

## 9-мавзу: ТАЖРИБАДА ТАКРОРЛИКЛАРНИ ВА ВАРИАНТЛАРНИ ЖОЙЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ

Режа:

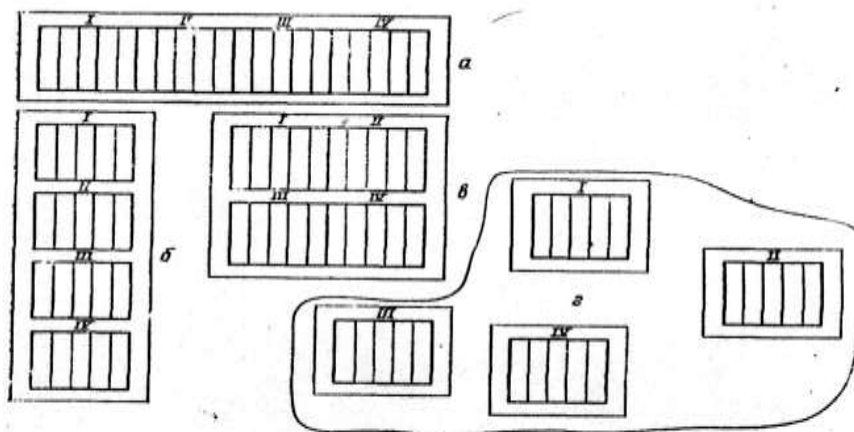
1. Вариантларни стандарт усулда жойлаштириш
2. Вариантларни систематик усулда жойлаштириш.
3. Тажриба вариантларини жойлаштириш усуллари

Вариантларни стандарт усулда жойлаштириш. Қўйилган тажрибанинг тўғрилиги кўп жиҳатдан такрорлик ва вариантларни жойлаштиришга боғлиқ. Тажриба ишлари услубида такрорликларни жойлаштиришнинг икки хил кўринишидан, яъни йиғма (яхлит) ва сочма усулларидан фойдаланилади (4-расм).

Йиғма усулда барча такрорликлар яхлит битта майдонда жойлаштирилади. Улар бир биридан фақатгина бир ва икки ярусли кўринишида жойлашганлиги билан фарқ қилади.

Сочма усулда жойлаштирилганда эса, такрорликлар битта майдоннинг турли жойларида ва ҳаттоки бошқа-бошқа майдонларда ҳам жойлаштирилиши мумкин. Лекин, кузатиш ишларининг мураккаблашиши туфайли тадқиқотларда бундай усулдан камдан кам ҳолларда фойдаланилади.

Вариантларни такрорликлар ичида жойлаштириш асосан 3 та: стандарт, систематик ва тасодифий усулларга бўлинади (5-расм). Тажриба майдонидаги тупроқ унумдорлик даражасининг хилма хиллигига қараб вариантларни жойлаштиришда у ёки бу усул қўлланилади.



4 – расм. Тўрт такрорли тажрибаларни жойлаштириш усуллари.  
а, б, в – йиғма; г – сочма.

Стандарт усулнинг ўзи ҳам ўз навбатида 3 гуруҳга ажратилади: а) Ямб услуб; б) Дактел услуб; в) Академик Константиновнинг «қўшалок услуби».

Стандарт усулида битта ёки иккита тажриба вариантлари билан назорат варианты алмашилиб келади. Назорат варианты битта тажриба варианты билан алмашилиб келса – «Ямб», иккитаси билан алмашилиб келса «Дактел» усули дейилади.

Ямб грек тилидан олинган бўлиб, бир демакдир.

Дактел ҳам грекча сўз бўлиб, икки маъносини билдиради.

Ямб ва Дактел усуллари нав синаш тажрибаларида ва бошқа кўплаб тажрибаларда қўлланилади. Чунки тажрибада қанчалик кўп назорат варианты бўлса тажриба аниқлиги шунчалик юқори бўлади.

Бу усулларнинг афзалликлари билан бирга қатор камчиликлари ҳам мавжуд:

1. ёнма-ён жойлашган қатордаги ўсимлик ёки пайкал ҳосили ўртасидаги боқлиқлик даражаси аксарият ҳолатларда аниқ бўлмайди;
2. вариантлар сони кўп (10-12 та) бўлса, бир биридан узоқ жойлашган ўсимлик ёки пайкалларни таққослашда тўлиқ ишонч ҳосил бўлмайди;
3. тажриба пайкалларининг 33-50 % гачаси назорат вариантдан иборат бўлганлиги туфайли кўпроқ ер майдони, ўсимликлар миқдори, парариш қилиш, кузатишга ортиқча меҳнат ва харажат сарфланади.

Академик Константиновнинг «қўшалок услуби»да тажрибада учрайдиган хатоликларни камайтириш учун тажриба схемасида нечта вариант бўлишидан қатъий назар

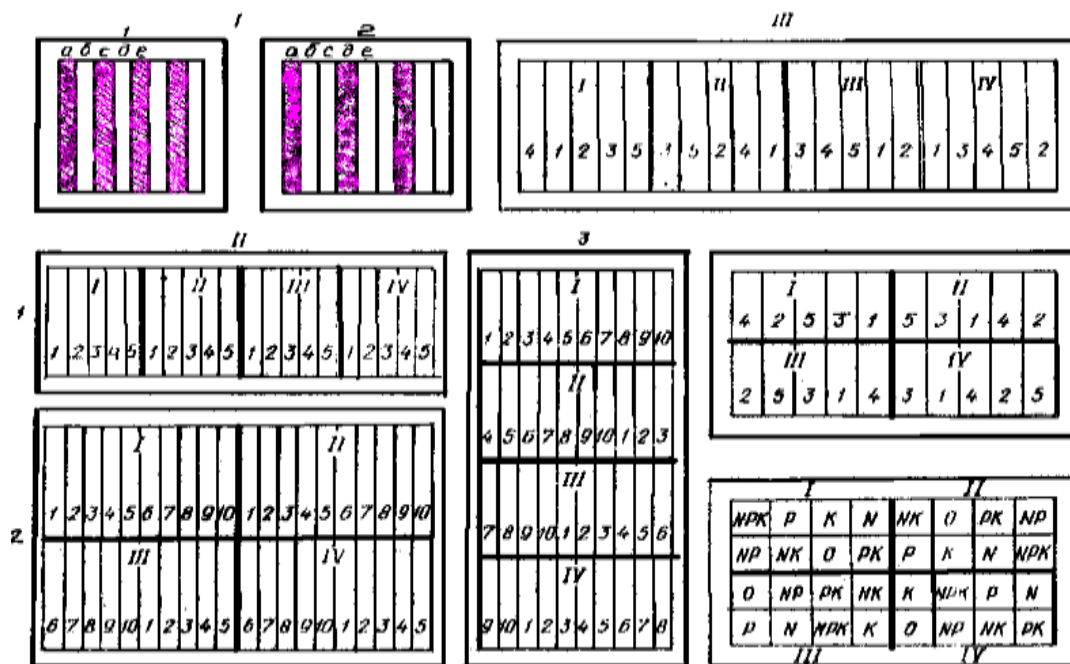
иккита назорат варианты қўлланилади. Шунинг учун қўшалок услуб деб аталади. Масалан, 1) назорат, 2) Н20(^40, 3) Ы<sub>20</sub>оРбо, 4) РЛо, 5) ЫгооРедКбо 6) <sup>т</sup>24оР9оК<sub>60</sub>, 7) М<sub>24</sub>оР12оКбо, 8) назорат.

**2. Вариантларни систематик усулда жойлаштириш.** Систематик усулда вариантлар бирин кетин маълум тартибда кетма-кет жойлаштирилади. Кетма-кет жойлаштиришда вариантлар 1, 2 ва 4 ярусли қилиб жойлаштирилади.

Тажрибада вариантларни 2 ёки 4 ярусли қилиб жойлаштирганда турли ярусдаги такрорликларда пайкалларни шундай тартибда жойлаштириш керакки, бунда бир хил вариантлар вертикал йўналишда территория жихатидан бир-бирига тўғри келиб қолмасин. Бир хилдаги вариантларни иложи борича бир-биридан узоқроқ масофада жойлаштириш керак.

Такрорликлар 2 ёки 4 ярусда жойлаштириладиган бўлса биринчи ярусда вариантлар 1 дан 10 гача кетма-кет жойланиб, кейинги ярусларда эса бир неча хона чапга сурилади. Бунда вариантлар сони яруслар сонига бўлиниб, ҳосил бўлган рақамли вариантдан бошлаб кейингиси биринчи бўлиб жойлаштирилади. Масалан, 2 яруслида  $10 : 2 = 5$ , 4 яруслида  $10 : 4 = 2,5$ , яъни 2 яруслида 6 чи вариантдан, 4 яруслининг 2, 3, 4 ярусларида тегишлича 3, 6, 9 чи вариантлардан бошлаб жойлаштирилади.

Вариантларни бу тартибда жойлаштириш жуда қулай ва содда бўлса ҳам, аммо у ёки бу вариантнинг афзаллик даражасини аниқлашда қутилмаган хатолар учрайди ва тажрибада йўл қўйилган миқдор ўзгаришларни ҳисоблаш ишончли даражада бўлмайди.



5 – расм. Тажрибада вариантларни жойлаштириш усуллари.

I – стандарт: 1- ямб, 2 – дактель; II- системали (кетма- кет): 1- бир, 2 -- икки, 3 - тўрт ярусли; III - тасодифий: 1 - бир, 2 – икки, 3 – тўрт ярусли усуллар (Б.А.Доспехов бўйича).

**4. Рендомизасия (тасодифий) жойлаштиришнинг ўзига хослиги.**

Тасодифий ёки рендомизасия усули – Англиялик олим Р.А.Фишер томонидан тавсия этилган. Бунда вариантлар такрориклар ичида тасодифий жойлаштирилади. Бу усулнинг афзаллиги шундаки, у

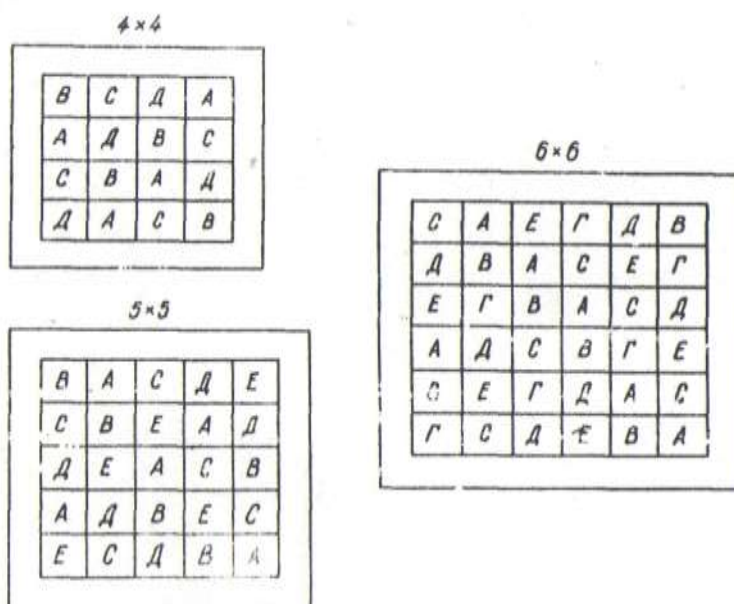
5. вариантларни тупроқ унумдорлигиги хилма хил бўлган ерга жойлаштириш имконини беради. Демак, у ёки бу вариант олдиндан мўлжаллаб қўйилган жойга эмас, балки чек (куръа) ташлаш туфайли вариантлар тасодифий учраган пайкалга жойлаштирилади. Шу сабабли бу усулда систематик усулдагидек хато ва камчиликларга ўрин қолмайди.

Тасодифий усулда ҳар бир вариант рақам ёки ҳарф билан белгиланиб, картон, тунука ёки пластмассадан қилинган чекка ёзилади. Олдин тажриба такрориклари ва унинг ичидаги вариант ўрни (пайкал) қоғозга схематик равишда чизилади. Сўнгра вариантлар ёзилган чек яхшилаб аралаштирилади ва қўлга тасодифий чиққани қоғозга чизилган биринчи такрорикдаги вариантлар ўрнига ёзилади. Худди шу тартибда қолган такрорликларга ҳам вариантлар ўрни тўлғазилади. Бу усулда бир неча чекланиш мавжуд, жумладан, узунаси ва кўндаланги бўйича такрорликлар чегарасида бир хилдаги вариантлар ёнма-ён жойлашмаслиги керак. Акс ҳолда қайтадан чек ташлашга тўғри келади.

Тасодифий усулда ҳам такрорликларни 1, 2 ва 4 ярусда жойлаштириш мумкин. Ҳар бир такрорлик ичидаги тажриба вариантлари таққослаш учун битта назорат варианты жойлаштирилади.

Тасодифий усулга яна лотин квадрати усули ҳам киради (6-расм). Бунда вариантлар билан такрорликлар сони тенг бўлади. Масалан, 4x4, 5x5x, 6x6 ва ҳоказо. Вариантлар рақами ҳарф билан белгиланиб, улар ёрликқа ёзилади. Вариантлар сонига қараб олдиндан тўғри тўртбурчак катаклар чизилади ва чек ташлаш билан ушбу катакларга тасодифий қўлга чиққан вариантлар жойлаштирилади. Бунда шуни

ҳисобга олиш керакки, катакларнинг узунаси ва кўндаланги бўйича бир хил вариант икки марта қайтарилмаслиги лозим. Акс ҳолда қайтадан чек ташланиб, вариантнинг бир марта такрорланишига эришилади. Бундан ташқари, вариантлар сони тўрттадан кам ва саккизтадан ортиқ бўлмаслиги керак. Вариантлар миқдори 4 дан кам бўлса юқоридаги талабга риоя қилиш қийинлашади. Саккизтадан ортиқ бўлса, такрорликлар сонининг кўпайиши ҳисобига кўп майдон, экиш материаллари, парвариш қилиш ва кузатишга меҳнат кучи ва харажат талаб этилади.

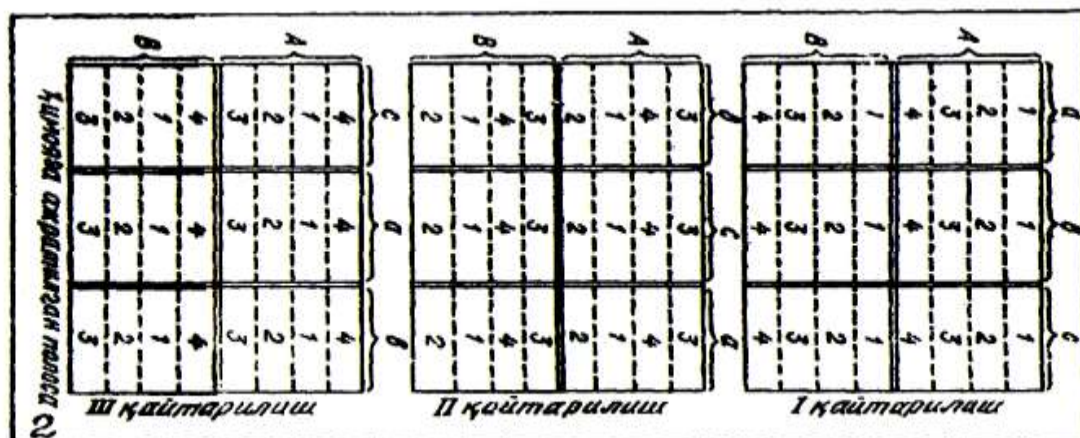


6 – расм. Латин квадрати усули бўйича вариантларни жойлаштириш.

1 – тўрт вариантли (4x4), 2 – беш вариантли (5x5), 3 – олти вариантли (6x6) тажрибалар.

Лотин квадрати янги чиқарилган ўғитлар ва гербисидларни ўрганишда, селекцион ишларда, жумладан, янги навларни синаш, касалликларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишда қўлланилади.

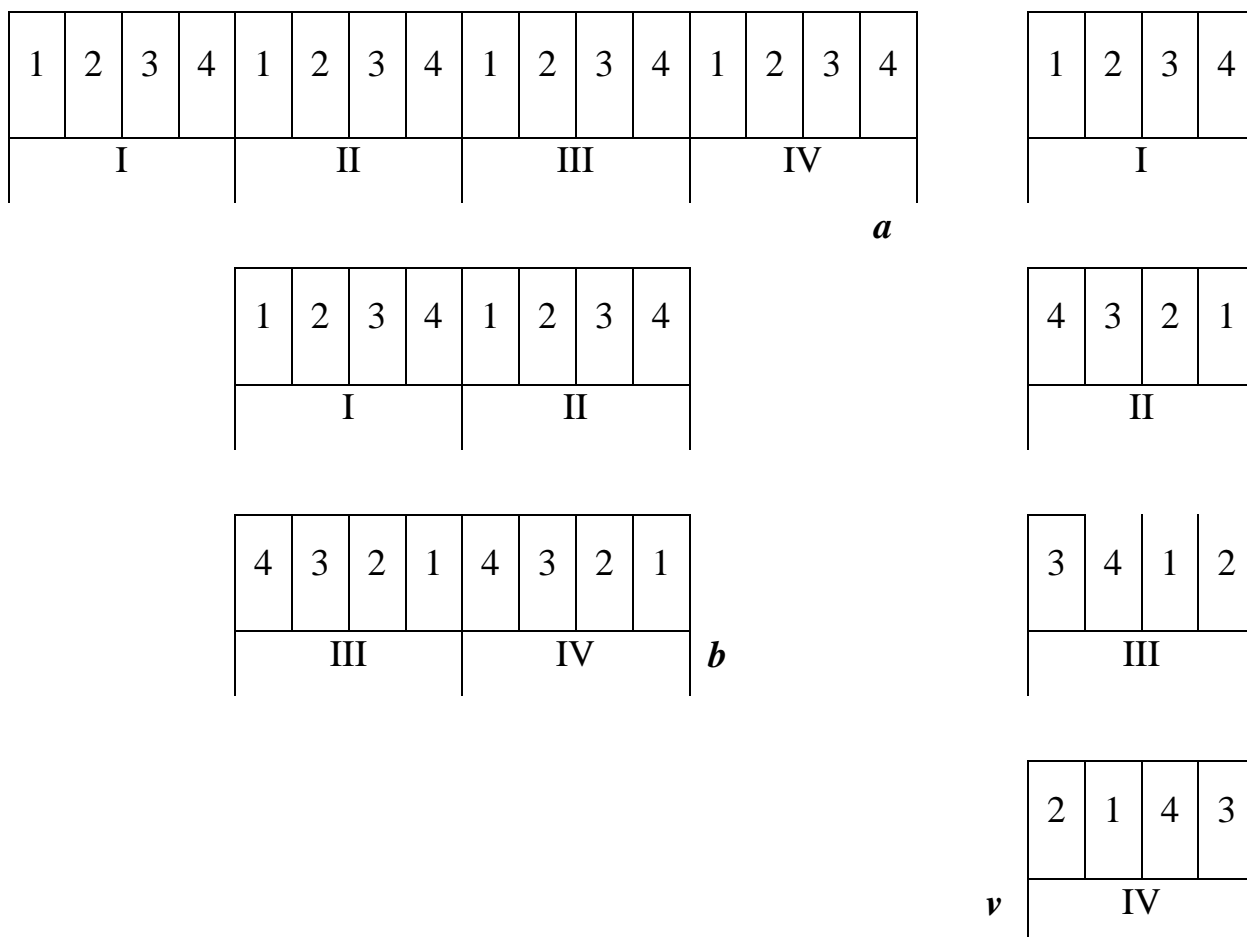
Булардан ташқари, тажриба қўйишда парчаланган пайкалчалар усули ҳам қўлланилади. Бу бир йўла икки, уч омилларни текширишда қўлланилиб, асосий омил биринчи тартибли (ўтмишдош экин ёки ишлов бсриш) ҳисобланиб, унга каттароқ иккинчи даражали омилга (ўғитлаш ёки нав синаш) ўртача ва учинчи даражали омилга (гербисид қўллаш) кичикроқ майдон ажратилади. Натижада биринчи даражали каттароқ майдон узунаси ёки кўндалангига иккинчи даражали майдонга бўлинади (парчаланеди) ва иккинчи тартибли пайкал эса учинчи тартибли пайкалчага бўлинади. Бу усул биринчи даражали текширилувчи омиллар (масалан, А, В) кетма-кет (системали) ва иккинчи (а, в, с, д, е) ҳамда учинчи даражали (1, 2, 3, 4) омилларнииг вариантлари биринчи такрорликда, кейингиларида (ИИ ва ИИИ да) уларнинг ўрни алмаштирилади (7-расм).



## Тажриба вариантларини жойлаштириш усуллари

Майдонда такрорий тажрибаларни жойлаштиришнинг бир неча усули бор. Жойлаштиришнинг хар кандай вариантида шароитнинг барча хилма-хиллигини мумкин кадар кўпрок камраб олиш кўзда тутилади.

1-rasm



*Дала тажрибаси такрорлашининг схемаси:  
a - бир ярусли; б - икки ярусли; в - тўрт ярусли.*

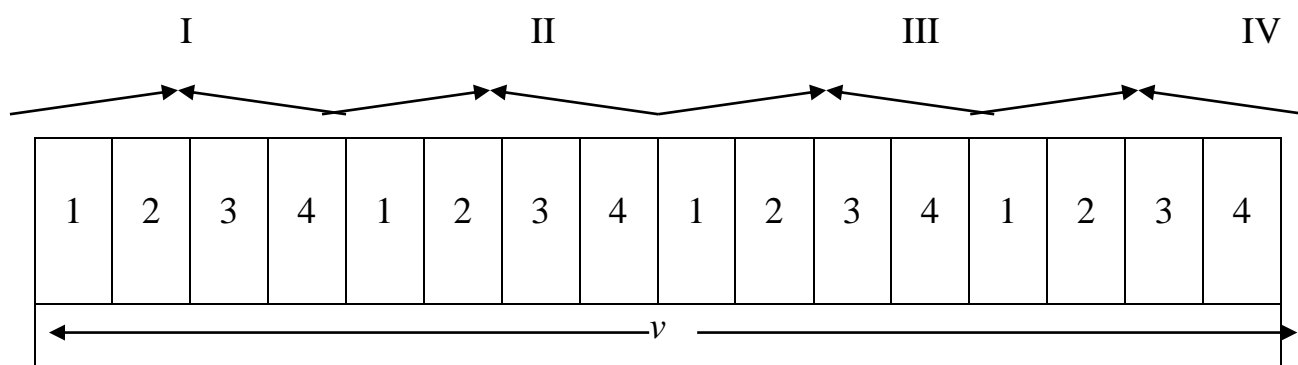
Майдонда тажрибани жойлаштириш усулларининг характерли хусусияти шундаки, схеманинг барча вариантлари бўлган пайкал битта полосада такрорланишига кўра, территориал жихатдан бирлашади. Агар хамма тажриба (хамма такрорланиш) битта полосада жойлашса, яна хам яхши бўлади (1-схема). Аммо тажриба стансияси территориясида хамма такрорлашни битта полосага жойлаштиришнинг имкони бўлмаса, у вақтда баъзи тажриба такрорлашларни иккита (2-схема) ёки тўртта (3-схема) ярусда жойлаштиришга йўл кўйилади.

Тажрибада вариантларни 2 ва 4 ярусли килиб жойлаштирганда турли яруслардаги такрорлашларда пайкалларни шундай тартибда жойлаштириш керакки, бунда бир хил вариантлар вертикал йўналишда территория жихатдан бир-бирига тўғъри келиб колмасин. Бир хил номдаги вариантларни иложи борича бир-биридан узокрок масофада жойлаштириш керак.

Пайкалларнинг узоклаштириш зарур бўлган номери сонини аниклаш учун вариантларнинг умумнй сонини яруслар сонига бўлиш керак. Бунда чиккан сон бўйича иккинчи ярусдаги пайкалларни узокрокка жойлаштириш керак.

Шундай килиб, 10 варнантли тажрибада ва такрорлашлар икки ярусли килиб жойлаштирилганда, иккинчи ярусдаги пайкалларни беш номерга ( $10 : 2 = 5$ ), тўрт ярусли килиб жойлаштирилганда эса хар кайси ярусда 2 ёки 3 номерга ( $10 : 4 = 2,5$ ) узоклаштириш керак. Трактор агрегати бурилиши учун яруслар орасидаги масофа 6-7 м бўлиши керак.

1-т о п ш и р и к. Тажриба учун ажратилган майдовнинг бўйи (а) - 42 м, эни (в) 115,2 м га тенг. Бунда 4 вариантда 4 марта такрорлаш билан тажриба кўйинг (1-схема):



*1-схема. Тажриба такрорийлигини 1 ярусли килиб жойлаштириши.*

Бу ерда: 1. Тажриба вариантларини 1 ярусли килиб жойлаштириш схемасини.

2. Участканинг умумий майдонини —  $S = a * v, m^2$ .

3. Битта такрорлаш майдонини —  $S_1 = S : k, m^2$ .

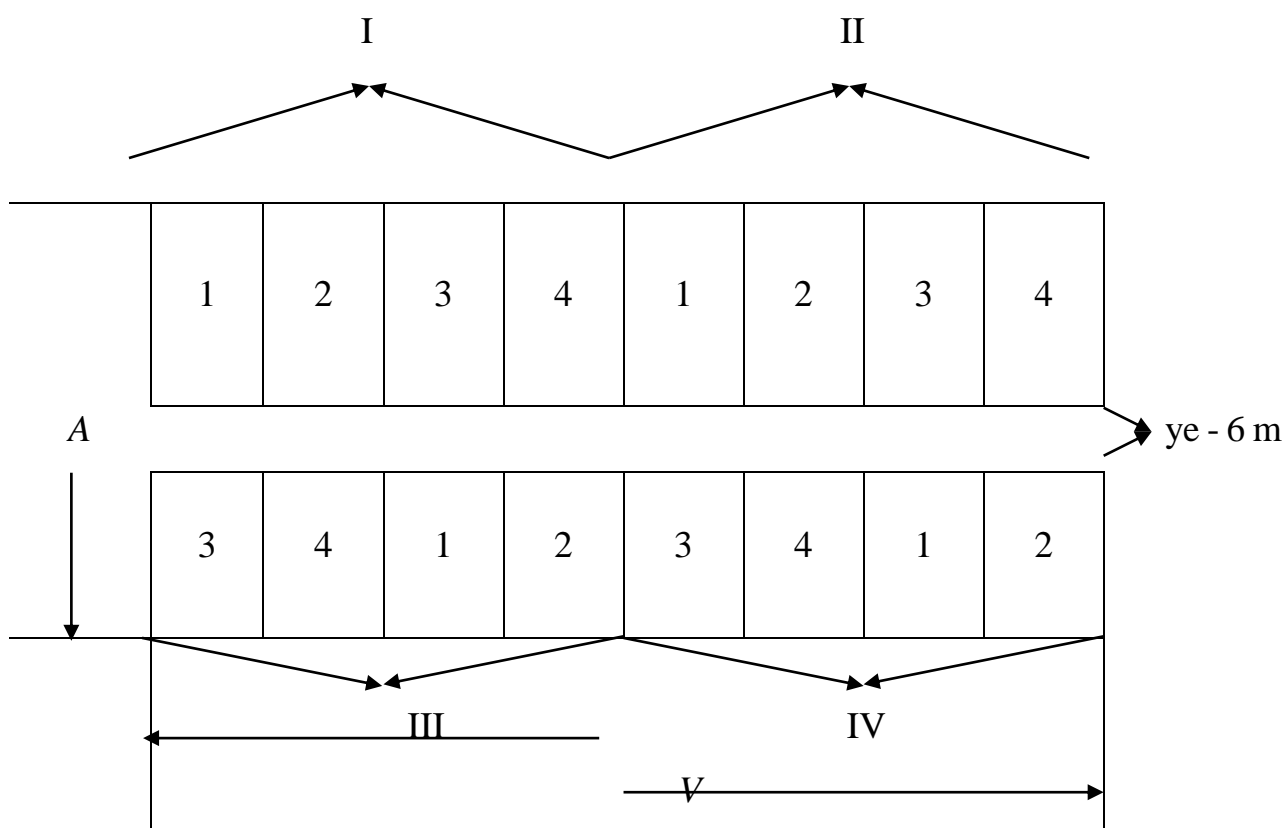
4. Битта вариант майдонини —  $S_2 = S_1 : p, m^2$ .

5. Ғўза кенг каторлаб ва тор каторлаб (90 ва 60 см) экилганда хар бир пайкалдаги каторлар сонини аниқлаш керак.

Бунда:  $a$  - тажриба участкасининг бўйи,  $m$ ;  $v$  - тажриба участкасининг эни,  $m$ ;  $S$  - тажриба участкасининг умумий майдони,  $m^2$ ;  $S_1$  - битта такрорлаш майдони,  $m^2$ ;  $S_2$  - битта вариант майдони,  $m^2$ ;  $k$  - такрорлаш сони;  $p$  - вариантлар сони.

2-топширик. Тажриба учун ажратилган участканинг бўйи ( $a$ ) - 121,2  $m$ , эни ( $v$ ) - 57,6  $m$  га тенг. Икки ярус ўртасидаги йўлнинг кенглиги ( $ye$ ) 6  $m$ . Тажриба 4 вариантда 4 марта такрорланади

(2-схема):



2-схема. Тажриба такрорийлигини 2 ярусли қилиб жойлаштириши.

Бу ерда: 1. Тажриба вариантларини 2 ярусли қилиб жойлаштириш схемасини.

2. Тажрибанинг умумий майдонини —  $S = a * v, m^2$ .

3. Йўл майдонини —  $S_1 = ye * v, m^2$ .

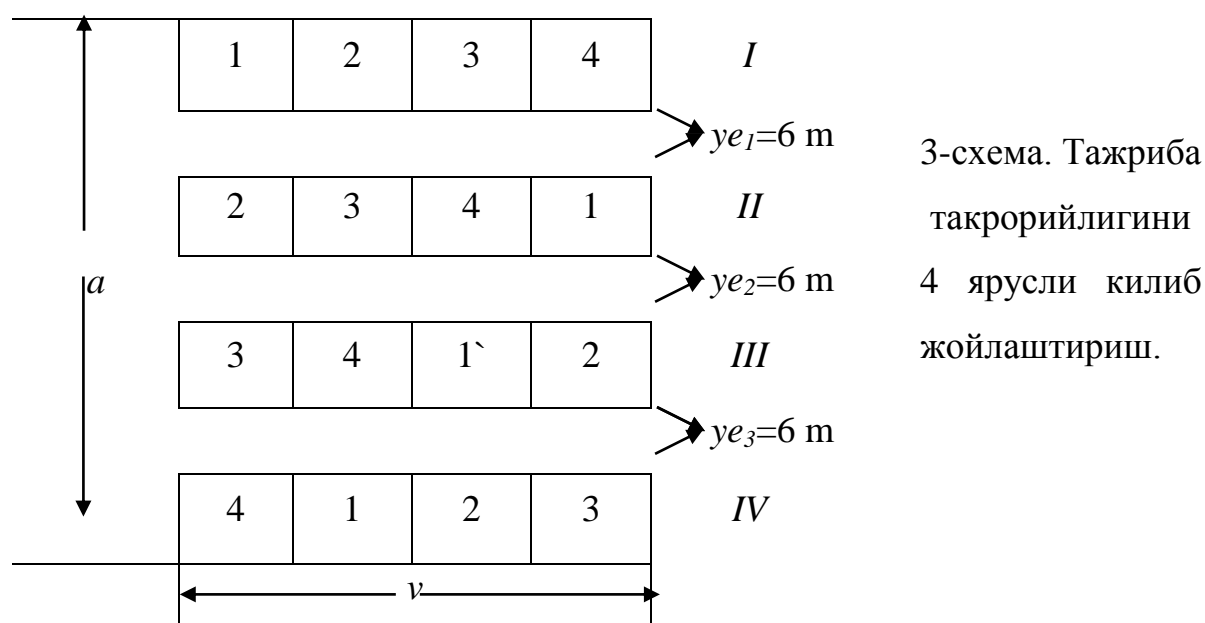
4. Тажриба майдонини (йўлдан ташқари) —  $S_2 = S - S_1, m^2$ .

5. Битта такрорлаш майдонини —  $S_3 = S_2 : k, m^2$ .

6. Битта вариант майдони —  $S_4 = S_3 : p, m^2$ .

7. Ғўза кенг каторлаб ва тор каторлаб (90 ва 60 см) экилганда хар қайси пайкалдаги каторлар сонини аниқлаш керак.

3-топширик. Тажриба даласининг бўйи ( $a$ ) - 338  $m$ , эни ( $v$ ) - 43,2  $m$ . Яруслар ўртасидаги хар қайси йўлнинг кенглиги ( $ye$ ) 6  $m$ . Тажриба тўрт марта такрорлаб ( $K$ ), хар қайси такрорлашда 4 тадан вариант ( $p$ ) бўлиши керак (3-схема).



Бу ерда: 1. Тажриба вариантларини 2 ярусли қилиб жойлаштириш схемасини.

2. Тажрибанинг умумий майдонини —  $S = a * v, m^2$ .

3. Йўлларнинг умумий майдонини —  $S_1 = (ye_1 + ye_2 + ye_3) * v, m^2$ .

4. Тажриба майдонини (йўлдан ташқари) -  $S_2 = S - S_1, m^2$ .

5. Битта такрорлаш майдонини —  $S_3 = S_2 : k, m^2$ .

6. Битта вариант майдони —  $S_4 = S_3 : p, m^2$ .

7. Ғўза кенг каторлаб ва тор каторлаб (90 ва 60 см) экилганда хар қайси пайкалдаги каторлар сонини аниқлаш керак.