сарфлангани билан, майда заррачаларга парчаланган эритма ўсимликни бир текис камраб олади ва кўпроқ самара беради. Ўта майда томчилар баргларга кучлироқ ёпишади ва улар шамол, ёмғир таъсирида ҳам тушиб кетмайди.

Кимёвий моддани парчалайдиган махсус учлик ўсимликдан маълум масофада жойлаштирилган бўлади. Парчаланган заррачалар ўсимлик баргларига ҳаво оқими ёрдамида етказилади. Заррачаларнинг ҳаммасини ўсимликка тўлиқ етказиш учун, шароитга қараб, ҳаво оқимини ламинар ёки турбулент режимда ҳаракатлантириш талаб қилинади. Ламинар оқимда заррачалар катлами бир-бирига аралашмасдан, тўғри чизик бўйлаб ҳаракатланади. Натижада, майда заррачаларнинг барглар остига кириб бориши содир бўлмайди ва ўсимлик чала намланади. Турбулент (шух) оқимда эса майда заррачалар катламлари бир-бирларига аралашиб, йўналишини кўп марта ўзгартириб ҳаракатланади. Натижада томчилар баргларнинг тагига ҳамда шохларнинг панасида турган жойларига ҳам етиб бориши мумкин. Йирик томчиларнинг инерция кучи катта бўлганлиги сабабли, турбулент оқимига кириб кета олмасдан, йўналишини ўзгартирмай, ўсимликнинг юза томонидаги баргларига қўнади. Уларнинг кўпчилиги баргдан думалаб ерга тушиб кетади. Демак, эритмани парчалайдиган учликлар томчиларнинг турбулент режимда ҳаракатланишини таъминлаб беришлари керак. Экинларни химоялашда режалаштирилган натижага оддий пуркаш усули билан ишлов беришда ҳар гектар майдонга 400-600 кг ишчи суюқлик сарфлаб, оз миқдорлаб ишлов беришда 25-10 кг, ультра оз миқдорлаб эса 0,5-5 кг/га сарфлаб эришиш мумкин.

Экинзорга кимёвий усулда ишлов бериш машиналари технологик жараёнида қуйидаги учта операцияни бажаради: захарли моддани доза (меъёр) лайди, уни майда заррачаларга парчалайди ва ҳосил бўлган заррачаларни ишлов бериш объекти (жойи) га узатади. Бундай машина билан ишлов берилганда махсус резервуар (идиш)даги махсус суюқликни насос ёрдамида керакли босим остида парчаловчи учликка юборилади. Учликлар эритмани заррачаларга парчалаб, уларга кинетик энергия бериши хисобига (ёки кучли ҳаво оқими ёрдамида) ишлов бериладиган ўсимликка узатади. Ҳар қандай машина резервуар, насос, парчаловчи учликлардан тузилган.

Резервуарлар полиэтилен, ойнасимон пластик ёки зангламайдиган пулат тунукалардан тайёрланиб, идишнинг бугзига қуйилаётган эритмани сузадиган фильтр, пастки қисмига тиндиргич ўрнатилган бўлади.

Резервуарни тулдириш учун эжекторлар кенг кулланилади. Резервуардаги эмульсия ёки суспензиянинг концентрацияси доимо бир хил бўлиши учун уни узлуксиз аралаштириб турадиган пневматик, гидравлик ёки механик аралаштиргичлар ўрнатилади.

Насослар суюқликни учликларда парчалаш учун зарур бўлган босим остида етказиб бериши керак. Босим остида парчаланган заррачалар пуркаш объектига етиб бориши учун етарли кинетик энергияга эга бўлиши зарур. Ўсимликка учлик ўта яқин олиб борилиши мумкин бўлганлиги сабабли, бу ишни бажариш учун 0,2s1,0 МПа (2s10 атм), боғлардаги дарахтларга ишлов бериш учун эса 2,0s2,5 МПа босим талаб қилинади. Босим ҳосил қилиш пневматик ёки гидравлик насослар ёрдамида амалга оширилади.

Пневматик насос ҳавони резервуардаги суюқлик устига хайдаб, у ерда ортикча босим ҳосил қилиши туфайли, ишчи суюқликни сиқиб, магистрал шлангга мажбуран юборади. Пневматик насослар қўл пуркагичларида ишлатилади.

Гидравлик насослар кенг тарқалган бўлиб, улар ишчи суюқликни бевосита ўзидан ўтказиб, катта босим остида парчаловчи учликларга юборади. Бу ишни амалга оширишда поршенли, плунжерли, марказдан кочирма, гирдобловчи, шестерняли, диафрагмали, мембранали, роликли, уки бўйлаб ва бошқа турдаги насослар ишлатилади. Поршенли ва плунжерли насослар катта босим (2,5...3,0 МПа), диафрагмали, шестерняли, роликли насослар кичик босимли (0,5...0,6 МПа) пуркагичларда ишлатилади. Насос хайдаётган суюқлик босими ўзгарувчан эмас, бир текис бўлиши керак.

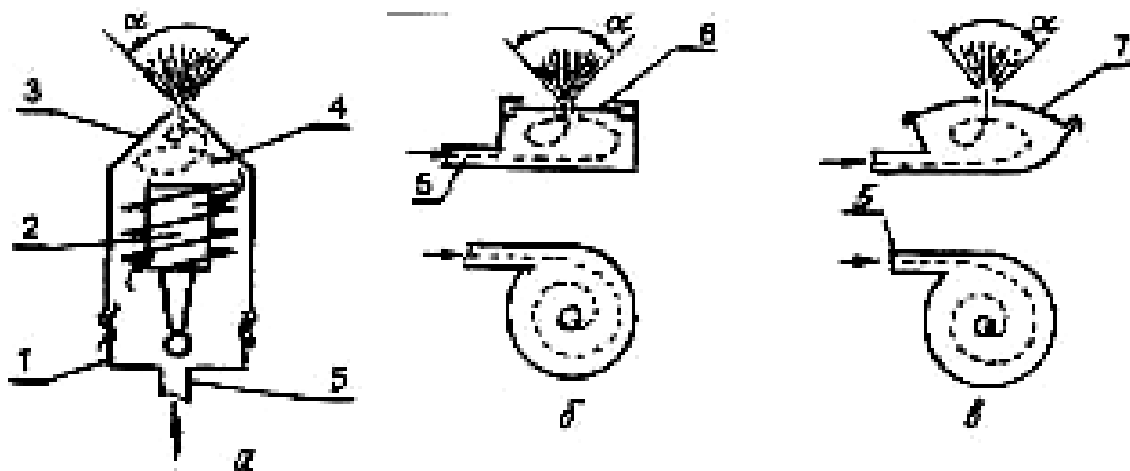
**Парчаловчи учликлар** (форсункалар) пуркаш машинасининг энг муҳим қисмидир, чунки бўтун машинанинг ишини баҳолаш унинг иш сифати билан боғлиқ. Ишлаш принципи бўйича учликлар марказдан қочирма, дефлекторли, пневматик ва айланувчан гуруҳларга бўлинади.

**Марказдан кочирма учликлар** суюқликни парчалашдан олдин, уни катта тезликда айланма ҳаракатга келтиради, чунки айланаётган эритма учлик кузидан чиқаётиб, заррачаларнинг кенг, конуссимон куринишидаги турбулент оқимини ҳосил қилади. Улар энг кенг тарқалган бўлиб, бир нечта турларга бўлинади: далабоп, боғбоп, тангенциал, марказдан кўчирма ва бошқалар.

**Далабоп учлик** (156- а расм) корпус 1, винцимон ўзак 2 ва қалпоқ 3 лардан иборат. Ўзак 2, қалпоқ 3 нинг ичига зич киритилган бўлса, қалпоқ корпус 1 га резьба орқали кийдирилган. Ўзакнинг винцимон канал ясалган қисми билан қалпоқ орасидаги гирдоблаш камера бўшлиги 4 қолдирилади. Бу учлик кам босим (0,3-0,8 МПа) остида ишлаб, парчаланган заррачаларни 1-2 м узокликқа 80-98° бурчакли пуркаш конуси шаклидаги пардага ўхшатиб пуркайди, заррачалар оқими винт бўйича турбулент ҳаракатга келади. Натижада баргларнинг ост томонига ҳам ишлов берилади.

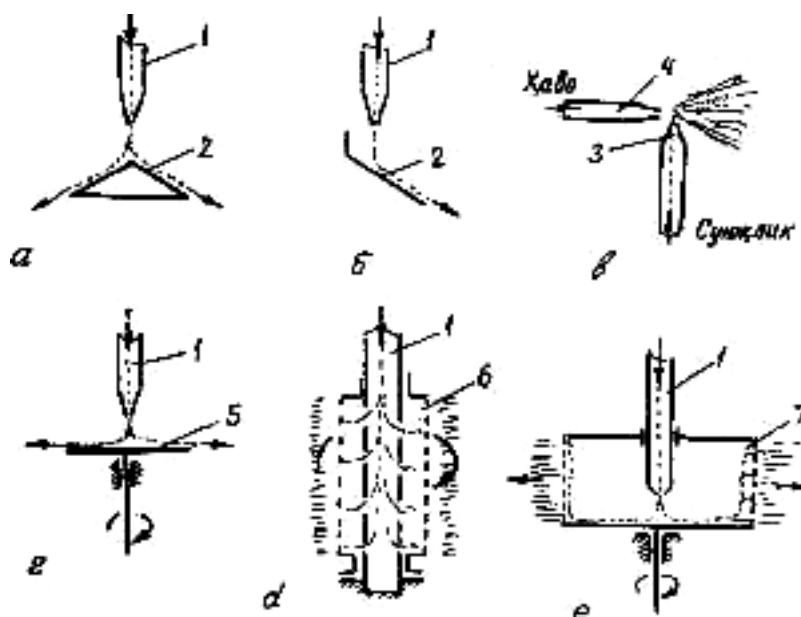
Далабоп учликнинг тежамкор тури ҳам бор: унинг ўзагидаги винцимон каналнинг қадами кичик бўлиб, гирдоб шиддатлироқ, парчаланиш эса майдароқ бўлади. Натижада, ишлатилаётган суюқлик сарфи 3-4 маротаба

камаяди, лекин учликнинг кўзи тез тикилиб қолиши мумкин. Шу сабабли, уларга юбориладиган суюқлик филтрга сифатли сузилади ва тозаланади.



**Боғбоп учлик** 2,0...2,5 МПа босим остида ишлаб, парчаланган эритмани 4s5 м узоқликка сочади. Боғбоп учликнинг далабоп учликдан фарқи, гирдоблаш камерасининг кенглигини шароитга қараб сошлаш имкони борлигидадир. Агар ўзакни бураб, қалпоқдан бирмунча узоқлаштирилса, гирдоб камераси кенгайиб, қалпоқ кўзидан отилиб чиқаётган заррачалар йириклашади ва узоқроққа отилади. Аксинча, ўзак қалпоққа яқинлаштирилса, парчаланиш даражаси яхшиланиб, заррачалар дисперслик чегаралари торайиб, пуркаш конуси кенгайди ва яқинроқ жойга ишлов беришнинг иложи туғилади, ишчи суюқлик сарфи камаяди. Боғбоп учликнинг кўзи 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 ва 4,0 мм бўлган диафрагмаси алмаштирилиб, турли баландликдаги дарахтларга брандспойт билан ишлов бериш мумкин. Далабоп ҳамда боғбоп учликларнинг кўзига йирик заррачалар тикилиб қолиши кузатилади. Уларга караганда бирмунча мураккаброқ бўлган, аммо кам тикиладиган тангенциал учликлар ҳам кенг тарқалган (156-а расм). Тангенциал учлик корпуси 1 нинг ичига металлокерамик алмашувчан диск 6 ўрнатилади. Учлик кўзининг диаметри ҳар хил (1,5; 2,0; 3,0 мм) бўлган алмашувчан дисклар билан жиҳозланади. Тангенциал учлик ишчи суюқликни йирикроқ, полидисперс (ўлчамларнинг ўзгариш чегараси катта) бўлган заррачаларга парчалайди.

**Марказдан кўчирма учлик** (156- в расм) кичик босимларда ишлайди. Суюқлик унинг корпуси 1 даги думалоқ камерага ўринма йўналишида босим остида киритилади. Натижада, суюқлик гирдобсимон айланма ҳаракатга келиб, диафрагма 7 нинг ўртасидаги кўздан турбулент оқим билан чиқиб, парчаланadi ва конуссимон шаклда тарқалади. Диафрагма кўзининг диаметри 1,5; 2,0 ва 3,0 мм бўлиши мумкин. Бундай учлик суюқликни йирикроқ парчалайди ва шамол таъсирида қўшимча парчалаш учун улар вентиляторли пуркагичларга ўрнатилади.



**Фавворасимон учликлар** дефлекторли ёки тирқишли турларга бўлинади. Тирқишли учлик жуда содда тузилган, лекин суёқликни полидисперс заррачаларга (300 мкм) парчалайди ва машинанинг қамров кенглиги бўйича бир текис сепиш имконини беради. Тирқишли учлик учта қисмдан, корпус, фильтр ва қалпоқсимон гайкадан иборатдир. Корпуснинг туби яримсфера шаклида бўлиб, тирқиш уни тенг иккига бўлади. Босим остида келган суёқлик, яримсферани айланиб ўтиб, тирқишга икки томондан, бир-бирига қарама-қарши йўналишда кираётиб, ўзаро тўқнашади, натижада турбулент оқимли фавворадан отилиб чиқаётган сувга ухшаб, заррачалар парчаланаяди. Бундай учликлар ҳам вентиляторли пуркагичларга ўрнатилади.

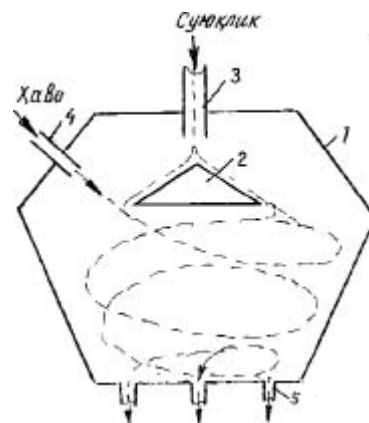
**Дефлекторли учлик** (157- а расм) да найча 8 дан отилиб чиқаётган фаввора йўлига тўсиқ сифатида дефлектор 10 ўрнатилган. Конуссимон дефлекторга ўрилган фавворага  $360^\circ$  га тақсимланиб, парчаланаяди. Агар дефлектор бир томонга энгашган текислик бўлса (157 расм), парчалар бир томонга сочиладилар. Текис дефлекторнинг қиялигини ўзгартириб, парчалош даражасини ҳамда сочиш узоқлигини сошлаш мумкин (ишчи суёқликнинг сарфини ўзгартирмасдан).

**Пневматик учликда** (157- в расм) жумрак 10 дан босим остида отилиб чиқаётган фавворасимон карнайча 11 дан катта тезликда келаётган ҳаво оқими уриб парчалайди (пулверизаторга ухшаб). Суёқликни парчалош даражаси карнайчаларнинг жойлаштирилишини ўзгартириш ҳисобига созланади. Парчалашни кучайтириш учун бундай учлик кучли ҳаво оқими йўлига ўрнатилади.

**Айланувчан учлик** турлари жуда кўп бўлиб, суёқликни сифатлироқ (монодисперсияга яқинроқ) парчалайди. Уларнинг энг соддаси жуда катта тезликда (14000-20000 айл/мин) айланадиган конуссимон дискка ўхшайди (157- г расм). Диск 12 нинг чўққисига найча 8 орқали босим остида

келган суюқлик фаввораси ўрилади ва асосан, марказдан қочирма кучлар таъсирида парчаланиб  $360^\circ$  атрофга тарқатилади. Диск диаметри 80-220 мм бўлади ва уни мажбуран айлантириш учун электромотор қўйилади. 157- д расмдаги схемада найча 8 нинг учидаги тешикчалардан фавворачалар, ўта катта тезликда айланаётган майда кузли турсимон цилиндрнинг ичидан ташқарига парчаланиб чиқади.

**Барабансимон парчалагичда** (157- е расм) суюқлик найча 8 дан отилиб чиқиб, барабаннинг тубига ўрилгандан сўнг, барабаннинг ички девори бўйлаб юпка пардага айланиб етиб боради. Марказдан кўчирма кучлар босими таъсирида бу плёнка барабаннинг кичик (1,5 мм) тешикли деворлари бўйлаб юқорига кўтарилиб, ташқарига отилиб (монодисперсга яқин заррачаларга айланиб) чиқиб кетади. Барабан диаметри 50-375 мм оралигида қабул қилинади.



Юқоридаги тангенциал, далабоп, марказдан кўчирма, пневматик учликлар ишини сезиларли даражада яхшилаш учун уларга юборилаётган суюқликка ҳаво пуфакчаларини бир текис аралаштириб бериш керак. Шу мақсадда, 158- расмдаги бойитиш камерасидан фойдаланган маъқул. Камера корпус 1, дефлектор 2, киритиш найчаси 3, карнайча 4, чиқариш найчалари 5 лардан тузилган. Босим остидаги суюқлик киритиш найчаси 3 орқали камерага фаввора кўринишида киритилади ва дефлектор 2 га ўрилиб, юпка плёнкага айланиб, конусдан  $360^\circ$  атрофга тушаётганида, карнайча 4 орқали ҳаво фаввораси оқими таъсирида парчаланиб, ўта кучли турбулентли гирдоб-симон ҳаракатга айланади. Кучли турбулент ҳаракат суюқлик парчаларининг бир-бирига қўшилиб кетишига йўл қўймасдан ҳаво пуфакчалари аралашмасини ҳосил қилади. Бундай аралашма чиқиш найчалари 5 орқали учликка боради ва унинг кўзидан катта босим остида пуфакчалар атмосферага чиқади. Пуфакчалар ташқарига чиқаётиб ёрилади, натижада пуфакнинг юпка кобиғи ўта майда суюқлик заррачаларига айланади.

Парчаловчи учликни танлаш. Берилган меъёрдаги суюқликни пуркаш учун учликни ўрнатишда, агрегатнинг ишчи тезлиги  $V$  (км/соат) ва қамров кенглиги  $V_n$  эътиборга олинади. Битта учликдан ҳар минутда чиқиши керак бўлган суюқлик миқдори:

$$q \text{ қ ҚБи } V/600 \text{ н, л / мин,} \quad (96)$$

бу ерда,  $Q$  — ҳар гектарга сепиладиган суюқликнинг меъёри, л/га;

$V_n$  — агрегатнинг ишлов беришдаги қамров кенглиги, м;

$n$  — учликлар сони.

Амалда  $q$  ни аниқлаш учун битта учликка полиэтилен халтани

кийдириб, машина бир минут давомида ишлатилади ва халтадаги суюқлик ўлчаниб, (96) формула ёрдамида ҳисобланган  $q$  билан солиштирилади. Шундан сўнг, учлик кўзининг керакли майдони аниқланади:

$$f = \frac{q}{0,06\mu\sqrt{2gH}}, \text{ мм}^2, \quad (97)$$

бу ерда,  $q$  — битта учликдан сепилиши керак бўлган суюқликнинг миқдори, л/мин;

$\mu$  — учлик турини ифодаловчи коэффициент; марказдан

кочирма ўзакли учлик учун  $\mu$  қ 0,41; марказдан қочирма

тангенциал учлик учун  $\mu$  қ 0,27.

$H$  — магистралдаги суюқликнинг босими, м.

Маълум  $H$  остида юқоридаги режимни таъминлай оладиган учлик кўзининг диаметри:

$$d = \sqrt{\frac{4f}{\pi}}, \text{ мм}. \quad (98)$$

Кимёвий ишлов бериш машиналарида вентилятор икки мақсадда ишлатилади:

1. ишчи суюқликни ёки кукунсимон моддани майда заррачаларга парчалаш ёки учликлар парчалаган йирик заррачаларни кўшимча майдалаш учун.

2. парчаланган кимёвий моддани учликдан ишлов бериш объектига узатиш учун.

Кимёвий моддани майда заррачаларга парчалаш учун вентилятор ҳосил қилган ҳаво оқимини оғзи (сопло) дан чиқаётгандаги тезлиги катта бўлиши керак. Парчаланган томчиларни узокроқда жойлашган объектга узатиш учун эса ҳаво оқимининг соплодаги босими катта ҳамда иш унуми (вақт бирлигида бера оладиган ҳаво миқдори) етарли бўлиши лозим. Кимёвий ҳимоялаш машиналарида асосан марказдан кўчирма ёки ўқи бўйлаб (айланиш ўқи бўйлаб) сурадиган вентиляторлар ишлатилади. Бундай вентиляторларнинг тавсифномасига қараганда марказдан кўчирма вентиляторнинг оғзидаги тезлик, ўқи бўйлаб бўладиган тезликка нисбатан кўп бўлади, яъни у суюқликни нисбатан кучлироқ парчалайди. Аммо, парчаланган томчиларни узатиш имконияти бўйича аксинча, ўқи бўйлаб вентилятор устунлик қилади, чунки унинг оқимидаги босим 4 м дан 14 м масофагача сезиларли камаймайди. Марказдан кочирма вентилятор ҳосил қилган оқим тезлиги эса 4 м масофанинг ўзида кескин камайиб кетади (85 дан 10 м/с гача, яъни 8 маротаба), ўқи бўйлаб вентиляторда эса 45 дан 25 м/с гача, яъни 1,8

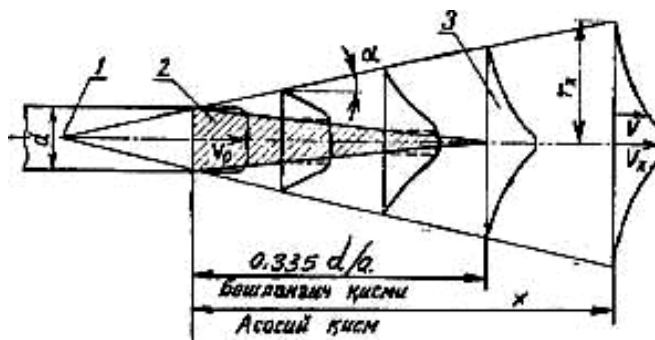
маротаба пасаяди. Шу сабабли, уки бўйлаб вентилятор суюқликни сустрок парчалаб, лекин уни узокроқ жойга узата олади.

Вентилятордан чиккан эркин ҳаво фавворасининг атмосфера мухитида таркалиш схемаси 159- расмда курсатилган. У схемадан қуйидаги мухим хулосаларни чиқариш мумкин:

1. Вентилятордан чиккан ҳаво фаввораси (ён томонидан табиий шамол эсаса) атроф-мухитдаги ҳавони ҳам ҳаракатга келтириб, соплодан узоклашиш масофаси  $X$  га пропорционал кенгаяди.

2. Соплодан чиккан турбўлент ҳаво оқимининг учбурчак шаклидаги узагида (расмда штрихланган) ҳавонинг бошлангич тезлиги  $V_0$  нинг миқдори ўзгармас бўлади. Учбурчаксимон узакнинг узунлиги:

$$l \approx 0,335d/a, \text{ м}, \quad (99)$$



бу ерда,  $d$  — сопло диаметри, м;

$a$  — фавворанинг турбўлентлилик коэффициенти;  $a \approx 0,07 \dots 0,14$ .

3. Оқим узагининг давомида жойлашган асосий қисмининг ҳар қандай кесимидаги ҳавонинг тезлиги  $V_x$  соплодан узоклашган сари камайиб боради. Узак чегарасидан кейинги ҳар қандай кесимдаги заррачаларнинг тезлиги, фаввора симметрия укидан узоклашган сари камайиб, оқим чегарасида ( $R_x$  масофада) нолга тенг бўлади. Соплодан  $X$  масофадаги кесимнинг симметрия укидаги ҳаво оқимининг тезлиги:

$$V_x \approx 0,48V_0/(ax/d \approx 0,145), \text{ м/с} \quad (100)$$

Вентилятор иш унуми:

$$Q \approx CV_{yp}, \text{ м}^3/\text{с}, \quad (101)$$

бу ерда,  $C$  — сопло кундаланг кесимининг юзаси,  $\text{м}^2$ ;

$V_{yp}$  — соплодан чиқаётган ҳавонинг ўртача тезлиги ( $u$  ерда ҳам расмдагидек, уқдан узоклашган сари тезлик  $V_0$  камайиб, энг четида нолга тенглашади),  $V_{yp} \approx (0,75 \dots 1,0) V_0$ .

Пуркаш машиналарининг иш режимини маҳаллий шароитга мослашда



ноқоридаги маълумотларни эътиборга олиш зарур.

Пуркаш қурилмаси ишчи суюқликни меъёр (доза) лаб, уни ўта майда зарраларга парчалаб, ишлов бериш объектига узатиш учун хизмат қилади.

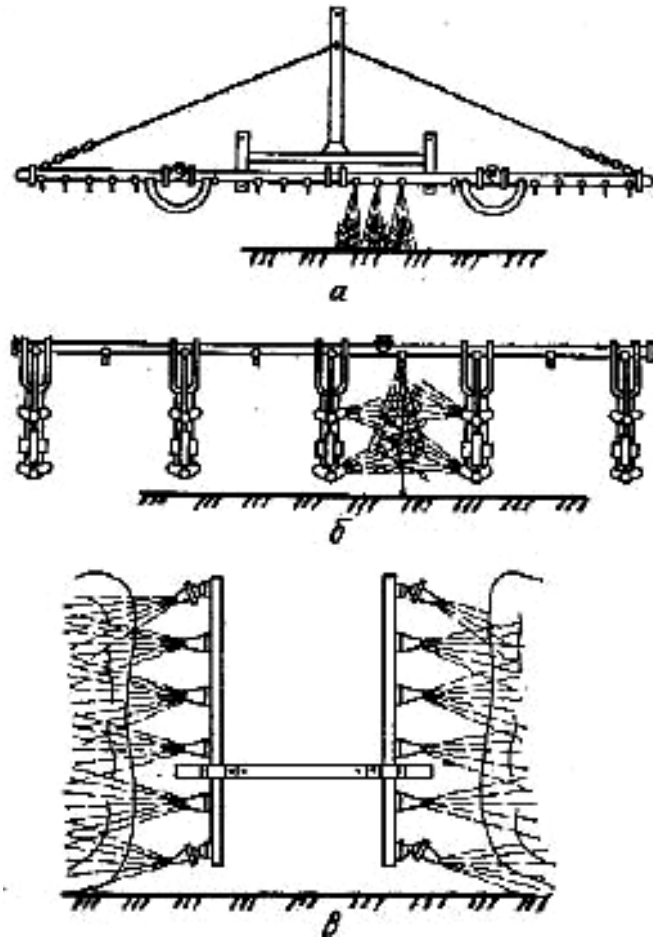
Ишлаш принципига қараб, пуркаш қурилмалари ва улар ўрнатилган машиналар икки турга бўлинади: гидравлик ва вентиляторли.

**Гидравлик пуркаш қурилмасида** ишчи суюқлик учликларда катта гидравлик босим таъсирида парчаланаяди ва ҳосил бўлган заррачалар пуркаладиган объектга парчалаш жараёнида берилган кинетик энергия хисобига узатилади.

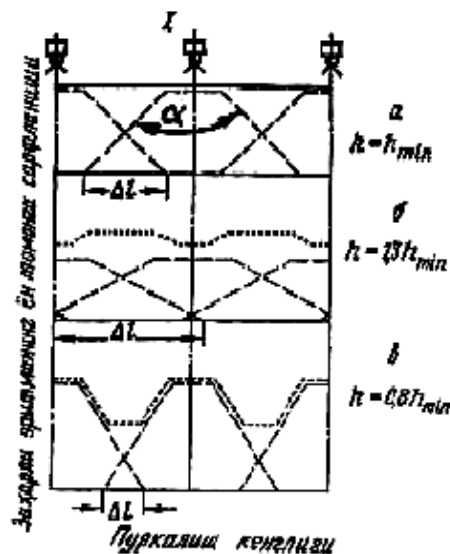
**Вентиляторли пуркаш қурилмасида** эса ишчи суюқлик алоҳида гидравлик босим ёки ҳаво оқими таъсирида оддий учликларда ёки бир вақтда гидравлик ҳамда пневматик усулларнинг биргаликдаги таъсирида парчаланаяди ва ҳосил килинган заррачалар пуркаш объектига вентилятор бераётган шамол ёрдамида етказилади.

Гидравлик пуркаш қурилмаларини штангалар, брандспойт, найчали барабанлар, инжекторлар ва бошка турларга бўлиш мумкин. Экинларга ёппасига кимёвий ишлов бериш учун штангали далабоп, тоқзорбоп, боғбоп, универсал қурилмалар ишлатилади. Улардан кўп тарқалгани далабоп туридир.

**Далабоп пуркаш қурилмаси** бўлакланувчан қаркас, гидравлик арматура (учликлар билан биргаликда), тракторга улаш мосламаси, пуркаш баландлигини соғлаш механизмидан тузилган. Бундай қурилмаларнинг штангалари тик ёки горизонтал ўрнатилган (экиннинг устига ёппасига пуркайди) ва комбинациялаштирилган турлари ишлатилади.



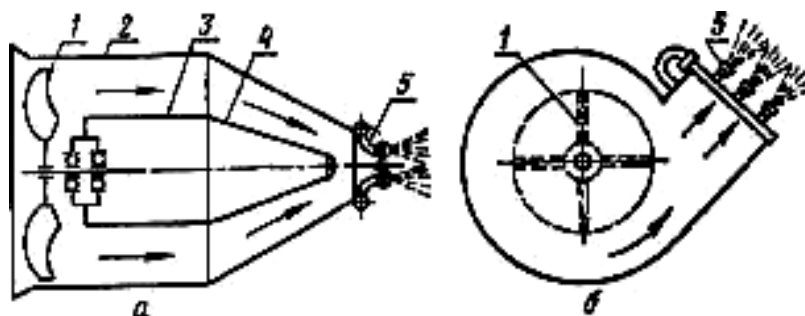
**Горизонтал штангалар** (160- а расм) дала ва полиз, сабзавот экинларига ёппасига, **вертикал штангалар** (160- в расм) токзорларга, **комбинациялашган штангалар** (160-□ расм) гуза тупларига пуркашда ишлатилади. Штангада марказдан кочирма, тиркишсимон, дефлек-торли парчалаш учликларидан фойдаланиш мумкин. Штангада парчаловчи учликларни жойлаштириш кадами (оралиги) уларнинг пуркаш конуси бурчаги  $\alpha$  га ва штангани экин устига нисбатан ўрнатиш баландлиги  $x$  га боғлиқдир.



161- расмда ўрнатилган баландлик ҳ нинг эритмани бир текис пуркашга таъсири кўрсатилган. Агар штангада учликларни жойлаштириш оралиги пуркаш конусининг бурчаги ўзгармас деб ҳисобланса, ҳ ўсиши билан ер бетига дори икки марта сепиладиган масофаси ҳам кенгайиб бораверади. Амалда, экиннинг устидан дорини бир текис сепиш учун ҳ 1,5 м; л қ л ўрнатилади. Қатор оралигидаги ғўза туплари орасига ишлов беришда вертикал штангага учликларни поғонасимон ўрнатиш керак.

Брандспойт гидравлик пуркаш қурилмаси бўлиб, ундан машина бораолмайдиган жойлар ҳамда баланд дарахтларга қўл кучи билан ишлов беришда фойдаланилади. Унинг узун (1...2 м) сопининг учига битта ўзаги соналандиган марказдан кўчирма парчаловчи учлик, дастасида эса суюқлик йўлини очиб-ёпадиган вентил ўрнатилган бўлади. Учликнинг холатини қалпоққа нисбатан ўзгартириб, гирдоблаш камерасининг баландлиги соналанди ва турли баландликдаги дарахтларга сепиш узоқлиги ростланади. Брандспойтлар оддий ва узоксепар турларга бўлинади. Оддий брандспойт 4...8 м, узоксепар эса 12...15 м масофадаги объектга пуркай олади. Брандспойт учлигига ўрнатиш учун кўзининг тешиги 1,2 дан 4,8 мм гача бўлган бир нечта алмашувчан дисклар бўлади.

Вентиляторли пуркаш қурилмаси икки турга (марказдан кочирма ёки уқи бўйлаб вентилятор асосида) бўлиниб, ишчи суюқликни пневматик, гидравлик ёки гидропневматик усулларда парчалайди. (162- расм).



Пневматик усул гидравлик усулга нисбатан дисперслиги юқорироқ бўлган заррачаларга парчалаш имконини беради, шу туфайли ундан кўпроқ фойдаланилади. Бу усулда сопонинг энг тор (тезлиги каттароқ, босими камроқ) жойига учлик ўрнатилади. Бу найчадан ўта ингичка фаввора ёки парда қуринишида чиқаётган ишчи суюқлик ҳаво оқими таъсирида қўшимча парчаланиб, 80-150 мкм заррачаларга айланади. Бу ерда ҳаво оқимининг тезлиги қанчалик катта бўлиб, суюқликнинг миқдори қанчалик оз бўлса, шунчалик дисперслик юқорироқ (80 мкм атрофида) бўлади. Парчаланаётган суюқлик билан ҳавонинг ҳажмий сарфлари нисбати 1:6000 бўлиши керак. Ишчи суюқлик бакдан йўғон шланга орқали ўзи оқиб келиши ёки насос ёрдамида оз босим (0,3-0,35 МПа) остида берилиши мумкин. Йўғон шланга ичи чуқиндилар билан тўлиб, тикилиб қолмайди. Бу усул талабларига ўқи бўйлаб вентиляторга нисбатан, марказдан кўчирма вентиляторлар тўлиқроқ жавоб беради. Чунки, ўқи бўйлаб сурадиган вентилятор ҳосил

қиладиган ҳаво оқимининг тезлиги (22...55 м/с) га нисбатан марказдан кўчирма вентилятор (80...180 м/с) тезликни беради.

Гидравлик усулда, асосан марказдан кўчирма учликлардан фойдаланилади. Учлик парчалаган суюқлик заррачалари ўта кучли ҳаво оқими билан биргаликда пуркаш объектига узатилади. Бу усулда вентилятор тайёр парчаларни керакли жойга етказиш билан чекланади. Бу усул билан пуркашда дисперстик бирмунча йирикроқ бўлади. Гидравлик марказдан кўчирма учликнинг парчалош даражаси ишчи суюқликнинг босимига боғлиқлиги сабабли, босим 1,8-2,2 МПа (пневматик учликка нисбатан 5-7 марта кўп) оралигида бўлади. Бу усулда суюқлик чиқадиган тешикнинг кўзи кичикроқ бўлиши сабабли, унинг текилиб қолиш эҳтимоли кўпроқ. Бу усулда пуркашни таъминлаш учун соатига 18000-160000 м<sup>3</sup> ҳавони ўз ўқи бўйлаб суриб берадиган турдаги вентилятор ишлатилгани маъқул.

Гидропневматик усулда гидравлик учликлар ишлатилади. Улар парчалаган ишчи суюқлик томчилари вентилятор ҳайдаётган кучли ҳаво оқими таъсирида қўшимча парчаланиб объектга етказилади.

Вентиляторли пуркаш қурилмасидан ҳосил қилинган ҳаво билан томчилар аралашмасини сепиш узоклигини таъминлаш талаб қилинади. Максимал масофага узатиш учун ҳаво оқимини суюқликни пуркаётган учликларга нисбатан 90° бурчак остида йуналтириш керак.

Боғлардаги Н баландликка эга бўлган дарахтга пуркаш учун сепиш узоклиги қуйидагича аниқланади:

$$x = \sqrt{H^2 + (B/2)^2} \text{ м.} \quad (102)$$

бу ерда, В — дарахтлар қатор оралиғи, м.

Дарахтга пуркалган кимёвий модда заррачалари, унинг шохлари ва барглари орасига кириб, ёпишиб қолиши учун етарли миқдордаги кинетик энергия захирасига эга бўлиши керак, сабаби, дарахт баргларидан ўтишда заррачалар тезлиги 5-6 м/с га камаяди. Тажрибалар асосида, сербаргли дарахтга етиб борган ишчи суюқлик аралашган ҳаво оқимининг тезлиги  $V_{хқ20s35}$  м/с бўлиши, сийрак баргли дарахтга боргани —  $V_{х қ 10s20}$  м/с бўлиши, тоқларга —  $V_{х қ 15s18}$  м/с бўлиши зарурлиги аниқланган.

Вентиляторли пуркаш қурилмасини маълум шароитга созлаш учун (99) тенгламани  $V_0$  га нисбатан ечиш керак. Олинган  $V_0 қ V_{х(□х/д Қ Қ0,145)/0,48}$  ифодасига  $V_{х}$  нинг юқоридаги тавсия этилган миқдори (102) ёрдамида аниқланган  $x$  қуйилиб, сепишнинг бошланғич тезлиги  $V_0$  аниқланади. Кейин, шу  $V_0$  ни таъминлайдиган ҳаво миқдори  $Q$  аниқланади:

$$Q қ V_0 C , \quad (103)$$

бу ерда,  $C$  — вентилятор соплоси кундаланг кесимининг юзаси, м<sup>2</sup>.

Экинларга ишлов беришда, вентилятор соплосини агрегат ҳаракати

йўналишига  $90^\circ$ , горизонтга  $30...45^\circ$  пастга энгаштириб қўйилса, максимал камров кенглигига эришилади.

## ***2. Ерга ишлов беришда қўлланиладиган замонавий техникалар.***

Ҳар қандай экиннинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уни экишдан олдин тупроққа ишлов бериб, уни қулай ҳолатга келтириш зарур. Ерга ишлов беришда асосий эътиборни тупроқни химоялаб, унинг унумдорлигини тиклашга қаратиш керак. Шу мақсадда, тупроққа ишлов беришнинг анъанавий ва ресурс тежамкор усулларида фойдаланилади. Маҳаллий шароитга мослаб қандай усулдан фойдаланиш танланади.

Анъанавий усулда плуг билан ерни чуқур (20 см дан кўпроқ) ҳайдаб, асосий ишлов берилади. Кейинчалик эса турли тирма, культиватор, фреза каби машиналар билан ерга саёз ишлов берилади. Плуг билан ишлов беришда тупроқнинг устки қатлами қирқилиб ажратилади ва ён томонга силжитилиб, маълум бурчакка буриб ағдарилади. Ағдарилиш натижасида қирқилган палахса қатлами деформацияланиб майдаланади, тупроқнинг структураси тикланади, бегона ўт уруғлари ва қолдиқлари ҳамда хашаротлар кўмилади, ер бетига эса тупроқнинг пастки, яъни чириндига бойроқ қатлами чиқарилади.

Анъанавий усулдан фойдаланиб, чуқур ва 4та чуқур (27 см ва ундан ортиқроқ) шудгорлаб, бегона ўтларни кескин камайтириш мумкин. Ерни ағдариб ҳайдаш тупроққа салбий таъсир кўрсатади, чунки ер бетига чиқарилган органик моддалар қуёш нури ва бошқа омиллар таъсирида парчаланиб, таркибидаги углероднинг атмосферага учиб кетиши ҳамда тупроқ эрозияси кучайиши мумкин. Бу эса тупроқ унумдорлигини пасайтиради.

Суғориладиган ерларда 2 — 3 марта ҳосил олиш учун тупроққа интенсив ишлов бериш технологиясидан фойдаланилади. Бу эса далага машина — трактор агрегатларини, шу жумладан, плугли агрегатларни кўп марта киритишга олиб келади. Натижада тупроқнинг устки қатлами уваланиб чангга айланиши, пастки қатламининг эса зичланиши кучаяди. Бундан ташқари, плуг билан бир неча йил давомида ерга бир хил чуқурликда ишлов берилганда шудгор тубида ўта зичланган „берч товон“ пайдо бўлиб, ўсимлик илдизининг ривожланиши ва сувнинг шимилишига тўсиқлик қилади. Бундай ерлардан юқори ҳосил олишнинг иложи қолмайди. Ерга солинган минерал ўғитнинг самараси ҳам кам бўлади. Шу сабабли сўнгги вақтда дунё бўйича ерга ишлов беришнинг ресурс тежамкор усуллари ва тупроқни химояловчи технологиялари кенг тарқалмоқда.

Ресурс тежамкор технологияни баъзи мўтахассислар нул, кимёвий, минимал, альтернатив технология, мулчалош, пушталош технологияси деб аташади. Уларнинг асосий кўрсаткичи ерга ишлов беришда плугдан ҳар йили фойдаланмасликдир. Шу сабабли бир нечта технологик операцияларни мураккаблаштирилган, курама (комбинациялаштирилган) агрегатнинг бир

юришида бажариб, тупроқ зичланишининг олдини олиш мақсадга мувофиқдир.

Ғалладан сўнг такрорий экинни юқоридаги технологияда экиш учун пояларни баландроқдан уриб, улар массасининг 30 % ини анғиз кўринишида қолдириш керак. Экин экиш учун анғизнинг фақат уруғ кўмиладиган жойигина турли чизел, культиватор, чуқуртилгич, чуқурюмшаткич кабилар ёрдамида юмшатилади. Ўн томонга қия энгашган устўнга ўрнатилган тишли „параплау“ туридаги чуқур-юмшаткичдан фойдаланиш яхши натижа беради.

Чуқурюмшаткич — тилгич ҳар 3-4 йилда бир маротаба 0,5-0,6 м чуқурликкача 1,5-2,5 м оралиқ қолдириб ишлатилади. Натижада илдиз ривожланадиган жой кенгайди. Бундай усул „йўлаклаб“ ишлов бериш деб аталади.

Нул технологияси шудгорламасдан экиш ёки бевосита экиш ҳам дейилади. Бу усулда даланинг 25 % гагина механик ишлов берилади, қолган жойдаги бегона ўтлар гербицид ёрдамида йўқотилади.

Ресурс тежамкор технологиядан фойдаланилганда, тупроқни экин экиш учун тайёрлашга сарфланадиган катта маблағлар тежалани, тупроқнинг шимувчанлиги ортиб, чувалчанглар кўпаяди, натижада ернинг унумдорлиги ортиб, ҳосилдорлик ошади.

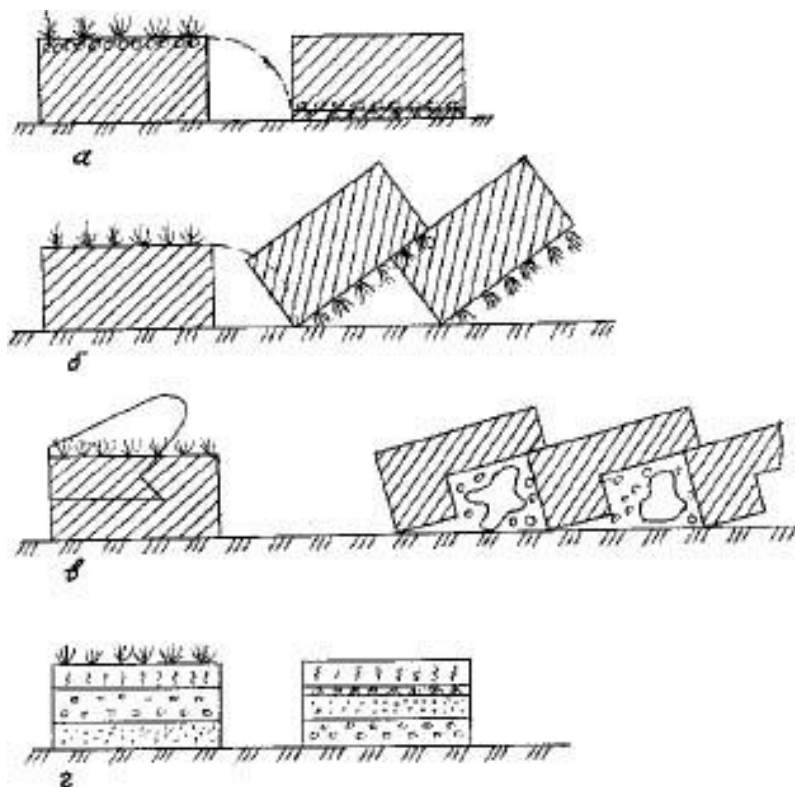
Ҳар қандай агрегат ишчи қисмининг тупроққа ишлов беришдаги якуний таъсирини технологик жараён, унинг таркибий қисмларини эса технологик операция дейилади. Масалан, ерни плуг билан шудгорлашда тупроқ палахсасини ағдариш, юмшатиш, аралаштириш каби операциялар бажарилади. Бошқа қуроллар таъсирида эса зичлаш, текислаш, бегона ўтларни кесиш, пушта ясаш, жуяк олиш каби жараёнлар бажарилади.

**Ағдариш** — тупроқ палахсасининг пастки ва устки қатламларини бири-бирига нисбатан ўзгартиришдир. Ботқоқлик ва чим босган ерларда палахсани горизонтал ўқ атрофида 180° га буриб, тўлиқ тўнтарилади (2- а расм). Ҳар йили шудгорланадиган, яъни маданийлаштирилган ерларда эса палахсани 130°-140° гача буриб ағдарилади (2-б расм).

Айрим вазиятларда, масалан, палахсадаги таркиби турли хил бўлган қатламларнинг жойини ўзаро алмаштириб, тупроқнинг унумдорлигини оширишда ёки бегона ўтларни чуқур кўмиб йўқотишда кўп ярусли шудгорлашдан фойдаланилади (2- г расм). Бу усулда палахсани яхлит кўринишда эмас, балки бир нечта қатламларга бўлиш, агроном тайинлаган тартибда уларнинг жойларини алмаштириб шудгорлаш ишлари бажарилади.

**Юмшатиш** — яхлит қатламни кесакчаларга майдалаб, тупроқнинг Ковакларини кўпайтиришдир. Бунда тупроқнинг дастлабки хажми кўпайиб, ҳаво ва сувнинг ҳаракатланиши яхшиланади.

**Зичлаш** — юмшатишга тескари жараён бўлиб, унинг натижасида тупроқдаги коваклар камайиб, капилляр каналлари тикланади ва сувнинг буғланиши кучаяди.



**2-расм. Тупроққа асосий ишлов бериш схемаси**

**Текислаш** — дала юзасидаги нотекисликларни йўқотиб, уруғни сифатли экиш, кейинчалик эса бир текис суғориш учун шароит яратишдир.

Шундай қилиб, маълум тартибда бажарилган бир нечта операциялар технологик жараёни ташкил қилади. Кўпинча, машинанинг битта ишчи қисми муайян технологик жараёни бажаради. Масалан, шудгорлаш технологик жараёнини бажарётган плуг корпуси тупроқ палахсасини тубидан ва ён томонидан (шудгор девори бўйлаб) кесиб олади, ағдаради, юмшатади ва аралаштиради. Ерни шудгорлаш, чуқур юмшатиш, ангиз ва чимли дала юзасини саёз юмшатиш, культивациялаш, тирмалаш, зичлаш, фрезалаш каби технологик жараёнлар кенг тарқалган.

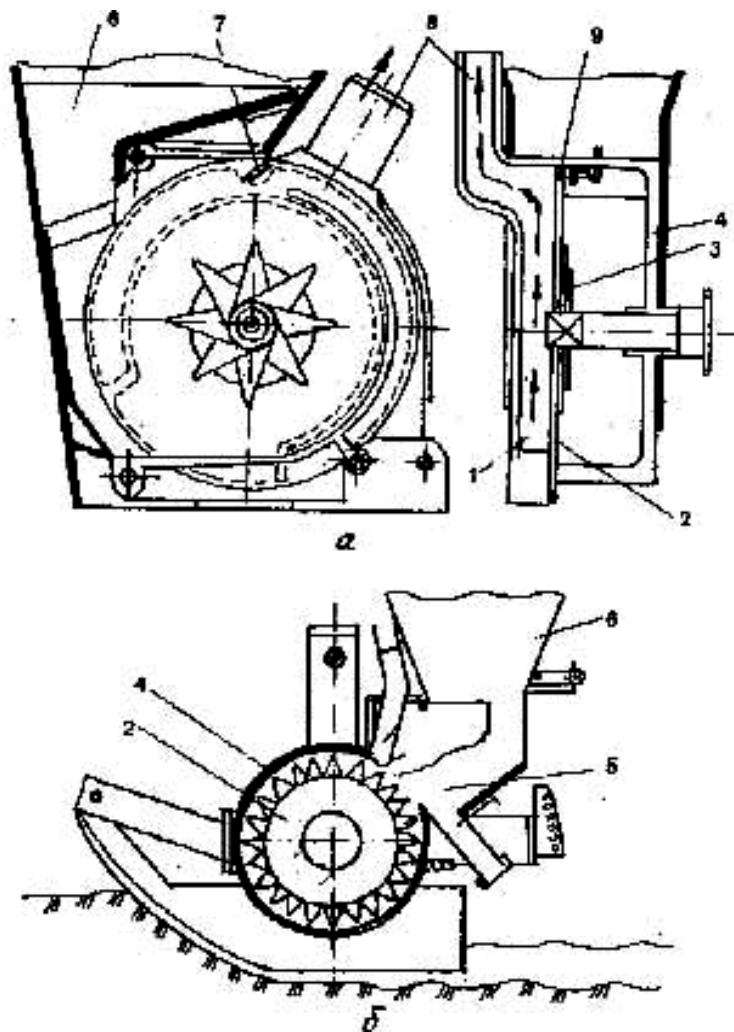
Бир нечта технологик жараёнлар мажмуаси тупроққа ишлов бериш тизими дейилади. Масалан, тупроққа ишлов беришнинг асосий (чуқур) ва кўшимча (саёз) тизимлари мавжуддир. Асосий ишлов бериш икки кўринишда — тупроқ палахсасини ағдариб ҳамда ағдармасдан шудгорлаб бажарилади. Кўшимча ишлов бериш эса экишдан олдинги ва экишдан кейинги турларга бўлинади.

### ***3. Замонавий техникаларнинг афзалликлари ва камчиликлари.***

Пневматик миқдорлагич уруғдондаги уруғларни деярли шикастлантirmасдан муайян миқдорда ва тартибда ажратиб бериши билан ажралиб туради. Пневматик миқдорлагич вакуум ёки атмосфера босимидан ортиқ босим ёрдамида ишлаши мумкин (1-б расм).

Вакуум ёрдамида ишлайдиган миқдорлагич (1- а расм) корпус 4, диск 2, вакуум камераси 1, тўзиткич 3, қайтаргич 7, бункер 6 ва тарқатиш

камераси 5 лардан тузилган. Диск 2 нинг четида уруғларни суриб оладиган тешик 9 лар ясалган. Таркаткич 5 ва вакуум 1 камералари диск текислигининг қарама-қарши томонларида жойлаштирилган. Вакуум камераси диск текислигини тўлиқ қопламасдан, дискнинг фақат тақа шаклидаги чет қисмигагина зич тегиб туради (1- а расмда унинг чегараси пунктир чизик билан кўрсатилган). Шундай қилиб, дискнинг пастки бўлаги вакуум камерасига тегмаслиги туфайли, у ердаги тешиклар атмосфера босими остида бўлади. Вакуум камерасидан махсус вентилятор хавони қувурча 8 орқали узлуксиз суриб олиб туради.



Микдорлагичнинг иш жараёни қуйидагича ўтади. Қўтидаги уруғлар тарқатиш камерасига узлуксиз тушиб туради. Уларни тўзиткич сочиб туриши сабабли, дискдаги ҳар бир тешикка биттадан уруғ сурилиб, ёпишиб қолади. Тешикларга жойлашган уруғлар диск билан биргаликда юқорига кўтарилиб, тешикка ёпишмаган уруғлар қайтаргич 7 таъсирида сидирилиб олиб қолинади.

Тешикларга ёпишиб қолган уруғлар диск билан биргаликда пастдаги вакууми йўқ бўлган жойга келганида, ўз оғирлиги билан тушиб кетади.

Уруғдондан уруғни ажратиб олиш тартиби ва микдорини ўзгартириш



учун тешиклари керакли тартибда жойлаштирилган дискни танлаш ва унинг айланиш тезлигини ўзгартириш йўли билан амалга оширилади.

Сўнги вақтда пневмомеханик миқдорлагичлар кенг тарқалган бўлиб, бошқа миқдорлагичларга ухшаб ҳар бир экин қаторига биттадан ўрнатилмасдан, бир нечта (24 тагача) қатор учун экиладиган уруғ (ёки ўғит) миқдорини бир жойда ажратиб олиб, кейин уни хаво найча ёрдамида ҳар бир қаторга тақсимлаб беради.

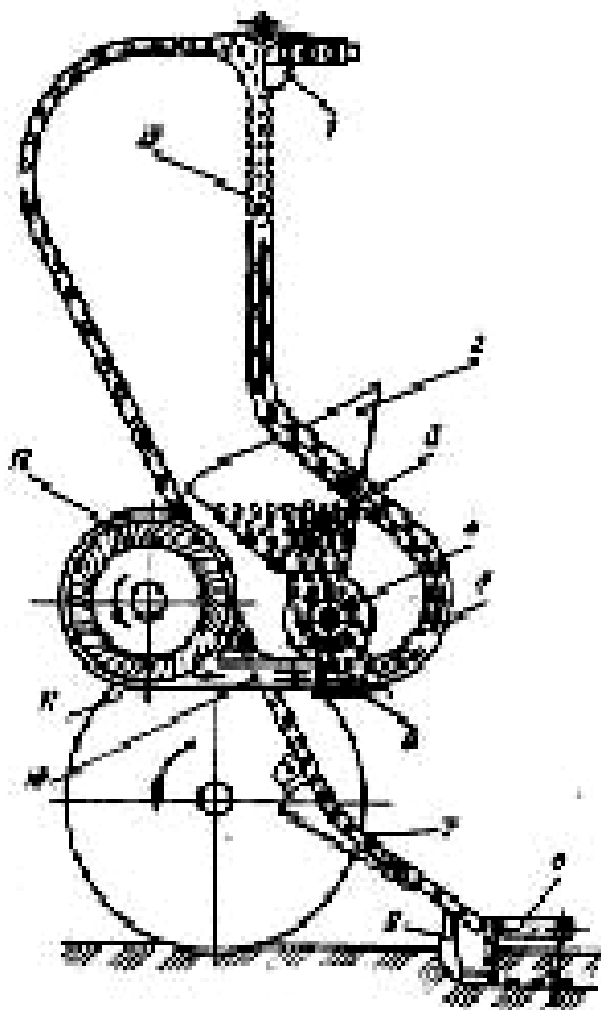
**Пневматик сеялкалар** икки турда ясалади. Биринчиси, 128-расмдагидек, пневматик миқдорлагичлар ҳар қатор учун ўрнатилган бўлиб, улар бевосита меъёрлашни таъминлаб беради. Иккинчиси эса 142- расмдаги схемада кўрсатилгандек, кўп қаторли сеялка экиладиган жами уруғни бир жойда меъёрлаб, уни кейинчалик ҳамма экичларга бир текис тақсимлайдиган ва уларга пневматик восита ёрдамида етказиб берадиган қилиб ясалади.

Иккала усулда ҳам сеяланинг таъсирида уруғнинг шикастланиши (анъанавий механик миқдорлагичли сеялкага нисбатан) кескин камаяди. Пневматик сеялка билан катта тезликда уруғларни беҳато экиш имконияти мавжуд.

Меъёрланган уруғни экичларга пневматик восита билан етказадиган тиркалма сеялка (2 – расм), бункер 2, миқдорлагич 4, вентилятор 12, тақсимлагич 1, уруғ ўтказгич 5 ва 7 лар, экич 9, кўмгич 8, ғилдирак 11 лардан тузилган. Бундай сеялкалар бир нечта модуллардан йиқилиб, уларнинг қамров кенглиги 5s15 м гача ўзгариши мумкин.

Бункер 2 сеяланинг марказида ўрнатилган ва унинг ичида тўзиткич 3 ва миқдорлагичга йирик жисмларни туширмайдиган тур ўрнатилган.

Керакли уруғни катта ўлчамдаги новли ғалтаксимон миқдорлагич 4 меъёрлайди.



Вентилятор 12, ҳосил қиладиган ҳаво оқими уруғларни бош карнай 5 орқали бевосита тақсимлагич 1 га етказиб беради. Шундан сўнг, тақсимлагич уруғларни шлангасимон эгилувчан уруғ ўтказгичларга тенг бўлиб беради. Уруғ ўтказгичлар сони секциядаги экичлар сонига тенг бўлади.

Бундай сеялканинг иш жараёни қуйидагича бўлади: бункер 2 даги уруғлар тўзиткич 3 ёрдамида миқдорлагич 4 га узлуксиз туширилиб турилади. ўалтак эса керакли миқдорда ажратиб олган уруғларни бош карнай 5 нинг ичига ташлайди. Вентилятор 12 ҳосил қилаётган ҳаво оқими уруғларни бош карнай 5 орқали тақсимлагич 1 га олиб келади. Ҳаво оқимининг бош карнай бўйлаб юриш тезлиги (27s68 м/с) унинг ичидаги дроссел тўсқич 10 ёрдамида созланади.

Бош карнайнинг ичига Калтакдан уруғ тушадиган жойига сопло 6 ўрнатилган. Сопло 6 нинг кўндаланг кесими бош карнайникига нисбатан оз бўлганлиги сабабли, у ердаги ҳаво тезлиги ортиб, босим пасаяди. Натижада ғалтак ажратиб берган уруғлар тез суриб олинади. Бош карнайнинг ишчи қисми бурмаланган бўлиб, унинг ички юмшоқ деворларига кўп марта урилган уруғлар ҳаракати секинлашиб, бир текис окимга айланади ва тақсимлагичга етиб боради. уруғлар тақсимлагич ичидаги конуснинг чўккисига урилиши натижасида бир текис сочилиб, ҳамма уруғ ўтказгичларга бир хил тақсимланади. уруғ ўтказгичлар орқали 3-5 м/с тезликдаги ҳаво оқими билан экичларга етказилади ва тайёрланган ариқча тубига тушириб, тупроқ билан кўмилади.

Бундай сеялкалар универсал ҳисобланиб, улар ёрдамида барча дон экинлари, сабзавот, пахта, сорго уруғлари экилиши, гранулаланган ўғит, захарли кимёвий моддаларни ҳам ерга солиш мумкин.

### Ўз – ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Замонавий қишлоқ хўжалиги машиналарига қандай талаблар қўйилади?
2. Ресурстежамкор плуг иборасини изоҳланг?
3. Энергиятежамкор плуг иборасини изоҳланг?

4. Ресурстежамкор сеяка иборасини изоҳланг?
5. Ресурстежамкор комбайн иборасини изоҳланг?
6. Машиналарга қўйиладиган агротехник талабларни изоҳланг?
7. Машинага қўйиладиган эргономик талабларни изоҳланг?
8. Машинага қўйиладиган экологик талабларни изоҳланг?
9. Ерга ишлов беришдаги замонавий технологиялар иборасини изоҳланг?
10. Текис шудгорлашнинг моҳияти ва афзалликларини изоҳланг?

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Аугамбаев М.А. ва б. Основы планирования научно - исследовательское эксперимента. Тошкент. Меҳнат 2002й. 21 б.
2. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. М.2007.
3. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. Меҳнат 2002й. 201 б.
4. Шоумарова М. Ш, Абдиллаев Т.А. «қишлоқ хўжалиги машиналари». Тошкент: “Ўқитувчи” 2009й. 16 б.
5. Ҳамидов А.Х. Қишлоқ машиналарини лойҳалаш. Т.:2001й. 46 б.

## ТЕСТ САВОЛЛАРИ

### 1. Қишлоқ хўжалиги машиналари қайси белгиларга қараб турланади?

- А) Вазифасига энергия манбайига қандай бириктириш ва иш жараёни қандай вазиятда бажарилишига қараб.
- Б) Қандай трактор билан ишлаши, неча киши бошқариши ва таянч ғилдиракларининг сонига қараб.
- В) Иш оргинларининг массасига қандай материаллардан тайёрланганлиги ва уларнинг асосий ўлчамларига қараб.
- Г) Иш тезлиги, иш унуми, қамров кенглиги, иш оргинларининг сонига қараб.

### 2. Тупроққа асосий ишлов бериш машиналарини кўрсатинг?

- А) пулглар
- Б) Тишли бороналар
- В) Дискли бороналар
- Г) Культиваторлар

### 3. Пулугнинг ишчи оргинларини кўрсатинг?

- А) Корпус, чимқирқар, пичоқ, тупроқ чуқурлагич
- Б) Рама, таянч ғилдираклари, гидроцилиндр, тиркагич, бикрлик балкаси
- В) Дала ва егат ғилдираклари, корпус стойкаси, лемех
- Г) Гидроцилиндр, ўғитлагичлар, пичоқлар дала тахтаси чимқирқар, тўткич

### 4. Чигит сеялкасининг асосий ишчи қисмларнинг кўрсатинг?

- А) Экиш аппарати, уруғ ўтказгичлар, уялаш аппарати, сошник комиш оргонлари
- Б) Юритиш механизмлари, бириктириш жихозлари
- В) Осиш қурилмалар рама, тачнч ғилдираклари, бункер
- Г) Маркёр, гидроцилиндр

### 5. Чигитни экиш учун мўтадил чуқурликни кўрсатинг?

- А) 36 см гача
- Б) 16см гача
- В) 29см гача
- Г) 31 см гача

### 6. Андижон-2М сеялкасининг асосий вазифаси?

- А) Туксизлантирилган чигитни бўшаттириб плёнка остига экиш учун
- Б) Туксизлантирилган чигитни қаторлаб экиш учун
- В) Тукли ҳамда туксиз чигитларни қиялаб экиш учун
- Г) Тукли чигитни кўш қаторлаб экиш учун

### 7. ОПХ-28 мосламасининг вазифасини кўрсатинг?

- А) Экинзорларга ва далаларга заҳарли дориларни чанглатиш
- Б) Заҳарли дориларни ўсимликларга пуркайди
- В) Ғўзаларни дефоляция илиш учун
- Г) Ғўзаларни десикация илиш учун

### 8. Осма плуг берилган хайдов чуқурлигига қандай соланади?

- А) Таянч ғилдирагини вертикал кўтариш ёки тушириш йўли билан

Б) Трактордаги осиш механизимининг марказий тортикисини узайтириш ёки қисқартириш йўли билан

В) Эгат ғилдирак механизими орали

Г) Стойкани кўтариш ёки тушириш билан

**9. Тиркама пулуг эгат ғилдираги механизимининг вазифасини кўрсатинг?**

А) Плуг рамасини горизонталлигини созлаш

Б) Плугни иш кўрсатгичларини ўзгартириш

В) Пулугни белгиланган чуқурликка созлаш

Г) Хайдов қатламини тўлиқ ағдарилишини таминлаш

**10. Пулугни корпусидаги лемехнинг асосий вазифасини кўрсатинг?**

А) Тупроқ хайдов қатламини остидан кесиб уни ағдаргичга кўтариш

Б) Тупроқ хайдов қатламини майдалаш

В) Тупроқ хайдов қатламини вертикал тексликда силжитиш

Г) Тупроқ хайдов қатламини ён томонидан силжитиш

**11. Пулуг ишчи оргинларидан чимқирқарни вазифаси нима?**

А) Тупроқ қатламининг ўсмлик қолдилари бўлган қисмини қирқиб эгат тубига ағдариб ташлашга хизмат қилади

Б) Пулуг корпуси ишдан чиқса уни алмаштиришга хизмат қилади.

В) Пулугни кенглигини оширишга хизмат қилади

Г) Хайдов эгат деворини сифатла бўлишини таъминлашга хизмат қилади

**12. ПЯ-3-35 пулугининг қамров кенглигини қайси жавобда тўғри кўрсатилган?**

А) ПЯ-3-35 да 1, 05м

Б) ПЯ-3-35да 1,4м

В) ПЯ-3-35да 1,2м

Г) ПЯ-3-35да 1,8м

**13. Сиялкаларда макёрлар нима учун хизмат қилади?**

А) Маркерлар даланининг экилмаган томонидан чизик чизиб, қайтишда янги қатордан экиш учун из қолдириб кетади

Б) Маркерлар бункердаги уруғларни тушриб бериш учун хизмат қилади

В) Маркерлар уруғ экиш чуқурлигини созлаш учун тхизмат қилади

Г) Уруғ экиш қаторлар орасини созлаш учун хизмат қилади

**14. Пеститицидлар қандай махсадда қўлланилади?**

А) Ўсимлик кассаликларига ҳамда бегона ўтларга қарши курашиш учун қўлланилади

Б) Ўсимликларни мекроэлемент билан тиаъмирлаш учун

В) Ўсимлик зараркунандаларни қириб юбориш учун

Г) Фақт ўсимликларни озуклантириш учун

**15. Пулугнинг ички оргини дисксимон пичоқ тупроқ қатламини янада чуқурликда кесиши керак?**

А) Чимқирқарга нисбатан 3см чуқурроқ

Б) Тупроқ сатқидан 8см чуқурликда

В) Чимқирқар билан бир хил чуқурликда

Г) Тупроқ сатқидан 5см чуқурликда

**16. Уялаш аппаратининг асосий иш қисми нима?**

- А) Куракчалик диск
- Б) Уруғ ўтказгич
- В) Уяли диск
- Г) Тишли ғалтак

**17. Тукли чигит экиш аппарати қандай тизмлардан тузилган?**

- А) Уруғ банки ғалтаги тўзитгич таъминлагич аппарат туби
- Б) Экиш диски барабан ротор занжир
- В) Юлдузча таранглаш ўрилмаси варонка комгичлар
- Г) Экиш тарелкаси ташлагич қайтаргич уялагич

**18. Дон экиш сиялкасини қандай сошниклар билан жихозланган дискали ва “ил” симон сошниклар билан?**

- А) Дискали ва “ил” симон сошниклар билан
- Б) Фақат “анкер” типдаги сошниклар билан
- В) Фақат “полоз”ли сошниклар билан
- Г) Анкер ҳамда “позли”ли сошниклар билан

**19. Андижон-2М сеялкаси экиш барабанини асосий вазифаси?**

- А) Полиетилен плёнкани тешиб туксилантирилган чигитни тупроқ кўмиб кетишни таъминлайди.
- Б) Тукли чигитни қўш қаторлаб экиш учун
- В) Туксилантирилган чигитни қаторлаб экиш учун
- Г) Тукли ҳамда туксиз чигитларни қиялаб экиш учун

**20. НУР-0,5 машинасини асосий ишчи органи нима?**

- А) Илонизи шаклидаги ўғит сепиш планкаси ҳамда горизантал айланувчи сочиш диски
- Б) Конуссимон бункер ва алтакли аппарат
- В) Аррасимон тўзитгич ва пуржинали сепгич
- Г) Шнекли узатгич тақсимлагич

**21. Тиркама плугларда хайдов чуқурлиги қандай созланади?**

- А) Дала ғилдирак механизими ёрдамида
- Б) Ора ғилдирак механизими ёрдамида
- В) Корпус стойкаларини рамага нисбатан вертикал кўтариш
- Г) Ерга ғилдириак механизими ёрдамида

**22. Осма плуг рамасининг горизанталлиги қандай созланади?**

- А) Тракторлардаги осма механизмининг марказий тортқиси ва вертикал ён хашаклар узунликларини ўзгартириш йўли билан
- Б) Гидрослиндр поршени йўлининг узунлигини ўзгартириш йўли билан
- В) Таянч ғилдирагини рамага нисбатан ҳолатини ўзгартириш йўли билан
- Г) Плуг рамасини тракторга янгиллаштириш ёки узайтириш билан

**23. Дисксимон пичоқ плугининг қаерга ўрнатилади?**

- А) Охирига корпус олдида

- Б) Биринчи кўрпус орқасига
- В) Биринчи кўрпус олдига
- Г) Охирги кўрпус орқасига

**24. Туксизлангирилган чигитни экадиган апаратини кўрсатиниг?**

- А) Дискли экиш апарати
- Б) Раторли экиш апарати
- В) Барабанли экиш апарати
- Г) Лентали экиш апарати

**25. “КМХ-65” апарати қайси машиналарга ўрнатилади?**

- А) Култиваторларга
- Б) Плугларга
- В) Чигит сиялкаларга
- Г) Дон сиялкаларга

**26. Гербицидлар нима учун қўлланилади ?**

- А) Бегона ўтларни йўқотиш учун
- Б) Ғўзаларни дефоляция қилиш учун
- В) Хашоратларни йўқотиш учун
- Г) Ўсимликларни ўзлаштириш учун

**27. Сиялкалардаги уруғ ўтказгичларни вазифаси нима?**

- А) Уруғ ўтказгичлар сеялкаларидаги экиш апаратидан келаётган уруғларни сўшникка кадар йўналтириб туришга хизмат қилади
- Б) Уруғ ўтказгичлар сиялкаларини созўлашга хизмат қилади
- В) Уруғ ўтказгичлар уруғни керакли чуқурликка кўмиш учун хизмат қилади
- Г) Уруғ ўтказгичлар уялаб экиш учун хизмат қилади

**28 Плуг корпусининг дала тахтаси нимага хизмат қилади?**

- А) Плуг ҳаракатини турғунлигини таъминлаш ҳамда корпус стойкасига тушадиган бурамаз ўришини камайтиришга хизмат қилади.
- Б) Плугни тортишга бўлган қаршилигини камайтиришга
- В) Плуг корпусини белгилаган чуқурликда юришни таъминлайди
- Г) Плуг иш кенглигини оширишга хизмат қилади

**29. Чигитни тупроққа кўмиш қурилмаси нималардан тузилган?**

- А) Сошник заготажлар резинали зичлагичлар ҳамда қумлаш ва зичлаш катоклари
- Б) Ёйсимон панжа кронштен, юқорги ва пастки торткичлар ва ағдаргичлар
- В) Геядиллар сферик диск ўрнатиш қулифи, пичок
- Г) Плос, пуржина, диск юритиш механизими

**30. Умумий ишларга мўлжалланган плугларнинг корпуслар қандай сиртли ағдаргич билан тайёрланади?**

- А) Маданий
- Б) Винцимон сиртли
- В) Ярим винцимон
- Г) Силндирли сиртли

**31. Чигит экиш чуқурлиги қандай созланади?**

А) Экиш чуқурлиги сиялканинг сошникдаги полозни пичоққа нисбатан кўтариб тушириш йўли билан соланади

Б) Экиш чуқурлиги сиялканинг рамасидаги штанга ёрдамида соланади

В) Экиш чуқурлиги экиш аппарати ёрдамида соланади.

Г) Экиш чуқурлиги таянч ғилдираги ёрдамида соланади

**32. Уруғ экиш ва кўчат ўтказиш ва ўғитлаш машиналарида ишлатиладиган сошникларни аниқланг?**

А) Икки дискли (тор қаторлар ва кенг қаторлар экувчи) сошниклар, бир дискли сошниклар, сирпанма (полос), сошниклар қилсимон анкерли панжали турбасимон

Б) Учбуркли тўртбурчакли румбиксимон трапэсия симон сошниклар

В) Ғалтакли шнекли чоткали парракли сошниклар

Г) Варанкасимон, спералсимон сошниклар

**33. Пахта териш машинаси ишчи оргинлари ҳаракатини қайрдан олади?**

А) Тракторнинг кенги қувват олиш валидан

Б) Тракторнинг ён қувват олиш валидан

В) Машина ғилдирагидан олинди

Г) Трактордан олади

**34. Пахта териш аппарати ажиратгичларнинг вазифалари нималардан иборат?**

А) Шпендиллардан пахтани ажиратиб қабўл камерасига ташлайди

Б) Ғўза тупларидан пахтани ажиратади, қабўл камерасига ташлайди

В) Чаноқлардан пахтани ажиратади, қабўл камерасига ташлайди

Г) Пахтани теради, қабўл камерасига ташлайди

**35. Кусак чувиш машинаси ҳаракатини қайрдан олади?**

А) Трактордан ва электор юритмадан

Б) Электор юритмадан

В) Трактордан

Г) Редуктордан

**36. УПХ-1,5В кўсак чувиш машинасини вазифаси нимадан иборат?**

А) Кўлда ва машинада терилган кўсакни ҳамда тўкилган пахтани тозалайди

Б) Пахтани тозалайди

В) Кўсакни тозалайди

Г) Тўкилган пахтани тозалайди

**37. Канкл тозалайдиган машиналарнинг ишчи оргинларни турларини белгилайди?**

А). Шнекли, куракчали, фрезали, раторли ва комбинирлашган, ковшли

Б) Ғилдиракли, сузгичли, комбинирлашган

В) Занжирли, шестерняли, роторли

Г) Фрезали, барабанли, озили

**38. Гидравлик озиклантирғичлар қайси машиналар билан ишлатилади?**

А) Емирлагич ва томчилаб сўғаргич машиналари билан

Б) Канал қазиш машинаси билан

В) пахта териш машиналари билан



Г) Сиялка билан

**39. Кузги шудгорнинг аҳамияти нимади?**

А) Ернинг юза қисмида тупроқнинг зичланмаган ёки сувни ўзига сингдириба

Б) Баҳорда ишни камроқ бўлишида

В) Сув сифатини тежаб боришда

Г) Оладиган қувватли ҳосил қилиш ёввайи ўтларга қаши курашиш ҳар хил зараркунандаларга қарши курашиш дардни камроқ ҳосил бўлишида

**40. ОПХ-28 мгосламасининг вазифасини кўрсатинг?**

А) Экинзорларга ва боғларга заҳарли дориларни чанглатади

Б) Заҳарли дориларни ўсимликларга пуркайди

В) Тупроқ қатламини 20см чуқурликда дорилайди

Г) Уруғлик материалларни экишдан олдин дорилайди

**41. СН-4Б картошка экиш машинасининг аппаратурлари қандай ҳаракатланади?**

А) Тракторнинг кетинги ов дан ҳаракатлантирилади

Б) Машинанинг таянч ғилдиракларидан ҳаракатлантирилади

В) Тракторнинг ён томонидан ҳаракатлантирилади

Г) Тракторнинг барча ов дан ҳаракатлантирилади

**42. Кейс фирмасининг комбайнларни янчиш барабани қандай типда?**

А) Раторли

Б) Савагичли барабан Ясси барабанли

В) Уюрмали

Г) Ясси барабанли

**43. СХУ-4 сеялкасидан қандақ чигитлар эқилади?**

А) Тукли ва туксиз чигит

Б) Фақат туксиз чигит

В) Фақат тукли чигит

Г) Тукли чигитларни 50см қатор оралиғида эқади

**44. Пахта териш аппаратури шипиндилли диаметри неча мм?**

А) 24мм

Б) 50мм

В) 10мм

Г) 20мм

**45. Шеткали барабан қиллари шипиндил тишларига неча ммботиб туриши керак?**

А) 1,5

Б) 20мм

В) 4мм

Г) 2,5мм

**46. Қириш аппаратури пичоғига таъсир қиладиган кучлар РқРжҚҚФ-тенгламасини изхланг?**

А) Энерсия кучи қириш қаршилиги ва ишқаланиш кучлари

Б) Энергсия кучи пичоқ оғирлиги шиқаланиш кучлари

В) Пичоқ оғирлиги ишқланиш кучлари ва мўтўвилонинг босим кучлари

Г) Оғирлик кучи ўсимликни қириш қаршилиги кариолиз кучи

**47. Чимбосган шунингдек 3йиллик бедазорларни хайдашдан қандай сиртли ағдаргичлар қўлланилиди?**

- А) Маданий ёки цилиндрли сиртли
- Б) Барча турдаги цилиндрли корпуслар
- В) Винсимон ёки сирли биндсимон сиртли
- Г) Сиферик сиртли корпуслар

**48. Култиваторни иш унуми деганда нимани тушинасиз?**

- А) Ват бирлиги ичидаги бажарилган ишини яни гек/соат ўлчанади
- Б) Бир сезондаги бажарган ишини
- В) Бир ойда бажарган ишни
- Г) Ҳар кунда бажарган ишини

**49. Ғалла камбайини мотовилоснинг вазифсини кўрсатинг?**

- А) Қириш аппаратиға ўсимлик поясини эгиб беради ва уни эгилган поядан тозалайди
- Б) Жадкани берилган баландиикка ўрнатишға хизмат қилади
- В) Янчиш аппаратиға пояни узатади
- Г) Қилиш аппаратларини ҳаракатлантиради

**50. Ғалла камбаени солмотриясининг вазифасини кўрсатинг?**

- А) Сомон таркибидаги дориларни ажиратади
- Б) Янчиш қурилмасига тушаётган унинг кенглиги бўйича бир текс ёйади
- В) Янчиш қурилмасидан олинаётган сомони тўплайди
- Г) Қириш аппаратидан авралашмани янчиш қурилмасига кузатади