

***Мавзу: Эрозия ходисаси. Делювиал  
жараёнлар, сел оқимлари, дарёнларни  
геологик фаолияти***

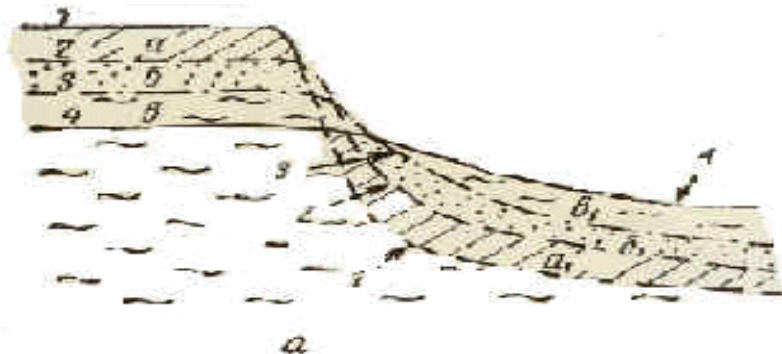
***Режа:***

- 1. Делювиал жараёнлар.***
- 2. Сел оқимлари, оқим турлари.***
- 3. Дарёнларнинг геологик фаолияти:***
  - а) Фаолияти босқичлари,*
  - б) Терассаларнинг турлари*

## Делювиал жараёнлар

Бу жараёнлар айниқса тепалик, жарликлар ва дарё водийларининг ёнбағирларида кенг кўламда намоён бўлади. Ётиқ юзаларга ётган ёмғир ёки эриган қорлар нурашдан парчаланган майда заррали жинсларни юпқа парда кўринишида тўйинтиради. Тўйинган парда ўз оғирлиги таъсирида юза бўйлаб ҳаракат қилади. Оғирлашган сув пардаси билан ҳаракат қилаётган жинс заррачалари қияликнинг пастки текис ва ётиқ ерларига ётқизилади. Бу жараён кўп марта қайталанади ва қияликларнинг остки қисмларида делювиал шлейфни ҳосил қилади. Шлейфнинг қиялиги шунчалик кичик бўладики, унда ёмғир суви оқимлари оғирлик кучини енгиб ҳаракат қила олмайди.

Ёмғир сувларининг кучи жуда кичик бўлганлиги учун улар фақат нурашдан ҳосил бўлган жуда майда зарраларни ювади. Шунинг учун делювиал жинслар одатда қумоқ тупроқ ва гилли тупроқлардан ташкил топади. Айрим ҳолларда уларнинг таркибида қияликлардан думаланган (сурилган) йирик жинс бўлаклари ҳам учраши мумкин.



**44- расм. Делювиал ётқизиқлар ҳосил бўлишининг схемаси**

1. Қияликнинг бирламчи юзаси ; 2 ва 3-қияликнинг кейинги ҳолатлари;
4. Ювилиш натижасида текисланган юза; а, б, в-делювиал ётқизиқлар.

## Жарликларнинг ҳосил бўлиши

Тоғ жинсларининг вақтинча ҳосил бўладиган оқимлар билан ювилиши ерларнинг ўйилишига олиб келади. Ёмғирёғиши қайталаниши билан водий ёнбағридаги ўйилманинг чуқурлиги ортиб боради ва қиялик бўйича юқорига ва пастга ўсиб боради. Ўйилма баландликнинг юқорисига етгандан сўнг тик девор ҳосил бўлади ва йиғилган сувлар шаршара кўринишида оқиб туша бошлайди. Натижада ювилиш тезлашади ва ўйилма ўрнида жарлик ҳосил бўлади.

Жарликларнинг ўз тагини ювиши эрозия базисигача давом этади. Жарликнинг қуйи қисмидаги энг пастки сатҳи ёки жарлик дарёга, кўлларга қуйилса уларнинг сатҳи жарликнинг эрозия базиси ҳисобланади.

Жарликнинг юқори қисмлари шу ҳудуддаги энг баланд сатҳга етганда, ундан оқадиган сувнинг миқдори ортмай кўяди ва жарлик ўсишдан тўхтайтиди. Жарлик ўсишдан тўхтагандан сўнг унинг кўндаланг кесими текис ётиқ шаклга эса бўлади, яъни жарлик мувозанат кесим шаклига эга бўлади, жарлик эса сойга айланади.

Жарликлар айниқса Ўзбекистон, Тожикистон, Туркманистон, Қирғизистоннинг тоғ олди ҳудудларида кучли ва кенг кўламда ривожланган.

Жарликларнинг ривожланиши халқ хўжалигига катта зарар етказганликлари учун уларни олдини олиш мақсадида жарлик ҳосил бўлган ёки бўлиши мумкин бўлган ерларда дарахтлар ўтказилади ва сув оқимининг тезлигини камайтириш учун турли хил тўсиқлар қурилади.

## Сел оқимлари

Жарлик ерларда кузатиладиган эрозия жараёни, тоғлик туманларда жойлашган сойлар ва дарёларда яна ҳам катта куч билан жадал ривожланади.

Чунки бундай ерларда баҳор ойларида жала ёмғирлари бўлган ва қор жадаллик билан эриган даврларда, таркиби катта ҳажмда майдаланган жинслар билан тўйинган, катта кучли оқим ҳосил бўлади ва ҳаракат қилади. Бу оқимлар таркибидаги парчаланган жинс бўлаклари ҳисобига катта эрозион иш бажаради.

Оқимлар тоғ олди текисликларига чиқиши билан кўп сонли шахобчаларга бўлинади. Шахобчаларга тармоқланиш ва кўп миқдордаги сувнинг ер остига шимилиши орқасида ташиб келтирилган жинс бўлаклари тоғ олди текисликларига конус шаклида ёйилиб ётқизилади. Ётқизиқларнинг бундай шаклда ёйилиб ётқизилишини-*ташилиш конуси* деб аталади.

Ёмғир кўп бўлмаган ёки қор аста секин эриган вақтларда оқим кучи оз ва ташилувчи жинс бўлақларининг катталиги майдароқ бўлади ва ташилиш конусида илгари ётқизилган йирик жинс бўлаклари устида майда жинс бўлаклари ётқизилади. Шунга кўра геологик кесимда йирик донали жинс қатламлари билан майда донали жинс қатламлари алмашилиб туради. Ётқизилган жинс парчалари яхши сараланмаган ва силлиқланмаган бўлади, чунки бу жинс бўлақларининг босиб ўтган йўли анчагина қисқа. Бу чўкинди ётқизиқларни – *пролювий* деб *юрителиди*.

Айрим тоғлик ва тоғолди худудларида, дарё ва сой водийларида тарқалган тоғ жинсларидан кўп миқдорда парчаланган жинс бўлаклари йиғилиши ва тез ҳаракат қилиши учун шароит мавжуд бўлса, ҳосил бўлган оқимлар-сел оқимлари хусусиятига эга бўлади.

*Сел оқими деб, қисқа муддат ичида (ўн минутлардан 2-3 соатгача) катта тезликда ҳаракат қилувчи, таркиби жуда кўп миқдорда жинс бўлаклари билан тўйинган (60-75 %) ва катта бузиш кучига эга бўлган пульсацион узилиб ҳаракатланувчи оқимга айтилади.*

*Сел оқими уни ташкил қилган қаттиқ маҳсулотнинг таркибига кўра лойқа оқими, тош-лойқа оқими, сув-тош оқими ва сув-қум оқими турларига бўлинади.* Кейинги йилларда биринчи *уч турдаги оқимни структурали (боғланган) ва турбулент оқим турларига бўлиб ўрганилади.*

*Структурали оқимнинг* асосий қисмини гилл (10-30 %) ва чанг зарралари ташкил қилади. С.М. Флейшманнинг фикрича сув жинс зарралари атрофида адсорбцион пардалар кўринишида учрайди ёки ғоваклар орасида қисилган бўлади. Шундай қилиб структурали сел юмшоқ пластик муҳит ҳолатида намоён бўлиб ва қаттиқ жинслар билан бирга, мустақил ҳаракат қилади. *Структурали селлар* коллоид зарралари орасидаги жуда катта боғланиш кучи ҳисобига, ўз таркибида катта ҳажмдаги ҳарсанг тошларни ташиш, оқизиш қобилиятига эгадирлар.

Агар оқимнинг тезлиги кескин камайса ҳаракатланаётган массанинг ҳаммаси сувини ажратмасдан, маҳсулотлар эса сараланмай, тартибсиз шу ернинг ўзига ётқизилади.

Сел оқими ётқизиқлари дўнглик ва тўлқинсимон турли кўринишдаги рельефни ҳосил қилади. Ҳаракатдан тўхтаган сел оқимлари кўп ҳолларда сув ўзанини ёпиб қўяди. Сув оқими эса янги ўзан бўйлаб оқади. Сел оқимининг таъсиридан қирғоқларини, ўзанини ўзгартиради ва кўп ҳолларда халқ хўжалигига катта зарар етказди. Сел таъсиридан кўприклар тўғонлар, гидроэлектростанциялар, ирригацион иншоотлар, темир йўллар ва х.к. бузилади.

Сел массасининг шаклланиши одатда узок муддат, бир неча йиллар давом этади.

Структурали сел оқимлари гил, мергел, сланец ва лёссимон гилли тупроқлардан ташкил топган ва нураш натижасида кўп миқдорда майда заррали маҳсулот тўпланадиган сой ва дарё водийларида пайдо бўлади.

Бу маҳсулот узок муддат майдалаб ёлган ёмғирдан тўйинади, шишади ва гил эмульсиясини ҳосил қилади. Тўсатдан жала ёғиши билан лой эмульсияси тик, ўсимликлар билан мустаҳкамланмаган юза бўйлаб жуда катта тезлик билан ҳаракат қилади ва ўз йўлида янги нураш маҳсулотлари, айрим ҳолларда эса йирик ҳарсанг тошлар билан бойиб боради. Қуюқ масса таркибида йирик ҳарсанг тошлар муаллақ ҳолда жойлашади ва шу масса билан бирга тартибсиз ҳаракат қилади. Ҳарсанг тошларнинг урилиши натижасида гумбурлаш содир бўлади. Агар ходиса сурилиш, ағдарилиш, тўкилмалар мавжуд бўлган ерларда содир бўлса селлар янада ҳалокатли тусда бўлади.

Марказий Осиёда юзлаб ҳавфли сел содир бўладиган ҳавзалар мавжуд. Бу ҳавзаларга Туркистон, Қурама, Чотқол, Фарғона, Олой, Дарвоза, Зарафшон, Хисор ва бошқа тоғ этакларидан оқиб чиқадиган дарёларнинг ҳавзалари киради.

Сел оқимлари халқ хўжалигига катта зарар келтирганликлари сабабли, уларнинг олдини олиш учун турли агромелиоратив ва инженерлик тадбирлари қўлланилади. Тоғ ёнбағирларига дарахтлар ўтказилади, уларнинг нишабликлари камайтиради ёки инженерлик иншоотлари (сел омборлари, тўсиқлари) қурилади.

## Дарёларнинг геологик фаолияти

**Дарё эрозияси.** Дарё суви ўзанини ва қирғоқларини ювади, чуқурлаштиради ва кенгайтириб боради. Агар дарё сувининг тезлиги катта бўлса, у ўз тагини жадаллик билан ювади ва таги бўйлаб катта жинс бўлақларини юмалатади, майда бўлақларни эса оқизади. Мана шу жинс бўлақлари эса тоғ жинсларини арралашга, чуқурлатиб қирқишига асосий сабаб бўлади.

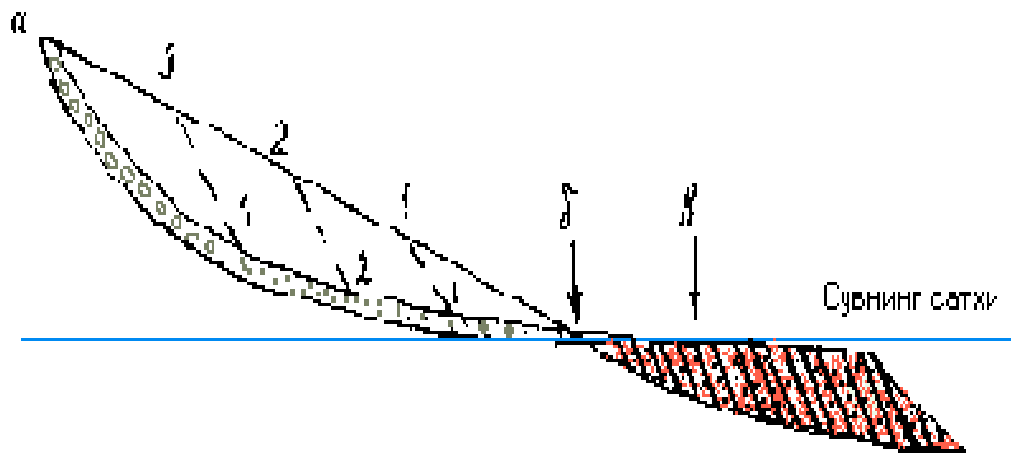
Дарё сувларининг ўз тагини ва қирғоқларини ювиш жадаллиги ва миқдори водийда тарқалган тоғ жинсларининг таркибига ва мустаҳкамлигига боғлиқ. Сувлар тоғ жинсларини ювиб, қиялик асосларини ўяди, чуқурчалар ҳосил қилади ва қиялик мустаҳкамлигини камайтиради, сўнгра тоғ жинслари сувга ағдарилади. Бу тоғ жинслари парчаланadi ва дарё сувлари билан ташиб ювиб кетилади.

Дарёнинг юқори оқимида унинг суви оз бўлганлиги учун тагини ювиш тезлиги кичик бўлади. Дарё сувининг миқдори кўп бўлган қисмларида тагини ювиш жараёни жадал суръатларда содир бўлиб туради. Дарёнинг ўз тагини ювиши унинг фақат бир қисмидагина доимий бўлмай қуйи оқимдан юқори оқим томонига қараб ўзгариб боради (ривожланиб боради).

Дарё ўзанининг ўйилиши маълум чегарагача давом этади. Дарё ўзанининг мана шу чизиғини *мувозанат кесими дейилади*.

Оқим бўйлаб дарё ўзанининг қиялиги (нишаби) камайиб боради ва қуйи оқимда горизонтал юза ҳолатига яқинлашади. Қиялик камайиши билан сув оқимининг тезлиги пасаяди ва ўзанни чуқурлатувчи эрозия, ён томонни ювувчи эрозия билан алмашинади. Дарё олиб келган чўкиндиларини (лойқа, қум ва бошқа жинсларини) ётқиза бошлайди. Ён қирғоқларининг ювилиш натижасида дарё водийси кенгайиб боради. Бу жараён айниқса баҳор-ёз ойларида яққол кўзга ташланади.

Дарё ўзани тархда эгри чизикли шаклга эга бўлади. Ўзанининг қаварик ерларида дарё суви ботиқ қирғоқга ёпишиб (сиқилиб) оқади, уни ювади ва қирғоқларни тик девор кўринишига келтиради.



**45-расм. Дарё водийси кўндаланг кесимининг шаклланиш схемаси**  
I-I водийнинг дастлабки ҳолати, 2-2 ва 3-3 водийнинг сўнгги ҳолатлари, б-  
дастлабки эрозия базиси, в-сўнгги босқичдаги эрозия базиси.



Қавариқ қирғоқлардан сув узоқлашиб борган сайин унинг нишаби камайиб боради ва қумлар ётқизилади. Дарё сувлари тик қирғоқга урилиши натижасида, сувлар қарама-қарши қирғоқга қайтади ва уни ювади. Натижада дарё ўзанининг вақт ўтиши билан эгриланиши ва водийнинг кенглиги орта боради. Дарё ўзанининг буралиши ортиб бориши билан, унинг узунлиги ортади ва сув оқими тезлигининг камайишига олиб келади. Оқимнинг кучи билан қирғоқларнинг ювилиши ўртасида мувозанат ҳосил бўлса, дарё ён қирғоқларини ювишдан тўхтайдди. Меандралар ҳосил бўлади.

Меридианал йўналишда оқадиган дарёлар ўзларининг бирон-бир қирғоқларини кучлироқ ювади. Шимолий ярим шарда дарёлар ўнг қирғоқларини, жанубий ярим шарда эса чап қирғоқларини ювади.

Бу ҳодисани сув оқимига ернинг ўз ўқи атрофида айланиши таъсири билан тушунтирилади.

Чўкинди ташиши ва ётқизиши. Дарё водийларининг ётқизикларида, аллювийнинг уч фракцияси ажратилади: 1. ўзан ётқизиклари, 2. қайир ва 3. қадимги дарё ётқизиклари.

Қайир ётқизиклари асосида ўзан ётқизиклари жойлашган ва улар қумлардан, шағаллардан, қумоқ тупроқ ва гилли тупроқлардан иборат.

Эски дарё ётқизиклари тўқ рангдаги гилли ва қумоқ тупроқлардан ташкил топади ҳамда таркибида чучук сувларда ривожланадиган моллюскаларнинг чиғаноқлари, ўсимлик қолдиқлари учрайди. Эски дарё ётқизиклари одатда қайир ётқизиклари билан қопланган бўлади.

Аллювий ётқизиклари ўз таркиби ва катта-кичиклигига қараб водийнинг турли қисмларида бир-биридан фарқ қилади. Тоғ дарёларининг ўзан аллювий ётқизиклари одатда йирик донали маҳсулотлардан (йирик ғулатош, шағал, майда шағал), текисликда оқадиган дарёлар ётқизиклари эса ўрта ва майда донали маҳсулотлардан (қум, қумоқ тупроқ) ташкил топади. Йирик ва ўрта донали қиррали жинс бўлаклари дарё сувлари билан юмалатилади, бир-бирларига урилиб ишқаланиб силлиқланади ва шағалларга айланади. Сўнгра дарёнинг қўйилиш томонига қараб ҳаракат қилиши натижасида майдаланиб парчаланиб майда шағал ва қумга айланади. Дарё оқимининг юқори қисмида йирик донали жинслар, ўрта қисмида ўрта катталиқдаги жинс доналари қўйи қисмида эса майда донали жинс доналари қонуний равишда ётқизилган бўлади. Гил зарралари эса дарё сувлари билан эрозия базиси жойлашган ҳавзага ташиб келтирилади ва ётқизилади. Жинс бўлаклари билан бир қаторда дарёлар, денгиз ва океанларга кўп миқдорда эриган туз маҳсулотларини олиб келади. О.А. Алёкинининг ҳисоблаши бўйича дарёлар, океанларга йилига 3 млрд 200 млн. тонна эриган маҳсулотларни келтиради.

Айрим дарёларнинг сувлари лойқа билан тўйинган бўлади. Масалан, Амударё Орол денгизига йилига 44,8 млн.м<sup>3</sup> лойқа ташиб келтиради.

Аллювий ётқизиклари одатда яхши сараланган ва қия қатламланган бўлади.

Дарёнинг денгизга қўйилиш ерида лойқа маҳсулотлари ётқизилади ва дельталар ҳосил бўлади. Қурғоқчил иқлимли туманларда дарёлар тоғ этакларидан тоғ олди ва тоғ оралиғи текисликларига чиққан ерларида ўз сувларини бутунлай йўқотиб қурук дельталарни (Сох, Мурғоб, Зарафшон, Қашқадарё) ҳосил қилади. Дарё водийсининг шаклланиши бир неча ўн, юз минг йиллар давом этади ва бир неча босқичда содир бўлади.

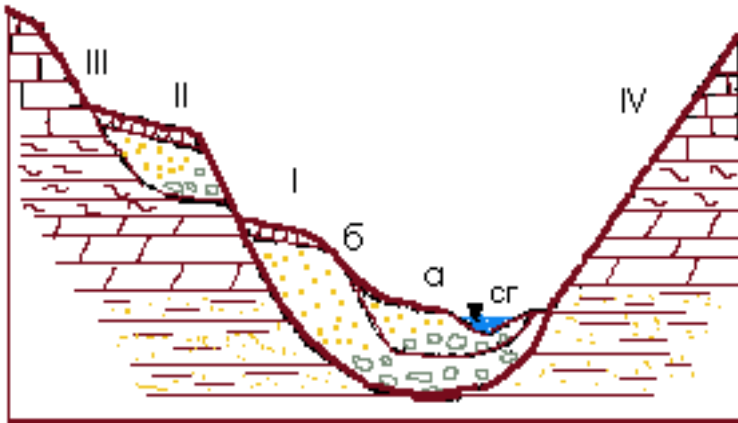
**1. Чуқурлатувчи эрозия босқичи.** Бу босқичда дарё сувлари туб жинсларни ёки ўз ётқизиқларини ювади ва ўз ўзанини чуқурлатади (ўяди). Бу жараён дарё водийси ривожланишининг бошланғич давларида содир бўлади ва қуйиладиган ҳавза сатҳигача уйишга интилади. Водий чуқурлашиб борган сари унинг қиялиги камайиб боради, оқимнинг тезлиги ва ўйиш жадаллиги ҳам камайиб боради. Дарё эса аста-секин мувозанат кесимини эгаллаб боради.

**2. Ёнлама эрозия босқичи.** Бу босқичда чуқурлатувчи эрозия ўрнини ёнлама эрозия эгаллайди ва водий "U" шаклига эга бўлади. Дарё эса водийнинг кенг асоси бўйлаб узун тор тасмасимон шаклда эгилиб ҳаракат қилади ва чўкиндиларини (аллювий) ётқиза бошлайди.

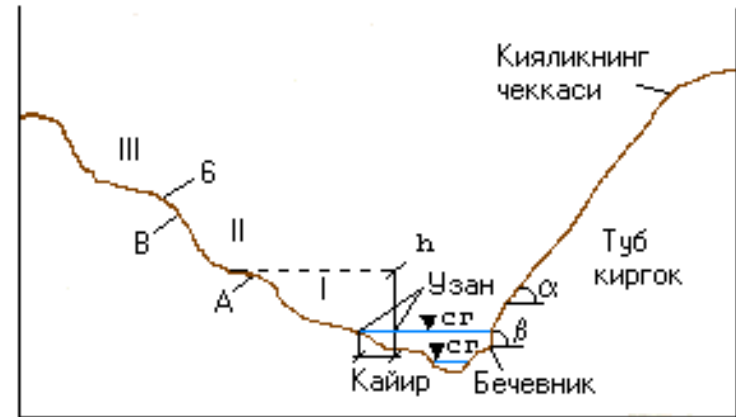
**3. Водийнинг аллювиал ётқизиқлар** билан тўлдирилиши иккинчи босқич билан бир вақтда бошланади. Бу босқичда оқар сувнинг эрозион фаолияти, қиялик жуда кичик бўлганлиги ва ҳамда таркибида кўп миқдорда лойқа бўлганлиги сабабли тўхтайтиди ва водий аллювиал ётқизиқлар билан тўлдирилади. Атроф юзалар эса текислик шаклини олади.

**4. Водий ривожланишининг** бу босқичида чўкинди ётқизиш жараёни ташиш жараёни билан алмашинади.

Агар дарёнинг эрозия базиси пасайса унинг кўндаланг кесими тикланади, дарё ўз ўзанини қайтадан жадал юва бошлайди ва ўз ётқизиклари жойлашган текис юзаларда янги водийни ҳосил қилиш бошланади (янги эрозион босқич бошланади). Тектоник ҳаракатнинг сусайиши билан дарёнинг кўндаланг кесими текисланиб боради ёнлама эрозия кучайиб водийни кенгайтиради ва шу билан бир вақтда янги аллювий билан тўлдирилади. Илгари ҳосил бўлган қайир янгисига нисбатан юқори баландликларда жойлашади ва унинг қолдиқлари *янги қайир бўйлаб чузилади*. Дарёда сув кўтарилиши даврида водийнинг сув босмайдиган эски қайири, *қайир усти террасаси дейилади*. Дарё қўйилиш жойининг бир неча марта пасайиши натижасида қайир усти террасалари тизимлари ҳосил бўлади.



46-расм. Дарё водийси террасалари



47-расм. Дарё водийсининг кўндаланг кесими

Энг юқорида жойлашган қайир усти террасаси ёши катта, қайир эса энг кичик ёшдаги терраса ҳисобланади. Террасаларга пастдан юқорига қараб тартиб сони берилади. Бир хил баландликда жойлашган террасалар тенг ёшли ҳисобланади. Ҳар бир террасанинг баландлиги кенглиги, зинаси ва бошқа элементлари бўлади (47-расм).

Ҳосил бўлишига кўра террасалар аккумулятив, эрозион ва цокол турларига бўлинади.

Аккумулятив террасалар аллювий ётқизикларидан, эрозион террасалар туб жинслардан, цокол террасалари эса асосан туб жинслардан, қисман эса аллювий ётқизикларидан ташкил топади. Аккумулятив террасалар икки хил геоморфологик турларга яъни устига (19<sup>а</sup>-расм) қуйилган (19<sup>б</sup>-расм) ичига қуйилган террасаларга бўлинади. Аллювиал ётқизикларнинг қалинлиги одатда бир неча метрдан 80-100 метрларгача ўзгариб туради. Аммо айрим Ер майдонининг узоқ муддат букилган (ботик) ерларида 400-500 метрларга етиши мумкин (Амударё Туркманистон худудида).