ننګرهار ساينس پوهنځی

حياتي جغرافيه

پوهاند لطف اللّه صافي

۱۳۹۶

پلورل منع دی

حياتي جغرافيه

Biogeography

پوهاند لطف اللّه صافي

۱۳۹۶

Nangarhar Science Faculty

Afghanic

Prof Lutfullah Safi

Biogeography

Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

ISBN 978-9936-620-43-8

Not for Sale

2017

حياتي جغرافيه

پوهاند لطف اللّه صافی

افغانیک
Afghanic

Nangarhar Science Faculty
ننگرهار ساینس پوهنځی

Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

Dari PDF
2017

Biogeography

Prof Lutfullah Safi

Download:
www.ecampus-afghanistan.org

بسم الله الرحمن الرحيم

حياتي جغرافيه

پوهاند لطف الله صافی

لومړی چاپ

دغه کتاب په پي ډي ايف فارمټ کې په مله سي ډي کې هم لوستلی شئ:

۱۳۹۶ ل کال/۲۰۱۷ ز کال

د کتاب نوم	حیاتي جغرافیه
لیکوال	پوهاند لطف الله صافی
خپرندوی	ننگرهار پوهنتون، ساینس پوهنځی
وېب پاڼه	www.nu.edu.af
د چاپ کال	۱۳۹۶، لومړی چاپ
چاپ شمېر	۱۰۰۰
مسلسل نمبر	۲۴۱
ډاونلوډ	www.ecampus-afghanistan.org
چاپ ځای	سهر مطبعه، کابل، افغانستان

دا کتاب د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې، په جرمني کې د Eroes کورنۍ یوې خیریه ټولنې لخوا تمویل شوی دی.
اداري او تخنیکي چارې یې په آلمان کې د افغانیک لخوا ترسره شوي دي.
د کتاب د محتوا او لیکنې مسئولیت د کتاب په لیکوال او اړونده پوهنځي پورې اړه لري. مرسته کوونکي او تطبیق کوونکي ټولنې په دې اړه مسؤلیت نه لري.

د تدریسي کتابونو د چاپولو لپاره له موږ سره اړیکه ونیسئ:

ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت، کابل

تېلیفون ۰۷۵٦۰۱٤٦٤۰

ایمېل textbooks@afghanic.de

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان ۹۷۸-۹۹۳٦-٦۲۰-۴۳-۸

د لوړو زده کړو وزارت پيغام

د بشر د تاريخ په مختلفو دورو کې کتاب د علم او پوهې په لاسته راوړلو، ساتلو او خپرولو کې ډېر مهم رول لوبولی دی. درسي کتاب د نصاب اساسي برخه جوړوي چې د زده کړې د کيفيت په لوړولو کې مهم ارزښت لري. له همدې امله د نړيوالو پيژندل شويو معيارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولنې د اړتياوو په نظر کې نيولو سره بايد نوي درسي مواد او کتابونه د محصلينو لپاره برابر او چاپ شي.

له ښاغلو استادانو او ليکوالانو څخه د زړه له کومې مننه کوم چې دوامداره زيار يې ايستلی او د کلونو په اوږدو کې يې په خپلو اړوندو څانګو کې درسي کتابونه تأليف او ژباړلي دي، خپل ملي پور يې اداء کړی دی او د پوهې موتور يې په حرکت راوستی دی. له نورو ښاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم تر څو په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته د ګرانو محصلينو په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کيفيت په لوړولو او د علمي پروسې په پرمختګ کې يې نېک ګام اخيستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت دا خپله دنده بولي چې د ګرانو محصلينو د علمي سطحې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو رشتو کې معياري او نوي درسي مواد برابر او چاپ کړي.

په پای کې د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کميټې او زموږ همکار ډاکتر يحيی وردک څخه مننه کوم چې د دې کتاب د خپرولو لپاره يې زمينه برابره کړېده.

هيله منده يم چې نوموړې ګټوره پروسه دوام وکړي او پراختيا ومومي تر څو په نيږدې راتلونکې کې د هر درسي مضمون لپاره لږ تر لږه يو معياري درسي کتاب ولرو.

په درنښت

ډاکتر عبداللطيف روشان

د لوړو زده کړو سرپرست وزير

کابل، ۱۳۹٦

د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او ګرانو محصلینو!

د افغانستان په پوهنتونونو کې د درسي کتابونو کموالی او نشتوالی له لویو ستونزو څخه ګڼل کېږي. یو زیات شمیر استادان او محصلین نویو معلوماتو ته لاس رسی نه لري، په زاړه میتود تدریس کوي او له هغو کتابونو او چپترونو څخه ګټه اخلي چې زاړه دي او په بازار کې په ټیټ کیفیت فوتوکاپي کېږي.

تر اوسه پورې موږ د ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، البیروني، کابل، کابل طبي پوهنتون او کابل پولي تخنیک پوهنتون لپاره ۲۵۰ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب،ساینس، انجنیري، اقتصاد، ژورنالیزم او زراعت پوهنځیو (۹٦ طبي د آلمان د علمي همکاریو ټولنې DAAD، ۱۴۰ طبي او غیر طبي د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې Kinderhilfe-Afghanistan، ٦ کتابونه د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې DAUG، ۲ کتابونه په مزار شریف کې د آلمان فدرال جمهوري جنرال کنسولګري، ۱ کتاب د Afghanistan-Schulen، ۱ د صافي بنسټ لخوا، ۱ د سلواک ایډ او ۳ نور کتابونه د کانراد ادناور بنسټ) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړونده پوهنتونونو او یو زیات شمېر ادارو او مؤسساتو ته په وړیا توګه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-ecampus.org ویب پاڼې څخه ډاونلوډ کولای شئ.

دا کړنې په داسې حال کې تر سره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کړو وزارت د (۲۰۱۰ - ۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې:

"د لوړو زده کړو او د ښوونې د ښه کیفیت او زده کوونکو ته د نویو، کره او علمي معلوماتو د برابرولو لپاره اړینه ده چې په دري او پښتو ژبو د درسي کتابونو د لیکلو فرصت برابر شي د تعلیمي نصاب د ریفورم لپاره له انګریزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړین دي، له دې امکاناتو څخه پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان نشي کولای عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاس رسی پیدا کړي."

موږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هیواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچر نوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره دا اړینه ده چې د لوړو زده کړو د موسساتو لپاره هر کال څه نا څه ۱۰۰ عنوانه درسي کتابونه چاپ شي.

له ټولو محترمو استادانو څخه هیله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه ولیکي، وژباړي او یا هم خپل پخواني لیکل شوي کتابونه، لکچر نوټونه او چپټرونه ایډېټ او د چاپ لپاره تیار کړي، زمونږ په واک کې یې راکړي چې په ښه کیفیت چاپ او وروسته یې د اړوند پوهنځیو، استادانو او محصلینو په واک کې ورکړو. همدارنګه د یاد شویو ټکو په اړوند خپل وړاندیزونه او نظریات له مونږ سره شریک کړي، تر څو په ګډه پدې برخه کې اغیزمن ګامونه پورته کړو.

د مؤلفینو او خپروونکو له خوا پوره زیار ایستل شوی دی، ترڅو د کتابونو محتویات د نړیوالو علمي معیارونو په اساس برابر شي، خو بیا هم کیدای شي د کتاب په محتوی کې ځینې تیروتنې او ستونزې ولیدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هیله مند یو تر څو خپل نظریات او نیوکې مؤلف او یا مونږ ته په لیکلي بڼه راولیږي، تر څو په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

له افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او د هغې له مشر ډاکتر ایروس څخه ډېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت یې ورکړی دی، دوی تر دې مهاله د ننګرهار پوهنتون د ۱۴۰ عنوانه طبي او غیرطبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه اخیستی دی.

په ځانګړې توګه د جي آی زیت (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) څخه، چې زما لپاره یې له ۲۰۱۰ نه تر ۲۰۱٦ پورې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي وو، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له سرپرست وزیر داکتر عبداللطیف روشان، علمي معین پوهنمل دیپلوم انجنیر عبدالتواب بالاکرزی، مالي او اداري رئیس احمد طارق صدیقي، د ننګرهار پوهنتون رئیس، د پوهنځیو رییسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ یې هڅولې او مرسته یې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له مؤلف څخه ډېر منندوی یم او ستاینه یې کوم، چې خپل د کلونو-کلونو زیار یې په وړیا توګه ګرانو محصلینو ته وړاندې کړ.

همدارنګه د دفتر له همکارانو هر یو حکمت الله عزیز، فهیم حبیبي او فضل الرحیم بریال څخه هم مننه کوم چې د کتابونو د چاپ په برخه کې یې نه ستړې کیدونکې هلې ځلې کړې دي.

ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، جولای ۲۰۱۷

د دفتر ټیلیفون: ۰۷۵٦۰۱۴٦۴۰

ایمیل: textbooks@afghanic.de

مخکینۍ خبرې

حیاتي جغرافیه هغې پوهې ته ویل کیږي، چې د نړۍ په بیلابیلو سیمو کې د انسان، حیوان او چاپیریال اړیکې څیړي. ددې لپاره چې نوموړې اړیکې په علمي توګه بیان شي، نو نباتي او حیواني ایکولوژي او جغرافیه ددې کتاب ساحه ګڼل کیږي. خو د ځینو مسالو د تحلیل پر وخت له جنیټیک، بشري جغرافیې، بشرشناسي او نورو ټولنیزو علومو څخه مرسته غواړي، ځکه چې نوموړي ټول علوم د حیاتي جغرافیې ساحه ګڼل کیږي. ددې کتاب له تالیف څخه اصلي هدف دادی چې د جغرافیې او ایکولوژي د څانګو محصلان وکولای شي د ژوندي موجوداتو او چاپیریال اړیکې وپیژني.

له یوه پلوه تراوسه پورې په حیاتي جغرافیه کې داسې کتاب نه دی لیکل شوی او همدارنګه د کابل پوهنتون استادانو د حیاتي جغرافیې په باب مقالې او اثار نه دي خپاره کړي او یوازې یو څو مقالې د طبیعي علومو او ټولنیزو علومو په مجلو کې د چاپیریال او ایکولوژۍ په باب چاپ شوي دي، چې د حیاتي جغرافیې د درسي کتاب له تالیف سره ډېره کمه مرسته کوي. له بله پلوه د کابل پوهنتون کتابتون د حیاتي جغرافیې په باب ډېر کم کتابونه لري، چې هغه هم ټول زاړه دي او د کابل پوهنتون په کتابتون کې د حیاتي جغرافیې په باب نوي کتابونه او مجلې هیڅ نه شته، نو له همدې امله د حیاتي جغرافیې په تالیف کې په ټولو هغه کتابونو متکي یو چې زه یې له ځانه سره لرم. نو ځکه ددې مضمون په تدریس او د حیاتي جغرافیه په لیکنه کې ورڅخه ګټه اخیستل کیږي. ددې لپاره چې حیاتي جغرافیه وکولای شي د محصلانو اړتیاوې پوره کړي، نو له هغې موادو څخه ګټه اخیستنه چې په بربښنالیک کې شته ډېره اړینه ده.

دجغرافيي دڅانګې ټولو استادانو له ماسره ددې ستړې دندې په سرته رسولو کې لکه د موادو په راټولولو، ترتيبولو او د کتاب ليکلو د پرنسيپونو او ميتودونو په عملي کولو کې هر اړخيزه مرسته کوي، خو بيا هم که په دې باب لوستونکي له کومې پوښتنې سره مخامخ کيږي او نيمګړتياوې ويني هيله ده مولف ته په دې باب لارښوونه وکړي او په دې توګه په هيواد کې د علمي پوهې په لوړولو کې له مولف سره مرسته وکړي. مولف به له ټولو هغو کسانو څخه چې په دې باب مرسته کوي د زړه له کومي مننه وکړي.

څرنګه چې له ۱۳۵۲ل کال راپدې خوا د ځمکپوهنې د پوهنځي د جغرافيې په څانګه کې د حياتي جغرافيې د تدريس دنده په غاړه لرم، نو له همدې امله د ځمکپوهنې د پوهنځي د جغرافيې د څانګې د استادانو مجلس د جغرافيې د څانګې د درس مفرداتو له مخې، د حياتي جغرافيې د درسي کتاب د تاليف دنده راوسپارله. څرنګه چې د حياتي جغرافيې د کتاب تاليف د جغرافيې او ايکولوژي د څانګو د محصلانو لپاره خاص ارزښت لري، نو ځکه مې د جغرافيې د څانګې د استادانو د مجلس له لارښوونې سره سم ددې کتاب په تاليف چې اړتيا يې مخکې تر مخکې تاييد شوې ده، پيل وکړ. د حياتي جغرافيي درسي کتاب دچاپ لپاره چمتودی.له همدې امله د لوی خدای(ج) له دربار څخه ددې ستر کار په پای ته رسولو کې مرسته غواړم.

ددې کتاب په ليکلو کې د حياتي جغرافيې د دسپلين ټول ميتودونه، طرزالعملونه او مرحلې په پام کې ساتل شوې دي. سربيره پر دې د کتاب په پای کې ټول هغه اصطلاحت چې په متن کې ورڅخه ګټه اخيستل شوې ده، په ډېره ښه توګه راټول شوي او په ډېره ساده او روانه ژبه تعريف او بيان شوي دي، تر څو لوستونکي ددې کتاب د لوستلو پر وخت له ستونزو سره مخامخ نه شي.

دیادونې ور ده چې په افغانستان کې په تیره بیا په پوهنتونو کې داسي کتابونه ، له استاد څخه وروسته خورامهم دي. ډاکتریحي وردګ په لومړي ځل دلیکوال دنفوسو دجغرافیي درسي کتاب چاپ کړ. دنفوسو دجغرافیي دکتاب چاپولوزه وهڅولم چې دحیاتي جغرافیې درسي کتاب دچاپ لپاره تیار کړم.زه په خپل وار له ډاکټر یحي وردګ اودهغې مؤسسې څخه دزړه له کومي مننه کوم او ډاکټریحي ته دلازیاتو بریالیتوبو دعا کوم.

هیله ده د حیاتي جغرافیې درسي کتاب د جغرافیې او ایکو لوژي د ځانګو د محصلانو ، استادانو او نورو مینه والو د علمي پوهې په لوړېدو کې مرسته وکړي، نو له همدې امله د جغرافیې د څانګې له ټولو محترمو استادانو څخه چې له ما سره یې ددې کتاب په لیکلو کې مرسته کړې ده، د زړه له کومي مننه کوم او له ځانه سره یې ددې ستر خدمت په سرته رسولو کې شریک بولم.

په درنښت

پوهاند لطف الله صافی

دشرق دلوړو زده کړو دمؤسسې علمي مرستیال

۱۳۹۲/۵/۲۰

د عنوانونو فهرست

عنوان .... مخ

مخکینۍ خبرې ....الف

سریزه ۱

لومړی فصل

د ژوندي موجوداتو لنډ تاریخ ۲

۱،۱: د نباتاتو او حیواناتو د لویو ګروپونو پیدا ایښت او تکامل.......... ۸

۱،۲: له چاپیریال سره د نباتاتو اړیکې..........۱۷

۱،۲،۱: حیاتي اقلیم او ایکولوژي ۱۹

۱، ۲،۲: بایوسفیر او د هغې فرعي وېش..........۲۰

۱،۲ ،۳: د نباتاتو د ودې ځایونه او نباتي ټولنې ۲۱

۱ ،۲،۴ : د جوړښت له مخې د نباتاتو بیانول..........۲۳

۱،۲ ،۵: په نباتي ایکولوژي کې د چاپیریالي عوامل.......... ۲۷

۲،۱،۲: اوبو ته د نباتاتو اړتیاوې..........۲۸

۱، ۲،۷: اوبو ته د اړتیاوو له مخې د نباتاتو طبقه بندي ۳۰

۱، ۲،۸: د نباتاتو په وده باندې د نورو اقلیمي عواملو اغیزې.......... ۳۱

۱، ۲، ۱، ۸: جیومورفیک عوامل..۳۴
۱، ۲، ۸، ۲: ایډافیک عوامل..۳۶
۱، ۲، ۸، ۳: بیوټیک عوامل..۳۷
۱، ۲، ۸، ۴: نباتي ډاینامیک..۳۷
۱. ۳: د نباتاتو او حیواناتو د وېش معیارونه او قوانین..۳۹
الف: د نباتاتو او حیواناتو د وېش معیارونه..۴۰
ب: د نباتاتو او حیواناتو د وېش قوانین..۴۲
۱، ۴: د تاریخي مرحلې د څېړنې میتودونه..۴۲

دویم فصل

حیاتي اقلیم پوهنه..۴۹
۲، ۱: اقلیمي عوامل او عناصر..۵۰
۲، ۲: د اقلیمي فشار ټاکونکي..۵۵
الف: سرحدونه..۵۶
ب: ایزوفنس..۵۹
۲، ۳: د ژوندانه د بنې سیمه ییز طیف..۶۰
۲، ۴: د اقلیمي سیمو مشخصات (د کوپن طبقه بندي)..۶۲

۲ ، ۵: اقليمي رژيم ۷۱

الف: ثابت اقليمونه ۷۴

ب: تروپيکي لوند او وچ اقليمونه ۷۴

ج: مديترانه يي کيدنه ۷۵

د: د لويې وچې اقليم ۷۵

هه: قطبي اقليم ۷۵

و: دښتي اقليم ۷۵

۲ ، ۶: د نباتاتو د بېو طبقې ۷۷

۲ ، ۷: د نړۍ بايو کورونه ۸۰

۲ ، ۷ ، ۱: د ځنګل بايو کور ۸۲

۲ ، ۷ ، ۲: د سوانا بايو کور ۹۰

۲ ، ۷ ، ۳: د څړځايونو بايو کور ۹۴

۲ ، ۷ ، ۴: د دښتو بايو کور ۹۶

۲ ، ۸: نباتي ولايتونه او سيمې ۱۰۵

الف: دو ولف غير دوامداره او غير متصلې ساحې ۱۰۵

ب: د ګوډ ولايتونه ۱۰۷

۲ ، ۹: د لوړوالي له مخې د سيمې زون کونه ۱۱۲

۲ ، ۱۰: اقلیم او لرغونې ټولنې ۱۱۸

الف : اقليمي تغيير ۱۲۵

ب : د يخچال اغيزې ۱۲۸

ج : له يخچالي دوري څخه وروسته لړۍ ۱۳۴

د : د اقليمي عکس العمل قوانين ۱۴۰

هه : د حياتي اقليم د څيړنې ميتودونه ۱۴۲

دریيم فصل

سن ایکولوژي ۱۴۳

۳ ، ۱: د چاپېريال بعدونه ۱۴۴

۳ ، ۲: د ايکو سيستمونو طبقه بندي ۱۴۸

۳ ، ۳: د تروو اوبو حياتي دوران ۱۵۰

۳ ، ۴: د تازه اوبو حياتي دوران ۱۵۴

۳ ، ۵: د وچې حياتي دوران ۱۲۰

الف : لندې سيمې ۱۲۰

ب : وچې شوې سيمې ۱۲۰

ج : وچ ځايونه ۱۲۲

۳ ، ۲: په نړۍ کې د خاورې جغرافيايي وېش ۱۲۲

الف: د خاورې د تشکیل عوامل ۱۷۹

ب: د نړۍ د خاورې طبقه بندي ۱۸۸

۳ ،۷: د خاورې د کیفیت د کچې راټیټېدل ۲۰۸

۳ ، ۸: د ټولنې د توافق قوانین ۲۰۸

۳ ، ۹: د سن ایکولوژي د څېړنې میتودونه ۲۰۹

۳ ، ۱۰: پیډو جنیک عملیې ۲۱۰

څلورم فصل

اوټ ایکولوژي ۲۱۴

۴ ، ۱: د توافق شرایط ۲۱۴

۴ ، ۲: د انرژۍ انتقال ۲۱۸

۴ ، ۳: کیمیاوي عوامل ۲۲۱

الف: نایتروجن، اکسیجن او کاربن ډای اکساید ۲۲۲

ب: کلسیم، مالګه او فاسفورس ۲۲۶

۴ ، ۴: فزیکي عوامل ۲۲۹

الف: روښنايي ۲۲۹

ب: تودوخي ۲۳۲

ج: لنده بل ۲۳۵

د : فشار ۲۳۶

۴ ، ۵: ساحه او هستوګنځایونه ۲۳۸

۴ ، ۶: بیالوژیکي عکس العمل ۲۳۹

الف: توان (vigor) ۲۳۹

ب: د ژوندانه قوه (vitality) ۲۳۹

ج: باروري (fecundity) ۲۴۰

د : تیتیدنه.. ۲۴۰

هه: د حرکت توان (vigality) ۲۴۰

۴ ، ۷: د نفوسو جوړښت.. ۲۴۰

۴ ، ۸: د ایکولوژیکي توافق قوانین.. ۲۴۳

۴ ، ۹: د اوښ ایکولوژي د څیړنې میتودونه ۲۴۴

پنځم فصل

صنعت: په چاپیریال باندې د انسان د لاسوهنې اغیزې ۲۴۶

۵ ، ۱: د انسان د لاسوهنې مقیاس.. ۲۴۷

۵ ، ۱ ،۱: بومي ټولنې.. ۲۵۰

۵ ، ۱ ، ۲: کرنه.. ۲۵۴

۵ ، ۱ ، ۳:صنعت ۲۵۸

۵ ، ۲: له ځمکې څخه د ګټې اخیستنې نمونې ۲۸۵

۵ ، ۳: له زېرمو څخه د ګټې اخیستنې قوانین ۲۸۲

۵ ، ۴: د صنعتي مرحلې د ځېړنې میتودونه ۲۹۱
۵ ، ۵: د هغو معیارونو مقایسه چې د چاپیریال د عملیو او اړیکو په
ځېړنه کې د امتزاج په توګه ځېړل کیږي ۲۹۲
۵ ، ۶: د چاپیریال عملیې ۲۹۷
اخځلیک ۳۱۳

د نقشو ، شکلونو او جدولونو فهرست

۱. د نقشو فهرست .... مخ
لومړۍ نقشه: د نړۍ نباتي ولایتونه ۱۵
دویمه نقشه: د نړۍ اقلیمي سیمې ۱۹
دریمه نقشه: د نړۍ د اقلیمونو مفصله نقشه ۵۱
څلورمه نقشه: د نړۍ د اقلیمي سیمو له مخې د نړۍ د ځنګلو طبقه بندي ۵۲
پنځمه نقشه: د کوپن ـ لیلګر د اقلیم د طبقه بندۍ سیستم ۵۲
شپږمه نقشه: د نړۍ د بڼو طبقه ۱۰۳
اومه نقشه: د نړۍ د خاورې عمده ګروپونه ۲۰۷
اتمه نقشه: د نړۍ د خاورې عمده ګروپونه ۲۰۸

۲. د شکلونو فهرست

لومړی شکل: د اقلیم عوامل او عناصر ۵۰
دویم شکل: د نباتاتو د ژوند بڼه ۶۴
دریم شکل: د څلورو لویو بایوکورونو بېلګې.................................. ۱۰۲
څلورم شکل: کلیسیترال خوځښت ۱۲۷
پنځم شکل: د نړۍ اقلیمي مثلث ۱۳۰
شپږم شکل: د لوړوالي له مخې زون کونه ۱۳۱
اوم شکل: اوتوخینیک باګ توالي.. ۱۳۷
اتم شکل: په ختیزه شمالي امریکا کې له یخچال څخه وروسته لړۍ ۱۳۸
نهم شکل: د چاپیریال بعدونه ۱۴۲
لسم شکل: د سمندر چاپیریال ۱۵۱
یوولسم شکل: په برازیل کې د ژوندانه زون کوونه.............................. ۱۵۲
دولسم شکل: داوبو بهیر د ژوندانه بڼې.. ۱۵۵
دیارلسم شکل: د معتدله جهیلونو ډولونه ۱۵۸
څوارلسم شکل: د خاورې د ترکیب او جوړښت کچه ۱۷۲
پنځلسم شکل: د خاورې د رغاونې طبقه بندي................................... ۱۷۵
شپاړسم شکل: د خاورې پروفایل افق ۱۷۹

اولسم شکل: په څلورو پیړوجینیک عملیو کې دخاورې وده ۱۵۸

اتلسم شکل: دخاورې دځوړې ډایګرام ۲۰۳

نولسم شکل: دخوړو ځنځیر ۲۲۱

شلم شکل: دنایتروجن دوران ۲۳۷

یوویشتم شکل: دژوندانه دوران ۲۳۷

دوه ویشتم شکل: دانسان دلاسوهنې اغیزې ۲۴۹

دیرویشتم شکل: دصنعتي انقلاب اغیزې ۲۵۸

څلورویشتم شکل: داقتصادي سکتور له مخې په نړۍ کې
دګلخانه یې ګازونو تولید ۲۸۲

پنځه ویشتم شکل: په نړۍ کې دسون دفوسیلي توکو څخه دکاربن ډای اکساید
تولید له: ۱۹۰۰ـ۲۰۱۱ میلادي کال پورې.. ۲۸۳

شپږویشتم شکل: دهیوادونو په کچه دکاربن ډای اکساید تولید ۲۸۴

اوه ویشتم شکل: دکاربن ډای اکساید سایکل.. ۲۸۵

اته ویشتم شکل: داوبو دوران ۲۸۷

۳. دجدولونو فهرست

لومړی جدول: جیولوژیکی جدول چې داقلیم اونباتاتو اوحیواناتو اړیکې څرګندوي.........۱۰

دویم جدول: د اقلیمي سیمو بېلګې ۵۱

دریم جدول: د رانګیر دژوندانه دبنې دتوزیع دبنسټ له مخې دنړۍ په

بیلا بیلو سیمو کې د بیالوژیکی طیف تاکنه ۶۵

څلورم جدول: دنړۍ اقلیمي سیمې ۶۷

پنځم جدول: دبنو (Formation _class) او دهغې مشخصات ۷۲

شپږم جدول:دبایو کورونو فرعي ویش،نباتی واحدونه اودکنترولوونکي قوي ماهیت ۷۸

اوم جدول: دبیلا بیلو عواملو له مخې په څلورو عمده وو بایوکورونو کې

دنباتاتو ډول ۹۷

اتم جدول: دنباتاتو دبنې طبقې (plant Farmation _class) ۹۸

نهم جدول: له نقشې سره دنباتاتو دبنې دطبقوسمون ۱۰۰

لسم جدول: د نړی فلورستیک فرعي ویش.. ۱۰۸

یوولسم جدول: په نړۍ کې دخاورې حاصلخیزي له لاسه ورکول ۱۲۸

دولسم جدول:هغه لاملونه چې دهغې پواسطه ځمکه په نړۍ کې پخپله

حاصلخیزي له لاسه ورکوي ۱۲۸

دیارلسم جدول: ددښتې دپراخیدو لپاره آسیب پذیري اوداوبواوباد په واسطه دخاورې توږنه ۱۲۸

څوارلسم جدول: دځمکې دکچې دراټيټېدو ډول ۱۶۹
پنځلسم جدول: داستراليا په کرونده کې دځمکې دکچې راټيټېدل................ ۱۷۰
شپاړسم جدول: دخاورې د تشکيل بنسټيز بهيرونه ۱۷۲
اولسم جدول:دحياتي جغرافيې دمطالعې موضوعګانې ، دڅېړنې مواد اوپه
طبيعي منظروکې دانسان دلاسوهنې اغيزې ۲۹۳
اتلسم جدول: له يخچالي دورې څخه وروسته دوخت مقياس ۲۹۵

سریزه

حیاتي جغرافیه هغې پوهې ته ویل کیږي چې د نړۍ په بېلا بېلو سیمو کې د نباتاتو، حیواناتو او انسانانو او چاپېریال اړیکي څېړي. حیاتي جغرافیه د نوموړو اړیکو د بیان او څېړلو لپاره له نباتي، حیواني او انساني ایکولوژي، جنیټیک، بشري جغرافیې، بشرسناسي او نورو ټولنیزو علومو څخه مرسته غواړي، ځکه چې ټول نوموړي علوم د حیاتي جغرافیې د څېړنې ساحه جوړوي.

حیاتي جغرافیه په پنځو برخو وېشل کېږي: اول: د ژوندي موجوداتو تاریخ، دویم: حیاتي اقلیم پوهنه، دریم: سن ایکولوژي[1]، څلورم: اوټ ایکولوژي[2]، پنځم: صنعتي مرحله.

د حیاتي جغرافیې د هرې برخې په څېړنه کې لاندیني موضوعات په پام کې ساتل شوي دي:

اول: تاریخي مرحله:

۱- هغه علوم چې په تاریخي مرحله کې ورڅخه په مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي، نباتي او حیواني تاریخي جغرافیه او (AREOGRAPHY) ده. هغه علوم چې په دې مرحله کې ورڅخه په غیر مستقیم ډول کار اخیستل کیږي، جیولوژي، تکامل، نژادي تکامل، لرغونې اقلیم پوهنه، د طبقه بندۍ پوهه، جغرافیه او لرغون پېژندنه ده.

۲- د څېړنې هغه مواد چې په دې برخه کې څېړل کېږي له فلا څخه تر نوعې پورې احتوا کوي.

---

(۱) هغې پوهې ته ویل کیږي چې په چاپېریال کی د ژوندیو موجوداتو د ژوندانه بېلابېل اړخونه په ګروپي او ډله ییزه توګه څېړي.

(۲) هغې پوهې ته ویل کیږي چې په چاپېریال کې د ژوندیو موجوداتو د ژوندانه بېلابېل اړخونه په انفرادي توګه څېړي

۳- په دې برخه کې د نباتي او حيواني ارګانزمونو منشا او پراختيا څېړل کېږي او د اقليمي تغييراتو له مخې د نباتي او حيواني ارګانزمونو حرکت څرګندېږي او په پای کې د هغوی توزيع او ساحوي اړيکي بيانېږي.

۴- په دې مرحله کې د محدوديتونو ماهيت چې له جيولوژيکي واقعو او له لرغوني اقليمي نوساناتو څخه عبارت دي، مطالعه او ارزيابي کېږي.

۵- د څېړنې ميتود يې د فوسيلونو د کيندنې، د طبقو له تحليل، د بقاياوو او پاتې شونو د ساحو د موقعيت له ټاکلو، د ساحو له ټاکلو او پرتله کېدو څخه عبارت دي.

۶- د تاريخي مرحلې له څېړنې څخه د تکامل بڼه او لړۍ د وخت په تېرېدو سره د ساحې نيول او اشغال، پراختيا او د هغې نور هم دوام د نتيجې په توګه لاسته راځي.

۷- د نباتاتو او حيواناتو فوسيلونه، نباتات او حيوانات او د ساحې ډول د طرحې په توګه وړاندې کېږي.

دويم: د حياتي اقليم پوهنې مرحله:

۱- هغه پوهه چې د حياتي اقليم پوهنې په برخه کې ورڅخه په مستقيم ډول ګټه اخيستل کېږي، حياتي اقليم پوهنه ده او هغه علوم چې دلته ورڅخه په غير مستقيم ډول کار اخيستل کېږي، اقليم پوهنه، ميتودولوژي او د نباتاتو پوهه ده.

۲- دلته له نوعې څخه تر نژاده پورې څېړل کېږي او نباتي جوړښتونه او بڼې هم په بر کې نيسي.

۳- د حياتي اقليم د څېړنې هدف دادی چې د اقليمي ساحو د اړوندو ارګانزمونو سلوک څرګند کړي.

۴- د څېړنې په دې برخه کې اقليم يا اقليمي شرايط محدودوونکي عوامل ګڼل کېږي.

۵- د ورته ساحو نقشه کول، د ګردې پروفایل او د ونو د کړیو څېړنه یې د مطالعې میتود ګڼل کېږي.

۶- د حیاتي اقلیم په څېړنه کې د ځانګړې متیورولوژیکي عواملو مسولیت په ګوته کېږي.

۷- په دې برخه کې نباتي زونونه او جوړښتونه، د ژوندانه زونونه، د اقلیم ډول، ایزوفنس[۱] او ایزو بایکورونه[۲]، د طرحې په توګه وړاندې کېږي.

دریېم: د سن ایکولوژۍ مرحله:

۱- هغه پوهه چې د سن ایکولوژي په مرحله کې ورڅخه په مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي او ټ ایکولوژي، فزیکي جغرافیه، خاورې پوهنه او د نباتاتو پوهه ده.

۲- هغه مواد چې دلته څېړل کېږي نباتات، حیواني نفوس او ټولنې دي.

۳- د سن ایکولوژي د څېړنې هدف د ټولنو د ترکیب، جوړښت او ډاینامیک څرګندول دي.

۴- په دې مرحله کې د محدودیتونو ماهیت چې هستوګنځایونه او د ایکوسیستم ماهیت په بر کې نیسي، څېړل کېږي.

۵- د دې مرحلې د څېړنې میتود (physiognomic observation)[۳] او (Quadratting)[۴] بلل کېږي.

۶- په دې برخه کې د اړیکو ډول، ماهیت، د واحدونو ساحوي تشریح او د هغوی ولاړه او فعاله بڼه څرګنده او بیانېږي.

---

[۱] په نقشه کې هغې کرښې ته ویل کېږي چې د نباتاتو د ودې ورته بیالوژیکي وختونه سره ونښلوي، لکه د ټاکلي نبات د ګل کولو وخت، د ټاکلي ارګانزم د مهاجرت وخت او داسې نور.
[۲] په نقشه کې هغې کرښې ته ویل کېږي چې د ورته نباتي او حیواني مشخصاتو ساحې سره ونښلوي.
[۳] د ظاهري بڼې مشاهدې ته ویل کېږي.
[۴] د ساحې هغه اندازه ګیرۍ ته ویل کېږي چې د نباتاتو د نمونه ګیرۍ لپاره ورڅخه ګټه واخیستل شي.

۷- دلته ایکو سیستمونه او ټولنې طرح او وړاندې کېږي.

څلورم- د اوټ ایکولوژي مرحله:

۱- هغه پوهه چې په دې ځای کې ورڅخه په مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي، اوټ ایکولوژي ده او هغه پوهې چې ورڅخه په غیر مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي، فزیولوژي، جنیټیک او اناتومي دي.

۲-هغه مواد چې په دې مرحله کې څېړل کېږي له نوعې څخه تر نژاده پورې په بر کې نیسي.

۳- د څېړنې هدف او مکان د عواملو پر وړاندې د ارګانزمونو عکس العمل بلل شوی دی.

۴- د اوټ ایکولوژي د موادو د څېړنې پر وخت کیمیاوي، فزیکي او بیالوژیکي عوامل د محدودیتونو ماهیت ګڼل کېږي.

۵- د عکس العملونو مستقیمه اندازه ګیري او تجربه د څېړنې میتود ګڼل کېږي.

۶-د څېړنې په دې مرحله کې د سملاسي محدودیتونو ماهیت او وزن څرګندېږي او همدارنګه د انفرادي عواملو پر وړاندې د ممکنه عواملو اغېزمنتوب لاسته راځي.

۷- په پای کې د ژوندیو نوعه د طرح شوي واحدونو په توګه وړاندې کېږي.

پنځم-صنعتي مرحله:

۱- له هغې پوهې څخه چې په مستقیم ډول په صنعتي مرحله کې ورڅخه استفاده کېږي، انساني ایکولوژي ده او له هغې پوهې چې په غیر مستقیم ډول ورڅخه ګټه اخیستل کېږي، بشرشناسي، کرنه، ځنګل پوهنه، بشري جغرافیه، ټولنپوهنه او تاریخ دی.

۲- هغه څه چې د موادو په توګه مطالعه کېږي، طبیعي منظره ده.

۳- دلته د څېړنې هدف په چاپېریال باندې د انسان د لاسوهنې د اغېزو څرګندول دي.

۴- د انسان د لاسوهنې اندازه یې د محدودیتونو ماهیت ګڼل کېږي.

۵- په دې برخه کې تاریخي اسناد د څېړنې د میتود په توګه تثبیتېږي.

۶- د انسان د لاسوهنې د ماهیت ثقلت او دوام د نتیجې په توګه وړاندې کېږي.

۷- له زېرمو څخه د ګټې اخیستنې ډول د واحدونو په توګه طرح کېږي.

کله چې د حیاتي جغرافیې بېلابېلې برخې څېړل کېږي، تر ټولو لومړی باید د ارګانزم او چاپېریال عملیې وڅېړل شي. خو په دې شرط چې د وراثت او چاپېریال او د هغوی دوارو بڼه د وخت او ځای د بنسټ له مخې په پام کې ونیول شي، ځکه چې په دې توګه ارګانزم او چاپېریال او د هغوی ترمنځه اړیکي په ډېر ښه ډول بیان او پوهېدای شي. د دې کتاب په تالیف کې د سریزې ټول مطالب په پنځو فصلونو کې په ډېره ښه توګه په هر اړخیز ډول مطالعه او څېړل شوي دي.

لومړی فصل

د ژوندي موجوداتو لنډ تاریخ

که چېرې ټوله هغه موده چې انسان د ځمکې پرمخ څرګند شوی دی، د بشر له ثبت شوي تاریخ سره مقایسه کړو، دا به څرګنده شي، چې انسان له ډېرې اوږدې مودې راهیسې د ځمکې پرمخ ژوند کوي، خو یوازې په دې وروستیو وختونو کې د بشر د نوعې د ټولې مودې په مقایسه هر شي تغییر وموند. د بشر د ژوندانه په ټوله نوموړې موده کې انسان خپل ټول پام د انساني سلوکو زده کولو ته اړولی وو، تر څو وکولای شي له طبیعت سره یووالی پیدا کړي او له وحشي نباتاتو او حیواناتو څخه چې د هغه په شاوخوا کې شته دی، ګټه واخلي.

دا چې انسان له کومه وخته راهیسې د سیارې پرمخ فعال وو، معلوم نه دی خو دومره معلومه ده چې د پلستوسین یا د یخچال عصر په ملیونونو کلونه نیولي وو او همدا عصر د تېر وخت ټول واقعي فعالیتونه احتوا کوي. بشر خپل فزیکي او ټولنیز تکامل په جیولوجیکي دوره کې چې د ځمکې په تاریخ کې ساری نه لري، بشپړ کړی دی. یخچالي عصر هغه ارام ثبات چې د جیولوجیکي دورې په ټوله موده کې مسلط وو مات کړ او په استثنایي توګه یې طوفاني بڼه غوره کړه، نو له همدې امله د کنګل د عصر د جغرافیې اهمیت د بشر د تکامل لپاره ډېر زیات وو.

دلته د بشر د تاریخ د کیسې لپاره ډېر لږ ثبت شوي اثار یانې هلته او دلته ځینې فوسیلونه شته دي. لیکلی تاریخ یوازې یو څو زره کلونه احتوا کوي. پرمختللې کلتور چې موږ ورته تمدن وایو او بشر ددې توان پیدا کړ چې ښارونه ودان کړي او اثار یې په ډبرو او خښتو کې پرېښي دي، ۶۰۰۰ کاله په بر کې نیسي. له دې څخه مخکې د سمڅو او د انسانانو له هستوګنځایونو څخه بېلابېل شواهد لاسته راغلي دي. په همدې سیمو کې د انسانانو هډوکي او ابزار له نباتي او حیواني پاتې شونو سره ګډ

شوي دي. ددې ډول ثبت شوي اسنادو په مرسته ځينې کسان د تېرې زمانې تصوير جوړوي او د خلکو او چاپېريال د متقابل عمل کرښه تعقيبوي. تر ټولو لومړی د نباتاتو، حيواناتو او انسانانو جغرافيوي توزيع د منشا د وخت او ځای له مخې محدودېږي. بيا وروسته مختلفې واقعې په بيالوژيکي ګروپونو اغېزه کوي. ځينې په بشپړه توګه له منځه ځي لکه ډاينوسورس (dinosaurs) او ځينې نور يې له تغيير پرته په يوه کوچنۍ محدوده ساحه کې ژوندي پاتې کېږي، لکه سيکويا (sequoia) او داسې نور. که چېرې د فوسيلونو جغرافيوي توزيع وڅېړو، داسې برېښي هغه ونې چې اوس يو له بله ليرې پرتې دي، په يوه وخت کې نوموړې ونې سره نښتيې وې. په ترشري (tertiary) کې د افريقا او جنوبي امريکا او همدارنګه د شمالي امريکا او اروپا لويې وچې سره نښتې وې. نن ورځ هم د همدې خبرې ثبوت شته دی. د مثال په ډول شمالي امريکا او اروپا داسې ورته نباتات او حيوانات لري چې د بنسټ له مخې له يوې کورنۍ څخه په سيمه کې خپاره شوي دي، خو له جلاتوب څخه وروسته، ځينو نباتاتو او حيواناتو لږ تغيير وکړ او ځينې نورو يې زيات تغيير وموند (ډانسراو ۱۹۵۷ ۱۴ مخ).

د ژوندي موجوداتو تکاملي عمليه له نورمالاو نوساني اقليم سره مخامخ شوه. نورمال اقليم نسبتاً ډېر وخت ونيو او په دې وخت کې لويې وچې نسبتاً کوچنۍ وې او دومره زيات لوړوالی يې نه درلوده. په دې وخت کې تودوخې زياته وه او نسبتاً په مساوي ډول وېشل شوې وه، خو د لويو وچو لنده بل زيات و او کم اورښت يې درلوده. په دې وخت کې لويو وچو زياته پراختيا وموندله. سمندرونه زيات محدود شول او لوړوالي غير مساوي بڼه غوره کړه. په داسې حال کې چې د تودوخې او لنده بل نمونه له يوه ځای څخه بل ځای ته توپير درلوده. د اقليمي تغييراتو علتونه ډېر زيات دي، خو کازميکي يا کيهاني مقياس (cosmic scale) چې په هغې کې نوموړي اقليمي تغييرات سرته رسېږي او همدارنګه د وخت شرايط او داسې نور په هغې باندې د

پوهېدلو موضوع له ستونزو سره مخامخ کوي. په ژوندي موجوداتو باندې د هغوی له اغېزو څخه د نومـوړي اقليمـي تغييراتـو مشخصـات او دوام ځرګنـدېږي. زيـاتره وختونو اقليمي تغييراتو نوساني بڼه درلوده. پـه اقليمي نورمال وخت کې وروسته والـی او نبـات موجـود وو، نـو لـه همـدې املـه د چاپېريـال د تغييـر ځـوړی چنـدان محسـوس نـه وو، پـه داسې حـال کې چې د اقلـيم پـه نوسـاني وخـت کې بيـالوژيکي تغييـرات پـه ځرګنده توګـه لـه توپـوګرافيکي، اقليمـي او ايکولـوژيکي لـه غيـر پرلـه پسې توب سره مساوي پرمخ تلل. په دې وخت کې د ټولو، خو په تېره بيا د کنګل نقش خورا زيات وو، ځکه چې د هرې جيولـوژيکي عهد (Era) پـه پـای کې د کنګل عصر منځته راته. کله چې نوموړې موضوع د سيمې له لوړېدو او ښکته کېدو سره يوځای شي د نباتي او حيـواني د لويـو ګروپونـو د ژوندانـه د بڼو (life- forms) پـه توګـه ځرګندېږي. د لويو وچو د ولايتونو (Provinces) او سيمو د ونو د نمونو ورته والی، جيولـوژيکي تـاريخ او هغـه قـانون بيـانوي چې د هغې لـه مخې جغرافيـايي توزيـع کنترولېږي.

١- د نباتاتو او حيواناتو د لويو ګروپونو پيدايښت او تکامل:

راځئ چې تـر ټولـو لـومړی د چاپيريـال د پېژنـدلو لپـاره دا موضـوع ځرګنـده کړو چې ځينې ارګانزمونه همدا اوس هم ددې توان نـه لري چې لـه پرمختللې بڼې سره سيالي وکړي او له چاپېريال څخه ډېره ګټه اخيستلای شي. د هغې تاريخي نظم او ترتيب لـه مخې چې د نباتـاتو او حيوانـاتو د امپراطـورۍ لـوی واحدونـه، ځرګنـد شـوي دي، د عضوي تکامل عمده مرحلې بيانوي. په دې توګه ويلای شو چې لومړی غير فقاريـه حيوانـــات (Vertebrates) خزنـــدې (reptiles) او تـــي لرونکـــي حيوانـــات (Mammals) منځتـــه راغلـــي دي. پـــه ورتـــه توګـــه الجـــي، سرخســـونه (Ferns)، ظاهرالبـذر (Gymnosperms) او مخفـی البـذر (Angiosperms) نـړۍ تـه وړانـدې شوي دي.

په دې ترتیب سره بېلا بېلې بڼې رامنځته شوي، مورفولوژیکي بڼه بدله شوه او په پای کې د ارګانزمونو توان د چاپیریال د زېرمو په تبدیلولو کې هم زیات شو. د ارګانزمونو ترمنځه رقابت او سیالۍ یو شمېر ارګانزمونه له منځه یوړل او یا یې د هغوی شمېر محدود کړ. دا موضوع نن ورځ په بېلا بېله کچه په لرغونې بڼه تراوسه دوام لري: په یوه ډنډ کې بېلا بېل ډوله ارګانزمونه یو له بل سره د روښنايي، تودوخې، اوبو او خوړو په لاسته راوړلو کې سره سیالي لري. که چېرې د چاپیریال شرایط د تغییر په حال کې وي او همدارنګه د هر ګروپ لپاره غوره وي په دې صورت کې یو ډول تعادل رامنځته کېږي. په نوساني بڼه کې د هر ډول ګروپ ارګانزمونه کولای شي چې هلته ژوندانه ته دوام ورکړي. کله چې د چاپیریال شرایط یو شانته وي، ښایي چې یو ډول ارګانزمونه تسلط پیدا کړي.

دا به سمه نه وي چې د کوچني مقیاس پدیدو د څېړنو له مخې د ټولې جیولوژیکي دورې د لویو ګروپونو زیاتوالی او کمښت مخکې له مخکې بیان او تصدیق کړو. خو د نن ورځې د ژوندانه ورته والی ځینې نښې زموږ په واک کې ایښې دي چې د هغې له مخې ویلای شو، هغه نوعې چې بریالیتوبونه یې ترلاسه کړي دي، پرمخ تللي او وده یې کړې ده او هغه نوعې چې له ماتې سره مخامخ شوې دي، له منځه تللي دي.

که چېرې د ارګانزمونو د تکامل جیولوژیکي جدول وڅېړو د ارګانزمونو منشاء، وده ، تسلط او په ځینو حالتونو کې د لویو بیالوژیکي نباتي او حیواني ګروپونو له منځه تلل څرګندېږي. په جیولوژیکي جدول کې د هرې دورې اقلیم ښودل شوی دی (سټون (Stone) ،۱۹۶۰: ۲۵۸) مخ).

لومړی جدول: جیولوژیکي جدول چې د اقلیم نباتاتو او حیواناتو اړیکي څرګندوي:

Era عهد	Epoch دوره	وخت: کلونه په میلیون	اقلیم	حیات		
				د ځمکي پرمخ د ژوندانه څرګندیدل	زیاته وده او پرمختګ	له منځه تلل
سایکوزویک (Psychozioc) کواټرنری (Quaternary)	تاریخي دوره	۰-۱	متحول یخچالونه		انسان	ډیرلوی تي لرونکي
	اوسنۍ دوره					
	پلستوسین					
سینوزوئیک (Senozoic) یا ترشری (Tertiary)	پلیوسین	۱-۲۰	معتدل په محلی توګه نیمه وچ		تي لرونکي	لومړني تي لرونکي
	میوسین		سوړ په محلی توګه وچ			
	اولیګوسین	۲۰-۴۰	تود	انتروپایدز (Anthropoids)		
	ایوسین		تود - معتدل	وابنه- ډیر معاصرتي لرونکي		
	پالیوسین		معتدل			
میسوزوئیک (Mesozoic) یا (Secondry)	کریتاسیوس	۴۰-۷۰	تود - په یوه بنه سوړتر پایه پوري	لومړني تي لرونکي	معاصري حشري مخفی البذر (Angiosperms)	لویې خزندې
	کومان چین	۷۰-۸۰	تود - معتدل	مخفی البذر (Angiosperms)		
	جوراسیک	۸۰-۱۰۰	په قطب کی سوړ له استوا څخه لاندې تود	الوتونکی (Petrodactyls)		
	ټریاسیک	۱۰۰-۱۲۰	متحول- له استوا څخه ترلاندی پوري سوړ	ډایناسور		
پالیوزوئیک (Paleozioc)	پرمین	۱۲۰-۱۵۰	یخچالي			ډیري زیاتي ونې (Petridophyta) (Petridosperms)

یا پرایمري Primary	پنسلو	۱۸۰-۱۵۰	ندرتا معتدل حتی له استوا څخه لاندې ډیرلنده بل	حشري لومړنۍ خزندې	ظاهرالبذر (Gymonosperms)
	میسیسیپین	۲۰۰-۱۸۰	معتدل	خارپوښتکي لومړنۍ کبان	ذوحیتین، تریدوسپرم (Pteridosperms)
	ډیوونین	۲۳۰-۲۰۰	په پیل کې سوړ	ذوحیتین د وچې نباتات	کبان د ونو تریدوفایتا (Pteridophyta)
	سیلورین	۲۵۰-۲۳۰	په پیل کې تودو وو وروسته سوړ شو په پای کې په محلي توګه یخچالونه شول	د وچې لومړني حیوانات او نباتات	
	اوردووسین	۲۹۰-۲۵۰	تود – په یوه بڼه	کبان	په لوړه درجه غیر فقاریه حیوانات
	کامبرین	۳۲۰-۲۹۰	تود – په یوه بڼه	نرم تنان	سمندري الجي ګلپنج
ګریپټوزوئیک (Cryptozoic) یا پري کامپرین (Precombrian)	الګونین	۶۸۰-۳۲۰	یخچالي ، معتدل تر استوا پورې، یخچالي	لومړني سمندري غیر فقاریه حیوانات	
	ارکتین	۱۰۰۰-۶۸۰	په پیل کې تود او بیا وروسته سوړ.	واحدالحجروي حیوانات	

منبع: ډانسراو ۱۹۵۷: ۱۸ مخ.

کریپتوزوئیک (Cryptozoic) یا د پري کامبرین عهد (Precombrian era) ۱۰+ ۵۹۰ ملیون کلونه دمخه پیل شو چې د کنګل د لویې دورې له پیل سره پای ته ورسېده. (مورفي،۱۹۷۰: ۱۴.)

داسې فکر کېږي چې ژوند لومړی په اوبو کې پیل شوی دی، خو د هغوی د عملیو په باب زیات معلومات نه لرو او یوازې دومره پوهېږو چې نوموړې عملیې په لرغوني

وخت کې سرته رسېدلي دي، نو همدا دلیل دی چې د پرې کامیرین د ژوندانه د شرایطو او دا چې نوموړی ژوند څرنګه لوړې بنې ته رسېدلی دی، په بشپړه توګه نه څرګند برې.

د پالیوزوئیک (Paleozoic) عهد په اوو دورو وېشل شوی دی:

په دې عصر کې زیاتره اوسني ګروپونه څرګند شول، چې اوس له منځه تللي دي. کامیرین (Combrian) او اوردوویشین (ordovician) په دورو کې اقلیم تود او یو شانته و، په پای کې سوړ شو او محلي کنګلونه رامنځته شول. په دې وخت کې یو ګروپ حیوانات چې له کبانو، ګلېپنجونو سره ورته وو، په هغو اوبو کې چې ژوروالی یې کم و، رامنځته شول. د کامیرین په دوره کې ځینې نرم تنان پاسته حیوانات (Molluscs) څرګند شول. لومړی کبان د اوردوویشین په دوره کې وپېژندل شول او کله چې د سیلورین (Sillurian) په دوره کې د وچې حیوانات څرګندل شول، اوج ته ورسېدل. د ډیوونین (Devonian) د دورې په پیل کې اقلیم سوړ وو، خو بیا وروسته اقلیم تود شو. په دې وخت کې په داسې حال کې چې کبان په اوبو کې مسلط حیوانات ګڼل کېدل، ذومعشتین (Amphibians) څرګند شول، په همدغه موده کې د وچې هغه ډول نباتاتو په لنده ځمکه کې وده وکړه چې زیاترو یې کوچنۍ پاڼې درلودې.

د کاربونیفرس (Corboniferous) په دوره (په میسي سي پي (Mississipian) او پنسلوانیا Pennsylvanian کې چې اقلیم معتدل و، لوی ځنګلونه رامنځته شول. د پرمین په دوره کې زیاتره اوږده (Pteridophyta) له منځه لاړل او یوازې د ونو سرخسونه (Tree- ferns) تراوسه پاتې دي.

په پای کې ویلای شو چې د پالیوزوئیک عهد ۱۰+-۳۵۰ ملیونه کلونو دوام وکړ (Kummel) (کومل. ۱۱۷۰: ۱۴).

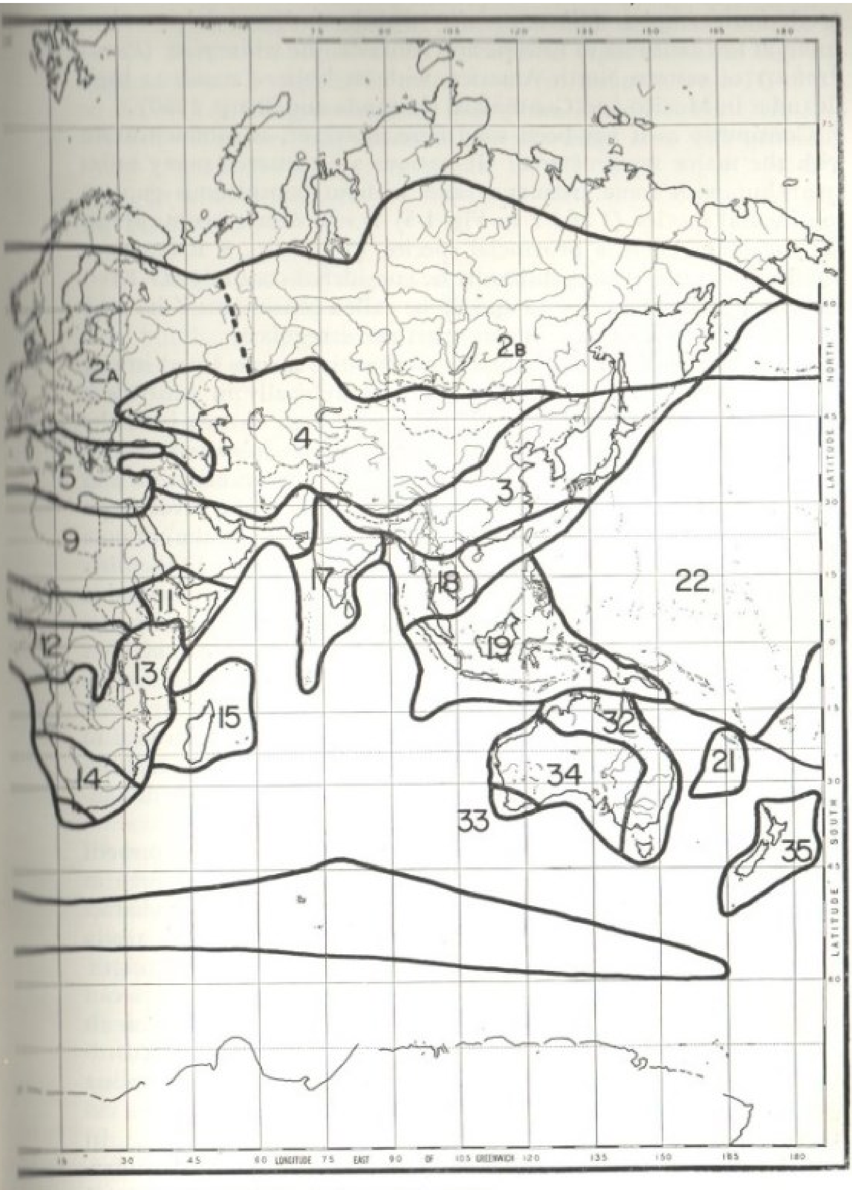
د میسوزوئیک mesozoic عهد یا د خزندګانو عصر Age of reptiles ۸۰ ملیونه کاله دمخه پای ته ورسېده. په دې عصر کې د پالیوزوئیک د عهد په شان د ځمکې د ظاهري بڼې physiognomy) تغییرات دومره چټک نه وو. د تریاسیک Triassic دوره د ډایناسور Dinosaurs د پیدا ایښت دوره ګڼل کېږي. ددې دورې اقلیم سوړ وو او د استوا لاندې اقلیم ګڼل کېږي. د جوراسیک Jurassic په دوره کې قطبونه ساړه وو. په داسې حال کې چې د نورو سیمو هوا توده او د استوا لاندې سیمو اقلیم ته ورته وه. خزندې ددې دورې مسلط حیوانات ګڼل کېږي او پترو دکتایل Pterodactyls او لومړنی الوتونکي Archaeopteryx راڅرګند شول. د کریتاسیوس Cretaceous په دوره کې اقلیم تود او معتدل شو او د سوړوالي په خوا روان و او په یخچالي دوره کې پای ته ورسېده. ددې دورې په وروستۍ برخه کې انګیوسپرم Angiosperms هغه نباتات چې ګلونه او تخم کوي، منځته راغلل. ددې دورې په منځنۍ او لومړنۍ برخه کې له معاصرو حشراتو او انګیوسپرمونو Angiosperms څخه لومړني تي لرونکي حیوانات راڅرګند شول. هغه لویې خزندې چې د تریاسیک او جوراسیک په دورو کې مسلط حیوانات ګڼل کېدل، د کرتاسیوس دورې په پای کې له منځه لاړل، ځکه چې په دې وخت کې هوا سړه شوې وه، نو له همدې امله د ډایناسور د کتنې وړ دوره ۸۰ ملیونه کاله وه. کله چېد ټول عهد اقلیم د سړېدو او وچوالي پر لور روان شو، دغه حیوانات په ډېره چټکۍ له منځه لاړل. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۲۰مخ).

د سینوزوئیک (Cenozoic) عهد یا د تي لرونکي حیواناتو عصر یوه ځانګړنه دا ده چې هغوی د خپلو نیکونو په نیمایي اوږدوالی درلوده. اقلیم د پالیوسن (Paleocene) په دوره کې معتدل و او د ایوسن (Eocene) او اولیګوسن (oligocene) په دورو کې اقلیم تود شو، بیا د میوسن (miocene) په دوره کې اقلیم سوړ او په محلي توګه وچ شو.

او د پلیوسن (Pliocene) په دوره کې اقلیم تود او وچ شو. هغه تي لرونکي چې د کریتاسیوس په دوره کې په ضعیفه توګه ځرګند شوي وو، په دې وخت کې مسلط حیوانات ګڼل کېدل. د ایوسن په دوره کې لومړني معاصرتي لرونکي او وانښه وپېژندل شول. د انتروپوئید عصر (Anthropoid age) د رامنځته کیدو په واسطه مهمه بیالوژیکي واقعه رامنځته شوه.

ددې دورې ډېر مهم مشخصات دادي چې په دې وخت کې په نباتاتو وچکالۍ اغېزه وکړه. وچکالي نزدې یوه نوې پدیده ګڼل کېږي او د لرغوني لنده بل سره چې نړیواله پدیده ګڼل کېږي، توپیر لري. البته زموږ معلومات د اوسني عهد په باب ډېر زیات دي، ځکه چې ددې عهد ډېر زیات فوسلیونه ساتل شوي دي او همدارنګه نوموړي فوسیلونه په معاصرو ګروپونو پورې تړلي دي، نو ځکه د هغوی د فزیولوژي او مشخصاتو په هکله زموږ معلومات زیات دي.

د سایکوزوئیک (psychozoic) یا د کواټرنري (Quaternery) د عهد په پیل او د پلیوسن د دورې په پیل کې انسان د ځمکې پرمخ راښکاره شو، نو له همدې امله ویلای شو چې انسان د ډېرو زیاتو تي لرونکو لکه ماموت (Mammoths) ببرکرګدن (Wooly rhinoceros) او د شمالي لوی ګوزن (elk) او داسې نورو پای ولیده. هغه عکسونه چې د جنوبي اروپا په مغارو کې وښکل شوي او راپاتې دي، ددې خبرې ډېر ښه ثبوت ګڼل کېږي. پلستوسن (pliestocene) یو ملیون کاله دوام وکړ. په دې دوره کې یخچالونو پراختیا وموندله او شاته راتلل، چې په پای کې یې په اقلیم کې تغییر راوست. په دې وخت کې په لویه پیمانه مهاجرت پیل شو، چې اغېزې یې د وچې برخې پرمخ شته دی. هغه تاریخي دوره (Historical) چې په هغې کې انسان دا ډول لاسوهنه سرته ورسوله، د ځمکې د بیالوژیکي تاریخ د کتنې وړ دوره په بر کې نیسي (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۲۱مخ).



See Table 1–3 for names of the thirty-seven provinces.

لومړنۍ نقشه: دنړۍ نباتي ولايتونه

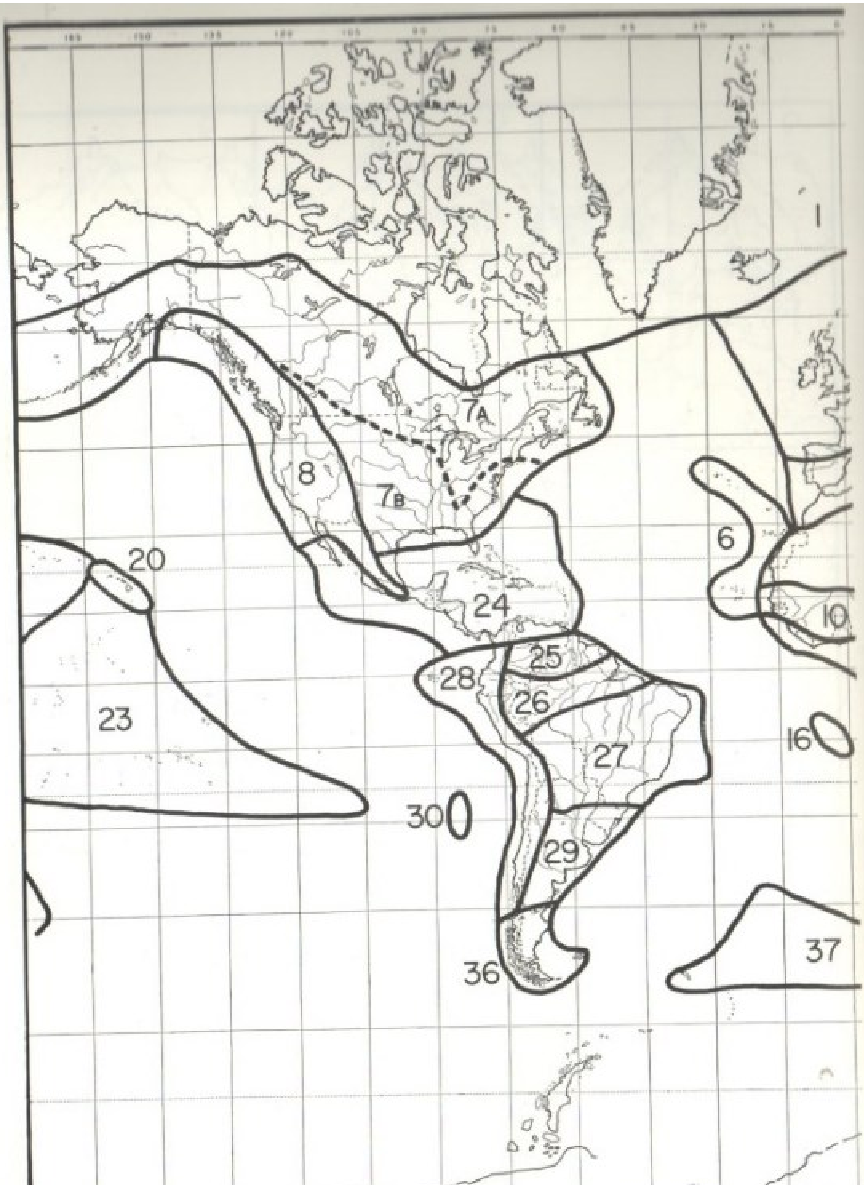


Fig. 1–7. Floristic provinces of the world (redrawn from Good, 1953).

له چاپېریال سره د نباتاتو اړیکي

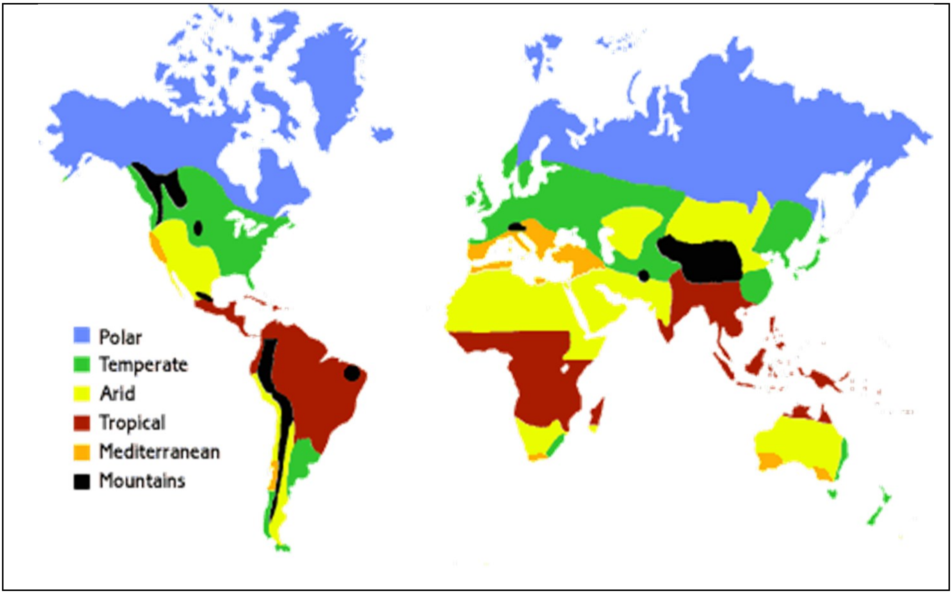
د ځمکې پرمخ د نباتاتو وده او څېړنه د جغرافیه پوه لپاره د پام وړ لومړنۍ موضوع ده. نباتاتو د یوه ساکن ارګانزم په توګه یوځای نیولی دی او د ځمکې د شکل، خاورې او اوبو مشخصاتو په شان د منظرې عنصر ګڼل کېږي. که د یوه نبات فزیکي بڼه وڅېړو، لیدل کېږي چې نباتات په منظم ډول سره د عرض البلد، لوړوالي او د وچې د موقعیت له مخې یو له بل سره توپیر لري. د همدې دلیل له مخې ده چې جغرافیا پوه خپل پام د نباتاتو، خاورې، د ځمکې د بڼې او اقلیم ترمنځه د اړیکو څېړنو ته را اړولی دی. نباتات د خوړو، د سون توکو، کالیو، کورونو او د ژوندانه د نورو کتګوریو د لګښت او نوي کېدو وړ لویې طبیعي زېرمې دي، چې د انسان لپاره زیات ارزښت لري او ډېرې ضروري ګڼل کېږي. هغه لاره چې د هغې له مخې له نوموړو زېرمو څخه ګټه اخلي، د تاریخي جغرافیې مهمه برخه جوړوي. د نباتي زېرمو او سنۍ او راتلونکې وده او منجمنټ د اقتصادي او سیاسي جغرافیې د زیاتو څېړنو بنسټ جوړوي.

د څېړنې په دې برخه کې مو خپله پاملرنه طبیعي نباتاتو ته راګرځولې ده او دا هغه نباتات دي چې د انسان د زیاتې لاسوهنې او سمون پرته وده کوي. په کرنه، د حیواناتو په روزنه، د ځنګلونو په نباتاتو او ښاري کېدنه کې د انسان لاسوهنه او فعالیت دا خبره ثبوتوي چې د ځمکې د مخ یوه زیاته برخه طبیعي نباتات نه لري. خو سره له دې هم د ساتل شویو نباتاتو د ژوندانه او تاریخي ریکارډ له څېړنو څخه څرګندېږي چې نباتي جغرافیه پوه په نړیواله سویه د طبیعي نباتاتو د پراخو واحدونو د نقشې په جوړولو کې ډېر بریالیتوبونه ترلاسه کړي دي. دا ډول نقشې طبیعي نباتات تمثیلوي (سترالر، ۱۹۷۵: ۳۲۹مخ).

نباتي يا جوړښتي روش

په دې برخه کې په نباتي روش تاکید نه دی شوی، ځکه چې نومو ړې موضوع یوازې نباتات تر کتنې لاندې نیسي. که چېرې موږ وغواړو چې د یوې سیمې نباتات وڅېړو، موږ باید ټولې هغه نباتي نوعې چې دلته موندل کېږي، لست کړو. خو دا ډول لستونه د نوعې د پرېمانۍ په هکله، د هغې د فزیکي بڼې په باب او د هغې د ترتیبوونکي مشخصاتو په باره کې چې د منظرې عناصر ګڼل کېږي، ډېر کم معلومات وړاندې کوي.

کله چې یو ځنګل څېړو، ځینې وختونه داسې برېښي چې بعضې ځنګلونه دوه یا درې مسلطې نوعې لري. په دې صورت کې ضروري برېښي چې د نوموړو نوعو نومونه واخلو او د هغې له مخې د ځنګل د اهمیت په باب څرګندونې وکړو. د مثال په توګه د امریکا د متحده ایالتونو د اریزونا او یوتا د ایالتونو په لوړه سطحه کې لرګین نباتات شته دی چې ونې یې له کاج (pine) او ښنت (Juniper) څخه عبارت دي. کله چې د هغې د ونو د لوړوالي، ښاخونو او پاڼو په باره کې معلومات ترلاسه شي او د هغوئ په مشخصاتو ښه پوه شو، د لرګین نباتاتو د فزیکي بڼې اصلي تصویر لاسته راځي. په استوایي ځنګلونو کې د دا ډول نباتي وسیلو په مرسته د استوایي ځنګل بیانول امکان نه لري، ځکه چې د استوایي ځنګلونو ونې ډېلا بېلې نوعې لري. ددې ترڅګه ځنګلونه باید د هغې د جوړښت له مخې وڅېړل شي. چې وروسته بیا د هغې له مخې د نباتاتو ژوندۍ برخې د طبیعي نباتاتو د طبقه بندۍ، د نباتاتو د جوړښت او د نباتاتو د جوړښت له مخې د هغوی څېړنه ډېر له معنا څخه ډک روش ګڼل کېږي، چې له هغې څخه باید د نباتاتو په څېړنه کې ګټه واخیستل شي.



دويمه نقشه: دنړۍ اقليمي سيمې

حياتي اقليم او ايكولوژي

د نباتي جغرافيې د څېړنې هدف دا نه دی چې يوازې خپله پاملرنه تاريخي اړخ ته راوګرځوي. که چېرې خپله پاملرنه د څېړنې تاريخي اړخ ته راواړول شي، نو په دې صورت کې په جيولوژيکي دوره کې د نباتي تکامل او همدارنګه د نباتاتو پراختيا او له منځه تلل، څېړل کېږي. بلکې د نباتي جغرافيه په څېړنه کې د حياتي اقليم اړخ په پام کې ساتل کېږي، ځکه چې د څېړنې په دې برخه کې د روښنايي، تودوخې او لنده بل پر وړاندې د نباتاتو عکس العمل تر کتنې لاندې نيول کېږي. سربېره پر دې دلته د اقليمي عناصرو په باره کې معلومات او د هغوی نړيواله توزيع او نقش يې ارزيابي کېږي. که چېرې مورد د حياتي اقليم روش وټاکو، نو په دې صورت کې د ځانګړې

میتودولوژیکي عناصرو پر وړاندې د ځانګړې نوعې عکس العمل په څېړنه کې تر ژورې کتنې لاندې نیول کېږي.

یو شمېر داسې روشونه شته دی، چې د نباتاتو اړیکې د چاپیریال له اغېزو سره تر کتنې لاندې نیسي او ورڅخه ګټه اخیستل کېږي او داسې فکر کېږي چې ټول ارګانزمونه یانې نباتات او حیوانات په یوه وخت او په یوه ځای کې اوسېږي، ځکه چې هماغه ټول د دوی چاپیریال جوړوي. نو کله چې دوی څېړل کېږي له چاپېریال سره د هغوی توافق په پام کې نیول کېږي. دې ډول ډاینامیک سیستم ته ایکو سیستم وایي. د ایکو سیستم څېړنه په نباتي ایکولوژي پورې اړه لري. ایکو سیستم په یوه وخت او په یوه ځای کې د نباتاتو او حیواناتو په واسطه له برابرې شوې زېرمې څخه ګټه اخیستنه تمثیلوي. له هوا، اوبو، خوړو، تودوخې او روښنايي څخه په بېلابېلو بڼو ګټه اخیستل کېږي او په پای کې یې په بڼه کې تغییر راځي، انرژي زېرمه کېږي او په پای کې غیر ژوندی بڼې ته راګرځي. (سترالر، ۱۹۷۵: ۳۲۹مخ).

بایو سفیر او د هغې فرعي وېش

کله چې د ځمکې په سطحه کې د طبیعي نباتاتو ځای ټاکو، نو په دې صورت کې له ټول سیستم یا بایوسفیر څخه خبرې کېږي. بایو سفیر د ځمکې سطحې ته نږدې ټوله ساحه چې په یوه بڼه یا بله بڼه د ژوندانه لپاره مناسبه ده په بر کې نیسي. بایو سفیر په دریو برخو وېشل شوی دی:

۱- تروې اوبه (سمندرونه)، ۲- خوږې اوبه (ویالې، جهیلونه، سیندونه او ډنډونه)، ۳- وچه (خاوره او هوا چې له هغې سره په تماس کې ده). دلته تر ټولو لومړی د وچې د ژونداه له دوران سره مینه لرو. سره له دې چې جغرافیه پوه د خوږو اوبو او تروو اوبو د ژوندانه دوران هم په پام کې ساتي.

د وچې د ژوندانه دوران په ایکولوژیکي سیستمونو وېشل شوی او له څلورو لویو حیاتي سیمو څخه عبارت دی، چې د ځمکې د وچې برخې حیاتي دورانونه په بر کې نیسي او په لاندې ډول دي:

۱- ځنګلونه، ۲- سوانا، ۳- وښیزه سیمه یا څرځایونه، ۴- دښتې. د نباتاتو نوموړې څلور بڼې د نباتاتو د جوړښت له مخې سره بېل شوي دي او د نړیوال اقلیمي کنټرول پر وړاندې د نباتاتو بنسټیز عکس العمل ښیي. په دې برخه کې په تېره بیا لنده بل (اورښت او تبخیر) او همدارنګه روښنایي، تودوخې او بادونه خاص ارزښت لري. څلور لویې حیاتي سیمې بېلابېل سیستمونه لري چې په ساحه کې خپاره شوي دي او همدارنګه په هره حیاتي سیمه کې توپیرونه لیدل کېږي، چې د نړۍ په نباتي نقشه کې باید په پام کې وساتل شي. نو له همدې امله په هره حیاتي سیمه کې له ۱۵ څخه تر ۲۰ یا له هغې څخه په زیات شمېر طبقه بندۍ شته دی چې د نباتي جغرافیه پوه په قضاوت پورې اړه لري، چې د طبقه بندۍ له کوم سیستم څخه کټه اخلي. ځکه چې دلته څو ډوله ځنګلونه (باراني ځنګلونه، پاڼې غورځوونکي ځنګلونه، ستنیز پاڼې لرونکي ځنګلونه) شته دی، چې هر یو یې د هغې اقلیمي رژیم له مخې چې ورسره مخامخ دي، عکس العمل ښیي. د بېلابېلو حیاتي سیمو او د هغوی شاملو جوړښتي طبقو ترمنځه ځانګړتوب د نباتي جوړښت د بنسټ له مخې سرته رسېدلې نوعه په پام کې نه ده ساتل شوې، نو له همدې امله په طبقه بندۍ کې د نباتي نوعې پرځای نباتي جوړښت په پام کې نیول شوی دی.

د نباتاتو د ودې ځایونه او نباتي ټولنې

ټول پوهېږو چې نباتات د ځمکې د بڼې او خاورې تر مستقیمې اغېزې لاندې دي. هغه نباتات چې په جګه سیمه کې وي او ځمکه یې منځنۍ ځوړې ولري او د خاورې طبقه

يې ډېله وي، له هغو نباتاتو څخه چې په همسايه وادې کې په ټيټه ځمکه کې يې وده کړې وي او په اکثره وخت کې اوبه د ځمکې سطحې ته نږدې پرتې وي، ډېر زيات توپير لري. همدارنګه هغه نباتات چې په ډېره لوړه سيمه کې وي او زيات ځوړې ولري او اوبه يې په ډېره چټکۍ سره له سيمې څخه ووځي، خاوره يې نازکه طبقه لري او يا هېڅ خاوره نه لري. (ډانسراو، **۱۹۵۷: ۲۰۹**مخ).

نو له همدې امله هره سيمه يو ټاکلی جوړښت لري چې نوموړي جوړښتونه له کوچنيو واحدونو څخه جوړ شوي دي، چې د ځوړې، لوړوالی او د خاورې د ډول د شرايطو له مخې سره توپير لري. د نباتاتو د چاپېريال دا ډول فرعي وېش د نباتاتو د ودې د ځايونو په نامه يادېږي. د مثال په توګه د کاناډا ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونه چې يوه جوړښتي طبقه ګڼل کېږي، په واقعيت کې لږ تر لږه له شپږو هستوګنځايونو څخه جوړ شوي دي: جګې سيمې، جبې، ټيټې سيمې، د سيندونو غاړې، ډبرينه سيمه او غونډۍ. دا چې نوموړي ځايونه چېرته پراته دي او څرنګه يې يوه پراخه سيمه نيولې ده او همدارنګه دا موضوع چې په نوموړې سيمې کې د اهتکال او ترسب کومه عمليه په تېره زمانه کې واقع شوې ده، ترڅو چې د ځمکې بڼې يې اوسنی حالت غوره کړی دی، د سيمې په جيولوژيکي تاريخ پورې اړه لري. همدارنګه پوهېږو چې د ځمکې د بڼې نمونې د جيولوژۍ د لرغوني تاريخ د اغېزو نتيجه ده، چې نرمې او کلکې ډبرې يې پرځای پرېښې دي. څرنګه چې د ځمکې بڼه د ارګانزم د ودې په ځای اغېزه لري. همدارنګه په خاورو او ډبرو کې د اوبو وېش د ارګانزم د ودې په ځای تاثير لري. په پای کې ويلای شو چې د ارګانزم د ودې هرځای خاورې لري او د خاورې مشخصات يې نه يوازې د ځوړي او اوبو د شرايطو پواسطه ټاکل کېږي، همدارنګه د نباتاتو پواسطه هم ټاکل کېږي.

د ارګانزم د ودې همسايه سيمه ښايي د نباتاتو بېلابېل جوړښت ولري، نو په دې ځای کې داسې پوښتنه راپورته کېږي چې کومه سيمه بايد د جوړښت د طبقې له مخې ونومول شي، نو د دې هدف د پوره کولو لپاره د ودې لوړې سيمې او هغه سطحه چې منځنی ځوړی ولري او هغه سيمه چې خاورې يې پوره ووده کړې وي، د معياري ماخذ په توګه ټاکل کېږي. (سترالر، ۱۹۷۵: ۳۳۰مخ).

د جوړښت له مخې د نباتاتو بيانول

که چېرې نباتي جغرافيه پوه غواړي د جوړښت يا د فزيکي مشخصاتو او ظاهري بڼې له مخې نباتات بيان کړي، هغه بايد د معلوماتو يو شمېر کټګورۍ ولري او هره طرح بايد د نباتاتو د بنسټيز عناصرو په بيان کې مرسته وکړي. دلته له شپږو کټګوريو څخه ګټه اخلو. نوموړې شپږ کټګورۍ د نباتاتو د ودې بڼه، اندازه او طبقه بندي، د ځمکې د پوښښ درجه د وخت له مخې، د هغې دنده او د پاڼو بڼه څرګندوي.

۱- د نباتاتو د ژوندانه بڼه:

ښايي چې نباتات د پاڼو د بڼې له مخې طبقه بندي شي. دوه لومړۍ بڼې، ونې او بوټي دي. ونه د ايمي نبات دی او يوه ځانګړې ولاړه تنه لري او اغلباً يو څو ښاخونه لري او د نبات د ودې لپاره مرسته کوي. بوټي هم لرګين نباتات دي، څو تنې لري. ښاخونه يې ځمکې ته نږدې وي، تر څو د پاڼو سيوری ځمکې ته نږدې ځای ونيسي. بل ډول يې woody vines دي چې په ونه پورته خېږي. ليانا س (Lianas) يې ښه مثال ګڼل کېږي. دا ډول نباتات ښايي په رسبدلي نبات پورته وخېږي يا د ځوانې ونې د ودې په وخت کې په هغې پورته خېږي. سره له دې چې د لياناس اصطلاح زياتره د استوايي ځنګلونو (woody vines) سره اړيکي لري او کله ناکله د منځني عرض البلد ځنګلونو (woody vines) په بر کې نيسي. په عين وخت کې په عين ډول سره سمې

پیچک (poison ivy) او د ویرجینیا پیچک (creeper) له همدې ډلې څخه دي. دا څرګندده ده چې د پاڼو د بڼې طبقه بندي د نباتي نړۍ د (Taxonomic) له کټګورۍ څخه خذفېږي. د مثال په ډول د خرما ونې او د ونو سرخسونه (tree Ferns) تقریباً یوه بڼه لري، خو په بشپړ ډول په بېلابېل نباتي ارډرونو (plant orders) پورې اړه لري.

د نباتاتو د ګروپ د ژوندانه د بڼې څلورمه موضوع وابښه دي. دا معمولاً کوچني نباتات وي چې لرګینه ساقه نه لري. ډېرې زیاتې بڼې او د پاڼو بېلابېل جوړښتونه لري. کلني او موسمي نباتات پلنې پاڼې لري او همدارنګه وابښه په بر کې نیسي. پلنې پاڼې لرونکي وابښه (herbs) د علف (forbs) په نامه یادېږي او له وښو سره تو پیر لري. د علف صفت د ژوندانه دې ډول بڼې ته په کار وړل کېږي. علف اغلباً د نباتي ټولنې په طبقه کې راځي. کوچني او هغه نباتات چې له ځمکې سره په نږدې تماس کې دي او د ونو له تنې سره نښتې وي bryoids دي او د ژوندانه هغه شکل ته ویل کېږي چې plant phylum نومول کېږي او خزې (mosses) او لیورورتس (liverworts) په بر کې نیسي (سترالر، ۱۹۶۰: ۱۸۳مخ).

د ژوندانه د بڼې بله موضوع اپیفایټ نباتات دي چې نور نباتاتددې ډول نباتاتو لپاره د ساتونکي او تقویه کوونکي جوړښت په توګه استعمالېږي، نو له همدې امله د ځمکې د سطحې له پاسه ژوند کوي او له خاورې سره په تماس کې نه دي. ټولو ته معلوم دي چې استوایي (orchids) د ونو له پاسه ژوند کوي او کله ناکله د هوایي نباتاتو په نامه یادېږي. همدارنګه سرخسونه د اپیفایټ، په توګه ژوند کوي.

همدارنګه د ژوندانه د بڼې د طبقه بندۍ وروستۍ موضوع هغه نباتات دي چې د تالوفایت په ډله کې راځي. نوموړي ډول نباتات بکتریاوې، الجي، پوپنک (molds) او فنجي په بر کې نیسي. دا ټول هغه نباتات دي چې واقعي ریښې نه لري. ګل سنګ د

نباتاتو هغه بنه ده، چې په هغې کې الجي او فنجي یو ځای ژوند کوي او د ځانګړي نبات جوړښتي بڼه جوړوي او د ژوندانه د بڼې د طبقه بندۍ له مخې د bryoids په ډله کې راځي او په ډبرو او د ونو په تنو پورې نښتې وي. په پای کې ویلای شو چې دارکتیک او الپاین د چاپیریال د مسلطو نباتاتو له ډلې څخه ګڼل کیږي (سترالر، ۱۹۷۵: ۳۳۳مخ).

۲- اندازه او طبقه بندي:

د ژوندانه له هغې بڼې څخه چې پاس ورڅخه یادونه وشوه، ښایي د اندازې له مخې هم طبقه بندي او بیان شي. د لوړ، منځني او ټیټ لغتونه د ژوندانه د هرې بڼې حدود ټاکي. د مثال په توګه هغه ونې چې لوړوالی یې له (۲۵) مترو څخه زیات وي، اوږدې ونې دي. هغه ونې چې لوړوالی یې له (۱۰) څخه تر (۲۵) مترو پورې وي، منځنی لوړوالی لري او هغه ونې چې له (۸) څخه تر (۱۰) مترو پورې لوړوالی لري، ټیټې ونې ګڼل کیږي. د ژوندانه د کوچنۍ بڼې لپاره بېلابېل حدود ټاکل شوي دي. د اندازې دا ډول معیارونه نباتي جغرافیه پوه ته ددې توان ورکوي چې نباتات په دقیقه توګه بیان کړي. نور معیارونه د بېلابېلو طبقو لپاره د لوړوالي د حدودو د ټاکلو پواسطه لاسته راځي، چې په بریالۍ توګه له ځمکې څخه پورته نمره ګذاري کیږي.

۳- نباتي پوښښ:

د انفرادي نباتاتو پاڼې او د هغې سیورۍ د ټاکلي ژوندانه د بڼې، د پوښښ هغه درجه ښیي چې نومړي نباتاتو خپله لاندینۍ ځمکه پوښښ کړې ده. د پوښښ لپاره څلور اصطلاح ګانې په کار وړل کیږي چې له لوخ یا ډېر زیات پراګنده غیر متصل، ګروپي او متصل یا دوام لرونکي څخه عبارت دی. د مثال په توګه ونې ښایي غیر متصل

پوښښ وګڼل شي، په داسې حال کې چې واښه متصل او دوام لرونکي نباتات شمېر کېږي.

۴- دنده یا نوبت:

د طبيعي نباتاتو د بڼې په طبقه بندۍ کې د کلني اقليمي دوران پر وړاندې د نباتاتو د پاڼو عکس العمل خاص ارزښت لري. پاڼې غورځونکي نباتات خپلې پاڼې تويوي او په غير مطلوب موسم کې لوڅ پاتې کېږي، ځکه چې نوموړی موسم د ودې لپاره ډېر سوړ او يا ډېر وچ وي، نو له همدې امله خپلې پاڼې تويوي، تل شنه نباتات يا همشه بهار نباتات په ټول کال کې شنه پاتې کيږي او شنې پاڼې لري، خو بيا هم کله ناکله په ځينو حالتونو کې په سوړ يا وچ موسم کې خپلې پاڼې تويوي او بې پاڼو پاتې کېږي. هغو ځايونو کې چې اقليم متعادل وي (ياني لنده بل ولري او د کال په ټوله موده کې سوړ نه وي) په دوامدره توګه تل شنه نباتات وده کوي. دريمه طبقه نباتات نيمه پاڼې غورځونکي نباتات دي چې خپلې پاڼې په وقفه يي توګه له لاسه ورکوي او له موسم سره مطابقت نه لري، نو له همدې امله نيمه پاڼې غورځونکي ځنګلونه په هر وخت کې بې پاڼو نه وي. څلورمه طبقه تل شنه غوښن نباتات (evergreen – succulent) او تل شنه بې پاڼو نباتات (evergreen– leafless) دي. دا هغه نباتات دي چې پاڼې يې ډبلې وي او د کال په ټوله موده کې خپلې پاڼې ساتي او هغه نباتات چې اوبه لرونکي ساقه ولري، لکه (Cacti) په دې ډله کې راځي (د سترالر **۱۹۷۵**: **۳۳۳**مخ).

۵- د پاڼو بڼه او اندازه:

د پاڼو د بڼې پېژندل، د جوړښتي بيان بنسټيزه برخه جوړوي. يوه بڼه يې پلنې پاڼې دي، لکه د افرا (maple)، دالش (beech) اورادودندراون (rhododendron) پاڼې او داسې نور چې موږ ټول ورسره بلد يو، ډېر ښه مثال ګڼل کېږي. په مقابل کې يې ستنيز پاڼې لرونکي نباتات دي چې کاج، سرپ (spruce) صنوبر (fir) او

(hemlock) یې ښه مثالونه ګڼل کېږي. یوه ورته بڼه یې (spine) دي چې په ځینو نباتاتو کې د ټولو پاڼو بدلون وړاندې کوي.

۲- د پاڼو رغونه:

د پاڼو رغونه د اقلیم او هستوګنځای له مخې پراخه لړۍ لري. ځکه چې پاڼې د اوبو له لاسه ورکولو لپاره بېلابېله درجه لري. هغه پاڼې چې منځنۍ ډبلوالی لري د (membranous) په نامه یادېږي. هغه پاڼې چې نازکې او نرۍ وي د (filmy) او هغه پاڼې چې کلکې ډبلې وي د (sclerophyllous) په نامه یادېږي، هغه ځنګلونه چې ونې او بوټي یې دا ډول پاڼې لري (sclerophyllous forests) په نامه یادېږي. هغه پاڼې چې ډېرې ډبلې وي ډېرې او به ساتلای شي، نو دا ډول پاڼې (succulent) په نامه یادېږي (سټرالر ۱۹۷۵: ۳۳۳مخ).

په نباتي ایکولوژي کې چاپېریال ي عوامل

کله چې مو د نباتاتو د جوړښت نباتي ټولنې جوړښتي طبقې او یا یکور په هکله معلومات ترلاسه کړ، کولای شو چې د چاپېریال عوامل وڅېړو، ځکه چې نباتات بېلابېلې بڼې لري. د چاپېریال عمده عوامل پنځه دي او په لاندې توګه وړاندې کېږي:

۱- اقلیمي عوامل، ۲- جیومورفیک عوامل یانې هغه عوامل چې د ځمکې له بڼې سره اړیکي لري، ۳- ایدافیک عوامل، ۴- پیډوجنیک عوامل. ایډافیک او پیډوجنیک عوامل دواړه له خاوروسره اړیکي لري. ۵. بیوټیک عوامل چې له ژوندي ارګانزمونو سره اړیکي لري. سره له دې چې موږ له دې عواملو څخه هر یو په ځانګړي توګه څېړو، خو دا باید په یاد ولرو چې د ایکولوژي بنسټیز مفهومونه دادي چې زیاتره عوامل

يو ځايي عمل کوي او نوموړي عوامل د يوه زيات پېچلي متقابل عمل په توګه يو پر بل اغېزه کوي. زياتره نباتات د چاپېريال د عواملو پواسطه د اغېزو لاندې راځي او بيا وروسته نباتات داسې عمل کوي چې چاپېريال ته تغيير ورکوي، نو له همدې امله خپله عوامل هم تغيير مومي.

کله چې دا خبره څېړو، چې د فزيکي چاپېريال بېلابېل عوامل څنګه په نباتي جوړښت اغېزه کوي او د نباتاتو جغرافيايي وېش تر تاثير لاندې راولي، نو په دې صورت کې بايد دوه مقياسونه تر کتنې لاندې ونيول شي. لومړی نړيوال مقياس چې په دې مقياس کې اقليمي عوامل لکه موسمي شرايط او د عرض البلد نمونې، روښنايي او تياره، تودوخي، ورښت او بادونه په بر کې نيسي. د پاملرنې وړ بل مقياس د فزيکي چاپېريال هغه تغييرات دي چې د کوچني هستوګنځای او د هغې د همسايه هستوګنځای ترمنځه شته دی، نو له همدې امله د دښتو او لندبلو سيمو پراخه نړيوالې اقليمي نمونې شته دی. ښايي موږ په يوه سيمه کې چې په عمومي ډول لنده بل اقليم ولري، يو څو کوچني ځايونه پيدا کړو لکه غونډۍ او داسې نور، چې په بشپړ ډول د نباتاتو د ژوندانه لپاره ډېر وچ وګڼل شي. همدارنګه ښايي په يوه لويه دښته کې ځينې کوچني ځايونه ومومو چې زياتره وختونه ښېشانه لنده بل ولري لکه چينې او داسې نور.

اوبو ته د نباتاتو اړتياوې

د نباتاتو د فزيکي چاپېريال په تحليل او څېړنه کې اوبو ته اړتياوې ډېره مهمه خبره ګڼل کېږي. د ودې په عمليه کې نباتات يوه ډېره اندازه اوبه اتموسفير ته انتقالوي، چې دې عمليې ته تبخير وايي. د بنسټ له مخې د نباتاتو د هجرو له لوڅو سطحو څخه اوبه اتمو سفير ته انتقال مومي. همدارنګه نباتات د ضيايي ترکيب د عمليې د سرته

رسولو لپاره یوې کمې اندازې اوبو ته اړه لري، ترڅو نباتات وکولای شي، د روښنايي انرژي له کاربن ډای اکسایډ او اوبو سره یوځای په کار واچوي او کاربو هایدریت تولید کړي. د تبخیر او ضیایي ترکیب د عملیې د سرته رسولو لپاره د اوبو زېرمه، خاورې ګڼل کېږي، چې نباتات یې د خپلو ریښو په مرسته اخلي او بیا وروسته یې د نبات بېلابېلو برخو ته رسوي (سترالر، ۱۹۷۵: ۳۳۴مخ).

د تبخیر اندازه د نباتاتو د ډول او د اتموسفیر د شرایطو له مخې توپیر مومي. د تودوخې لوړه درجه د لنده بل ټیټه درجه او بادونه د تبخیر اندازه لوړه بیايي. د نباتاتو جوړښت په تېره بیا د نباتاتو د پاڼو ډول تر ډېرې اندازې پورې د اوبو له لاسه ورکول ټاکي. هغه نباتات چې د پاڼو سطحه یې زیاته وي، پاڼې یې پراخې او نازکې وي، زیاتې اوبه له لاسه ورکوي او هغه نباتات چې ستنیز پاڼې لري، یا ډېرې کوچنۍ پاڼې ولري کمې اوبه له لاسه ورکوي. په هغو ځایونو کې چې د اوبو برابرول نسبتاً ستونزې لري او زیات تبخیر لري، یوازې هغه نباتات ژوندي پاتې کیدای شي چې پاڼې یې د جوړښت له مخې کوچنۍ وي او د تبخیر اندازه یې کمه وي. د نباتاتو له جوړښت سره د اوبو توافق په تېره بیا په هغو ځایونو کې چې د اوبو کمبود موجود وي. د جغرافیه پوه د خاصې پاملرنې وړ دي. نباتات ښايي له دښتي چاپېریال سره د پاڼو د ساحو د کمولو په صورت کې توافق وکړي، نو له همدې امله ستنیزې پاڼې لرونکي نباتات کمه اندازه تبخیر لري.

سربېره پر دې چې د پاڼو جوړښت د تبخیر اندازه کموي، همدارنګه په هغه چاپېریال کې چې د اوبو له کمښت سره مخامخ دي د اوبو د لاسته راوستلو او زېرمه کولو وسیلې سموي. ددې ډول نباتاتو ریښې دومره اوږدې دي چې په زیات ژوروالي سره د خاورې لندبل ته ځان رسوي. په هغو ځایونو کې چې د نباتاتو ریښې د ځمکې لاندې اوبو ته ځان ورسوي. د اوبو لاسته راوستل با وري کېږي. هغه نباتات چې له دې ډول

زېرمو څخه خړوبه کېږي. د (phreatophytes) په نامه یادېږي. ښايي دغه ډول نباتات په دښتي سیمو، په وچو ويالو او د سېلابي وادي ګانو په سطحه کې وموندل شي. د دښتو نور نباتات ډېرې پراخې، خو لنډې ريښې لري او په دې توګه کولای شي، يوه زياته اندازه اوبه جذب کړي او د خاورې د پاسنۍ طبقې لنده بل وساتي او هغه اشباع کړي. تر ډېرې اندازې پورې د دښتو د نباتاتو ساقې ډبلې وي او کولای شي، ډېرې اوبه زېرمه کړي. دا ډول نباتات د (succulent) په نامه یادېږي. له ډېرې وچې سيمې سره يو بل ډول تواق په هغه جنسونو کې ليدل کېږي چې کوچني وي او په دښتو کې د ژوندانه لنډ دوران لري.

اوبو ته د اړتياوو له مخې د نباتاتو طبقه بندي

په وچه سيمه کې د نباتاتو د ژوندانه دوران تر ټولو لومړی په خاورو کې د اوبو په اندازې پورې اړه لري. دغه فکتور او عامل دومره اهميت لري چې د هغې له مخې نباتات طبقه بندي کېږي. هغه نباتات چې په وچه سيمه کې وده کوي د (xerophytes) نباتاتو په نامه يادېږي. (xerophytes) هغه نباتاتو ته ويل کېږي چې د وچوالي په وړاندې ډېر مقاومت لري او کيدای شي په هغو سيمو کې چې له اوربښت وروسته ډېر ژر وچې شي وده مومي. د مثال په توګه دغه ډول نباتات په شګلنو غونډيو، سواحلو او د لوڅو ډبرو پرمخ وده کوي. هغه نباتات چې د وچ اقليم اصلي نباتات وي، لکه دښتي نباتات هم (xerophytes) نباتات بلل کېږي، چې غزونه يې ښه مثالونه دي. هغه نباتات چې په اوبو او يا لندو سيمو کې وده مومي د هايګرفايت (hygrophytes) نباتاتو په نامه يادېږي. Hygrophytes هغه ډول نباتاتو ته ويل کېږي چې د لنده بل پر وړاندې ډېر مقاومت لري. دغه ډول نباتات په هغو ويالو کې چې ژوروالی يې کم وي او همدارنګه په جهيلونو، جبو او ډنډونو کې

موندل کېږي چې (water lily) يې ښه مثال ګڼل کېږي. هغه نباتات چې منځنۍ اندازې لنده بل ته اړه لري د mesophytes نباتاتو په نامه يادېږي. Mesophytes نباتات په هغو لوړو سيمو کې چې ډېر اورښت لري موندل کېږي. په دې سيمو کې د اورښت اندازه زياته ده او لنده بل په خاوره کې د ننه ننوځي، چې بيا وروسته د نباتاتو د ريښو پواسطه له هغې څخه ګټه اخيستل کېږي.

ټاکلي اقليمي رژيمونه لکه لنده بل، وچ استوايي اقليم، د مونسوني اقليم په شمول او د لويېږ وچې رژيم چې لنده بل ولري او ډېر سوړ نه وي او په يوه موسم کې د نباتاتو لپاره اوبه نه شي برابرېدی، ځکه چې په دې موسم کې اورښت نه وي او يا دا چې د خاورې اوبه يخ وهلې وي او له دې فصل وروسته داسې فصل راشي چې زياتې اوبه ولري. نو په دې صورت کې هغه ډول نباتات چې له دې ډول اقليمي شرايطو سره توافق ولري د tropophytes نباتاتو په نامه يادېږي. په هغه موسم کې چې اوبه نه وي tropophytes نباتات خپلې پاڼې له لاسه ورکوي او کله چې اوبه بېرته پيدا شي، په ډېره چټکۍ سره يې پاڼې وده مومي. هغه ونې او بوټي چې پاڼې تويوي د پاڼو غورځوونکو نباتاتو په نامه يادېږي او هغه نباتات چې په ټول کال کې شنه وي او پاڼې له لاسه نه ورکوي، د تل شنو يا همېشه بهار نباتاتو په نامه يادېږي.

د نباتاتو په وده باندې د نورو اقليمي عواملو اغېزې

د روښنايي عامل په نباتي ايکولوژي کې خاص ارزښت لري. که چېرې په يوه سيمه کې نباتي ټولنه وي د روښنايي اندازه د نبات په موقعيت پورې اړه لري. د ونې څانګې او پاسنۍ برخه ډېره روښنايي اخلي او ښکتنۍ برخه يې کمه اندازه روښنايي اخلي. په هغو ځنګلونو کې چې ګڼې ونې ولري او له روښنايي څخه د ځمکې سطحې ته جلوګيري وکړي، په دې صورت کې بوټي او واښه د ونو لاندې وده نه شي کولای. د

منځني عرض البلدونو په پاڼې غورځوونکي ځنګلونو کې له پسرلي څخه مخکې چې ونو پاڼې نه وې کړې، په دې وخت کې ډېره زیاته اندازه روښنايي د ځمکې سطحې ته رسېږي او ټاکلي وښو ته زمينه برابروي، چې په ډېره چټکۍ سره وده وکړي او بيا وروسته له منځه ولاړ شي، نوله همدې امله هغه نور نباتات چې سيوري ته اړه لري، تر اوړي پورې نه ښکاره کېږي (سترالر ، ١٩٧٥: ٣٣٧مخ) .

د منځني عرض البلدونو نباتات او ځنګلونه د پاڼې غورځوونکي له ډلې څخه دي، نو له همدې امله د ورځې اوږدوالی او لنډوالی د غوټيو د ګلانو ، د مېوې، د پاڼو غورځونو او د نباتاتو نور فعاليتونه ټاکي. څرنګه چې روښنايي د ضيايي ترکيب د عمليې مهمه برخه جوړوي، چې له هغې پرته نباتات نه شي کولای د لمر د روښنايي انرژي په غذايي موادو بدله کړي، نو له همدې کبله يې په څېړنه کې په پام کې نيسو.

تودوخي بل با ارزښته اقليمي عامل دی چې په نباتي ايکولوژي کې څېړل کېږي. تودوخي په نباتاتو مستقيمه اغېزه کوي او د هغې له مخې فزيولوژيکي عمليه سرته رسېږي. په عمومي توګه ويلای شو چې هر نبات د مختلفو دندو د سرته رسېدو لپاره ټاکلې اندازې تودوخي ته اړه لري، لکه ضيايي ترکيب، ګل نيول، مېوه نيول، د تخم کول او داسې نور. همدارنګه د نباتاتو د انفرادي دندو د سرته رسولو لپاره لوړه او ټيټه درجه محدودوونکي، تودوخي ده، نو ځکه د نباتاتو د ژوندي پاتې کېدو لپاره نباتات په ټاکلې اندازه تودوخي ته اړتيا لري. تودوخي د يو غيرمستقيم عامل په توګه په ډېرو نورو دندو او بڼو اغېزه کوي، که چېرې د هوا تودوخي زياته شي په هوا کې د اوبو د بخار د نيولو لپاره ظرفيت زياتېږي او همدارنګه له نباتاتو څخه د تبخير اندازه زياتېږي. په ورته توګه د خاورې له لنده بل څخه تبخير هم زياتېږي.

په عمومي ډول هر څومره چې اقليم سړېږي د هغو نوعو شمېر کمېږي چې ژوندي پاتې کېدای شي، د استوايي نباتاتو يو زيات شمېر نوعې له صفر درجې څخه په ټيټه

تودوخي کې ژوندي نه شي پاتې کېدی. د قطب په ډېر سوړ چاپېريال کې او د الپاين په هغه چاپېريال کې چې په لوړو عرض البلدونو او په زيات لوړوالي کې پروت وي، يوازې يو څو نوعې ژوندی پاتې کېدی شي. دا پرنسيپ هغه وخت ښه پوهېدی شي. چې وګورو چې يو ځنګل چې په استوايي زون کې پروت وي، د ونو ډېر ډولونه په داسې حال کې چې په نيمه قطبي سيمه کې يو ځنګل يو دوه يا درې ډوله ونې د سړوالي پر وړاندې مقاومت د نباتاتو له هغه توان سره چې د فزيکي اختلال له مخې د اوبو د يخ وهلو سره مل وي، نږدې اړيکي لري. که چېرې نباتات د اضافي اوبو د تنظيم او ساتلو لپاره په خپلو انساجو کې کومه وسيله ونه لري، نو کله چې نوموړی انساج يخ ونيسي، د انساجو حجرو ته تاوان اړوي.

په عمومي ډول د تودوخې د مقاومت له مخې نباتي جغرافيه پوه لاندېني اصطلاحات په کار وړي:

ميګاترم نباتات هغه نباتات دي چې زياته تودوخي غواړي، ميکروترم نباتات هغه نباتات دي چې سړې سيمې خوښوي او ميزوترم نباتات هغه نباتات دي چې د منځنۍ تودوخې لرونکې سيمې خوښوي.

دا د حياتي اقليم قانون دی، چې که چېرې اقليمي فشار تر يوې اندازې اخواته شي، د نباتاتو نوعې ژوندی نه شي پاتې کېدی، نو له همدې امله په هره سيمه کې جغرافيايي سرحدات شته دی، چې د هغې له مخې جغرافيايي وېش په ګوته کېږي. نوموړي سرحدونه د اقليمي عناصرو پواسطه په ښه کېږي. ځينې وختونه ځانګړې اقليمي عنصر له نوموړي سرحد سره مطابقت کوي او د نباتاتو د ودې سرحد ټاکي. ددې ډېر ښه مثال په شمالي امريکا کې د قندي افرادو دې محدوديت ښودل شوی دی. د شمالي امريکا په شمال لويديز او جنوب کې له ټاکلي ارزښتونو سره چې له کلني اورښت، منځنی کلنی اصغري تودوخي او د واورې له منځني کلني اورښت څخه

عبارت دی، مطابقت کوي. یو بل مثال یې په لویدیزه شمالي امریکا کې د ژیړ کاج (yellow pine) توزیع ګڼل کېږي. په دې غرنۍ سیمه کې کلنی ورښت د لوړوالي له مخې توپیر مومي. د (۲) انچو یا (۵۰) سانتي مترو ایزوهایت isohyet (په چارت او نقشه کې هغې کرښې ته ویل کېږي چې د مساوي اورښت نقطې او ځایونه سره ونښلوي) د کلني ټول اورښت هغه اندازه ده چې د لوړو سیمو ساحه چې (yellow pine) ولري، په بر کې نیسي، نو له همدې امله په دې برخه کې د ایزوهایت او د ځنګلونو د سرحدونو موازیتوب ارزښت لري.

باد د چاپېریال یو بل مهم عامل دی، چې د نباتاتو په جوړښت اغېزه کوي. په ارکتیک زون کې د ونو د ودې د شمالي سرحد په اوږدو کې په تېره بیا په لوړو غرونو کې له لرګین ځنګلونو (timber–line) سره نښتې ونې موندل کېږي، چې افقي لور ته کږې شوې وي او کږوالی یې د باد د الوتلو له لور څخه مخالف خواته وي. په دې ډول ځایونو کې هغه سیمه چې د باد د الوتلو خواته پرته وي، وچه وي. په غرونو کې د ونو سرحد باد ته مخامخ او د باد شاته سیمو کې سره توپیر لري.

جیومورفیک عوامل

جیومورفیک یاد ځمکې بڼه هغه عوامل دي چې د نباتاتو په بڼه اغېزه کوي او همدا رنګه په نورو عواملو لکه د خوړې په زیاتوالي او لوړوالي اغېزه کوي. که چېرې نوموړې موضوع په پراخه او دقیقه توګه وڅېړل شي، معلومېږي چې جیومورفیک ټول هغه عوامل دي چې د یوې سیمې بڼه بدلوي، چې له اهتکال، انتقال او ترسبب څخه عبارت دی او د اوبو، باد او یخچالونو پواسطه سرته رسېږي. همدا رنګه اورغورځوونکی فعالیت او د غرونو د جوړېدو قوه هم په بر کې نیسي. د ځمکې ټولې خاصې بڼې، چې په یوه سیمه کې موندل

کېږي، د جيومورفيک عمليو په نامه يادېږي. په ځمکه کې د نباتاتو د ودې لايتناهي ځايونه، د ځمکې د ځانګړې بڼې او جيومورفيک عمليو محصول دی.

په غير مستقيم ډول د ځوړې زياتوالی په هغو اوبو چې له سيمې څخه سملاسي وځي، اغېزه کوي. په هغو ځايونو کې چې ځوړی زيات وي، د ځمکې د سطحې د اوبو بهير هم زيات وي، نو له همدې امله د نباتاتو لپاره تر ډېرې پورې اوبه په سيمه کې نه پاتې کېږي. په هغو ځايونو کې چې ځوړی کم وي د اوربښت يوه زياته اندازه اوبه په خاورو کې نفوذ کوي، نو اوبه د اوږدې مودې لپاره په خاورو کې پاتې کېږي او نباتات ورڅخه ګټه اخلي. کله چې ځوړی زيات وي، اهتکال زياتېږي او په پای کې د خاورې طبقه نری کېږي او په هغو سيمو کې چې ځوړی کم وي د اهتکال اندازه کمېږي او په پای کې د خاورې طبقه ډبله پاتې کېږي. ځوړی په مستقيم ډول په نباتاتو، د لمر او باد ته د مخامخ ځوړې چې په سيوري کې وي، نسبتاً سوړ وي او زيات لنده بل لري. په منځني عرض البلدونو کې هغه ځوړی چې شمال يا جنوب ته پروت وي سره توپير لري.

جيومورفيک عوامل په هغه سيمه کې چې يو ډول اقليم لري د يوې سيمې په وچېدو او لنده بل اغېزه کوي. هره نباتي ټولنه د ځان لپاره کوچني اقليمي ((مايکرو اقليمي)) شرايط لري. د يوې سيمې په حاشيه ځايونو کې خاوره ژر وچېږي، ځکه چې اوبه له هغې سيمې څخه وځي او څرنګه چې سيمه لمر او باد ته مخامخ وي، نو له همدې امله ژر وچېږي. په مقابل کې د وادي بستر زيات لنده بل لري، ځکه چې اوبه په کې بهېږي او په ويالو کې تقسيمېږي. هغه سيمه چې لنده بل اقليم لري د وادي په بستر کې د ځمکې د لاندې او پر سطحه د ځمکې سطحې ته نږدې وي او کله ناکله د ځمکې سطحې ته راخېږي او جبې جوړوي. نو له همدې امله د وادي په لنده بل اقليم لرونکي بستر کې اوبيز نباتات ځانګړې نباتي ټولنې جوړوي. په داسې حال کې چې د وادي په دواړو څنډو کې هغه نباتات وده کوي، چې د اوبو له کمښت سره مقابله کولای شي.

ایډافیک عوامل

ایډافیک عوامل له خاورې سره اړیکي لري. د نباتي جغرافیې له پلوه خاورې له دوه نقطه نظره څېړل کېږي. په لومړي سر کې د خاورې د ګروپونو پراخې نمونې په پام کې ساتل کېږي او پیدوجینک رژیمونه او عملیې څېړي.لکه Podzolization, laterization, calcification, gleization او salinization نوموړي بیډوجنیک رژیمونه تر زیاتې اندازې پورې د اقلیمي رژیم پواسطه کنترولېږي او د نباتي جوړښت د طبقو له نړیوالې نمونو سره نږدې اړیکي لري. بیا وروسته د نباتاتو د ودې د ځای شرایط تر کتنې لاندې نیول کېږي، نو له همدې امله د ځمکې په سطحه کې له یوه ځایه څخه تر بله ځایه پورې په کوچنۍ پیمانه توپیرونه لیدل کېږي. په دې برخه کې ایډافیک عوامل با ارزښته کنترول لري. په ایډافیک عواملو کې د خاورې رغاونه، جوړښت د هوموس محتویات، د خاورې د افق موجودیت او نشتوالی، د خاورې القلي توب او تېزابیت یا مالګین توب او په خاورو کې د بکتریا او ژوو فعالیت، د هغې مهمه برخه جوړوي (سترالر، **۱۹۷۵**: **۳۴۰**مخ).

سره له دې چې د خاورې په څېړنه کې باید خاوره د یوې پوهې په توګه په منظم ډول وڅېړل شي، خو د دې ترڅنګه دا خبره هم مهمه ده چې د خاورې د ودې لپاره نباتات ډېر خاص نقش لري، ځکه چې په یوه لویه سیمه کې خاورې د نباتي ټولنې د پرله پسې ودې په پای کې منځته راځي او وده مومي. نباتات په ډېره ژوره توګه د خاورې د تشکیل په عملیه، د عضوي موادو په ورزیاتولو، د تېزابو او منرالونو د تولید او په داسې نورو عواملو اغېزه کوي. حیواني ژوند خپل خواړه له نباتاتو څخه لاسته راولي او په پای کې د خاورې له فزیکي او کیمیاوي تکامل سره مرسته کوي.

بیوټیک عوامل

په نباتي ټولنه کې د ایکو سیستم او په یوه ټاکلي ځای کې د نباتاتو د تدریجي سمون فعالیت، دې ته اړه لري چې نباتات او حیوانات د یو او بل په مرسته دا سې عملیې سرته ورسوي چې د ټولنې په وده کې مرسته وکړي، نو له همدې امله نوموړي بیوټیک عوامل تر ټولو زیات مهم او پېچلي دي. په بیوټیک عواملو کې د بکتریا فعالیت چې د نباتاتو مړه نسجونه خوري. هغه چینجي چې د خاورې په هوا اخیستنه کې مرسته کوي، حشرې او واښه خوړونکي چې له نباتاتو څخه خپل خواړه ترلاسه کوي او همدارنګه هغه حشرې او الوتونکي چې د نباتاتو د ګرده افشاني (pollination) او د تخمونو په تیتېدو کې مرسته کوي، د یادولو وړ دي. د ژوندي موجوداتو د اغېزو لویه ساحه د نباتاتو له ناروغیو څخه عبارت دي، ځکه چې د نباتاتو د ناروغیو زیاتوالی او تیتبدل د نباتي ټولنې پراخه ساحه تغییروي. جغرافیه پوه له دې سره مینه لري چې ووینې لویې حیواني وحشي یا کورنۍ رمې او ګلې د نباتاتو د طبقو د ټاکلي جوړښت په رامنځته کېدو کې څومره اغېزمن بریښي. انسان په خپله د یوه بیوټیک عامل په توګه نړۍ کې د نباتي ټولنې په تغییر کې اغېزه لري. د انسان نقش او لاسوهنه، د نباتي ټولنې د جوړښت او طبقې په باب تخریبي بڼه لري.

نباتي ډاینامیک

د نباتي جغرافیې د څېړنې اصلي موضوع داده، چې څرنګه نباتات په ټاکلي ځای او وخت کې وده او تکامل مومي. نباتات معمولاً له یوې ساده ټولنې څخه پیل کوي او په پېچلي نباتي ټولنې بدلېږي او بیا وروسته نسبتاً ثابته نباتي ټولنه جوړوي او اوج ته رسېږي. په دې لړۍ کې لومړی نوي جوړه شوي سطحه رامنځته کېږي او د توالي عملیه صورت نیسي.

ددې پرنسيپ له مخې نباتي ټولنه په ساحه يرغل کوي او په پرله پسې توګه نور نباتات سيمې ته ننوځي او بيا اوج ته رسېږي.

د نباتاتو د ودې نوي ځايونه، ښايي يو له لاندنيو ځايونو څخه وي: شګلني غونډۍ، شګلنه ساحلي سيمه، د نوي لاوا د بهير سطحه، د اورغورځونکي فعاليت د ايرو طبقه او په سيندونو کې د ترسب شوې خټې چې په تدريجي توګه يې بدلون موندلی وي او داسې نور، هغه ځايونه وي چې ښايي نباتات په کې نوې وده وکړي. دا ډول ځايونه واقعي خاوره نه لري او د بنسټ له مخې (lithosal) دي. سيلابي ميدانونو د خټو ترسبات دي چې د سطحې قشر يې د خاورې بيا ترسب بيانوي. د ځمکې هغه سطحې چې نباتات يې د اور لګېدنې په پای کې له منځه تللې وي، د خاورې پروفايل لري.

د توالي لومړنۍ مرحله د مخکينۍ مرحلې په نامه يادېږي، چې څو ځانګړي نوعې لري، چې په ډېره ښه بڼه يې د سرچپه شوي شرايطو سره توافق کړی دی. نوموړي شرايط د اوبو د چټکې زيم ايستنې، د خاورې د وچېدو، له لمر سره د خاورې د زياتې مخامخ کېدو، همدارنګه د باد او د هوا د لاندينۍ برخې تودوخي او داسې نورو څخه عبارت دي. کله چې نوموړي نباتات وده وکړي، ريښې يې په خاورو کې ننوځي او کله چې ورستې شي د خاورې هوموس جوړوي او په خاورې ورزياتېږي. توی شوې پاڼې او ساقې هم د ځمکې په سطحه عضوي قشر جوړوي. يو زيات شمېر بکتريا او ژوي په خاورو کې په ژوند کولو پيل کوي. په دې صورت کې ډېر ژر د نورو هغه نباتاتو لپاره چې غواړي په ساحه يرغل وکړي او نور مخکښان له منځه وباسي، زمينه برابرېږي. سيمې ته نوي داخلېدونکي او رارسېدونکي ښايي هغه نوي نباتات وي چې په ساحه باندې د پاڼو چتر جوړ کړي. په دې صورت کې د ځمکې د سطحې کوچنی اقليم تغيير

مومي او ښايي نور نباتات په سيمه کې وده وکړي او نور هم د چاپېريال له سمون سره مرسته وکړي.

کله چې توالي اوج ته ورسېږي، ټولنه ثبات مومي او د هرې نوعې يوه ټاکلې اندازه لري چې هره يوه يې د نباتاتو له ټول جوړښت سره مرسته کوي. د اوج دغه مرحله د سيمې د طبيعي نباتاتو لپاره د يوه واقعي مودل په توګه کارول کېږي. کله کله دا سې شک پېښېږي چې ايا نوموړې اوج ته رسېدنه د وخت له مخې له تغير پرته پاتې کېدای شي. ځينې نباتي جغرافيه پوهان باور لري چې نباتات اوج ته له رسېدنې وروسته بېرته شاته ګرځي او د توالي لومړنۍ مرحلې ته رسېږي او بيا اوج ته د رسېدلو دوران سرته رسوي. ځرنګه چې د اقليم د تغيير امکانات شته دی، نو له همدې امله د اقليم تغييرات ددې سبب ګرځي چې په يوه سيمه کې اوج ته رسېدنه په خپل حال پاتې شي.

يو ډول توالي دې ته وايي چې په يوه سيمه کې عادي او نورمال جيو مورفيک عمليه سرته ورسېږي او د هغې په پای کې دې نوې ځمکه جوړه شي، لکه چې په سېلابي ميدانونو، دلتا او (sandspit) کې نوې ځمکې جوړېږي. هغه ډول توالي چې په دې توګه منځته راځي د الوجنيک (allogenic) په نوم يادېږي. دا موضوع د سيټ لارنس د سيند په اوږدو کې د نباتاتو د زون کېدنې عوامل ځرګندوي. دلته وينو چې هايګروفيت نباتات د اوبو لاندې ژوند کوي. په پاسنۍ برخه کې د ځنګل زونونه موجود وي چې هغه د (mesophytes) ونو اوج ته رسېدنه منعکسوي.

بل ډول توالي د Autogenic په نامه يادېږي. په دې صورت کې چاپېريال په خپله د نباتاتو پواسطه بدلون مومي او بېروني عوامل لکه په سيند کې چې لای د سېلاب په پای کې راټولېږي. په دې عمليه کې اغېزه نه لري. په پای کې په تدريجي توګه د شګو غونډۍ د کوچني نباتاتو پواسطه پوښل کېږي او بيا وروسته سيمه ځنګل ګرځي،

چې دې عملیې ته Autogenic succession وایي. بله دا چې هغه ډنډونه او جهیلونه چې ژوروالی نه لري او یخچالي منشا ولري او په سره اقلیمي سیمه کې موقعیت ولري. لکه په کاناډا او شمالي اروپا کې چې موقعیت لري. حیاتي تکامل په تېره بیا نباتي تکامل صورت نیسي. دا ډول د جبو توالي په جهیل کې پیل کېږي او هغه چې یخچالي یخونه له منځه لاړل. دغه عملیه له ۱۰،۰۰۰ څخه تر ۱۵،۰۰۰ کاله مخکې پیل شوې ده. د جبو د توالي (Bog succession) د پاملرنې وړ مشخصات دادي: هغه عضوي مواد چې د نباتاتو د خوسا کېدو او د نباتاتو له ودې څخه لاسته راځي، په دومره ډېلوالی راټولېږي چې د اوبو ځای نیسي چې نوموړي مواد د پیټ (peat) په نامه یادېږي. له دې څخه وروسته (peat moss, zone of sphagnum) منځته راځي چې په پای کې په بشپړ ډول جهیل ډکوي. اوس د پیټ زېرمې hygrophetic ونې ساتي، چې د woody peat تولیدوونکي بلل کېږي. دا ډول ټولنه بیا وروسته په mesophetic ونو بدلېږي چې اوج ته د رسېدنې مرحله ګڼل کېږي. په دې توګه ویلای شو چې طبیعي جغرافیه او سیاسي جغرافیه د نباتاتو بنسټونه څېړي، چې د نباتاتو طبقه بندي هم په بر کې نیسي او همدارنګه د نباتاتو تکامل د نباتاتو جغرافیایي وېش، د نباتاتو مورفولوژي، د نباتاتو فزیولوژي، کیمیا او فزیک هم څېړي (سترالر، ۱۹۷۵: ۳۴۱ مخ).

د نباتاتو او حیواناتو د وېش معیارونه او قوانین

الف- د نباتاتو او حیواناتو د وېش معیارونه:

څرنګه چې حیوانات د خپلو خوړو لپاره په نباتاتو متکي دي، نو له همدې امله حیوانات د تل لپاره غواړي چې له نباتاتو سره یوځای یوه ټولنه جوړه کړي. سربېره پر دې نباتات او حیوانات له یو ډول نمونو څخه پیروي کوي. حیاتي جغرافیه د نړۍ په

بېلابېلو سيمو کې د نباتاتو (flora) او حيواناتو (fauna) جغرافيايي وېش څېړي. حياتي جغرافيه د تحليل او ارزيابۍ پر وخت د نباتاتو او حيواناتو د توزيع او وېش علتونه مطالعه کوي او بيا وروسته هغې ته د چاپېريال له عواملو سره پيوند ورکوي. همدارنګه کله چې حياتي جغرافيه د نباتاتو او حيواناتو جغرافيايي وېش څېړي په لرغوني وختو کې د نباتاتو او حيواناتو له توزيع سره هم مينه لري. د ټاکسا (Taxa) تکاملي تاريخ د نباتاتو او حيواناتو جغرافيايي وېش د نباتاتو او حيواناتو مهاجرت هغه عوامل دي چې اوسنۍ بڼه يې منځته راوستې ده.

که چېرې په يوه سيمه کې د چاپېريال شرايط مناسب وي ارګانزم کولای شي ژوندي پاتې شي، وده وکړي او په خپل شمېر ورزيات کړي او کله چې د چاپېريال شرايط مناسب نه وي، بنايي ارګانزم له منځه لاړ شي. سره له دې چې په دې باب نور عوامل چې د ارګانزم ناتواني او نور تاريخي عوامل په بر کې نيسي، هم برخه اخلي. هره نوعه د خپلې ودې لپاره مناسبه سيمه لري چې په هغې کې ډېره زياته وده کوي، شمېر يې زياتېږي او د ژوندانه دوران په ډېره ښه توګه سرته رسوي. (دانسراد ، ۱۹۵۷: ۲۸مخ.)

د نباتاتو وېشنه

که چېرې د نباتاتو د توزيع پراخه ډولونه تر کتنې لاندې ونيسو د لاندنيو موضوعاتو بيانول په دې باب مرسته کوي:

۱- پرله پسې وېشنه:

پرله پسې وېشنه دې ته وايي چې يو ټاکسون (taxon) د نړۍ په ټولو اقليمو سيمو کې يا په ټولو لويو وچو کې او يا لږ تر لږه په يوه اقليمي سيمه کې په پرله پسې ډول وېشل شوې ده او په لاندې ډول ده: الف: (Cosmopolitan) دا ډول انواع يا ټاکسون

د نړۍ په ټولو اقليمو سيمو کې موندل کېږي. په نباتاتو کې ګرامينيا په نوموړي فاميلي پورې اړه لري. ب: (Saxiphraga oppositoefolia) د شمالي قطب د شاوخوا په کمربند کې موندل کېږي. ج: هغه نوعې چې د شمالي چاپېريال (Circumboreal) او جنوبي چاپېريال (Circumaustral) يا په شمالي او جنوبي نيمه کره کې د معتدله سيمې په کمربند کې وېشل شوي دي، په ترتيب سره د شمالي او جنوبي چاپېريال په نامه يادېږي. د: هغه نوعې چې په ټول استوايي کمربند کې وېشل شوي دي، د پانتروپيکال (Pantropical) په نوم يادېږي. د پالما فاميلي لکه (Eeugenia) او داسې نورو د ويش له مخې پانتروپيکال دي.

۲- غير پرله پسې وېشنه:

که چېرې يو تاکسون په يوه يا څو سيمو کې په داسې توګه تيتې شوي وي، چې يو له بل څخه واټن ولري، هغې ته غير پرله پسې وېشنه وايي. Lecythidaceae فاميلي او داسې نور يې ښه مثالونه دي.

۳- انډيميک (Endemic):

په يوه کوچنۍ ساحه کې د تاکسا زيات محدود وېش ته ويل کېږي. د نباتاتو يو زيات شمېر فاميلي په لوړه اندازه انډيميک دي او په سلو کې **۹۵** د سمندرونو د ټاپوګانو نبااتات انډيميک دي او په دوه ډوله دي:

الف- لرغوني انډيميک paleoendemic: د لرغوني وختونو د تاکسون د پراخې پيمانې د وېشل شويو نوعو پاتې شونې دي چې Sequoia Sempervirens او Ginko biloba يې ښه مثالونه دي.

ب- نوي يا کوچني انډيميکونه: ښايي چې دې ډول تاکسون يوازې په اوسني وخت کې تکامل کړی وي او د تيتيدو او وېش لپاره يې پوره وخت نه دی پيدا کړي.

کله چې د نباتاتو جغرافیایي وېش تر کتنې لاندې نیول کېږي، نو د نباتي جغرافیه پرنسیپونه هم باید وڅېړل شي. کله چې د نباتاتو جغرافیایي وېش او تیتیدنه څېړل کېږي، باید د نباتاتو د مقاومت او تحمل تیوري هم چې په ۱۹۳۱ میلادي کال کې د ګووډ پواسطه طرح شوه، چې نوموړي تیوري د اقلیمي مهاجرت د تیوري پر بنسټ ولاړه ده او ویې ویل چې د هغو انواعو تیتیدنه چې په مقاومت او تحمل کې ورته والی لري، د خپل منځي رقابت پواسطه اداره کېږي. نوموړې تیوري په ۱۹۶۲م کال کې د کین او په ۱۹۵۴م کال کې د ماسون او سټاوټ پواسطه اصلاح شوه. نوموړ د نباتاتو د تیتیدنې دیارلس پرنسیپونه لست کړل چې په لاندې توګه بیان شوې دي:

۱-د نباتاتو جغرافیایي وېش د اقلیمي عواملو پورې اړه لري. ۲-د نباتاتو په جغرافیایي وېش کې د ایډافیک (Edaphic) عوامل په دویمه درجه اغېزه لري. ۳-د نباتاتو توزیع د ژوندي موجوداتو د اغېزو لاندې ده. ۴-څرنګه چې په لرغوني وختونو کې په اقلیم کې په تېره بیا د لوړو عرض البلدونو په اقلیم کې نوسانات او توپیرونه موجود وو، نو له همدې امله یې د نباتاتو په توزیع اغېزه کړې ده. ۵-چون په لرغوني جیولوجیک دورو کې د وچې او سمندرونو د تیتدنې او اوتلاین په برخه کې توپیرونه رامنځته شوي دي، نو همدې کار هم د نباتاتو په جغرافیایي وېش اغېزه کړې ده. ۶- چاپېریال هولوسینتیک (Holocenotic) دی، یعنې په مجموعي توګه عمل کوي او عکس العمل ښیي. ۷-اقلیمي ایډافیک او بیوټیک عوامل د نباتي انواعو موجودیت او بیا تولید کنترولوي. ۸-د نباتاتو د مقاومت درجه د انواعو د جنیټکي ترکیب پواسطه هم محدودېږي. ۹-د نباتاتو د ودې په وخت کې ځینې حساسې مرحلې شته دی چې په دې حساسه مرحله کې د چاپېریال د عواملو په وړاندې ډېر مقاومت نه لري، نو په همغه اندازه چې د مقاومت درجه کمه شي د عامل اغېزه زیاتېږي او د نباتاتو په تیتدنه اغېزه کوي. ۱۰- په لرغوني وختونو کې د نباتاتو

مهاجرت سرته ورسېده او تراوسه دوام لري. ۱۱- د نباتاتو په جغرافيايي وېش کې نباتات په انفرادي توګه اغېزه لري او په هغه وخت کې چې د نباتاتو د خورېدنې او حرکت وخت وي، سرته رسېږي. ۱۲- د نباتاتو موجوديت او شته والی له وخت سره سم د انواعو د تغيير او نوي نسل ته د نوموړي تغيير د انتقال په توان پورې اړه لري، تر څو وکولای شي له نوي شرايطو سره ځان برابر کړي. ۱۳- د نباتاتو تکامل او وده د نباتاتو په مهاجرت، د نباتي انواعو په تکامل او د اقليمي تغييراتو په انتخابي اغېزو پورې اړه لري (ګوپال او بهاردواج، **۱۹۷۵**: ۱۴ مخ).

که چېرې دا موضوع په غور سره ولولو معلومېږي چې د يوې نوعې منشاء د معلومولو لپاره بايد لاندېني موضوعات په پام کې ونيسو:

۱- د يوه جينس د منشاء مرکز هغه ځای دی چې هلته يو زيات شمېر نوعې همدا اوس ژوند کوي. دا جمله دا معنا لري چې يوه نوعه له خپلې منشاء له ځای څخه ليرې د توافق کم ظرفيت لري، نو له همدې امله شمېر يې کم وي. داسې نوعې شته دی چې سلسله يې له مديترانې څخه تر جاپان پورې رسېږي، چې ځينې يې په لويديز مديترانه يي هېوادونو کې يو زيات شمېر نوعې لري، له هغې وروسته ځينې نورې په ختيزه مديترانه يي هېوادونو کې يو زيات شمېر نوعې لري او ځينې نور يې په ترکستان کې په زياته پيمانه متمرکز شوي دي، چې له دې مرکزونو څخه وروسته جغرافيايي ځوړې د تيتيدنې سمت ښيي. د منشاء د مرکز ښه مثال په Heathers کې موندل کېږي. Genus Erica په جنوبي افريقا کې يو زيات شمېر نوعې لري. د مديترانې په سيمه کې چې زيات شمېر نوعې ليدل کېږي او په سکند نوي سيمه کې يې ډېر کم شمېر نوعې شته دی. په دې صورت کې مديترانه يي سيمې ددې نوعې دويمې مرکز ګڼل کېږي، چې له افريقا څخه يې دې سيمې ته په ترشري Tertiary کې مهاجرت کړی دی او دا سيمه يې د تکامل لپاره مساعده موندلې ده.

۲- د منشاء مرکز هغه سیمه ده چې هلته ټاکلې نوعې د یوه زیات شمېر د افرادو د تولید پواسطه منظره د تسلط لاندې راوستې وي. ددې ډول مثالونه د مرکزي اروپا په ټیټو غرونو او د الپ په غرونو کې راش beech (Fagus) دی. د نوي زیلانډ په جنوبي ټاپوګانو کې جنوبي beeches (Nothofagus)، په هسپانیه کې Rockroses (Cistus) دا تازوني په لویدیز کې یعنې په لویه حوزه (Great Basin) کې ترخه (Artemisia tridentata) او د Sonoran په دښته کې Creosote bush (Larrea divaricata) یې ښه مثالونه دي.

۳- د منشاء مرکز هغه سیمه ده چې هلته د افرادو پرمختګ ډېر زیات وي د مثال په توګه د تینیسي په Great Smokies او شمالي کارولینا کې ببلابېلو ونو د شمالي امریکا نورو پاتې پاڼې غورځوونکي ځنګلونو د عین نوعې د افرادو په تناسب زیاته اندازه ترلاسه کړې ده.

۴- د منشاء مرکز د توزیع دوام او د تیتیدنې د کرښې پواسطه ښودل شوي دي، نو له همدې امله په دې ارتباط د کروموزوم شمېر ګټور روش ګڼل کېږي، نو له همدې امله ګراس Agropyrum elongatum ۱۴ کروموزومه لري. او د Agropyrum junceum فرعي نوعې چې boreo-atlanticum نومېږي ۲۸ کروموزومه لري. دواړه د فرانسې د بحر اطلس په ساحل کې موندل کېږي. د Agropyrum junceum فرعي نوعې چې Mediterraneum نومېږي ۴۲ کروموزومونه لري. په مدیترانه یي سیمو کې مېشته شوي دي او Agropyrum cespitosum له اویا کروموزومونو سره یې مرکزي اروپا نیولې ده. داسې بریښي چې له اطلس څخه یې مدیترانې ته او بیا وروسته یې مرکزي چمنونو او تبت ته مهاجرت کړی دی او هلته د بشپړ توافق په پای کې یې کروموزومونو په مکرر ډول سره وده کړې ده.

۵- د جینس د منشاء مرکز هغه ځای دی چې هلته د هغې نوعې په ټاکلي ځای ډېر کم متکي وي، نو له همدې امله سرپ Spruce (picea) ټولې شمالي نیمې کرې ته پراختیا موندلې ده. په ختیزه کاناډا کې هغه په جبو (bogs) په ډېر بنه ځوړي، په شګو په کلي او په چاودلو ډبرو کې موندل کېږي او په یوه ټاکلي ځای پورې محدود نه دي، پاتې شوي. په لویدیزه او مرکزي اروپا کې Picea abies د غره په وچ ځوړي کې چې لوړوالی یې له ۱۲۰۰ څخه تر ۱۸۰۰ مترو پورې وي، موندل کېږي. له دې څخه نتیجه اخیستل کېږي چې کاناډا بنایي د هغې مرکز وي. دا معیار په دې حقیقت ولاړ دی چې نوعه له مختلفو چاپېریال ونو سره توافق کولای شي او په دې صورت کې د توافق اصلي ظرفیت له لاسه نه ورکوي او بنایي چې دا عملیه د منشاء ځای ته نږدې سرته ورسېږي.

ب- د نباتاتو او حیواناتو د توزیع قوانین:

که چېرې پورتني حقایق او معلومات په غور سره وڅېړو او نباتات او ټولنې په ژوره توګه تر کتنې لاندې ونیسو، د تکامل د جیولوژي او ایکولوژي د پوهې د اوسني معلوماتو له مخې لاندینۍ نتیجې لاسته راځي:

۱- د جیولوژیکي تغییراتو قانون: نورماله او انقلابي بڼه په ژوندي موجوداتو باندې عین انتخابي اغېزې نه لري.

۲- د پیدا ښت او لاسر سیدنې قانون: د نباتاتو او حیواناتو جغرافیایي توزیع تر ټولو لومړی د هغوی د منشاء د ځای او وخت پورې اړه لري.

۳- د لیږدېدنې قانون: لېږدېدنه د نفوسو د فشار او یا د چاپېریال د تغییراتو پواسطه ټاکل کېږي او سرته رسېږي.

۴- د تکامل تفاضلي (Differential evolution) قانون: جغرافیایي او ایکولوژیکي خنډونه خپلواک تکامل غوره بولي، خو ضروري نه ده چې ځای نیوونکي جوړې (Vicariant pairs) په خپل تو پیر (Divergence) کې د خنډونو د جاذبې قوې یا د انزوا د دوام لپاره متناسب (Proportionate) وګرځي.

۵- د نژادي تکامل د کرښلارې د تعقیبولو (Phylogenetic Traces) قانون: نسبي جغرافیایي موقعیت د بومي او پرمختللي قبیلو جنیتیک مشخصات په نوعو کې (خو زیاتره Genera او فامیلي) د مهاجرت د ډول ډېره ښه بڼه او ټاکونکي مشخصات ګڼل کېږي.

۴- د تاریخي مرحلې د څېړنې میتودونه:

د تاریخي مرحلې په څېړنه کې لاندیني ټکي په پام کې ساتل شوي دي:

۱- هغه علوم چې په تاریخي مرحله کې ورڅخه په مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي. نباتي او حیواني تاریخي جغرافیه او Areography ده او هغه علوم چې په دې مرحله کې ورڅخه په غیر مستقیم ډول کار اخیستل کېږي، جیولوجي، تکامل. Phylogeny، لرغوني اقلیم پوهنه ، Taxonomy، جغرافیه او Paleonthology ده.

۲- هغه مواد چې په دې مرحله کې څېړل کېږي له Phyla څخه تر نوعې Species پورې احتوا کوي. ۳- د تاریخي مرحلې د څېړنې هدف دادی چې د نباتي او حیواني ارګانزمونو منشاء او پراختیا وڅېړي. د اقلیمي تغییراتو له مخې د هغوی حرکت معلوم کړي. د نباتي او حیواني ګروپونو تیتیدنه او ساحوي اړیکي یې څرګندې کړي.

۴- په دې مرحله کې د محدودیتونو ماهیت چې له جیولوجیکي وقایعو او له لرغونې اقلیمي نوساناتو (Paleoclimatological Fluctuation) څخه عبارت دي، څېړل کېږي. ۵- ددې مرحلې د څېړنې میتود د فوسیلونو له کیندنې Excavation of Fossils د طبقو له تحلیل او د ساحو له پرتله کېدو څخه عبارت دي. ۶- د تاریخي

مرحلې له څېړنې څخه د نتيجو په بنه کې د تکامل بڼه او سلسله د وخت په تېرېدو سره د ساحې اشغال او د هغې پراختيا او نور هم د هغې دوام لاسته راځي. ۷- د طرح شوي واحدونو په برخه کې چې د تاريخي مرحلې د څېړنې وروستنۍ مرحله ده د نباتاتو او حيواناتو فوسيلونه، isoflors ، نباتات او حيوانات او د ساحې ډول د طرحې په توګه وړاندې کېږي.

دویم فصل

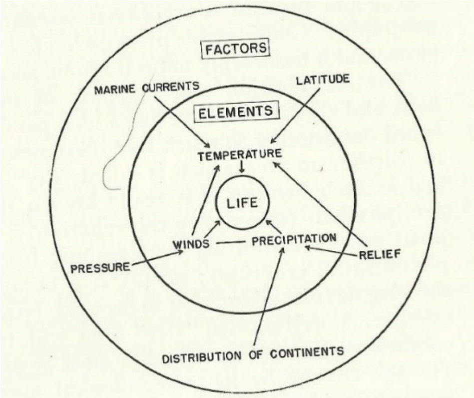
حیاتي اقلیم پوهنه

د حیاتي جغرافیې هدف دادی چې د چاپېریال سیمې وپېژني او د ارګانزمونو د ژوندانه لپاره د هغې سیمو ارزښت بیان کړي. په دې ارتباط د انسان او ټول بایو سفیر لپاره د اقلیم اهمیت څرګندوي. دا باید په یاد ولرو چې د حیواناتو بنسټیز خواړه هغه عضوي مواد دي چې د نباتاتو پواسطه تولیدېږي. نباتات د عضوي موادو لومړني مصرفوونکي دي چې په نړۍ کې ژوند ساتي. د کاربوهایدریت مرکبات د نباتاتو پواسطه تولید او د حیواناتو پواسطه مصرفېږي. حیوانات مصرفوونکي دي، حیوانات خپل خواړه له نباتاتو یا له نورو حیواناتو او یا له دواړو څخه لاسته راولي.

کله چې د مکاني موقعیت تاریخي اصالت څېړل کېږي، فزیولوژیکي دندې په پام کې ساتل کېږي، ځکه چې اقلیم د حیاتي جغرافیې د څېړنو چوکاټ برابروي. په نباتي او حیواني نوعو باندې د اقلیم محدودوونکې قوه په بېلابېلو ډولونو عمل کوي. د ځانګړي عناصرو اغېزې یا د هغوی د پلویانو اغېزې په انفرادي نوعو یا په ټول ایکو سیستم باندې اغېزه کوي، چې نوموړې اغېزې نه یوازې د هغوی په لړۍ او سلسلې محسوس وي او محدودیت وضع کوي، بلکې د هغوی په بڼو او دندو محدودیت رامنځته کوي. نو له همدې امله د ژوندانه د بڼو (Life– Form) ځینې سیمه ییزې بریاوې د توافق د اوږدې مودې معیارونه وړاندې کوي. خو په دې لړۍ کې د بیالوژیکي عکس العمل د ډول او شدت څېړنه او په چاپېریال کې د هغې د اړیکې د توافق څرګندول د منظرې له وړتیا سره د جغرافیایي واحدونو توافق ضروري کار ګڼل کېږي. اقلیمي تغییر د نباتاتو د دینامیکي پوهې له مخې بیانېږي (سترالر، ۱۹۷۵:۲۳۹مخ).

۱- اقلیمي عوامل او عناصر:

تر ټولو لومړنی هدف دا دی چې د ژوندانه لپاره د اتموسفیر بنسټیز مرکبات تر څېړنې لاندې ونیسو. د بنسټ له مخې دلته دوه حیاتي شیان وجود لري: چې له انرژۍ او اوبو څخه عبارت دي. نباتات د ضیایي ترکیب Photosynthesis لپاره د لمر وړانګو ته اړه لري چې په دې توګه له کاربن ډای اکساید (Co۲) او اوبو (H۲O) څخه کاربوهایدریت لاسته راځي. نباتات په ټاکلي اندازې تودوخې ته په هوا او خاورې کې اړه لري او همدارنګه په خاوره کې اوبو ته ضرورت لري چې د نبات د ریښو په واسطه ورڅخه ګټه اخیستل کېږي. همدارنګه حیوانات مصرفوونکي ګڼل کېږي، خو دوی هم تازه اوبو او د زغملو وړ تودوخې ته اړه لري.

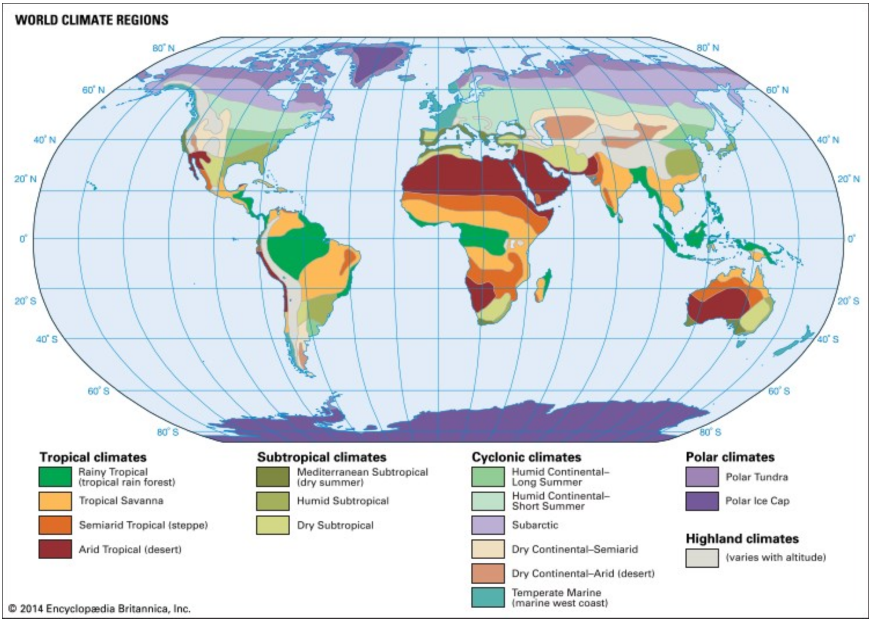


لومړنی شکل: د فنچ Finch او تریوارتا Trewartha د څېړنو د بنسټ له مخې اقلیمي عوامل او عناصر څرګندوي (ډانسراو، **۱۹۷۵: ۵۷**مخ).

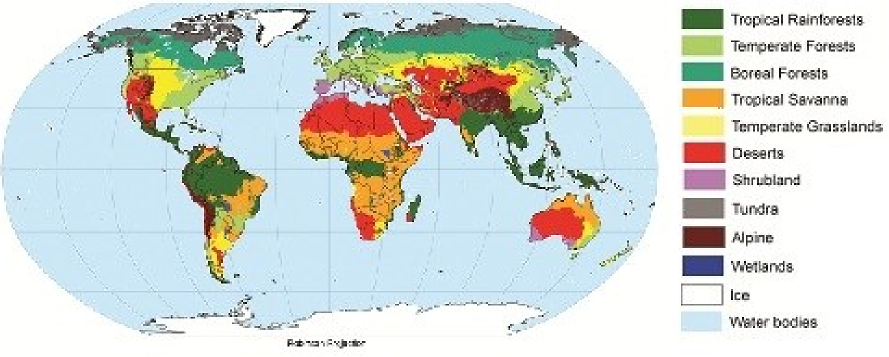
د فنچ او تریوارتا د طرحې او پېشنهاد له مخې عرض البلدونه د لویو وچو جغرافیایي توزېع، لوړوالی، بارومتریک فشار او بحري جریانونه، اقلیمي عوامل او تودوخې، اورښت او باد، اقلیمي عناصر ګڼل کېږي. اقلیمي عوامل په اقلیمي عناصرو ولاړ دي او اقلیمي عناصر دي چې په ځانګړې توګه په ژوندي موجوداتو واقعي اغېزې لري.

دویم جدول: داقلیمي سیمو بیلګې

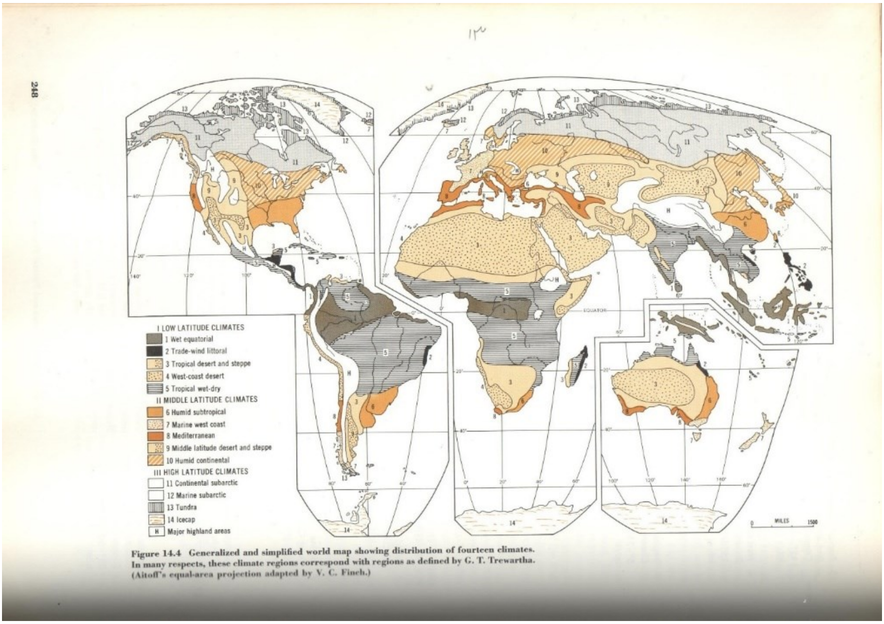
۱- استوایي باراني ځنګلونه (امازون).	۲- تحت استوایي باراني ځنګلونه (بوګوټا).	۳- موسوني ځنګلونه (ډهلی).
۴- معتدله باراني ځنګلونه (اوکلنډ).	۵- د اوړي شنه پاڼي غورځوونکي ځنګلونه (نیویارک).	۶- ستنیز پاڼي لرونکي ځنګلونه (مسکو).
۷- تل شنه د کلکو لرګیو ځنګلونه (اتن).	۸- د سوانا د لرګیو سیمه (بریسبین).	۹- اغزن ځنګلونه او بوټي (مونټري).
۱۰- سوانا (کیوبا).	۱۱- ستپ او نیمه پاڼي غورځوونکي (اودیسه).	۱۲- هیت (ډوبلین).
۱۳- وچه دښته (فونیکس).	۱۴- تندرا او د لرګیو سره سیمه (بافین لنډ).	۱۵- سړې دښتې (سیرانیوادا).



دریمه نقشه: دنړۍ داقلیمونو مفصله نقشه



ځلورمه نقشه: د نړۍ د اقلیمی سیمو له مخې د نړۍ د ځنګلونو طبقه بندی



پنځمه نقشه: د کوپن – کیګلر د اقلیم د طبقه بندۍ سیستم

نو له همدې امله نباتات، حیوانات او تر ټاکلې اندازې پورې انسان د عناصرو پواسطه د عواملو په وړاندې د عکس العمل د ډول د ټاکونکي په توګه خدمت کوي.

د عرض البلد په زیاتوالي سره د روښنایي دوام توپیر مومي او په پای کې په نباتاتو کې د ګل کولو او په الوتونکو کې د ښځو عملیې کنټرولوي. د تودوخې کمښت د نباتي او حیواني ژوند په اندازه، شمېر او ټوله کتله کې کموالی او تغییر راولي.

د لویو وچو توزیع له لوړوالي سره یوځای د اورښت مقدار، ډول او وخت ټاکي. د اوبو موجودیت د عمده نباتي جوړښتونو ټاکونکي ګڼل کېږي. په هغو ځایونو کې چې د اوبو قلت موجود وي، د اقتصادي جوړښت لپاره په لویه پیمانه عکس العمل وړاندې کوي، په تېره بیا اغېزمنې ګټې اخیستنې لپاره مناسب دي.

لوړوالی او بایومتریک فشار، د هوایي کتلې د حرکت اصلي علت ګڼل کېږي. د هوایي کتلې بېځایه کول د ټاکلي مترولوژیکي شرایطو د منظم جریان مسولیت په غاړه لري، چې د رژیم (Regimens) په نامه یادېږي: استوانه نزوي چوپوالی او اراموالی د مونسون نوساني بڼه او د مدیترانه یي اقلیم د وچ او لنده بل جریان منظم بدلون او داسې نور یې مثالونه دي.

په پای کې بحري جریانونه تر یوې اندازې ټولو اغېزو ته تغییر ورکوي. وړانګې او د وچې کتله د تودو او سړو اوبو د جریان پواسطه چې په سمندر کې منځته راځي منعکس کېږي.

د نړۍ د اقلیم ډېرې طبقه بندۍ شته دی چې هره یوه طبقه بندي د معیارونو او کریټریاو عمده او فرعي وېش لري. چې فرعي وېش طبیعي ساحې لري چې د هغې ډېر ښه اندکس نباتات ګڼل شوي دي. هېڅ یو سیستم داسې زون کوونه نه وړاندې کوي چې په دقیقه توګه له نباتي ساحو سره مطابقت وکړي. د هغې اصلي علت دادی چې هغه ټول د ریاضي په وسیلو او پرنسیپونو ولاړ دي او د کال او موسم تودوخي او اورښت ښېږي او د حیاتي جغرافیې لپاره یې ګټور ارزښتونه او معیارونه وړاندې

کړي دي. د اوسنيو کلونو څېړنو د کتنې وړ پرمختګونه لاسته راوستي دي او داسې برېښي چې د يوه طبيعي سيستم د منځته راتلو په حال کې دي.

د اقليم، فلورا او نباتاتو طبقه بندي او نقشه کول يو اوږد او موازي تاريخ لري او يو پر بل ډېره زياته اغېزه لري. کله چې يوه سيمه يا ساحه د وچې ساحې په نامه يادوو:

۱- دا ډول ساحې ډېر کم اورښت لري، په دې صورت کې له متيورولوژيکي معيارونو څخه ګټه اخيستل شوې ده.

۲- د نباتي نوعو ټاکلي ګروپونه چې په دې اقليمي ساحه کې وده کوي،ددې اقليمې سيمې مشخصات لري. په دې برخه کې له نباتي فزيولوژيکي کريټريا څخه کار اخيستل شوی دی.

۳- دا ساحه د پراګنده نباتاتو پواسطه نيول شوې ده، چې په دې صورت کې له وچوالي سره ټاکلی توافق ښيي. په دې برخه کې له نباتي معيار څخه استفاده شوې ده. ددې لپاره چې باور پيدا کړو د ښې وچې شوې ساحې ښه څېړنه دا څرګندوي چې له درېواړو شرايطو سره مطابقت وکړي. يوازينی موضوع چې پاتې کېږي دا ده چې هر يو په ځانګړي او خپلواکه توګه تر کتنې لاندې ونيول شي:

۱- اقليم بايد د ميتيورولوژيکي نورمونو له مخې وڅېړل شي.

۲- فلورا بايد د نوعو د طبقه بندۍ (Taxonomic) د هويت او مورفولوژي او فزيولوژي له مخې وڅېړل شي.

۳- نباتات د جوړښت او ترکيب له مخې مطالعه کېږي. په هر صورت ځينې اړيکي ثابتې دي، په دې معنا چې د ځينو نباتي نوعو موجوديت يا د نباتاتو خاص جوړښت د ټاکلي اقليم ښکارندوی دی. د مثال په ډول، د سرپو او د بيجور د ګلاس (Spruce–fir) ځنګلونه د سوړ- لنده بل اقليم شرايط بيانوي. که چېرې په ميتورولوژيکي

شرایطو په بشپړ ډول پوه شو، نو ایکولوجست کولای شي، د نباتي بڼې جوړښتي مشخصات بیان کړي، نو له همدې امله هیله کېږي چې تندرا ډوله نباتات په ټولو هغه زونونو کې چې په دوامداره ډول ساړه وي، موندل کېږي (ډانسراو، ۱۹۷۵: ۵۸ مخ).

۲- د اقلیمي فشار ټاکونکي:

لرغونو اقلیم پوهانو د نباتاتو د انډکس (index plants) له مخې د اقلیم مشخصات بیانول او هغه یې د (Microtherm, Hekistotherm, Megatherm او Xerotherm) په نامه یادول. په حقیقت کې نوموړی اصلي فهرست په ۱۸۷۵ میلادي کال کې د نبات پوه ډي کانډول (De Candolle) پواسطه طرح شو او د معاصرې طبقه بندۍ بنسټ یې جوړ کړ او له هغې وروسته په ۱۹۴۳م کال کې د تورنت وایټ (Thornthwaite) او په ۱۹۵۱م کال کې د هیر (Hare) پواسطه ورڅخه استفاده وشوه. ډي مارټون (De Martonne) چیوالیر (Chevalier) او کیوناټ (Cuenot) په ۱۹۲۷ میلادي کال کې هڅه وکړه چې د ټاکونکي نباتاتو پواسطه سیمې بیان کړي. (Oak beech) په اروپا، څېړۍ په شمالي نیمه کره کې (Southern beech) په معتدله جنوبي نیمه کره کې، جوار او زیتون په میزوترم اقلیم کې، هایکوري (Hickory) په ختیزه شمالي امریکا کې، Camellia په چین او داسې نورو کې وده کوي. ددې نباتاتو ودې او توزیع وښودله، چې نوموړي نباتات د منظم ټاکونکو په توګه خدمت نه کوي، نو له همدې امله په عمومي توګه په بېلابېلو اقلیمونو کې خپاره شوي دي، چې د هغې توپیرونه، موږ ته د میتورولوژیکي معلوماتو له مخې څرګندېږي. که چېرې کرنیز نباتات تر کتنې لاندې ونیسو ویلای شو چې انسان د تل لپاره هڅه کوي چې د هغې توافق له سیمې او حتی محلي چاپېریال سره ترلاسه کړي او له اقلیم سره یې توافق (Acclimatization) له اقلیم څخه پرته د نورو بېلابېلو عواملو نتیجه ده، چې په دې ارتباط په نړیواله سویه ورڅخه ګټه نه شي اخیستلای.

دا خبره دا معنا نه لري چې وريجې، ربړ، غنم او منې نوموړې پوښتنې ته ځواب نه برابروي. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۵۹ مخ.)

ټوله ټولنه د اقليم ډېر ښه ټاکونکې ګڼل کېږي، خو دا بايد د انفرادي نباتي نفوس دا واقعيت چې له سړو، تودوخي، باد او اوبو سره مخامخ دي، پوره څرګند کړي. د ارګانزم او چاپېريال ترمنځه د تبادلې په درجه کې فشار حس کېږي. د نوموړي فشار په پای کې بريالی کېدی شي، چې سرحد جوړ کړي. آيا ځانګړی عنصر يا عامل د نبات يا حيواني نوعو پراختيا واقعاً محدودولی شي. سره له دې چې ټول ژوندي موجودات په ډله ييزه او مجموعي توګه عکس العمل ښيي. يعنې د چاپېريال د ټولو عواملو پر وړاندې عکس العمل ښيي. خو ځينې نباتات له سړوالي پرته د ټولو عناصرو د زياتوالي او يا کموالي پر وړاندې مقاومت کولای شي.

الف- سرحدونه:

هغه معيارونه چې اقليمي فشار ټاکي ډېر زيات ارزښت لري. هره نوعه د خپلې ودې لپاره مناسبه سيمه لري، چې په هغې کې ډېر زيات پرمختګ کوي، شمېر يې زيات وي او تر ټولو دمخه په ډېره ښه توګه د ژوندانه دوران سرته رسوي. د سرحدونو په شاوخوا کې نوموړی دوران ورو کېږي او په ښه صورت سرته نه رسېږي. د تل لپاره د سيمې مرکز ډېره مناسبه سيمه نه ده، نو له همدې امله ځينې وختونه د وروستي حد تر څنګه هم د ودې مناسبه سيمه موجوده وي. حياتي ښه د توزيع د پرمختګ او شاته تګ ښه ټاکونکی ګڼل کېږي، په تېره بيا کله چې د نبات اړتياوې په نورو حالتونو کې پېژندل شوې وي. د ځنګله د ودربدو ځای (Timberline) د اقليمي روند سمت ښيي. که چېرې تودوخي مخ په زياتېدو وي، نو د صنوبر د ونو لپاره د کلکو لرګيو لانديني حد څخه پاسنی حد ډېر حياتي ارزښت لري. په مقابل کې که چيرې د اقليم اغيزې کمېږي دا وروستنی اړخ په ختيزه شمالي امريکا کې عموميت لري. په داسې حال کې

چې په الاسکا کې وروستنۍ ونې منظمه متناسبه بڼه لري او درسته وده يې موندلې ده، په تېره بيا کله چې موضوع په محلي توګه څېړل کېږي، ځکه چې تودوخي اقليم ټاکي. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۲۰مخ.)

هغه پديدې چې په لوړوالي کې مشاهده کېږي د عرض البلدونو په پراخه ساحه کې، چېرته چې د نباتاتو زون حرکت کوي هم ليدل کېږي. داسې بريښي چې د هډسن د خليج (Hudson Bay) د ختيز ساحل د سرپو ونې د شمال په لور پراختيا مومي، چې دا په خپله د تودوخي شرايط ټاکي. په هغو سيمو کې چې اوس بيان شوي د (Isotherms) او د نوعو د بېروني حدودو ترمنځه څرګند مطابقت نه ليدل کېږي. په مقابل کې په يو شمېر نورو حالتونو کې د ارګانزم بېلابېل سرحدونه له ځانګړي ميتيورولوژيکي څرګندو عواملو سره د کتنې وړ مطابقت لري: لکه ژمني تودوخي د واورې اورښت، کلنی اورښت او داسې نور. نوموړی تداخل ډېر زيات باوري دی، په تېره بيا په هغو ځايونو کې چې نوموړی جريان په موازي توګه پرمخ ولاړ شي، لکه د (Madder) په باب چې نوموړې بڼه يې غوره کړې ده. ددې نبات شمال ختيز حدود د جنورۍ په مياشت کې د سانتي ګراد د ۵، ۴ درجو ايزوترم تعقيبوي. په شمال ختيز سرحد کې د سړوالي پواسطه ددې نبات محدوديت دا موضوع نه بيانوي. نوموړی نبات په باقي پاتې محيط کې هم په ايزوترم پورې محدود دی. ګوډ (Good) په ۱۹۲۵م کال کې د (Stylidium) توزيع د استراليا د اورښت له نمونې سره مقايسه کړه، په پای کې څرګنده شوه چې د ۲۰ انچو د کلني اورښت له ايزوهيت (Isohyet) سره مناسب نږدې تطابق لاسته راغی، په داسې حال کې چې په شمال لويديزه امريکا کې د کاج ونې د کتنې وړ محدوديت لري.

اروپايي سرپ په هغه ځای کې وده کوي چې لويديز سرحد يې لږ تر لږه ۱۲۰ ورځې، د سانتي ګراد صفر درجه تودوخي لري. په داسې حال کې چې شمالي حد يې ۲۵ ورځې

په اعظمي توګه د سانتي ګراد ۵، ۱۲ درجې د تودوخي ایزوترم لري او جنوب ختیز سرحد یې د ۲۵ ورځو لپاره په اعظمي توګه د سانتي ګراد ۲۴ درجې تودوخي لري.

قندي افرا (Sugar maple) په شمالي امریکا کې په لاندې توګه توزیع شوې ده:

د ختیز په لور د اتلس د بحر پواسطه محدود شوې ده. یعنې دلته فزیوګرافي سرحد جوړ شوی دی. د شمال په لور د سانتي ګراد ۴۰ درجې له منځني اصغري ایزوترم سره او د جنوب په لور د سانتي ګراد ۱۰ درجې له منځني اصغري تودوخې له حد سره او په لویدیز کې د شمال خواته له ۲۰ انچو له ایزوهیت سره او د جنوب خوا له ۳۰ انچو له ایزوهیت سره مطابقت لري، چې دا په خپل وار د ځنګل حد ګڼل کېږي. یعنې د اوربښت حدود ګڼل کېږي.

حیوانات ورته نمونې لري. په انتاریو کې یو شمېر کبان د جولای د میاشتې د فارنهایت د ۷۰ درجو له ایزوترم څخه اخواته لږ، نه لري (Slate–colored junco) چې له کلیفورنیا څخه یې شمالي ځنګلونو ته د لوړوالي او عرض البلد له مخې مهاجرت کړی دی. داسې بربښي چې په خپل حرکت کې یې د سانتي ګراد له ۱۰ څخه ۱۲ درجو پورې ایزوترم تعقیب کړی دی.

د تودوخې په باره کې ډېر مهم عامل د یخ کېدو د نقطې (Freezing point) موجودیت او دوام ګڼل کېږي. په شمالي امریکا کې هغه سیمې چې ۹۰ ورځې کنګل نه لري. د کاناډا د (Spruce– fir) د ځنګل له زون سره مطابقت لري او هغه سیمې چې ۱۲۰ ورځې کنګل نه لري، د افراد پاڼې غورځوونکي ځنګل سره مطابقت لري.

یو بل عامل یا فکتور چې محدودوونکې قوه بلل کېږي او له نورو ټولو عواملو پرته په مستقله توګه عمل کوي، روښنايي بلل کېږي. زیاتره نباتي نوعې د ورځې د روښنايي د وخت پر وړاندې حساسیت ښیي. باغ لرونکي (Horticulturist) له پخوا څخه د لنډو ورځو (brevidiurn) او د اوږدو ورځو (longidiurn) نباتات په نښه

کېږي دي: Poinsettia او ګل داودي Chrysanthemum د لنډو ورځو د عکس العمل ښه مثالونه دي. نو له همدې امله په خپله طبیعي توزیع کې زیاتره نباتات زیات یا کم له موازي ښې سره مطابقت کوي، چې (ragweed) یې ډېر ښه مثال دی، چې یوازې په لنډو ورځو کې ګل نیسي او د همدې دلیل له مخې په تروپیکي سیمو کې نباتي دوران سرته نه رسوي او په سړو سیمو کې د بیا تولید دوران نه مومي. دې پدیدې ته (Photoperiodism) وایي.

ب- ایزوفنس:

په دې برخه کې د نباتاتو ډله ایزاو په ګډه توګه عکس العمل په پام کې ساتل کېږي او د هغې له مخې نقشه سمېږي او ایزوفنس ښودل کېږي، یا هغه نقطې چې ټاکلې نوعې په عین وخت کې د ژوندانه د دوران ټاکلې مرحلې ته ننوځي. دا ډول اړیکې یوازې د هغو نباتاتو پواسطه ښودل کېږي چې د کتنې وړ جغرافیایي ساحو ته غزېدلې وي، چې څو اقلیمونه په بر کې نیسي. هغه لحظه چې ټاکلې ښه په کې واقع کېږي د لړۍ په هره برخه کې ثبتېږي او د هغو نقطو ترمنځه چې نوموړې لحظه په عین وخت کې صورت نیسي، یوه کرښه وښکل کېږي. په ۱۸۹۰میلادي کال کې د (Phenothermic relation) توضیح د (Drude) پواسطه سرته رسېدلې ده، نوموړي نبات ددې ډول ایزو فنس لپاره ډېر ښه مثال جوړوي. ځکه چې نوموړی نبات له مدیترانې څخه تر سکندنویا پورې غزېدلی دي.

په لویه برتانیه کې په پراخه پیمانه (Phenological data) (فینولوګي د یوه نبات د ودې د بېلابېلو مرحلو څخه بحث کوي.) راټوله شوې ده چې د هغې له مخې یې د برتانیې د ټاپوګانو فینولوژیکي نقشه جوړه کړې ده، چې د هغې له مخې د پسرلي وخت او حد ټاکل شوی دی. نوموړې نقشه د ۱۲ عمومي وحشي نباتاتو ګل نیولو د

لومړۍ ورځې د اوسط پواسطه جوړه شوې ده. سره له دې چې ددې ادعا نه شو کولای چې نوموړی میتود دې دقیق وي او همدارنګه په ډېر مشکل د پېش بینۍ لپاره خدمت کولای شي، چې په ټاکلي ځای او وخت کې د اقلیمي عناصرو د پرمختګ لپاره دې ډېره ښه نظریه وړاندې کړي. د همدې بنسټ له مخې (Bush) په ۱۹۵۰م کال کې دا اټکل وکړ چې په برتانیه کې پسرلی د داخل په لور حرکت کوي چې په هموارو سیمو کې دا حرکت په منځني ډول په یوه ساعت کې دوه میله دی. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۶۲ مخ.)

په شمال ختیزه امریکا کې ایزو فنس په عمومي توګه له جنوب لویدیز څخه د شمال ختیز پر لور وي. هوپکینس (Hopkins) په ۱۹۱۸ میلادي کال کې د حیاتي اقلیم پوهنې قانون (Bioclimatological Law) په لاندې توګه فورمول بندي کړ: که چېرې نور شرایط مساوي وي، په معتدله شمالي امریکا کې د ژوندانه د فعالیت د ټاکلي وخت د منځته راتللو اختلاف په لاندې توګه بیان شوی دی: په منځني عمومي اندازې څلور ورځې د عرض البلد د هرې درجې لپاره د طول البلد د پنځو درجو او د لوړوالي د څلور سوه فوټو لپاره ټاکل شوی دی. وروسته د شمال په لور د ختیز په لور او پاس خواته په پسرلي کې او د اوړي په پیل کې او برعکس یې د اوړي په پای او مني کې صورت نیسي. دا د نړۍ له نورو برخو سره د تروپیک په شمول چې په غرنۍ سیمو کې لیدل کېږي، په واقعي توګه د ختیزې شمالي امریکا ورته والی بیانوي.

۳- د ژوندانه د بڼې سیمه ییز طیف:

هغه میتود چې د هغې پواسطه جغرافیایي سیمې د احصائیوي بنسټ له مخې ټاکل کېږي. په ۱۹۳۴میلادي کال کې د رانکییر (Raunkiar) پواسطه وړاندې شو. نوموړي نباتات د بیا تېغ وهنې د برخو د موقعیت له مخې طبقه بندي کړل. په دې طبقه بندۍ کې د بشپړ میتیورولوژیکي عواملو سره د غوټۍ نسبي مخامخېدنه په پام کې

ساتل شوې ده او د (Taxonomic order) پرته په طبقو ګروپ بندي شوي دي، نو له همدې امله د دندو د سرته رسېدو له مخې يې نه يوازې (Monocotyledons) او (Dicotyledons) منځته راوستي دي، بلکې همدا رنګه جمنو سپرمونه او سرخسونه منځته راغلي دي.

۳- شکل: د سنت لارنس په بستر کې چې سوړ- تود زون دی او د برازيل په پلانالټو (Brazilian Planalto) کې چې تروپيک وچ زون دی، د نباتاتو د فعاليت او استراحت د دوارو مرحلو اصلي نمونه ګيري ښيي. د ژوندانه د بڼې اصلي کټګورۍ په لاندې ډول دي.

فنروفايتونه (Phanerophytes): غوټۍ يې له ځمکې څخه لوړې وي، سړو، وچوالي، او باد ته مخامخ دي. د هغوی شمېر په تود لنده بل زون کې زيات وي او ساتنه نه غواړي. له ځمکې څخه پورته د لوړوالي له مخې په کټګوريو وېشل شوي دي، (Megaphaerophytes) له ۲۵ مترو څخه زيات لوړوالی لري، Mesophanerophytes له ۱۰ څخه تر ۲۵ مترو پورې لوړوالی لري، microphanerophytes له ۲ څخه تر ۱۰ مترو پورې لوړوالی لري، nanophanerophytes له ۰ څخه تر ۲ مترو پورې لوړوالی لري.

کيموفايتونه (Chamaephytes): دا وابنه يا لرګين کوچني نباتات دي چې غوټۍ يې خاورې ته نږدې وي. د هغوی شمېر په وچ يا سوړ اقليم کې پرېمانه وي. په ساړه اقليم کې په ژمي کې د واورو لاندې د ساتلو او محافظت وسايل مومي.

هيمي کريتوفايت (Hemicryptophytes): د نباتاتو د ودې په وخت کې د کتنې وړ پرمختګ مومي. کله چې هوايي برخه يې له منځه لاړه شي او ښکته د خاورې سطحې ته راوغورځېږي، چېرته چې بيا تېغ وهونکي غوټۍ موندل کېږي او د بېلابېلو فرعي

بټو لاندې واقع کیږي. دا د ساړه لنده بل زون مشخصات دي. چې فرعي بټې يې د Cespitose, rosette, scapose او climbing په نامه یادیږي.

جیوفایت (Geophytes): د سړو او وچوالي له امله د خاورو لاندې له منځه ځي او غوټۍ په بشپړه توګه د سړو، وچې هوا او یخ او همدارنګه له باد څخه ساتل کیږي.

تیروفایت (Therophytes): کلني تولید شوي تخمونه دي چې تر مساعد موسم پورې په غیر فعاله بڼه پاتې کیږي. دا په ډېر شمېر په دښتو کې موندل کیږي.

ایپي فایت (Epiphytes): په تنه یا د لرګینو نباتاتو په څانګو کې له ځمکې څخه پاس منځته راځي.

سټیم سکولنټ (Stem–Succulents): هغه د Phanerophytes یا Chamaephytes سره یوځای کیږي.

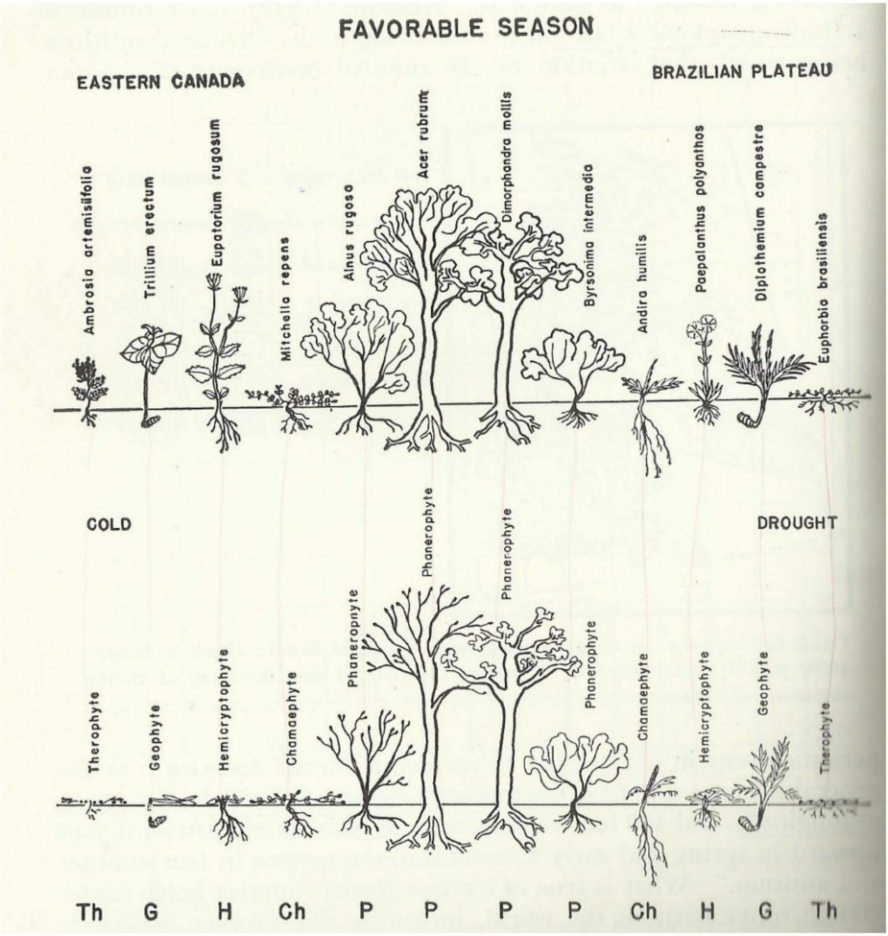
هایدروفایت (Hydrophytes): اوبیز نباتات دي چې ځینو مولفینو له geophytes سره مساوي ګڼلي دي. په دې توګه چې دلته د خاورې پرځای اوبه محافظت او د ساتلو وسایل وړاندې کوي. په هر صورت ځینې یې Hemicryptophytes او Therophytes ډوله دي. رانکیر په ۱۹۳۴میلادي کال کې د نوموړو د ژوندانه د بټو په سلو کې په بېلابېلو ساحو کې بیان کړي دي. ددې څېړنو له مخې په تروپیکي لنده بله سیمه کې Phanerophytes، په وچو سیمو کې Therophytes او په معتدله لنده بله سیمه کې Hemicryptophytes مسلطې بټې ګڼل کیږي. د ژوندانه د بټې نوموړې احصائیوي بیان ته، هغه د بیالوژیکي طیف نوم ورکړ. سربېره پر دې نوموړي د زونونو د ژوندانه بڼه وټاکله. هغه یې په تصادفي توګه انتخاب کړي دي او د نورمال طیف په توګه یې وړاندې کړي دي، ترڅو له هغې څخه د معیاري مقایسې لپاره ګټه واخیستل شي.

۲- جدول ښيي چې په هره ساحه کې د هرې ژوندانه بڼې په سلو کې له دې نورم څخه څومره واټن لري. نوموړی اختلاف د فانروفايټ، هيمکريپټو فايټ، چامينايټ او تروفايټ اقليمي ساحې ښيي. همدارنګه تصور شوې ده چې دايمي اغېزې د فعاليت په حال کې دي. د مثال په ډول نسبي وچکالي په منځني سويټزرلنډ کې چې په سلو کې ۲۰ تروفايټ لري. داسې برېښي چې د مرکزي اروپا د لرغوني يرغل نتيجه ده. په پای کې ددې امکانات پيدا شول چې په نقشه کې، هغه نقطې د کرښو پواسطه ونښلوي چې ورته بيالوژيکي طيف لري. په پای کې isobiochore رسم شو يدی.

د ژوندانه د بڼې اصلي کټګوري په لاندې ډول ښودل شوي دي:

Phanerophytes

۱- phanerophytes، ۲- chamaephyte، ۳- Hemicrytophyte، ۴- Geophytes، ۵- Epiphytes، ۶- Stem–Succulents، ۷-Hydrophytes ، ۸- Therophytes.



دويم شکل: دنباتاتو دژوندانه بڼه

دریم جدول: د رانکیر د ژوندانه د بڼې د توزیع د بنسټ له مخې د نړۍ په بیلابیلو سیمو کې د بیالوژیکي طیف ټاکنه.

شماره	ساحه په نړۍ کې	د ژوندانه مسلطه بڼه په نباتاتو کې په فلورا کې		اقلیم د کوپن د طبقه بندۍ له مخې	د شمېر او وزن فیبر د بڼو طبقه بندي
۱	سیسل	P	P	Af i	۱
۲	د ویرجنیا ټاپوګان			Af wi	۱
۳	لویدیز هند			Af wi	۱
۴	الپونه (سویټزرلنډ)	Ch	Ch	E	۱۴
۵	پټزبرګ			E	۱۴
۶	د ختیزې کاناډا ارکتیک			E	۱۴
۷	مرکزي سویټزرلنډ	P	H	Dfc	۵
۸	د پاریس حوزه			Cfb	۵
۹	کونکټیکټ			Dfb	۵
۱۰	د Death وادي	p-Ch	Th	BSKs	۱۳
۱۱	سایرنیکا			B S	۱۳
۱۲	د لیبیا دښته			B S	۱۳

منبع: ډانسراو، ۱۹۵۷: ۷۰ مخ.

اوس له دې سیستم څخه په ډېره پراخه پیمانه ګټه اخیستل کېږي او د نباتي زونونو د مشخصاتو لپاره ډېره ګټوره وسیله ګڼل کېږي، خو دا د فلورا له مخې ده، د نباتاتو له مخې نه ګڼل کېږي. کین (Cain) په ۱۹۵۰ میلادي کال کې، هغه د دویم ځل لپاره سمه کړه او د ژوندانه د بڼې او نباتي اقلیم (Phytoclimate) په باب یې نوي معلومات راټول کړل. دا معلومه شوې ده چې د نباتي ټولنو درجه بندي چې د رانګیر پواسطه وړاندې شوې ده، ډېره ګټوره ده او وظیفوي مشخصات وړاندې کوي. هانسن (Hansen) په ۱۹۵۲ م کال کې د ژوندانه د بڼو له مفکورې څخه د فوسیل فلورا

(Fossil Floras) لپاره ګټه واخیستله او دې نتیجې ته ورسېد، چې د ژوندانه د بڼې لرغـــــوني ګـــــل کـــــوونکي نباتـــــات (megaphanerophytes) او (mesophenerophytes) دي، چې منشاء او اوج ته رسېدنه یې د تباشیر په دوره (Cretaceous period) کې سرته رسېدلې ده. وروستنی تاریخ یې چې په پالیوجن (Palaeogene) پـــــورې اړه لــــــري (microphanerophytes) او (hemicryphophytes) دي، چې وده یې په نیوجن (Neogene) پورې اړه لري. د ژوندانه د بڼې ځوانه جوړه له (Chamaephytes) او Therophytes څخه عبارت دي، چې وده یې د کواټرنري په دوره (Quaternary period) کې اوج ته رسېدلې ده. په مقایسوي توګه geophytes هم ځوان دی او د نباتي جغرافیه پوه پواسطه تائید شوی دی چې هغه له کواټرنري په مخکې دورې (Pre–Quaternary) پورې اړه لري.

۴- د اقلیمي سیمو مشخصات (د کوپن طبقه بندي):

دلته د اقلیم د طبقه بندۍ ټول سیستمونه او حتی د هغوی تاریخ او په دې باره کې د حیاتي جغرافیه پوهانو برخه اخیستنه نه شي بیانېدلای. په هر صورت کوپن له طبقه بندۍ څخه په پراخه پیمانه ګټه اخیستل کېږي او د اوسني هدف لپاره په ډېره ښه توګه خدمت کوي. ۳- جدول د دې سیستم فهرست وړاندې کوي او ۱-۲ شکل یو ګروپ کلیموګرافونه (Climographs) د اصلي سیستمونو ثبت شوې داټا وړاندې کوي.

د متحولونو له ګټې اخیستنې څخه څرګنده شوې ده چې نوموړې کټګورۍ د منځنۍ میاشتنې تودوخې او اورښت د کلني افراطي بڼې معلومات د عمده ډولونو د بنسټ لپاره خدمت کوي. په داسې حال کې چې له سمونکي (modifiers) څخه د لومړني او دویمې درجې تقسیمات لپاره ګټه اخیستل کېږي، چې هغه د نسبي مقدار او واقع کېدنې په بنسټ ولاړ دي. دا په ګوته شوې ده چې ځینې اقلیمونه ثابته یا د تعادل (equable) بڼه لري. په داسې حال کې چې نور اقلیمونه ثابته بڼه نه لري، خو

وروستی موضوع د بیالوژي له نقطه نظره پاملرنه ځانته نه راګرځوي. ۱-۲ شکل د کلیموګراف په توګه دې پدیدې ته یو نظر وړاندې کړې دی. د ځینو اقلیمونو نسبتاً نرۍ لړۍ که چېرې له افراطي لویې وچې له ډول سره مقایسه شي، په نباتي ژوند نسبتاً کم فشار واردوي. په هر صورت د کوپن سیستم (Koppen system) نږدې ثابته بڼه لري او په لومړي سر کې په اقلیمي رژیم متکي نه دی.

الف- تروپیکي باراني A اقلیمونه: په ټیټو عرض البلدونو کې د تودوخې په عنصر باندې تر ټولو لومړی د عرض البلد عامل ټاکوونکې اغېزې لري. د استوايي زون یعنې Af، Am او Aw مشخصات دادي چې زیاته او ثابته تودوخې لري او د کتنې وړ له اوربښت سره مل دی (فشارکی، **۱۳۵۱: ۱۵۱** مخ).

څلورم جدول: د نړۍ اقلیمي سیمې

A: د استوايي ځنګلونو لنده بل اقلیم چې سوړ موسم نه لري.

B: وچ اقلیم.

BS: سټپ یا نیمه وچ اقلیم.

BW: دښتې یا وچ اقلیم.

C: د منځني عرض البلدونو لنده بل اقلیم چې ملایم ژمی لري (میتروترمل)

D: د منځني عرض البلدونو لنده بل اقلیم چې سوړ ژمی لري (میکروترمل)

E: قطبي اقلیم.

ET: د تندرا اقلیم.

EF: دايمي کنګل.

a: توده میاشت یې د فارنهایت له ۷۱،۲ درجو څخه زیاته تودوخې لري.

b: توده میاشت یې د فارنهایت له ۷۱،۲ درجو څخه کمه تودوخي لري.

c: له څلورو څخه کمې میاشتې یې د فارنهایت له ۵۰ درجو څخه زیاته تودوخي لري.

d: د c په شان ده، خو سړه میاشت یې د فارنهایت لـه ۴، ۳۲ درجو څخـه کمـه تـودوخي لري.

f: تل لنده بل لري او اورښت یې په ټول کال کې دوام لري.

h: تود او وچ اقلیم لـري، د ټـولـو میاشـتو تـودوخي یـې د فارنهایت لـه ۳۲ درجو څخـه زیاته وي.

K: سوړ او وچ اقلیم لږ تر لږه د یوې میاشتې تودوخي یې د فارنهایت له ۳۲ درجو څخه کمه وي.

m: مونسوني باران، لنده وچ موسم لـري، خو ټول اورښت یـې دومره وي چې بـاراني ځنګلونه تقویه کړي.

n: زیاتره fog لري.

n: زیاتره fog نه لري، خو زیات لنده بل او کم اورښت لري.

s: په اوړي کې وچ موسم لري.

w: په ژمي کې وچ موسم لري.

* که چېرې د کوپن دې طبقه بندۍ ته ځیر شو، په لاندې توګه ارزیابي کېږي:

A اقلیم په Aw، Af او Am وېشل شوي دي، یعنې Af یـې لنده بل استوایي اقلیم تـه ویل کېږي او Aw استوایي لنده بل اقلیم دی چې یو وچ فصل لري.

پـه داسې حـال کـې چـې Am د Af او Aw ترمنځـه منځنـی حد لـري او یـو لنـده وچ فصـل لري، چې د مونسوني اقلیم مشخصات وړاندې کوي.

B اقلیم په BS سټپ یا نیمه وچ اقلیم او BW دښتي یا وچ اقلیم وېشل شوي دي. C اقلیم په Cf چې ټاکلی وچ فصل نه لري، Cw چې په ژمي کې وچ فصل لري او Cs چې په اوړي کې وچ فصل لري وېشل شوي دي. D اقلیم په Df چې سوړ اقلیم لري او ژمی یې لنده بل دی. Dw چې سوړ اقلیم لري او ژمی یې وچ وي، وېشل شوي دي او په پای کې د E اقلیم په Et او EF وېشل شوي دي. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۷۳ مخ.)

ډېر لنده بل ډول یې Af دی، چې ډېر زیات ثابت اقلیم (Equble) دلته موندل کېږي. دا سیمه د فلورا او فونا له کبله ډېره غني ده او د ژوندانه د بڼې ډېره تنوع لري. دلته په ډېر مشکل سره بیالوژیکي مرحلې (Biological phases) لکه د پاڼې کولو، ګل کولو او په هګیو ناستل لیدل کېږي، نو له همدې امله ضروري نه ده چې له موسم سره اړیکي ولري. زیاتره ونې کلنۍ حلقې یا کړۍ نه لري، نو له همدې امله د هغې د عمر ټاکنه مشکله ده. همدارنګه په دې سیمه کې د روښنایي په موده کې لږ توپیر لیدل کېږي. روښنایي یو داسې عامل دی چې په تودو سیمو کې د نباتاتو او حیواناتو په سلوک زیاته اغېزه لري. لنده بل زیات دی او باران زیاتره طوفاني یا تورنتي (torrential) بڼه لري. د نباتاتو مسلطه نوعه باراني ځنګلونه دي. د حیواناتو عمده ګروپونه دلته شته دی چې بیزوګانې، هاتیان لویې خزندې او د کبانو او حشرو له درکه ډېره غني فونا لري.

له بله پلوه لږ څه وچ اقلیمي ډولونه یعنې Am او Aw د اوربښت غیر مساوي توزیع ښیي او په عمومي توګه لرګینه سیمه او سوانا ساتي. دلته هم د روښنایي د مودې لږې اغېزې لیدل کېږي، خو د ژوندانه دوران یې ډېر ښه بیان شوی دی: د مثال په ډول په وچ موسم کې د پاڼو د لاسه ورکول یې ښه مثال دی. په دې سیمه کې چټک ځغلېدونکي حیوانات لکه زرافه (giraffee) ګوره خر (Zebra) او شتر مرغ

(ostriches) دي. په دې چاپېريال کې خورا زيات دي او همدارنګه دلته موريانه (termites) او بېشماره نورې حشرې شته دی.

ب- وچ B اقليمونه: دلته له اورښت څخه تبخير زيات وي او اقليم د طبقه بندۍ له مخې وچ ګڼل کېږي. دا ډول اقليم او شرايط په يوه پراخه سيمه کې چې سرې او تودې سيمې دواړه په بر کې نيسي ليدل کېږي. د هند په سمندر کې استواته رسېږي او له ۵۰ عرض البلدونو څخه په دواړو نيمو کرو کې اوړي. (فشارکی، ۱۳۵۱: ۱۸۱ مخ.)

که چېرې په سانتي متر باندې کلنی اورښت د سانتي ګراد په درجه باندې له کلني منځنۍ تودوخې څخه کم وي، BWS اقليم دی يا که چېرې له اورښت سره ۱۴ جمع شي بيا هم د تودوخې له نومورې ارزښت څخه کم وي. BWw اقليم لاسته راځي، چې په واقعي توګه ساحه دښتي ساحه ګڼل کېږي. په افراطي حالت کې د مثال په ډول د پيرو د هېواد په ساحل کې په بشپړ ډول باران نه ليدل کېږي. د نبات ځينې دورانونه د انګولا، karoo او کالارادو په دښته کې ډېر لنډ وي يعنې نباتات پاڼې نيول، ګل نيول او د مېوې نيول په څو هفتو کې سرته رسوي، خو سره له دې هم نومورې نباتات د ډېر زيات فعاليت وخت لري. د مورفولوژيکي عکس العملونو له لرې سره د ظاهري بڼې موافق ډولونه وړاندې کوي.

که چېرې کلنی اورښت په سانتي متر په سانتي ګراد باندې د کلني منځنۍ تودوخې څخه زيات وي، خو د هغې ارزښت يعنې د تودوخې د نومورې ارزښت له دوه چنده څخه کم وي BSs اقليم لاسته راځي. يا که چېرې اورښت د منځني کلني تودوخې له ارزښت له دوه چنده، جمع ۱۴ څخه کم وي، BSw اقليم لاسته راځي، چې په دې صورت کې ساحه نيمه دښته ګڼل کېږي. دا ډول سيمې اغلباً ستېپ وي، ځکه چې په دې ډول سيمو کې په منظم ډول پراګنده يا غنچه، غنچه کوچنې بوټي او وابنه ليدل

کېږي. کم اورښت چې زيات يې په ژمي کې صورت نيسي د اوبو زېرمه کول برابروي چې د تبخير پواسطه کمېږي.

ج- تود معتدله باراني C اقليمونه:

معتدله اقليمونو منځني عرض البلدونه نيولي دي. دلته روښنايي خورا زياته اغېزه لري. د هستوګن ځايونو لرې، د کتنې وړ دي. نو له همدې امله فلورا او فونايي ډېره متنوع ده. په هر صورت دلته د تروپيک په تناسب د سيمه ييز نباتاتو او د ژوندانه د بڼو له پلوه ډېر هم نوع توب موجود دی، له همدې امله د ځانګړې نوعې يو زيات شمېر افراد اغلباً يوځای ژوند کوي. په دې زون کې د تل لپاره لاسوهنه يا د ژوندانه د وسايلو عوامل موجود دي. د C او D اقليمونه په ترتيب سره د معتدله زون تودې او سړې سيمې نيولي دي. C اقليمونه په ډېرو سړو مياشتو کې په منځني ډول له صفر څخه تر ۱۸ درجو د سانتي ګراد پورې تودوخي لري. د فارنهايت له ۳۲ څخه تر ۴-۲۴ درجو پورې رسېږي. ډېر تود معتدله اقليم په هغو ځايونو کې دی چې هلته هېڅ يوه مياشت يې له ۲ سانتي مترو څخه کم اورښت ونه لري، دې ډول اقليم ته Cf اقليم وايي. دا ډول سيمې وښيانې، سوانا او ځنګل ته غزېدلي دي او کوم خاص ډول نباتات نه لري. د ځنګل سيمه نسبتاً ډېره معتدله ده، سره له دې چې هغه له معتدله باراني ځنګل څخه د پراخه پاڼې غورځوونکو پورې په بر کې نيسي.

ددې سيمې په هغو ځايونو کې چې د اوړي په وچو مياشتو کې د ژمي د لنده بلو مياشتو په تناسب له يو په دري څخه زيات باران نه لري، دا ډول سيمې Cs اقليم لري چې په دې ډول سيمو کې مديترانه يي رژيم دوام لري. نباتي او بيالوژيکي عمليې دلته دوه کرته اخلالېږي: يو کرت ساړه يا د تودوخي کموالی او بل ځل وچکالي هغه اخلالوي. په زياتره ځايونو کې دا ډول اقليم د کلکو پاڼو تل شين ځنګل يا سوانا غوره بولي.

د: سوړ- لنده بل D اقليمونه:

د سوړ معتدل له زون د سړې مياشتې منځنۍ تودوخي د سانتي ګراد صفر او د فارنهايت ۳۲ درجې وي او د تودې مياشتې منځنۍ تودوخي د سانتي ګراد له ۱۰ او د فارنهايت له ۵۰ درجو څخه زيات وي. په ځينو ځايونو کې دا ډول اقليم د عرض البلد له ۲۰ درجو څخه اوړي، نو له همدې امله په a، b او c فرعي ډولونو وېشل کېږي: هغه سيمه چې توده مياشت يې د سانتي ګراد له ۲۲ درجو څخه زياته وي Da اقليم او هغه سيمه چې د سانتي ګراد له ۲۲ درجو څخه ښکته وي، Db اقليم او هغه سيمه چې له څلورو څخه کمې مياشتې يې د سانتي ګراد له ۱۰ درجو څخه زياته تودوخي ولري، Dc اقليم لري. د ژمي اغېزې چې تودوخي کمه وي ډېرې څرګندې وي، ځکه چې ژمی تر شپږو يا زياتو مياشتو پورې دوام کوي.

دلته بېلابېل ډوله نباتات موندل کېږي: زيات پاڼې غورځونکي ځنګلونه په Da اقليم کې او يو زيات شمېر ستينر پاڼې لرونکي تل شنه، ځنګلونه په Db او Dc اقليمونو کې موندل کېږي. د يادونې وړ خبره ده چې هېڅ يو يې په جنوبي نيمه کره کې د لوېږ وچې د نه ودې په صورت کې نه ليدل کېږي (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۷۵مخچ).

هـ- يخچالي E اقليمونه:

دلته د تودې مياشتې منځنۍ تودوخي د سانتي ګراد له ۱۰ درجو څخه کمه ده. د ارکتيک او انتارکتيک زياتره برخې د دايمي يخ پواسطه پوښل شوي دي او حتی توده مياشت يې د سانتي ګراد له صفر درجې څخه کمه تودوخي لري، چې د Ef اقليم په نامه يادېږي، په هغو ځايونو کې چې له يخ څخه خلاصې سيمې يې لږ تر لږه يوه مياشت د سانتي ګراد له صفر درجې څخه زياته تودوخي ولري، هغې ته ET اقليم وايي.

سوړ اقليم ډېر زيات د روښنايي د اغېزو لاندې راځي. سايکل يې دلته اعظمي اندازې ته رسېږي، ځکه چې دلته د روښنايي او تودوخي له پلوه ډېر زيات تنوع ليدل کېږي. تودوخې يې په اوړي کې په پوره اندازه زياته وي، چې شپه يې ډېره کمه سړه وي او شپه يې ډېره لنډه وي او حتى د بيالوژيکي فعاليت په وخت کې شپه هېڅ وجود نه لري. ددې سيمې نباتات تندرا دي چې کوچني بوټي د وښو پشان نباتات mosses او ګل سنګونه دي. نوموړي نباتات د ژوندانه مرحلې (Life–phases) ډېر ژر سرته رسوي. يو زيات شمېر تخمونه توليدوي. د هغوی ريښې، غوټۍ، پاڼې، مېوې او تخمونه د هغه مهاجرو الوتونکو لپاره خواړه برابروي چې د هغوی کلنی يرغل او بېرته تګ د لوړو عرض البلدونو د نفوسو ډاينامېک ګڼل کېږي. د اوړي په اوږدو ورځو کې نوموړي الوتونکي کولای شي د اوږدې مودې لپاره فعاليت وکړي او کولای شي خواړه راټول کړي او زياتره وختونه د دوی د بدن وزن زياتېږي، ځکه چې هغوی بايد سربېره پر دې چې خپله خواړه خوري، خپلو بچيانو ته خواړه هم برابر کړي. ددې الوتونکو پواسطه تيتېدنه باوري کېږي او مخکې له دې چې بيا واوره وشي نوي نباتات تبغ وو هي، ددې سيمې او سېدونکي حيوانات، شمالي ګوزن د شمالي قطب صحرايي موږک او سمندري تي لرونکي دي.

۵- اقليمي رژيم:

تر هغه ځايه څخه چې د نباتاتو د جوړښت د عمده ډولونو ټاکونکي او د ژوندانه په عمليو د اقليم اغېزې تر کتنې لاندې ونيول شي، په دې صورت کې د اقليمونو طبقه بندي او رژيم د کتنې وړ دي، چې په دې باب له کوپن څخه د de martonne ميتود چې په ۱۹۲۵ ميلادي کال کې وړاندې شوی دی، ډېر ارزښت لري. ۳- جدول ځرګندوي کړه چې د هوا د څپو حرکت د ميتيورولوژيکي متحولونو د اندازې شدت او دوام په مرسته اقليم ټاکي. ددې په پای کې سيمه ييز باراني رژيم منځته راځي.

الف- ثابت اقليمونه:

دلته د تودوخي او لنده بل کلنۍ لړۍ موسمي نه وي او شرايط يې دومره معتدل وي چې په نباتاتو او حيواناتو کې قوي عکس العمل منځته راولي. دا ډول شرايط د تودوخي او اورښت په بېلابېلو مرحلو کې واقع کېږي. د نبات ځرګند حالت په استوايي زون کې ليدل کېږي. خو همدارنګه معتدل زون ځينې نومورې شرايط لري.

ب- تروپيکي لوند او وچ اقليمونه:

لوړ او ثابت لنده بل په خپل وار سره په زياته تودوخي، چک او کنترول ګڼل کېږي. زياتره تروپيکي ستېشنونه په هغو مياشتو کې چې کم باران لري تاوده يا ساړه وي. په تودو ساحو کې اورښت کمېږي. دا روند په دوو محورونو کې عمل کوي: د اورښت په کرښې کې (په کليمو ګراف کې له ښي څخه کيڼ اړخ ته) او د ژمي د وچوالي وده (په کليمو ګراف کې له پورته څخه کښته کيڼې خواته) رسم شوي دي.

که چېرې اورښت د تودوخي له تغيير پرته کم شي د سواناکېدو (savannization) سبب ګرځي او په پای کې له باراني ځنګل څخه لرګينه سيمه يا د سوانا په لور تغيير رامنځته کېږي. دلته د ټول اورښت د زياتوالي او د هغو مياشتو په منځ کې چې لږ اورښت لري، يو شمېر متحولونه نقش لوبوي. د ټول زيات اورښت تلافي د باراني وخت پواسطه کېږي، تر څو چې داسې نقطې ته ورسېږي چې هلته مقياس له باراني ځنګل څخه سواناته تغير مومي، نو له همدې امله نباتات يې د تل شنو (Hygraphetic) څخه نسبتاً پاڼې غورځوونکو او په زياتو ځايونو کې xerophetic نباتاتو ته تغيير مومي.

ورته تغيير په (monsoonization) کې منځته راځي چې د هغې علت د باراني ځنګلونو او مونسون ځنګلونو يا تروپيکي پاڼې غورځوونکي ځنګلونو ترمنځه نوسان ګڼل کېږي چې دلته ټيټه تودوخي له وچکالي سره مطابقت لري.

ج- مدیترانه یي کېدنه:

هغه سیمې چې وچ او تود اوړی لري او سوړ لوند ژمی ولري هلته د مدیترانې کېدنې (Meditaranneaniz) عملیه سرته رسېږي. نوموړی اقلیم چې د منځني عرض البلدونو (mid–latitudes) په لویدیز ساحل کې موقعیت لري. دا د مونسون کېدنې د عملیې سرچپه عملیه ګڼل کېږي او په عمومي توګه ملایم اقلیم لري. هغه نباتات چې دلته وده مومي تل شنه دي او په ټاکلې اندازه لرګین نباتات په کې وده مومي.

د - د لویې وچې اقلیم:

د ډېرې تودې او سړې میاشتې ترمنځه په منځني توګه د کتنې وړ د تودوخې لړۍ د دې سبب ګرځي چې کلیموګراف عمودي بڼه غوره کړي او د (Cantinentalization) سبب ګرځي چې دلته اعظمي اورښت په اوړي کې صورت نیسي. ژمی یې سوړ وي، خو خورا سوړ نه وي او همدارنګه اوږد هم نه وي او پاڼې غورځوونکي ځنګلونه لري. ۴- جدول دا موضوع ښه روښانه کړې ده. په دې سیمه کې شرایط لږ غوندې کښته خواته تغیر مومي او مقیاس د ستنيز پاڼې لرونکي ځنګل خواته ځي او کیڼ اړخ کې په وښیاڼې بدلېږي.

هـ- قطبي اقلیم:

په یوه لحاظ دا سیمه د لویې وچې د روند دوام ګڼل کېږي، چې په پای کې په کلیموګراف کې په افراطي توګه کښته کیڼ اړخ ته حرکت بلل کېږي. دا ډول اقلیمي سیمې تندرا ډوله نباتات وړاندې کوي.

و - دښتي اقلیم:

دا د قطبي روند مقابل روند ګڼل کېږي او په کلیموګراف کې پورته کیڼ اړخ ته حرکت بلل کېږي. په پای کې د ښتي نباتات منځته راولي. هر روند په انفرادي نباتاتو او

حیوانـاتو کـې څرګنـد تـاکلي عکـس العملونـه منځتـه راولـي او یـوازې هغـه وخـت څرګندېدای شي چې هلته یې اغېزې په پوره اندازه غښتلې وي.

پنځم جدول :(Formation-Class) او د هغې مشخصات:

شماره	د بنو طبقه	د اقلیم ډول	اقلیمي رژیم	پیډوجنیک عملیه	د ودې اصلي ځای
۱	استوایي باراني ځنګلونه	Af	متعدل	Laterization	امازون
۲	تحت استوایي باراني ځنګلونه	Af,Aw	متعدل	لیترایزیشن	نیوساوت ویلز
۳	مونسوني ځنګلونه	Am	استوایي لنده بل	لیترایزیشن	برما
۴	معتدله باراني ځنګلونه	Cw,Cfb	وچ اقلیم	لیترایزیشن	نوی زیلانډ
۵	د اوړي پاڼې غورځوونکي ځنګلونه	Cfb,Dfa	متعدل	podzolization	ختیزه متحده ایالاتونه
۶	ستنیز پاڼې لرونکي ځنګلونه	Dfc	قاروي لنده بل	Podzolization	کاناډا
۷	تل شنه د کلکو لرګیو ځنګلونه	Csb	مدیترانه یي	لیترایزیشن	ایتالیه
۸	سوانا لرګینه سیمه	Awi	استوایي وچ	لیترایزیشن	نیوادا
۹	اغزن ځنګلونه او بوټي	BShw	استوایي وچ	پادزولیزایشن	شمال ختیز برازیل
۱۰	سوانا	Awi,Awt	استوایي وچ	پادزولینریشن	مرکزي برازیل
۱۱	ستېپ او نیمه دښتي	BSK	قاروي وچ	کلسیفیکلیشن	ایوا

۱۲	Heath	Cfb	متعادل	کلسیفیکیشن	لویدیز جرمني
۱۳	وچې دښتې	Bwh	دښته	پاډزوایزیشن	اریزونا
۱۴	تندرا	E	قاروي سوړ	Calcification	ګرین لند
۱۵	سړې دښتې	F	قطبي	پاډزولیتریشن	سیرائیوادا

ضعیفي مونسوني اغېزې د برازیل په جنوب ختیزو سواحلو کې او لږ غوندې مدیترانه یي اغېزې د نوي زیلانډ په شمال کې څرګندېږي خو واقعي مونسوني او مدیترانه یي نباتات نه څرګندوي. (سټرالر، ۱۹۷۵: **۳۵۹**مخ).

۲- د نباتاتو د بڼو طبقې:

د نړۍ د نباتاتو د طبقه بندۍ واقعي سیستم هغه دی چې کوچني واحدونه په لویو واحدونو کې ګروپ بندي کړو: biotopes په ټولنو communities ټولنې په alliance او alliance، په orders او orders په پراخه Formations طبقه بندۍ کړو. بایکورونه د ګټې اخیستنې لپاره ډېر لوی واحدونه ګڼل کېږي. هغه د اقلیم پر وړاندې په داسې تعمیم شوې بڼه عکس العمل ښیي، څکه چې د همجنس خواصو نباتات لري. په هر صورت کولای شو چې تر یوې اندازې پورې له قناعت بښوونکي جغرافیایي واحدونو څخه چې د اقلیم له پلوه په ښه توګه کنترول کېدای شي، ګټه واخلو. دا کار د اقلیمي ایډافیک (climatic-edaphic) عملیو او روندونو د بنسټ له مخې چې ایکو سیستمونه کنترولوي سرته رسېږي. په دې توګه د چاپېریال پر وړاندې عکس العمل بیانېږي او یوازې د خاص ترکیب پواسطه کله چې بایوټوپ (biotope) او ټولنه د پاملرنې وړ دی، بیانېږي. **۵** جدول دا موضوع ښه روښانه کړې ده چې په دې صورت کې د توضیح پراخه سیمه ییزه بڼه او اقلیمي مطابقت په پام کې نیول شوی دی او physiognomy یې د باوري لارښود ماخذ ګڼل کېږي. هېڅ یوه نقشه چې د نړۍ د وچې نباتي توزیع وښیي د فلوریستیک (Floristic) بنسټ له مخې نه ده جوړه شوې. نوموړې نقشې په ۱۹۲۲ میلادي کال کې Hayek په ۱۹۳۰ میلادي

کال کې د Rubel ، په ۱۹۳۵ میلادي کال کې د Schimper او Uon Faber، په ۱۹۵۴ م کال کې شوروي اتلس، په ۱۹۵۰م کال کې Kuchler او په ۱۹۵۱م کال کې Linton او داسې نورو پواسطه جوړې شوې دي. ۴- شکل د نوموړې ټولنې نقش او عمده جوړښتونه ښيي، خو سره له دې هم ډېر وخت به ونه نيسي چې دا مفکوره ومنل شي، چې د نړۍ په بېلابېلو برخو کې ورته، بڼې سره پرتله شي.

شپږم جدول: د بايوکورونو فرعي وېش، نباتي واحدونه او د کنترولوونکي قوې ماهيت

شماره	محيطي واحد	عمده کنترولوونکي	پوښل شوې ساحه	د عکس العمل ساحه	نباتي واحد
۱	حياتي دوران	طبيعي عمليه	نړيواله	ايکولوژيکي	بېلابېل او متنوع
۲	بايکور	اقليمي او ميتيورو لوژيکي	لويه وچه يا ولايت	جوړښتي	د بڼې طبقه
۳	اوج ته رسېدلې ساحه	اقليمي او ميتيورو لوژيکي	سيمه	جوړښتي او فلورستيکي	اوج ته رسېدلې ټولنې
۴	هستوګنځى	توپوګرافي او خاوره	د ځمکې بڼه	ټولنيز	بڼه
۵	Synusia	ميکرو اقليم او ميکرو ميتيورو لوژيکي	Layer	ټولنيز	اتحاديه
۲	Biotope	ميکرو اقليم او ميکرو ميتيورولوژيکي يا بيالوژيکي	Niche	ميکروايډافيک	ميکرو ټولنه

منبع: ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۷۲مخ.

اقليم به ورته جوړښتي عکس العمل وړاندې کړي، لږ تر لږه په هره يوه سيمه کې د اقليمي رژيم د قوې زياتوالى يا کموالى په همسايه زونونو داسې اغېزه کوي چې د پېش بينۍ وړ دي.

په واقعيت کې مولفينو پورته موضوع څرګنده کړه او داسې هيله يې نه درلوده چې ټولې جغرافيايي ساحې يوازې د اوج ته رسېدلي ټولنې پواسطه وټاکي. په داسې حال کې چې د هغې ساحوي اشغال په ځينو حالتونو کې محدود دي. دا څرګنده ده چې Climatogenic، pedogenic او biogenic عمليې د منظرې په شکل او بڼه کې اغېزه لري. ددې عمليو اغېزې په اوج ته رسېدنه کې څرګندېږي. د مثال په ډول د ستنيز پاڼې لرونکو تل شنو ځنګلونو جوړښتونه د جبر په شان د لوړو سيمو د مخروطي (coniferous upland) ځنګلونو پواسطه بيانېږي، نو له همدې امله د طبقو بڼه د نباتاتو جغرافيايي واحد دی چې په خاص شدت د ټاکلي اقليمي روند پر وړاندې مشخص عکس العمل وړاندې کوي. دا داسې جوړښت بيانوي چې غواړي د هستوګن ځای تو پيرونه له منځه يوسي او په سيمه ييزه توګه هغه نمونې تعميم کړي چې په اقليمي لحاظ ټاکلي شوي دي، نو له همدې امله د مثال په توګه د اوړي تل شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونو د طبقو بڼې په لوړو او ټيټو سيمو کې له پلنو پاڼو لرونکو پاڼې غورځوونکو ونو سره نږدې اړيکي لري. ستنيز پاڼې لرونکي تل شنه ځنګلونه او چمنونه ورته واحدې بڼې لري.

دا چې په نړۍ کې د طبقو څومره بڼې موجودې دي مختلفې نظريې موجودې دي. Hayek په ۱۹۲۲م کال کې ۱۲، De martonne، Chevalier او Cuenot په ۱۹۲۷م کال کې ۱۵، Rubel په ۱۹۳۰م کال کې ۹، Schimper او Van Faber په ۱۹۳۵م کال کې ۱۵، د شوروي اتحاد اتلس په ۱۹۵۴م کال کې ۱۹، kuchler، په ۱۹۵۰م کال کې ۳۲، Linton، په ۱۹۵۱م کال کې ۳۹ او داسې نورې طبقې وړاندې کړې دي. دلته له هغو څخه ګټه اخيستل شوې ده چې د Shimper او Uon Faber پواسطه په ۱۹۳۵م کال کې جوړه شوې ده، ځکه چې هغه له ټولو څخه قناعت بښونکې ده او په ۳-۵ شکل کې وړاندې شوې ده. په دې کې باید ځينې جزيې سمون راشي، ځکه چې ځينې طبقې

يې له هغه معيار سره چې پورته بيان شوي سمون نه خوري، لکه ستېپ او نيمه دښتي، تندرا او سړه لرګينه سيمه او داسې نور. هځه شوې ده چې په لنډه توګه د بېلا بېلو جوړښتونو ترمنځه توپير وکړو، ځکه دا هغه طبقې بيانوي چې په عمده مشخصاتو کې سره نږدې او ورته وي. په عمومي ډول څلور عمده واحدونه شته دی، چې د بايکو په نامه يادېږي او د ځنګلونو، سواناو ښيانې او دښتې څخه عبارت دي چې په لاندې توګه بيان شوي دي. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۸۳ مخ.)

۷- د نړۍ بايوکورونه:

ددې لپاره چې د چاپېريال او خلکو ترمنځه په اړيکو وپوهېږو بايد ټول هغه چاپېريال ونه چې د انسان د فعاليت بنسټ ګرځي وپېژنو. نو په دې توګه درې ډوله چاپېريال ونه شته دي: لومړی هغه چاپېريال ونه چې هلته د انسان لپاره د ژوندانه ښه شرايط حاشيوي ښه لري او دويم هغه ډول چاپېريال ونه چې هلته ډېر کم انسانان ژوند کوي او يا په کې هېڅوک نه اوسېږي. په دې سيمو کې حتی د عصري تکنالوژۍ د موجوديت په شمول په کې د انسان لپاره د پرمختګ او د ژوندانه د دوام لپاره ډېر کم وسايل او امکانات شته دی.

دلته د ژوندانه لويې حياتي سيمې ازمويل کېږي، ځکه چې ددې سيمو ترمنځه په نباتاتو، حيواناتو، خاورې او اقليم کې ډېر زيات توپيرونه شته دی. ليدل کېږي چې نومونړې ساحې له هغه وخته چې انسان د ځمکې پرمخ څرګند شوي دي، هغه بنسټ او شرايط برابروي، چې د بشر په تاريخ کې يې اوسنۍ ښه غوره کړې ده. نومونړې سيمې له استوا څخه د شمال او جنوب په لور تر تندرا او قطب پورې غځېدلې دي. (مورفي، ۱۹۷۱: ۱۴۲مخ).

د حيواني او نباتي نوعو د ودې په شان بشري نژاد لومړی په لويې حياتي سيمو کې د ژوندانه له شرايطو سره تطابق زده کړ او په پای کې په هغو سيمو کې ژوندانه ته دوام

ورکوي چې شرایط یې مناسب دي او له هغو سیمو څخه ډېره کوي چې شرایط مناسب نه وي. کله چې نفوس زیات شول، اړ شول چې له سختو شرایطو سره مقابله وکړي او حتی په هغو حیاتي سیمو کې ژوند کوي چې د ژوندانه لپاره سخت شرایط لري. د قطبینو اسکیمو، د افریقا د کالاهاري د دښتې بشمن د اندیزد غرونو هندیان او د کانګو د ځنګلونو پګمیان یې ښه مثالونه دي.

نن ورځ د نړۍ په زیاترو سیمو کې کرنې او ښارې بنې یا نوي چاپېریال ونو، لرغوني ایکو سیستمونه بې ځایه کړي دي، خو هغه دښتې چې خړوبه شوې دي او کرنیز فعالیت په کې دوام لري، خو بیا هم په صحراګانو کې موقعیت لري او قطبي ښارونه باید د قطبي ژوندانه له سختو شرایطو سره مقابله او تطابق وکړي.

د ځمکې په بېلابېلو حیاتي سیمو کې د تولید او عادت له پلوه ډېر زیات توپیر شته دی. نوموړي توپیرونه د اقلیم د مقابل عمل نتیجه ده. کله کله نور عوامل ناوړه اغېزه کوي، لکه زلزله، اور غورځوونکی فعالیت او داسې نور. په دې صورت کې دا موضوع چې اقلیم څومره مناسب او مساعد دی، نه مطرح کېږي او د وګړو ژوند له خطر سره مخامخ کوي. هموار میدانونه که چېرې ډېر سوړ ډېر تود او یا ډېر وچ وي ډېر ژوند نه شي ساتلای. د تودوخې او اورښت ترمنځه تعادل د ژوند ارګانزمونو لپاره د یوې ساحې په وړتوب کې اغېزه لري. تودوخې د تبخیر اندازه او په پای کې هغه لنده بل چې په خاوره کې د نباتاتو د ودې لپاره ضروري ده، ټاکي. قطبین نسبتاً شنډې او بې ثمره سیمې لري، ځکه چې دلته ساړه د شنډتوب او بې ثمره توب عامل ګرځي. سره له دې چې نوموړې سیمې د راتلونکي لپاره بالقوه توان او ظرفیت لري، خو تراوسه پورې ډېره کمه اندازه ګټه ورڅخه اخیستل شوې ده. ددې په مقابل کې دښتې، موقعیت لري چې د ژوندانه لپاره مناسبې نه دي، ځکه چې نوموړې سیمې ډېرې وچې دي.

اوج ته رسېدنه د بیوټیک توالي وروستنی تولید او د توالي وروستنۍ مرحله ده چې په کلکه سره د اقلیم، خاورې اوبو او د نورو طبیعي مشخصاتو پواسطه تر اغېزې لاندې راځي. هر څومره چې چاپېریال متنوع وي، په همغه اندازه یې نباتات او حیوانات متنوع وي، نو که چېرې د نړۍ لویې طبیعي ټولنې نقشه شي او همدارنګه د اقلیم او خاورې او نباتاتو نقشې جوړې شي، په دې صورت کې ویلای شو چې لوی ایکو سیستمونه یا لویې حیاتي سیمې نقشه شوي دي.

کله چې موږ غواړو په نړۍ کې بېلابېل چاپېریال ونه وڅېړو، تر ټولو لومړی نړۍ باید د حیاتي سیمو له پلوه طبقه بندي کړو چې دلته نړۍ د حیاتي سیمو له پلوه په څلورو لویو بایوکورونو وېشل شوې ده، چې د ځنګلونو، سوانا، څړځایونو او د دښتو له بایوکورونو څخه عبارت دي او په لاندې توګه په تفصیل سره بیان شوي دي:

د وچې ټول طبیعي نباتات چې ژوندي موجودات ګڼل کېږي، په څلور ډوله سیمو کې ژوند کوي چې موږ نوموړې سیمې دلته د لویو حیاتي سیمو یا بایو کورونو په نامه یاد کړي دي. بایکور جغرافیایي چاپېریال ته وایي چې هلته د ژوندانه ټاکلې بڼې له جغرافیایي عواملو سره سمون خوري او له هغې سره یې توافق کړی وي.

I- د ځنګل بایو کور:

ځنګل د طبقې د بڼې له مخې هغه سیمې ته ویل کېږي چې ونې ولري او ونې یې یو له بل سره نږدې وي او د پاڼو داسې چتر یې جوړ کړی وي چې په ځمکه ګڼ سیوری غورځوي. د ځنګل سیمه له پرانیستې سیمې څخه ځانګړې میکرو اقلیمي شرایط وړاندې کوي. ځنګلونه نسبتاً زیات اورښت ته اړه لري، خو په ځینو ځایونو کې یې اورښت په ټول کال کې په مساوي توګه وېشل شوی وي او په ځینو نورو ځنګلي سیمو کې یې اورښت په مساوي توګه نه وي وېشل شوی. د اورښت اغېزې د تبخیر پواسطه د اوبو له لاسه ورکولو پورې اړه لري. نوموړې موضوع په خپل وار سره د هوا

په تودوخي او لنده بل پورې اړه لري. په پای کې ویلای شو چې د ځنګل بایکور یوه لویه اقلیمي لړۍ چې له لنده بل استوایي اقلیم څخه تر ساړه تحت قطبي اقلیم پورې احتوا کوي. د ځنګل بایکور په لاندې برخو وېشل شوي دي:

۱- استوایي باراني ځنګلونه:

استوایي باراني ځنګلونه اوږدې ونې لري. ونې یې یو بل ته نږدې وي او د پاڼو داسې چتر جوړوي چې د ځمکې له پاسه ګڼ سیوری لري. پاڼې یې پلنې او د تل لپاره شنې وي. د همدې مشخصاتو له مخې استوایي ځنګلونه د پراخو پاڼو لرونکو تل شنو ځنګلونو په نامه یادېږي. ددې ځنګلونو ونې درې طبقې جوړوي: د لومړۍ طبقې د ونو لوړوالی یې له **۵** څخه تر **۱۵** مترو پورې وي. د دویمې طبقې د ونو لوړوالی یې له **۱۵** څخه تر **۳۰** مترو پورې وي او د درېیمې طبقې د ونو لوړوالی یې نږدې **۴۰** مترو ته رسېږي. (والتر، **۱۹۷۵: ۳۲** مخ).

د استوایي باراني ځنګلونو خاصه داده چې یو زیات شمېر نوعې په یوه کوچنۍ ساحه کې راټولې شوې دي او داسې اټکل کېږي چې په یوه میل مربع ساحه کې (۳۰۰۰) نوعې موندل کېږي، نو له همدې امله تجارتي اهمیت نه لري او له هغې څخه ګټه اخیستنه اقتصادي نه تمامېږي. د ځنګل ځمکه د پاڼو د پاتې شونو پواسطه پوښل شوې ده، خو د بکتریاوو پواسطه د مړو موادو چټک مصرف ددې سبب ګرځي چې د خاورې په سطحه کې هوموس له منځه لاړ شي، نو د خاورې په پروفایل کې هوموس نه موندل کېږي. دا شرایط د هغې پېډوجنیک عملیې محصول دی چې د لیترایزیشن په نامه یادېږي. لیتریت خاوره د خاورې کم حاصل ترین ګروپ ته ویل کېږي، ځکه چې په دې خاوره کې د نباتاتو لپاره غذایي مواد کم وي او علت یې زیاته تودوخې، لنده بل، اورښت، د ځمکې په لاندې اوبو کې د تېزابي خاصیت کموالی، ددې سبب ګرځي چې د ډبرو تجزیه او همدارنګه د پریمنځلو عملیې (leaching process) چې د هغې

په مرست د خاورې معدني مواد حل اوو پرېمينځل (leaching) شي او د ابو د شبکې پواسطه ځای پرځای او له منځه لاړ شي او نوموړې عمليه چټکه کېږي. په پای کې که چېرې دا ډول خاوره په دوامداره توګه د کرنيز فعاليت لاندې راشي زيات کرنيز فعاليت په کې سرته نه رسېږي، خو په مقابل کې يې د اوبو د جذب قوه زياته وي.

د استوايي باراني ځنګلونو سيمه لنده بل اقليم لري. دکال په ټوله موده کې پرېمانه اورښت لري او يوازې په ځينو ځايونو کې يوه يا دوه مياشتې وچې وي او اورښت نه لري. د اوبو زيات بهير د خاورې سليکاله ځانه سره وړي. ددې ځنګلونو په بڼه کې تغيير يوازې په هغه ځای کې ليدل کېږي چې هلته انسان لاسوهنه کړې وي، يعنې ځنګلونه پرې شوي او سوځول شوي وي.

په جنوبي امريکا کې د امازون حوزه، په افريقا کې د کانګو حوزه او هغه ساحلي زون چې له نايجيريا څخه د لويديز په لور ترګينې پورې غزېدلی دی، ختيزه هندی سيمه چې په لويديز کې له سوماترا څخه پيل او په ختيز کې تر لويديز بحرالکاهل پورې رسېږي، په بر کې نيسي. د قطب په لور ددې استوايي باراني ځنګلونو سيمې د لوړو عرض البلدونو تر باراني ځنګلونو پورې رسېږي، په تېره بيا هغه ځنګلونه چې د جنوب او جنوب ختيزې اسيا د ساحلي مونسوني باراني ځنګلونو په کمربندونو کې موندل کېږي هم احتوا کوي. په نړۍ کې د استوايي باراني ځنګلونو سيمې تشکيلوي.

۲- تروپيکي باراني ځنګلونه:

تروپيکي باراني ځنګلونه د جوړښت او بڼې له مخې د استوايي ځنګلونو په شان دي، خو سره له دې هم له استوايي ځنګلونو څخه توپير لري، چې تر ټولو لومړی د موقعيت له پلوه سره توپير لري. ځکه چې تروپيکي باراني ځنګلونه په سواحلو کې د باد په لور

د عرض البلد له لسو درجو څخه د سرطان او جدي تر کرښو پورې پراختيا مومي. دا سيمه يو اوږد لوند او يو لند وچ يا داسې موسم لري چې باران يې کم وي. په دې سيمه کې تودوخې د لمر د وړانګو د زاويې له مخې تغيير خوري، نو په دې صورت کې سړه هوا د اورښت له کموالي سره سمون خوري. نو له همدې امله نباتات يې له يو شمېر فشارونو سره مخامخ کېږي. په دې سيمه کې ډېرې کمې نوعې موندل کېږي او همدارنګه د lianas شمېر هم کم دی، خو په مقابل کې ډېر زيات (Epiphytes) شته دي. (سټرالر، ۱۹۷۵: ۳۴۲مخ).

که چېرې په نړۍ کې د تروپيکي باراني ځنګلونو وېش وڅېړو، معلومېږي چې نوموړې سيمې د عرض البلد د لسو او پنځه ويشت درجو ترمنځه موقعيت لري. د کارابين سيمه د تروپيکي باراني ځنګلونو يوه مهمه ساحه تشکيلوي. د امريکا په متحده ايالتونو کې د فلوريدا د ايالت په جنوب کې د تروپيکي باراني ځنګلونو يوه کوچنۍ منزوي ټولنه شته دی چې د (hammocks) په نامه يادېږي. به جنوب او جنوب ختيزه اسيا کې تروپيکي باراني ځنګلونه په ساحلي سيمو او همدارنګه په لوړو سيمو کې، چېرته چې ډېر زيات مونسوني اورښت او يو لنډ وچ موسم لري، خپاره شوي دي. د هند لويديز ګاتس (Ghats) او د برما ساحلي زون تروپيکي باراني ځنګلونه لري چې د جنوب لويديز مونسوني او روګرافيک (orographic) بارانونو پواسطه تقويه کېږي. د ويتنام سواحل او د فيلپين ټاپوګان تروپيک باراني ځنګلونه لري. په جنوبي نيمه کره کې د تروپيکي باراني ځنګلونو کمربند کښته لور ته د برازيل تر ختيز ساحل، د ماد غاسکر تر ساحل او د شمال ختيزې استراليا تر ساحل پورې غزېدلي دي.

د استوايي باراني ځنګلونو په شان تروپيکي باراني ځنګلونه هم ليترايزيشن لري چې د پيدو جنيک رژيم او متعادل اقليمي رژيم لاندې صورت نيسي. کله کله نباتي

جغرافیه پوه استوایي او تروپیکي باراني ځنګلونه د یوه عنوان لاندې ځبېږي چې په نقشه کې هم تر یوه عنوان لاندې نقشه شوي دي.

۳- مونسوني ځنګلونه د استوایي او تروپیکي ځنګلونو په تناسب پرانیستي ځنګلونه ګڼل کېږي او په ځنګله کې یو زیات شمېر وانښه هم وده کولای شي. د ونو هغه نوعې چې په دې ځنګلونو کې شته دی، په یوه کوچنۍ ساحه کې یې شمېر له (۳۰) څخه تر (۴۰) نوعو پورې رسېږي.

ددې ځنګلونو ډېر مهم خواص دادي چې د ونو زیاتره نوعې یې خپلې پاڼې غورځوي او زیاتره ونې یې د اوبیز نباتاتو (Tropophytes) له ډلې څخه دي. دا سیمه لنده بل او وچ موسم لري چې د وچ موسم هوا یې نسبتاً سړه وي. په دې سیمه کې زیات شمېر lianas او epiphytes شته دی او د ځنګل ځمکه ګڼو بوټو نیولې ده. دې ډول شرایطو په اسیایي مونسوني اقلیم کې ډېره زیاته وده کړې ده. د مونسوني ځنګلونو سیمې په برما، تایلنډ، کمپوچیا او په جاوا کې پرتې دي. نوموړې سیمې په لویدیزه افریقا، مرکزي او جنوبي امریکا کې، د استوایي او تروپیکي ځنګلونو تر څنګه موقعیت لري. همدارنګه مونسوني ځنګلونه په شمالي استرالیا او په لویدیز مادغاسکر کې شته دی. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۸۷مخ).

د مونسوني ځنګلونو پیدوجنیک رژیم لیترایزیشن (laterization) ګڼل کېږي. دا ډول سیمې وچ موسم لري، خو په تاوده باراني موسم کې ډېرې زیاتې اوبه او اورښت لري. دلته هوموس نه راټولېږي او د خاورې د پریمنځلو عملیه سرته رسېږي او همدغه د خاورې د جوړېدو مهمې عملیې ګڼل کېږي.

۴- معتدله باراني ځنګلونه:

معتدله باراني ځنګلونه معتدله تل شنه او Laurel ځنګلونه په بر کې نیسي، ددې ځنګلونو، د ونو نوعې کمې دي، نو له همدې امله د انفرادي نوعې ډېر زیات شمېر

ونې لري، نو له همدې امله دا ځنګلونه ډېر زيات تجارتي ارزښت لري. دا ډول ځنګلونه د جاپان په جنوب، د امريکا د متحده ايالتونو په جنوب ختيز، په نوي زيلانډ، د ازور (Azores) او کاناري (Canary) په ټاپوګانو کې موندل کېږي. په معتدله باراني ځنګلونو کې د نباتاتو پوړونو او طبقو ښه وده کړې ده چې په بيلا بېلو ځايو کې د ونو سرخسونه، کوچني نباتات، بوټي او ښيزه نباتات لري. په دې ځنګلونو کې ليا ناس او ايپيفايټ پربمانه وي.

معتدله باراني ځنګلونه د يوه متعادل اقليمي رژيم نتيجه ده. د دې سيمې تودوخي منځنۍ ښه لري او ربښت يې زيات دی او د کال په ټوله موده کې په ډېره ښه توګه وېشل شوي دي. دا ډول شرايط په درې ډوله بېلابېلو جغرافيايي سيمو کې موندل کېږي: ۱- د استوايي او تروپيکي سيمو په لوړو ساحو کې، ۲-د لويو وچو به ختيزو حاشيو کې او همدارنګه به هغه ټاپوګانو کې چې د عرض البلد له **۲۵** څخه تر **۳۵** يا **۴۰** درجو په کمربند کې پراته وي، **۳**-د لويو وچو په لويديزو سواحلو کې چې د عرض البلد له **۳۵** څخه تر **۵۵** درجو پورې موقعيت ولري. په معتدله باراني ځنګلونو کې د پيډوجنيک (pedagenic) دوه ډوله رژيمونه موندل کېږي. په ټيټو عرض البلدونو کې ليترايزيشن (laterization) او په سړو لوړو عرض البلدونو کې پاډزوليزيشن (padzolization) صورت نيسي.

۵- د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه:

د اوړي شنه باڼې غورځوونکي ځنګلونه، ځينې وختونه د معتدله پاڼې غورځوونکي ځنګلونو په نامه يادېږي. دا هغه بومي ځنګلونه دي چې د ختيزې شمالي امريکا او د لويديزې اروپا او سېډونکي ورسره بلديت لري. دا ځنګلونه اوږدې اوچتې ونې او پلنې پاڼې لري، چې په اوړي کې ګڼ سيوری لري او په ژمي کې په بشپړ ډول خپلې پاڼې تويوي. نوموړي ځنګلونه په شمالي نيمه کره کې د منځني عرض البلدونو په

وچې پورې محدود دي. د ختيزې شمالي امريکا ، جنوب ختيزې اروپا او ختيزې اسيا په ټولو هغو سيمو کې چې د لنده بلې خاورې اقليم لري. په دې اقليمي سيمې کې ځېړۍ (oak) ، beech, birch, elm, basswood maple, walnut او داسې نورې ونې موندل کېږي. په لويديزه او مرکزي اروپا کې يعنې په کومو ځايونو کې چې سمندري لويديز ساحلي اقليم مسلط دی، په سره او لنده بله ساحه کې يې مسلطې ونې ځېړۍ، د شنګ ونې ash او beech دي. هغه سيمې چې پوره وچې شوې نه دي ، وله (willow) ، ash او د elm ونې او hygrophetic بوټي لري. خو له هغو سيمو څخه چې پاڼې غورځوونکي ځنګلونه د لرګيو لپاره پاکې شوي وي. د pine د ونو پواسطه نيول شوي دي. (سټرالر ، ۱۹۷۵: ۳۵۱مخ).

د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه قاروي اقليمي رژيم لري چې په اوړي کې يې تودوخې زياتېږي او په ژمي کې ساړه زياتېږي. خو اورښت يې په اوړي کې زيات وي.

د پيډوجنيک هغه عمليه چې د اوړي له شنو پاڼې غورځوونکي ځنګلونو سره مل وي د podzolization په نامه يادېږي، خو د ټيټو عرض البلدونو په لور laterization ته تمايل زياتېږي او همدارنګه د لويې وچې په دننه کې کلسيفيکشن (calcification) صورت نيسي او د پاڼې غورځوونکي ځنګلونه، د څړځايونو د نصوارې خاورې سيمې ته ننوځي، چې د چرنوزيم (chernozem) په نامه يادېږي. په دې سيمه کې توې شوي پاڼې ځمکه پوښوي او د پاڼو ډبل قشر جوړوي، نو ځمکه يې په خاوره کې د هوموس اندازه زياته وي.

څرنګه چې دا سيمه د پېړيو را په دېخوا د ګڼو نفوسو هستوګنځای ګڼل کېږي، نو ځکه ډېر کم بومي ځنګلونه په کې پاتې دي او زياته ساحه يې له ځنګلونو څخه پاکه شوې ده او هر ځای يې کروندې، ښارونه او لويې لارې جوړې شوې دي.

۶- ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونه:

ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونه د مخروطبي ځنګلونو په نامه هم يادېږي. ددې ځنګلونو د ونو نوعې کمې دي چې شمېر يې يوې يا دوو نوعو ته رسېږي. که چېرې د نړۍ د نباتاتو نقشه ولولو ليدل کېږي چې د نړۍ د دوو لويو وچو په کمربندونو کې موندل کېږي: چې يو يې په شمالي امريکا او بل يې په يورشيا کې موقعيت لري. چې د وچې کتله له لويديز څخه د ختيز په لور عرض البلد له **۴۵** څخه تر **۷۵** درجو پورې په بر کې نيسي، د شمالي امريکا، اروپا او لويديزې سايبريا نوموړي ځنګلونه د سرپو، صنوبر او کاج ونې لري.

مخروطي ځنګلونه په هغو ځايونو کې ټيټو عرض البلدونو ته غځېږي چې هلته د غرونو لړۍ او يا لوړې سطحې موجودې وي، نو له همدې امله د امريکا د متحده ايالتونو په لويديز کې نوموړې بڼه د جنوب به لور تر Siera Neuada ,Cascade اورا کې د غرونو تر لړيو پورې په بر کې نيسي او همدارنګه د جنوب لويديزو ايالتونو لوړې سطحې نيسي. په اروپا کې دغه ځنګلونه د غرونو په لوړو لړيو کې موندل کېږي او په سکانديناويا کې يې ډېره ښه وده موندلې ده او پاډزولايزيشن يې پيډوجنيک رژيم ګڼل کېږي چې په مستقيم ډول د اقليمي رژيم نتيجه ده.

۷- تل شنه د کلکو لرګيو ځنګلونه:

د کلکو لرګيو تل شنه ځنګلونه د Sclerophyll ځنګلونو په نامه يادېږي. دا ځنګلونه پرانيستي ځنګلونه ګڼل کېږي او ډېره زياته ساحه يې بوټو نيولې ده. دا ډول ځنګلونه له وچ اوړي سب تروپيک (مديترانه يي) اقليم سره اړيکي لري، نو له همدې امله جغرافيايي وېش له کبله يې کمه ساحه نيولې ده او په لويديزو سواحلو کې د عرض البلد د **۳۵** او **۴۰** يا **۴۵** درجو ترمنځه موقعيت لري. په مديترانه يي سيمو کې د کلکو لرګيو ځنګلونه يو نری ساحلي کمربند جوړوي. ددې ځنګلونو مهمې ونې پنبه چوب

خېړۍ (Cork oak) د ویرجنیا خېړې (live oak) ډبرین کاج (stone pine) او زیتون (olive) دي. په دې سیمو کې انسان زیاته لاسوهنه کړې ده چې اوس یې یا ساحه زیاته محدوده ده او یا بېخي له منځه تللې ده. په شمالي نیمه کره کې دا ډول ځنګلونه د کلیفورنیا په ساحلي سیمې، په مرکزي چیلي او د جنوبي افریقا د کیپ (Cape) په سیمه کې موقعیت لري. ددې ځنګلونو بله مهمه سیمه جنوبي، مرکزي او جنوب لویدیزه استرالیا ګڼل کېږي. دا ځنګلونه دلته څو نوعې لري چې یو کلپټس (eucalypts) او اکاسیا (acacias) یې د یادولو وړ دي.

سکلروفایل (Sclerophyll) د وچ اوړي سب تروپیک (مدیترانه یي) اقلیم په سیمو کې وده کوي چې د وچکالۍ موسم د هوا له تودوخې سره مطابقت لري، نو له همدې امله د اوبو قلت په اوړي کې منځته راځي او لنده بل معتدله ژمی د نباتاتو د چټکې ودې لپاره زمینه برابروي. هغه پیدهو جنیک عملیه چې دلته منځته راځي د کلسیفیکیشن په نامه یادېږي، چې له نیمه وچکالۍ سره اړیکي لري.

II- د سوانا بایوکور:

۸- د سوانا لرګینه سیمه:

د سونا د لرګیو سیمه داسې ونې لري چې یو له بل څخه لیرې پرتې دي او بوټو او وښو ته یې اجازه ورکړې ده چې په ګڼه توګه وده وکړي او د پارک په شان منظره لري. د سوانا د لرګیو سیمه له تروپیکي وچ- لنده بل اقلیم سره اړیکي لري. دا جغرافیایي سیمه د منځني عرض البلد د لرګیو سیمه هم احتوا کوي او د امریکا د متحده ایالتونو په لویدیز کې د sage brush scrub څخه په لوړه او له ستنیز پاڼې لرونکي ځنګلونو له سیمې څخه یې لاندې وده کړې ده. ددې سیمې ونې د xerophytic نباتاتو بڼه لري او د پاڼې غورځوونکو په ډله کې راځي، چې خپلې پاڼې په وچ موسم کې تویوي. ددې سیمې ونې د اور په مقابل کې مقاومت لري. په داسې حال کې چې د اور

پواسطه د سيمې نور نباتات له منځه ځي. د باراني ځنګلونو د ونو هغه نوعې چې کولای شي په لنده بل وچ اقليمي رژيم کې وده وکړي، او ر د هغوی د يرغل مخه نيسي. د تروپيکي سوانا د لرګيو سيمه په پراخه پيمانه په ټوله افريقا، جنوبي امريکا، جنوب ختيزه اسيا، شمالي استراليا، مرکزي امريکا او د کارابين په ټاپوګانو کې موندل کېږي. ددې سيمې پيدوجنيک عمليه زياتره ليترايزيشن ګڼل کېږي (داسمن، ۱۹۵۷۵: ۴۹مخ).

۹- اغزن او تروپيکي بوټي:

په دې سيمې کې هغه ونې او بوټي وده کوي چې د اوبو قلت زغمي. د اقليم له پلوه يو اوږد وچ او يو لنډ باراني موسم لري. اغزن ځنګلونه زياتره پاڼې غورځوونکي دي او د ونو طبقه يې په وچ موسم کې له منځه ځي. د اغزن ځنګلونو يو مثال د شمال ختيز برازيل Catinga دی او بل مثال يې د جنوبي افريقا dornveld ګڼل کېږي.

تروپيکي بوټي ښايي په ډېرينه او شګلنه سيمه کې چې د اغزن بوټو ساحه ګڼل کېږي وده وکړي. دا دواړه يعنې اغزن بوټي او استوايي بوټي د نړۍ په نباتي نقشه کې يوه ساحه تشکيلوي، چې هلته لنده بل وچ تروپيکي اقليمي رژيم، تروپيکي دښتي رژيم ته د انتقال په مرحله کې قرار لري. خاوره يې د وچوالي اغېزې ښيي او کلسيفيکيشن او مالګين کېدنې (salinization) سره مخامخ ده.

۱۰- سوانا: هغه ډول نباتاتو ته ويل کېږي چې ونې يې پراګنده وي او د نباتاتو يوه ټيټه طبقه لري، چې په عمومي ډول له ونو څخه جوړه وي. سره له دې چې د سوانا اصطلاح هغو نباتاتو ته چې په تروپيکي او سب تروپيکي عرض البلدونو کې وده کوي اشاره کوي، خو د جوړښت له مخې ورته نباتات په شمالي نيمه کره کې له قطب څخه په لاندې سيمو کې چې د ټايګا (Taiga) په نامه يادېږي، موندل کېږي. سوانا دلته هغو نباتاتو او سيمې ته ويل کېږي چې په ټيټو عرض البلدونو کې واقع وي. د تروپيکي

سوانا لرګينه سيمه، مونسوني ځنګلونه، اغزن بوټي او تروپيکي بوټي په بر کې نيسي.

افريقايي سوانا تروپيکي وښيانه ګڼل کېږي چې په لويه وچه کې له لويديز څخه تر ختيزه پورې په شمالي او جنوبي عرض البلدونو کې د عرض البلد د لسو درجو په شاوخوا کې موقعيت لري او په ختيزه افريقا کې يې يوه پراخه شمالي – جنوبي کمربند جوړ کړی دی. په استوايي عرض البلدونو کې ځکه افريقايي سوانا د باراني ځنګلونو ځای نيولی دی چې وچکالي د سوډان، کنيا او تانزانيا له لوړو سيمو سره مل ده، په دې سيمه کې د اکاسيا ونې او elephant grass وده کوي.

په جنوبي امريکا کې د برازيل داخلي لوړې سيمې چې کمپوسيراډو (campo cerrado) نومېږي د سوانا ښه مثال ګڼل کېږي. د سوانا نورې مهمې سيمې په شمالي استراليا، هندوستان او جنوب ختيزه اسيا کې پرتې دي. د پيډ جنيک هغه عمليه چې دلته سرته رسېږي ليترا يزيشن ګڼل کېږي، لوړه تودوخي له باراني موسم سره يوځای کېږي او په پای کې د نوموړي عمليې سبب ګرځي.

۱۱- نيمه دښتي نباتات:

دا سيمه په عمومي ډول ونې نه لري او نباتات يې نيمه دښتي Xerophetic بوټي دي چې په تحت استوايي او د منځني عرض البلد په وچه اقليمي سيمې کې وده کوي. ډېر کم کلنی اورښت لري او د اوړي تودوخي يې زياته ده. ددې نباتاتو د سيمې ښه مثال د راکي د غرونو د منځني او جنوبي برخې او د کالارادو د لوړې سطحې sagebrush دي. په اوسني وختونو کې نيمه دښتي بوټه ييز نباتات د اتازوني لويديزې سيمې ته چې د ستپ سيمه ده انتقال شوي دي. د نړۍ د نباتاتو په نقشه کې نيمه دښتي نباتات له وچ دښتي نباتاتو سره اړيکي لري. پيډو جنيک عمليه يې کلسيم کېدنه ګڼل کېږي

او مالګين کېدنه يې په هغو ځايونو کې چې پوره زهکش په کې نه وي سرته رسېدلي منځته راځي. (والتر، ۱۹۵۷: ۸۵ مخ).

۱۲- هيت Heath:

د بوټو ټيټې او ګڼې طبقې ته ويل کېږي چې لوړوالی يې له ۲۵ سانتي مترو څخه زيات نه وي. دا ډول نباتات د منځني او لوړو عرض البلدونو په سړه اقليمي سيمه کې موندل کېږي. ددې سيمې له نورو مهمو نباتاتو څخه mosses او heather دي چې په ډېر ساړه اقليم کې heath بوټه ييز birches او ولې وده کوي. سوړ سمندري لويديز ساحلي اقليم د heath د ودې ډېر مهم ځای ګڼل کېږي. د هغې د ودې لپاره ښه توزيع شوي اورښت ته اړه ليدل کېږي. پيډوجنيک عمليه يې podzolization ګڼل کېږي چې خاوره يې تېزابي بڼه لري د heath د نباتاتو مثالونه په ايرلنډ او د برتانيې د ټاپوګانو په لويديز ساحل او په لويديزه او شمالي مرکزي اروپا کې موندل کېږي.

۱۳- سړه لرګينه سيمه:

دا سيمه د سوانا د بايکور جز دی او له قطب څخه لاندې او د تندرا په اقليمي سيمه کې موندل کېږي. ددې سيمې د بوټو طبقې ښه وده کړې ده او ونې يې يو له بل څخه زياته فاصله لري. ګل سنګونه او mosses يې خورا زياته ساحه نيولې ده. سړه لرګينه سيمه د بنسټ له مخې ټايګا نباتاتو ته ويل کېږي او د لوړو عرض البلدونو په شمالي برخه کې پرته ده چې ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونه احتوا کوي. له همدې امله دبې ونو تندرا او ارکتيک د heath سيمې ته انتقالي مرحله ګڼل کېږي.

په شمالي امريکا کې black spruce او tamarack د سړې لرګينې سيمې ونې ګڼل کېږي. په شمالي سکانديناويا کې scrubby birch ددې سيمې د لرګو ساحه جوړوي چې ورسره د ګل سنګونو قشر د يادونې قشر دی. په سايبريا کې تورکاج (larch) ددې سيمې مثال ګڼل کېږي. د شمال لويديزې کاناډا او الاسکا له قطب څخه په لاندې

سیمو کې birch–lichen woodland موندل کېږي. دا سیمه سوړ قاروي اقلیم لري. ژمی یې سوړ وي او قاروي لنده بل یې د کال په زیاترو میاشتو کې کنګل وهلی وي. په مقابل کې دا سیمه لنډ اوړی لري او یوازې د خاورې پاسنۍ طبقه یې اوبه کېږي. ددې سیمې پیډوجنیک عملیه په کمه زهکشي شوي سیمه کې gliezation بلل شوې ده او په لوړو سیمو کې پاډزولایزیشن عملیه سرته رسېږي. دا سیمه په ځانګړې توګه د نړۍ په نباتي نقشه کې نه شته، خو د تندرا په سیمه کې د ستنیز پاڼې لرونکي ځنګلونو په سرحدونو کې موندل کېږي.

III- د څړځایونو بایوکور:

۱۴- چمنونه (prairie):

دا ډول سیمې اوږده واښه لري او بوټي او ونې په کې نه لیدل کېږي. د اوږدو وښو چمنونه د لوېې وچې د منځني عرض البلد له اقلیم سره چې د نیمه لنده بل په نامه یادېږي اړیکي لري. په دې سیمه کې اورښت او تبخیر متعادله بڼه لري، چې اورښت یې په کال کې له ۲۰ څخه تر ۴۵ انچو پورې رسېږي. په دې سیمه کې په اوړي کې د هوا او خاورې تودوخي زیاته وي، نو له همدې امله د لوړو سیمو د خاورې لنده بل د ونو د ودې لپاره مساعده او پوره نه وي او د ځمکې لاندې د اوبو زېرمو ته د ونو ریښې نه شي رسېدلای. د شمالي امریکا چمنونه په یوه پراخه کمربند کې چې د ایلونای څخه د شمال لویدیز په لور تر جنوبي البرتا او ساسکاچوان پورې غزېدلي دي. په اروپا کې د اوږدو وښو چمنونو سیمه د هنګري puszta ګڼل کېږي. په ارجنتاین کې pampa د چمني نباتاتو په توګه پېژندل شوې ده، چې د شمالي چین سیمه عین بڼه لري. د چمني نباتاتو پیډوجنیک عملیه کلسیفیکیشن ګڼل کېږي چې په پای کې د چمن او چرنوزیم د خاورې د پروفایل د ودې سبب شوی دی. (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۹۵مخ).

۱۵- سټپ:

ځينې وختونه سټپ د لنډو وښو چمن ته ويل کېږي. د نباتاتو د طبقې په دې بڼه کې هغه لنډ وابښه ليدل کېږي چې د غنچې په توګه په پراګنده ډول توزيع شوي دي. په دې سيمه کې بوټي او کوچنۍ ونې موندل کېږي او د نيمه دښتي او لرګينې سيمې د طبقې د بڼې په لور مخ پر وړاندې ځي. د سټپ نباتات د استوا له کرښې څخه په شمالي عرض البلد کې تر **۵۵** درجو پورې او په جنوبي عرض البلد کې تر **۴۵** درجو پورې غزېدلي دي. د شمالي افريقا د سټپ سيمه له مديترانه يي اقليم څخه چې Sclerophyll ځنګلونه لري د افريقايي دښتې پر لور انتقالي سيمه ګڼل کېږي. د منځني عرض البلد سټپ له نيمه وچ قاروي اقليمي رژيم سره اړيکي لري. په دې سيمه کې د اوري اوربښت اعظمي حد ته رسېږي، خو تبخير يې له اوربښت څخه زيات دی. ددې سيمې ژمی سوړ او وچ وي او اوړی يې له معتدل څخه تر تود اوړي پورې وي. ددې سيمې د اقليمي رژيم پيدوجنيک عمليه کلسيفيکيشن دی، چې په کمه وچه شوې سيمه کې له مالګين کېدنې سره مل وي. ددې سيمې خاوره يوه زياته اندازه کلسيم کاربونيت لري. په خاوره کې يې هوموس نسبتاً کم وي ځکه چې پراګنده نباتات لري.

۱۶- وښيزه تندرا:

په وښيزه تندرا کې الپاين چمنونه راځي. دا سيمه د څړځايونو د بايکور جوړښت دی، چې په ډېر ساړه اقليم پورې محدود دی. زيات لنده بل لري او خاوره يې زياتره اشباع شوې وي. د ارکتيک د سيمې وښيزه تندرا د اوړي په اوږدو ورځو کې چې د خاورې د پاسنۍ طبقې کنګل يې اوبه شوی وي، وده مومي، خو د هغې لاندې کنګل په خپل حال پاتې وي، نو له همدې امله ذوب شوې اوبه لاندې طبقې ته نفوذ نه شي کولای، نو

په اوړي کې په يوه پراخه سيمه کې د جبې شرايط ليدل کېږي. ددې سيمې پيدوجنيک رژيم GLEIZATION دی.

د دښتو بايوکور:

IV- وچې دښتې:

د وچو دښتو نباتات xerophetic دي چې په پراخه پيمانه پراګنده نباتات لري. ددې سيمې ځينې نوعې له ډېر اوربښت څخه وروسته چې د سيمې خاوره اشباع شوې وي، ځرګندېږي. په نړۍ کې د دښتو نباتات له يوې برخې څخه تر بلې برخې پورې توپير لري. د امريکا د متحده ايالتونو د جنوب لويديزې دښتې نباتات په حقيقت کې اغزن بوټي او بوټي دي، چې د سوانا يا ستېپ وابنه هم لري. د افريقا په لويه دښته کې چې د sahara desert په نامه يادېږي او ډېره وچه ده خورا کلک وابنه چې stipa نومېږي، وده کوي.

د نړۍ وچې دښتې د نړۍ په نباتي نقشه کې ښودل شوي دي. که چېرې دښتې د اقليم له پلوه وڅېړل شي په ټوله نړۍ کې درې ډوله دښتې ليدل کېږي.

اول: استوايي قاروي دښتې چې نه يوازې وچوالی لري، بلکې همدارنګه د هوا او خاورې لوړه تودوخې لري. دويم: د منځني عرض البلد دښتې چې له ۳۰ څخه تر ۳۵ درجو پورې موقعيت لري. په دې ډول دښتو کې هم وچوالی شته دی او هم د کلني تودوخې لړۍ زياته وي او ژمی يې ډېر سوړ وي. دريم: د تروپيکي او استوايي سيمې د لويديز ساحل دښتې د کتنې وړ ځانګړې بڼه لري او هوا يې نسبتاً سړه وي. د وچو دښتو پيدوجنيک عمليه مالګين کېدنه ده چې په محلي توګه مالګين قشر جوړوي. هلته يوازې مالګه خوښوونکي نباتات halophytic نباتات ژوندي پاتې کېدای شي. کلسيم کېدنه په بڼه وچه شوې لوړو سيمو کې صورت نيسي او کلسيم کاربونيت راټولېږي. په دې سيمه کې

هوموس نه شته او خاوره یې خاورین یا سور رنګ لري چې sierozems او سره دښتي خاوره یې مثالونه دي. (ډاسمن، ۱۸۷۵: ۴۴مخ).

۱۸- قطبي جبې (Arctic Fell Field):

د قطبي جبو (Arctic Fell Field) نباتات د ارکتیک وچې دښتې له نباتاتو سره مساوي ګڼل کېږي او په زیات سوړ تندرايي اقلیم او د کنګل د ټوټو په اقلیم کې موندل کېږي. دا سیمه غرنۍ سطحه لري او ځینې منرالي خاوره لري. نباتات یې پراګنده وي او زیاتره ګل سنګونه، mosses او ځینې کوچني بوټي لري. د قطبي جبو نباتات په شمالي عرض البلد کې تر ۸۴ درجو پورې او په انتارکتیک کې د جنوب جبې، وښیزه تندرا او ارکتیک بوټي په یوه ډله کې راځي. او خاوره یې د کنګل د عملیې په واسطه د ډبرو د تجزیې له مخې صورت نیسي.

اووم جدول: د بېلابېلو عواملو له مخې په څلورو عمده وو بایکورونو کې د نباتاتو ډول:

شماره	دښتې		ځړځایونه	سوانا	ځنګلونه
۱	اوربښت	مقدار ډېرکم	کم	کم او متحول	زیات
		توزیع په پراګنده توګه	غیر مساوي	غیر مساوي او غیر باوري	مساوي یا غیر مساوي
۲	د اوبو شته والی	د ځمکې په سطحه باندې تورنتني بنه لري او به یې د ځمکې لاندې زېرمه کېږي.	د ځمکې لاندې څخه یې لاسته راوستل امکان لري.	په ژوره طبقه کې زېرمه شوي دي.	د ځمکې په سطحه کې شته او لاسته راتلای شي.
۳	په فلورا کې د ژوندانه د بڼې پرېماني	Ch Th	H	H (ch)	P H
۴	د نباتاتو دوره	موسم ټول کال	اغلباً اختلال مومي	مختل کېږي یا وروکېږي	دوام یې اختلال مومي
		اعظمي وده پسرلی یا له باران څخه وروسته	اوړی	له باران څخه وروسته	معمولاً اوړی

۵	د ګل کولو وخت	ډېر ژر له باران څخه وروسته	د نباتاتو په ټوله دوره کې	د نباتاتو په ټوله دوره کې خو اعظمي بڼه يې له باران څخه وروسته وي	د نباتاتو په ټوله دوره کې خو اعظمي بڼه يې په اوړي کې وي.
۶	ونې	ايکولوژيکي ګروپ	زيروفتييک	هايګروفتيک زيروفتيک	هايګروفتيک ميزوفتيک
		اوسېدنځاى	پريمنځل شوى	سېلابي ميدانونه	سېلابي ميدانونه لوړې سيمې
۷	د لوړو سيمو د نباتاتو جوړښت	د ونو طبقه د بوټو طبقه د herb طبقه	ونې نه لري يا ډېره پرانيستې ده ډېره پرانيستې ده ډېره پراګنده يا غنچه يې	ونې نه لري معمولاً ونې نه لري يا پراګنده وي غير متصل متصل يا ګډ وي	پرانيستې وي غنچهً يا پراګنده وي له غنچې څخه تر متصل پورې وي

منبع: (ډانسراو، ۱۹۵۷، ۷۲: مخ.)

اتم جدول: د نباتاتو د بڼې طبقې (plant formation–classes):

اول: د ځنګل بايکور:

۱ استوايي باراني ځنګلونه

۲- تروپيکي باراني ځنګلونه

۳- مونسوني ځنګلونه

۴- معتدله باراني ځنګلونه

۵- د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه

۶- ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونه

۷- تل شنه د کلکو لرګيو ځنګلونه (Sclerophyll Forests).

دويم: د سوانا بايکور:

۸- د سونا لرګینه سیمه

۹- اغزن او تروپیکي بوټي

۱۰- سوانا

۱۱- نیمه دښتي

۱۲- هیت Heath

۱۳- سړې لرګینې سیمې

دریم- د څړځایونو بایکور:

۱۴- چمنونه

۱۵- سټپ

۱۲- وښیزه تندرا

څلورم- د دښتو بایکور:

۱۷- وچې دښتې

۱۸- قطبي جبې

۸- جدول: د نباتاتو د بنې د طبقو نقشه:

اول: د ځنګلونو بایکور:

A: استوایي او تروپیکي باراني ځنګلونه

B: معتدله باراني (Laurel) ځنګلونه

C: باراني شنه ځنګلونه، لرګینه ساحه، بوټي او سوانا.

E: د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه

F: ستنیز پاڼې لرونکي ځنګلونه

D: تل شنه د کلکو لرګیو ځنګلونه (Sclerophyll Forests)

دويم: د سوانا بايکور:

C: باراني شنه ځنګلونه، لرګينه ساحه، بوټي او سوانا.

H: وچې دښتې او نيمه دښتې

I: تندرا

دريم: د څرځايونو بايکور:

G: سټپ او چمني څرځايونه

I: تندرا

څلورم: د دښتو بايکور:

H: وچې دښتې او نيمه دښتې

I: تندرا

نهم جدول: له نقشې سره د نباتاتو د بنې د طبقو سمون:

اول: د ځنګل بايکور	اول: د ځنګل بايکور:
۱ استوايي باراني ځنګلونه	A: استوايي او تروپيکي باراني ځنګلونه
۲- تروپيکي باراني ځنګلونه.	

۳- مونسوني ځنګلونه	C: باراني شنه ځنګلونه، لرګينه ساحه، بوټي او سوانا
۴- معتدله باراني ځنګلونه	b: معتدله باراني ځنګلونه (Laurel ځنګلونه)

۵- د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه — E: د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه

۶- ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونه — F: ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونه

۷- تل شنه د کلکو لرګيو (Sclerophyll) — D: تل شنه د کلکو لرګيو (Sclerophyll ځنګلونه)

دويم: د سوانا بايکور: — دريېم: د سوانا بايکور:

۸- د سوانا لرګينه سيمه

۹- اغزن او تروپيکي بوټي — C: باراني ځنګلونه، لرګينه سيمه، بوټي اوسوانا

۱۰- سوانا

۱۱- نيمه دښتي — H: وچې دښتې او نيمه دښتې

۱۲- Heath — Heath په نقشه کې نه دي ښودل شوي

۱۳- سړې لرګينې سيمې — I: تندرا

دريېم: د څړځايونو بايکور: — دريېم: د څړځايونو بايکور:

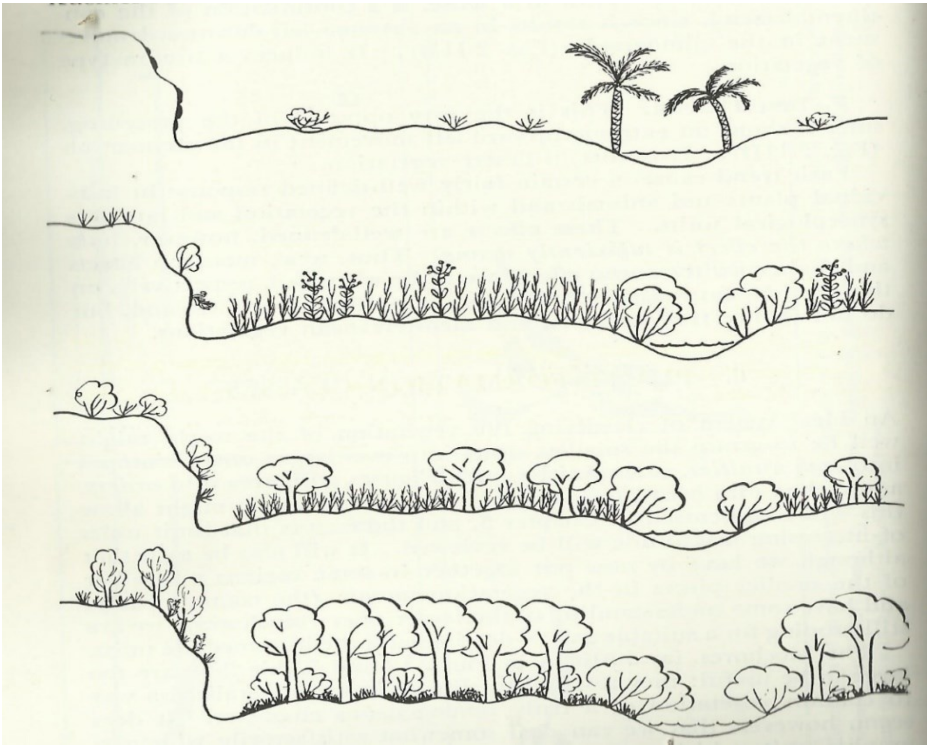
۱۴- چمنونه — G: ستېپ او چمني څړځايونه

۱۵- ستېپ

۱۶- وښيزه تندرا — I: تندرا

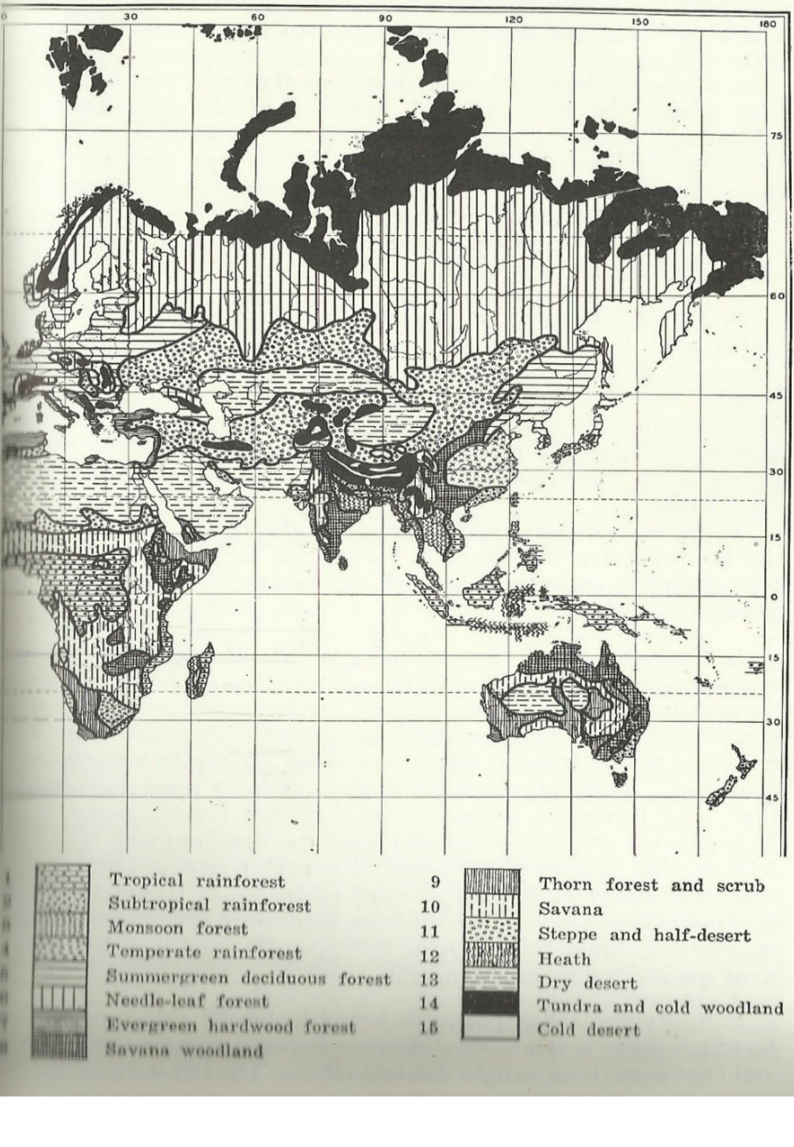
څلورم: د دښتو بايکور — څلورم: د دښتو بايکور

۱۷- وچې دښتې — H: وچې دښتې او نيمه دښتې



دریم شکل: دڅلورولويوبايوکورونو بيلګې   منبع: (ستهرالر **۱۹۷۵**: **۳۴۲** مخ).

شپږمه نقشه: د نړۍ د بڼو طبقه


0
30
60
90
120
150
180
75
60
45
30
15
0
15
30
45
1 Tropical rainforest
2 Subtropical rainforest
3 Monsoon forest
4 Temperate rainforest
5 Summergreen deciduous forest
6 Needle-leaf forest
7 Evergreen hardwood forest
8 Savana woodland
9 Thorn forest and scrub
10 Savana
11 Steppe and half-desert
12 Heath
13 Dry desert
14 Tundra and cold woodland
15 Cold desert

۸- نباتي ولايتونه او سيمې:

د هامبولډ (Humboldt) او ډي کانډول (De Candolle) له وخت څخه راپدېخوا ډېرې هڅې وشوې چې د ځمکې ټوله سطحه په تېره بيا د وچې کتله په طبيعي واحدونو ووېشي او په دې برخه کې ډېرې نقشې جوړې شوې چې لوی او کوچني واحدونه لري او د امپراطورۍ (Kingdoms) ولايتونو (provinces) او سيمو (regions) په نامه ونومول شول.

دا ډول طرحې په لوړو نباتاتو (higher plants) کې د غير متصل (Discontinuties) په بنسټ ولاړې دي، نو له همدې امله د جيولوژيکي په ټولو سربېره د نامرتبطو نوعو په فهرست کې د مطابقت او توافق لوړه درجه د مشترک تاريخ د درلودلو له مخې صورت نيسي (ډانسراو، **۱۹۵۷**: **۵۳** مخ).

الف- د وولف غير دوامداره او غير متصله ساحې:

په ډېرو حالتونو کې غير دوامداره ساحه له دوامدارې ساحې څخه ډېره زياته څرګندېږي. دوامداره او متصله (continuous) ساحه ځينې وختونه اوسنی اقليمي کنترول بيانوي. په داسې حال کې چې غير متصله (discontinuous) ساحه د تاريخي جغرافيې لپاره ډېره ښه زمينه برابروي. وولف په **۱۹۴۳**م کال کې د جغرافيايي توزيع د ټاکلو نمونو بيا واقع کېدنې (recurrence) په پام کې ساتلي او داسې فکر يې وکړ چې هغه د ورته والي نتيجه ده، نو له همدې امله يې د هغو نباتاتو لپاره چې ګلان نيسي، لانديني ديارلس کټګورۍ طرح او پېشنهاد کړي دي. د هغې لنډ مشخصات او مثالونه په لاندې ډول وړاندې شوي دي:

۱- ارکتيک الپاين: په ارکتيک او لوړو شمالي غرونو کې (salix herbacea sile ne acaulis) وده مومي.

۲- شمالي اتلانتیک: د اتلانتیک په دواړو غاړو کې چې د اروپا او شمالي امریکا د مرکزي میدانونو پواسطه محدود دي. د دې کټګورۍ نباتات د اروپا او شمالي امریکا له جدايي څخه راپاتې دي.

۳- Asturian: د اروپا په اتلانتیک ساحل کې له هسپانیې څخه تر ایرلنډ پورې Dabecia polifolia او Rubia peregrina وده کوي.

۴- شمالي پاسفیک: د چین ختیز ساحل او د شمالي امریکا ختیزې سیمې په بر کې نیسي، چې د شمالي امریکا د پاسفیک په ساحل کې Liriodendron او Hamamelis وده کوي.

۵- جنوبي او شمالي امریکا: د جنوبي امریکا په نیمه دښتو او د امریکا د متحده ایالتونو په جنوب لویدیزو دښتو کې koeberlinia speciose Larrea divaricate Atamisquea margenata وده کوي.

۶- یوریشیا (Eurasiatic): مرکزي اروپا، روسیه، تبت او داسې نورو کې wulfenia وده مومي.

۷- په مدیترانه يي سیمو کې: زیتون europaea olea باغي Cistus, ceratonia silique وده مومي.

۸- تروپیکي سیمې: تروپیکي سیمې وولف په لاندې سیمو ویشلي دي:

الف: اسیا، افریقا او له جنوب لویدیزې اسیا څخه تر جنوب ختیزې افریقا پورې Coffea Arabica, pandonus وده کوي.

ب: په افریقا – ماداغاسکر کې abyssinica بنفشه viola emirnensis viola وده کوي.

ج: په اسیا -ماداغاسکر کې Nepenthes وده کوي.

د: په افریقا - امریکا کې symphonia globalifera, Annona وده کوي.

هـ: په هندوملا یا (indomalaya) کې: په هند، ملایا، استرالیا او پولینزیا کې زیاتره استرالیایي مخروطي (Austral Conifers) ځنګلونه چې Dacrydium او agathis یې مثالونه دي وده کوي.

۹- ګاندوانا (Gondwana): هند، افریقا، مادغاسکر او استرالیا کې Adansonia digitata وده کوي.

۱۰- جنوبي پاسفیک: په امریکا کې د اندیز د غرونو په لویدیز کې تر استرالیا او نوي زیلاند پورې Pernettya، Laurelia وده کوي.

۱۱- جنوبي اتلانتیک: د برازیل او ارجنتاین په سواحلو او افریقا کې Telanthera او pawllinia وده کوي.

۱۲- استرالیا: د استرالیا په ختیز او لویدیز کې Eucalyptus او اکاسي وده کوي.

۱۳- په انتارکتیک کې Nathofagus وده کوي.

ب: د ګوډ ولایتونه (Good’s Provinces):

په دې اوسنیو وختو کې یعنې په ۱۹۴۷ او ۱۹۵۳ میلادي کلونو کې نوموړي پخواني سیستم له سره نوی او خپل سیستم یې وړاندې کړ. لسم جدول په دې سیستم کې شپږ امپراطورۍ (kingdoms) دي چې د عمده کټګوریو بڼه لري او له شمالي، Neotropical ،Paleotropical، جنوبي افریقا، استرالیا او انتارکتیک څخه عبارت دي. Paleotropical په دریو فرعیو امپراطوریو (Subkingdoms) وېشل شوي دي، چې نورې په مستقیم ډول له ولایتونو (Provinces)[1] څخه جوړې شوې دي.

---

[1] ګود په ۱۹۴۷ او ۱۹۵۳م کلونو کې نوموړي ولایتونه، سیمې وبللې چې نوموړې سیمې په ولایتونو وېشل شوي دي.

چې شمېر یې **۳۷** ته رسېږي. او په مقابل کې ځینې یې په فرعي توګه په سیمو وېشل شوي دي.

په یوه کتلو دا څرګندېږي چې نوموړي سرحدونه څومره لږ د حیاتي اقلیم له حدودو سره مطابقت کوي. (که چېرې (۲-۲، -۳ شکل له **۴**، **۵** او **۶** شکل سره مقایسه کړو)

معلومېږي چې دا ډول نباتي نقشه دایمي تصویر وړاندې کوي، ځکه چې هره برخه (چې ولایتونه نومول شوي دي) د واحدونو زیات یا کم د بېلابېلو جنسونو پاتې شوني په بر کې نیسي، چې د ټول تاریخ په دوره کې په بېلابېل ډول له منځه تللي دي. نوموړي نباتات او حیوانات هغه اومه مواد چې له هغې څخه نباتي او حیواني ټولنې د موقتي او ژر تېرېدونکو اقلیمي او ایډافیک شرایطو له مخې راټول شوي دي، چې نوموړې د هغوی اړیکې، منشا، محدودیتونه او تګلاره بیانوي (ډانسراو، **۱۹۵۷**: **۵۴** مخ).

دویمه نقشه د نړۍ اقلیمي سیمې، دریم شکل د نړۍ بایوکورونه، لومړۍ نقشه د نړۍ نباتي نقشه او د نړۍ فلوریستیکي سیمې بیانوي. نو له همدې امله ویلای شو چې ددې شکلونو پرتله کېدل د سیمې مشخصات څرګندوي.

لسم جدول: د نړۍ فلوریستیک فرعي وېش:

امپراطوري	فرعي امپراطوري	ولایت	فرعي ولایت	سیمه
شمالي		۱-ارکتیک		الف-یورشیا
		سب ارکتیک		ب-ګرینلنډ
				ج-نیارکتیک
		۲-اروپا-سایبریا	الف: اروپا	الف-لویدیزه اروپا
				ب-مرکزي اروپا
				ج-سکاندنویا

د-روسیه

هـ-د دانیوب حوزه

و-اروپايي الپونه

ز-قفقازات.

ب: اسيا

ح-لویدیزه سایبریا

ط-التايي-سایبریا

ک-کمچتکا

۳-سینوجاپان

الف:منچوریا او جنوب ختیزه سیابري

ب-شمالي جاپان او جنوبي سخالین

ج-کوریا او جنوبي جاپان

د-شمالي چین

هـ-مرکزي چین

و-سینو-همالیا-او د تبت غرونه

۴-لویدیزه او مرکزي اسیا

الف-دارمنیا فارسي لوړې سیمې

ب-جنوبي روسیه کسپین

ج-ترکستان او منګولیا

د-د تبت لوړه سطحه

۵-مدیترانه

الف: لوزیتانیا او لویدیزې شمالي مدیترانه یي ساحل او ټاپوګان.

ب-ختیزشمالي مدیترانه یي

ساحل او ټاپوګان

ج-مراکش-تونس

د-لیبیا-شمالي مصر او سوریه

۶-میکرونزیا الف: ازور

ب-مدیرا

ج: کیپ ورد

۷-اتلانتیک شمالي امریکا الف: کاناډایي مخروطي ځنګلونه

ب-لوی جهیلونه

ج-اپلاش

ب:جنوبي د:چمنونه

هـ: اتلانتیک او د ګلف ساحل

۸-پاسفیک شمالي امریکا و:د میسي سې پي حوزه

الف: جنوبي الاسکا اود

الوشن ټاپوګان

ب میټکا ،برتانوي کولمبیا
واشنګټن او اوریګن

ج: د کلیفورنیا سواحل

د: لویه حوزه

هـ: راکي غرونه

و: سیرانیوا دا

ز: د مکسیکولوړې سیمې

پالیوټروپیکل افریقا ۹- شمالي افریقا الف: عربي صحراله
جنوب څخه پرته

ب:بین النهرین

لیویوتامیا

جنوبي قاري شمال لویدیز

هند

۱۰-سوداني پارک الف-سينې ګمبيا-سوډان سټپ

ب-د پاسني نيل ځمکې

۱۱-د شمال ختيزې افريقا لوړې سيمې او سټپ الف: ابسيتا او ارتبريا

ب-ګالانډ او سومالي.

ج-يمن او جنوبي عربستان

د-سوکوټرا

۱۲-د لويديزې افريقا باراني ځنګلونه الف- پاسنۍ ګينې

ب-کامرون او ټاپوګان

ج-د کانګو حوزه

۱۳-د ختيزې افريقا سټپ الف: د پرتګالي ختيزې افريقا جنوبي برخه

ب-د ختيزې افريقا سټپ

ج-د ختيزې افريقا لوړ غرونه

د-د ختيزې افريقا د جهيل زون

ه-رود زيا

و-انګولا

۱۴- جنوبي افريقا الف-د اورنج خپلواک ايالت او د ترانسوال لوړ Veld

ب-کالا هاري

ج-کالاهاري

د-ناماکو النډ او ډامارالنډ

ه-تانال او د کيپ د ايالت ختيزې سيمې

۱۵-مادغاسکر الف-مادغاسکر او کومورګس

ب-سيشلز

		ج-ماسکاریز
	۱۲-اسیشن او سنت هلنا	
اندوملایا	۱۷- هند	الف-سیلون
		ب-د مالابار ساحل او جنوبي هند
		ج-دکن
		د-د کنګامیدانونه
		هـ-همالیا
	۱۸-د جنوب ختیزې اسیا	الف-ختیز اسام او پاسنۍ لویه وچه برما
		ب-ښکتنۍ برما
		ج-جنوبي چین او هینان
		د-فارموسی او د ریوکیو ټاپوګان

امپراطوري	فرعي امپراطوري	ولایت	فرعي ولایت	سیمه
		مالیزیا	ه: سیام او هندو چین	
			الف- د ملایا ټاپو وزمه	
			ب- جاوا ، سامو ټرا او د سونډا ټاپوګان	
			ج- بورنیو	
			د- فلپین	
			ه- سیلیبز او مولوکا	
			و- نوګیني او ارو	
	پولي نزیا	۲۰- هاوایي		
		۲۳- پولي نزیا		
		۲۴- کارابین	الف- دمکسیکو تیټې سیمې او ساحل	
			ب- جنوبي فلوریډا او لویدیز هند پاما او برمودا	
			ج- ګواتیمالا- پاناما	
			د- شمالي کولمبیا او شمالي ونزویلا	
		۲۵- ونزویلا او ګینې	الف- د اورنیکو حوزه	
			ب- د ونزوېلا لوړې سیمې	
		۲۶- امازون		
		۲۷- جنوبي برازیل	الف- ختیز سواحل	
			ب- د مرکزي برازیل لوړې سیمې	

امپراطوري	فرعي امپراطوري	ولایت	فرعي ولایت	سیمه
				د : پګرینډ چاکو
		۲۸- انډین	الف- د انډیزاړ خونه	
			ج- د ګلاپاګو ټاپوګان	
			د- داتاکاما دښته	
			هـ- د چیلي زون sclerophyll	
		۲۹- پمپا	الف- یوروګوی او جنوب ختیز برازیل	
			ب- د ارجنټاین پمپا	
			ج- لویدیز ارجنټاین	
		۳۰- جووان فرنانډز		
جنوبي افریقا		۳۱ کیپ		
استرالیا		۳۲- شمالي او ختیزه استرالیا	الف- شمالي ځنګلونه	
			ب- د کوینزلنډ ځنګلونه	
			ج- جنوب ختیز ځنګلونه	
			د- تانسمانیا	
		۳۳- جنوب لویدیز استرالیا		
		۳۴- مرکزي استرالیا	الف - شمالي او ختیز سوانا	
			ب- مرکزي دښتې	

ج- جنوبي استرالیا

انتارکتیک

۳۵- نوی زیلانډ

الف- شمالي ټاپو

ب- جنوبي ټاپو

ج- د نوي زیلانډ الپونه

د- د کرماډک ټاپوګان

هـ- د کانام ټاپوګان

و- د اوکلنډ او کیمپ

باب ټاپوګان

۳۶- پټاګونیا

الف- پټاګونیا او فوګیا

ب- جنوبي اندیز

ج- د فاکلنډ ټاپوګان

۳۷- جنوبي معتدل

سمندري ټاپوګان

منبع: ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۴۰-۴۲ مخونه

۹- د لوړوالي له مخې د سيمې زون کوونه:

لوړوالی او همدارنګه عرض البلد يو له هغو عواملو څخه دی چې د نوعو په توزيع او وېشنه اغېزه کوي او واقعي زون کوونه منځته راولي. دلته ددې موضوع بېلا بېل اړخونه په لنډه توګه بيان شويدي او دا د يوې پديدې په توګه د جغرافيايي زون کونې لپاره د سريزې بڼه لري.

که چېرې په ګل کوونکو نباتاتو کې د لوړوالي ځوړی وڅېړو داسې بربښي چې د لوړوالي له مخې د نوعو ټول شمېر کمېږي. په (polish tetra) کې ۲۰۰۱ او ۲۲۰۰ مترو تر منځه ۲۰۰ نوعې شته دی، خو له ۲۴۰۰ مترو څخه په زيات لوړوالي کې يوازې ۴۲ نوعې ليدل کېږي.

که چېرې د غوړوالی ګل (dandelion) نبات د مورفولوژيکي تغيراتو له مخې وڅېړو ليدل کېږي چې په کمه ارتفاع کې نومړی نبات غټې پاڼې لري، خو کله چې لوړوالی زيات شي يعنې ۲۰۰۰ مترو ته ورسېږي د نبات د ټولو برخو اوږدوالی کمېږي.

په نيوا نګلنډ کې ورته عکس العمل څرګندېږي. د اروپا په غرونو کې د سکاټ کاج (scots pine) د لوړوالي له مخې زيات تغير مومي. د اروپا په هموارو ميدانونو کې د بيا توليد وخت له فبروري څخه تر اپريل پورې دی، خو په غرنيو سيمو کې يوازې د جون په مياشت کې توليد کوي. (tadpoles) په هغو سيمو کې چې لوړوالی يې کم وي په يوه کال کې ځوانېږي خو په غرنيو سيمو کې درې کاله په برکې نيسي چې ځوانی ته ورسېږي.

په عمومي توګه ويلای شو چې لوړوالی په مستقيمه توګه په ژوندي موجوداتو باندې د فشار د تغيير پواسطه اغېزه نشي کولای. په روښنايي، تودوخي، تبخير او د نباتاتو د وخت زيات يا کم دوام په ارګانزم کې تغيرات رامنځته کوي. په هر صورت

ځینې حیواناتو لکه (high-andean chinchilla) د لوړې ارتفاع له ټیټ فشار سره توافق موندلی دی.

زیاتره نباتات د ژوندانه بڼې ته تغیر ورکویي او ښايي Hemicry phophyte په heophyte بدل شي. سربېره پر دې د ټولې فلورا د ژوندانه په بېلا بېلو بڼو په سلو کې د کتنې وړ تغیر منځ ته راځي.

Phanerophytes په ګرینلینډ کې نشته، په سکاټلنډ کې له ۱۰۰۰ مترو څخه راښکته کېږي. د سویس په الپونو کې هغه ۲۷۰۰ مترو لوړوالي ته رسېږي او د ایټالیې په الپونو کې دومره لوړوالي ته نه رسېږي او د نوي زیلانډ په جنوب کې ۲۰۰۰ مترو لوړوالی ته رسېږي.

ځینې وختونه څو نوعې د عین genus پورې اړه لري او د نباتاتو له هر ردیف (tier) سره یو بل تعویض کوي. نو له همدې امله کاجونه په الپونو کې په هره مرحله کې یوه نوعه لري.

د ختیزې شمالي امریکا په غرونو کې په هغو ځایونو کې چې الپي لوړوای شته دی، (د واشنګټن غرونه) د birch نوعې د لوړوالي له مخې یو د بل ځای نیسي.

د نوعې په توزیع او سلوک باندې د لوړوالي اغېزه په مجموعي توګه د لوړوالي له مخې د نباتاتو په زون کونه اغېزه کوي. زونونه په یوه نمونه او بڼه کې وړاندې کېږي. چې هغه بیا د عرض البلد له مخې له توزیع سره مقایسه کېداې شي.

نباتي ردیفونه (tiers) د عمومي طرحې بېلا بېل تغیرات څرګندوي چې فهرست یې په لاندې توګه وړاندې شویدی. ددې موضوع پېژندل شوې مرحلې په لاندې توګه وړاندې شویدي:

۱- ټیټې ځمکې:

د ا سیمه د خاصې جغرافیایي ساحې د اقلیم او نباتاتو د بڼې مشخصات وړاندې کوي. د مثال په توګه په ټیټو عرض البلدونو کې باراني ځنګلونو او په لوړو عرض البلدونو کې د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي، تل شنه د کلکو لرګیو او داسې نور مشخصات لري.

۲- غرنۍ سطحه(mountain level):

نسبتاً سړه ده او اغلباً وریځې لري او په نسبي لنډه بل (relative humidity) کې زیاتوالی ښیي. د نباتاتو دوره لنډه وي او لږ اغېزمنتوب لري. په دې سیمه کې معتدله باراني ځنګلونه یا حتی پاڼې غورځوونکي یا پاڼې لرونکي ځنګلونه مسلط دي.

۳- د سب الپاین سطحه(sub alpine level):

روښانه وچ اتمو سفیر لري او لږ تر لږه له مخکې ردیف څخه وچه ده.

۴- د الپاین سطحه:

سړه وي او زیاتره وریځې وي او د نباتاتو دوره یې ډېره لنډه وي. دلته ونې نه وي خو زیات ګڼ نباتات لري چې ځینې ډول وابښه یا تندرایي نباتات یې مثالونه دي.

۵- په واوره پټه لړۍ (nival tier):

وروستنۍ پاسنۍ برخه ده. په دې زون کې په عمومي توګه ژوند نه وي یا په مشکل سره ژوندي موجودات موندل کېږي. یوازې یو څو الجي چې په واورو کې ژوند کولای شي او ځینې خاص غیر فقاریه حیوانات لکه د یخونو چنجي ځینې مېږیان او د کنګل کېکونه (ice Flea) موندل کېږي. وروستنۍ پخپله په واوره کې ژوند کوي خو د کاجونو له ګردې څخه چې دلته د باد پواسطه لګېږي لیري وي.

سره له دې چې دا ډول زون کونه مونږ ته وخت راکوي چې د زون کونې ټول بنسټونه په پام کې ونیسو خو په دې هکله لږ څه ستونزې شته دی او هغه دا چې د سړو معتدله سیمو او استوايي سیمو تر منځه معادلت دی چې په پای کې په فلورا باندې اغېزه کوي.

(epharmonic) مشخصاتو ددې ډول لړیو (tiers) په تعویضولو کې لکه چې په الپاین کې سر ته ورسېږه زیاته څېړنه غواړي

په حقیقت کې په خپله په استوايي سیمو کې د وچوالي سیمه ایيز اغیزې دومره قوي دي چې واحده بڼه متاثره کوي نو له همدې امله ډېره مشکله ده چې د لوړوالي د زون کونې لپاره ډېر عیني فهرست (nomenclature) په لاندې توګه وړاندې کړو.

ټیټې سیمې له (۰) څخه تر (۸۹۹) پورې، لوړې سیمې له ۱۵۰۰ څخه تر ۲۳۰۰ مترو پورې، غرنۍ سیمې له ۲۳۰۰ مترو څخه تر ۳۰۰۰ مترو پورې، معتدله سیمې له ۳۰۰۰ څخه تر ۴۵۰۰ مترو پورې، غرنۍ دښتې له ۳۵۰۰ مترو څخه زیات لوړوالی لري.

د برازیل په جنوب کې Rio de janeiro د ټیټې ځمکې بندر ټیپک باراني ځنګل تمثیلوي، د غونډیو په لمنو کې له ۴۰۰ څخه تر ۷۰۰ مترو پورې په لوړوالي کې یې تغییر کړیدی، ځکه چې تل شنه ځنګلونه له ځینې پاڼې غورځوونکو ونو سره یو ځای شویدي. داسې برېښي چې دا د ګڼوالي او لنده بل لوی زون دی. له ۷۰۰ څخه تر ۱۷۰۰ مترو پورې لوړې سیمې دي او تر یوې اندازې کم لوکس ځنګلونه لري. له ۱۷۰۰ څخه ۲۰۰۰ مترو پورې او له هغې څخه په زیات لوړوالي کې د ونو د نوعو شمېر او اندازه کمېږي. د غره په دې سطحه کې غرني باراني ځنګلونه مسلط دي. د اردیف هم په محلي توګه (parana pine) ځنګل په واسطه نیول شویدي، له ۲۰۰۰ مترو څخه په زیات لوړوالي پرانیستې بڼه لیدل کېږي، چې هغې ته د الپاین اشاره کېږي، سره له دې چې په مشکل سره هغې ته نوموړی نوم ورکول کېږي ځکه چې هغې په دې توګه

داوراو څرېدنې په واسطه ساتل کېږي لکه چې د لویدیزې افریقا په nimba کې لیدل کېږي، ددې سیمې د چارتراشو د لرګیو عامل ټوپوګرافي ده او وروستني څو سوه متره عمودي ډبري دي چې د باران په واسطه په ژوره توګه ائتکال شویدي.

له بله پلوه په معتدله نړۍ کې د پیریني غرونه (pyrenees) د لوړوالي د زون کونې ډېر ښه مثال وړاندې کوي. خو هغه د شمالي او جنوبي څوړي تر منځه څرګند توپیر لري. شمالي ټیټې سیمې له مدیترانې څخه زیات د اتلانتیک تر اغېز لاندې دي او پانې غورځوونکي ځېړۍ لري. دا په داسې حال کې چې د جنوب په لور scots pine شته دی. د سب الپاین زون په دواړو خوا کې په واحده ښه hooked pine لري او د الپاین د لړۍ مشخصات sedge ګڼل کېږي.

ددې نمونې بله ښه په الپونو کې لیدل کېږي چې ځېړیو په کې ټیټه سطحه نیولې ده. د غره په سطحه کې beech صنوبر او نورې مخروطي ونې او سرپ شته دی. د سب الپاین په زون کې د پیرني په شان sedge مسلط نباتات ګڼل کېږي. په ختیزه شمالي امریکا کې زون کونه د ځېړیو له ځنګل څخه تر افرا maple)، maple–hmelock سرپ او ټایګا (taiga) او تندرا پورې په بر کې نیسي. د لوړوالي له مخې د زون کونې له دې او نورو ځېړنو څخه څرګندېږي چې د تروپیک له ټیټو واحدونو او د لوړ عرض البلدونو لوړې سیمې زیات سمون او اصلاحات غواړي. دا موضوع په نهم شکل کې په ډېره ښه توګه روښانه شوېده.

د غرني نباتاتو زوني مشخصات له هغه څه څخه زیات دي چې د عرض البلدونو او لوړوالي د معادلت د اغېزو په پای کې منځته راځي. ځکه چې په لوړوالي کې تعویض تر ډېرې اندازې پورې له هغه څه سره مطابقت کوي چې په پراخو عرض البلدونو کې مشاهده کېږي. په غرنیو ساحو کې ډېر یا کم په مشخصه توګه تکرارېږي دا ډول دوه اړخیزه اړیکي د نوعو په دوامداره پرمختګ کې د لوړ عرض البلدونو د سمندر په

سطحه او د ټيټو عرض البدلونو په لوړو سيمو کې موندل کېږي. که چېرې غرنۍ افراګانې وخېړو ليدل کېږي چې نوموړي نباتات په Gaspe کې د سمندر په سطحه کې او په نيو انګلينډ کې د ۳۰۰ مترو په لوړوالي کې او په ورجنيا کې د ۹۰۰ مترو په لوړوالي کې وده کوي.

ورته موضوع د parana pine په باب په برازيل کې مشاهده کېږي چې د پارانا په ايالت کې په ټيټه ارتفاع يعنې له ۲۰۰ مترو څخه تر ۱۰۰۰ مترو پورې او د Sao Paulo په ايالت کې له ۱۰۰۰ مترو څخه په زيات لوړوالي په Itatiaia کې د ۱۵۰۰ مترو په لوړوالي او په minas gerais کې حتی له دې څخه هم په زيات لوړوالي کې موندل کېږي.

عين کريتريا د ټولو نباتاتو لپاره په کار وړل کېږي. سنټ لارنس په وادي او لابراډور کې clisere د عرض البلد له ۴۵ څخه تر ۲۰ درجو پورې څلور زونونه لري.

۱- پاڼې غورځوونکي ځنګلونه ، ۲- د بيجور دا ګلاس (spruce– fir) ځنګلونه، ۳- ټايګا او ۴- تندرا د gaspe په ټاپو وزمه کې عين نمونه د سمندر له سطحې څخه تر ۱۲۰۰ مترو پورې تکرارېږي.

په دې باب ډېرې څېړنې سرته رسېدلې دي او په پای کې يې تعميم شوی دياګرام جوړ کړيدی چې د هغې پواسطه په لويه وچه کې د لوړوالي او عرض البدلونو د مطابقت اصلي مشخصات څرګند شويدي. البته دلته هم نباتي توپيرونه شته دی او همدارنګه په کې کله چې په تماس کې شي د ښو توپير شته دی. دا هغه وخت ښه پوهېدای شي چې ۵ شکل ولولو. په دې شکل کې باراني ځنګلونه او سوانا په ترتيب سره په زيات معتدله نباتاتو سره هم سرحده کېږي. په داسې حال کې چې دښتې او سټېپ له ستنيز پاڼې لرونکي سوانا يا ځنګلونو سره تماس نيسي. (ډانسراو ، ۱۹۷۵: ۱۰۲مخ).

۱۰- اقلیم او لرغوني تړلنې:

د لرغوني اقلیم تحلیل او ارزیابي د نن ورځې د نباتاتو او حیواناتو د هغه محدودیتونو او سلوک په معلوماتو ولاړ دی چې د طبقه بندۍ (Taxonomically) له پلوه یې هویت ټاکل شوی دی، یا یوازې د ژوندانه بڼې ته اشاره کوي. د فوسیل په تل کې د خرما او پراخه پاڼې لرونکي تل شنه نباتاتو موجودیت لکه bread fruit، دغه موضوع داسې بربښي چې استوایی دریځ او شرایط تصدیق کړي، د laurel-like د پاتې شونو مسلطه بڼه د استوایي یا تحت استوایي په توګه تفسیر شوی دی. Vedwood او podocarps موجودیت تاوده معتدله شرایط څرګندوي، په داسې حال کې چې څېړۍ او beech ساړه لنده بل شرایط ښیي او سرپ او صنوبر لږ څه زیات سوړ او لنده بل اقلیم وړاندې کوي.

زیات ژوندي genera او ځیني ایکولوژیکي او فیتو جغرافیایي (phytogeographicall)، نوعې ډېره پراخه اقلیمي پراختیا لري: څېړۍ، کاجونه، panics, gulls, cats ټول له ډېرو سړو څخه تر استوایي پورې او له ډېرو وچ اقلیم څخه تر لندو سیمو پورې پراختیا مومي. دلته یو شمېر استوایي ګروپونه شته دی چې په سړو سیمو کې لیدل کېږي. لکه club mosses, aralias, warblers, wasps او داسې نور یې مثالونه دي.

(ډانسراو، ۱۹۵۷: ۱۰۹ مخ).

په هر صورت د فوسیل د نباتاتو له هغه اوږد لست څخه چې دلته موندل کېږي ټوله مسلطه بڼه څرګندوي. د همدې بنسټ په مرسته Axelrod په ۱۹۵۲ میلادي کال کې وکولای شول چې په ترشري (tertiary) کې د اقلیمي بې ځایه کولو واقعي تصویر وړاندې کړي. هغه څه چې په دې طرح کې ښودل شوي دي د نورو شیانو په شمول په اوسنیو وختونو کې د متعادلې اقلیمي ساحې بې اندازه محدودیت ګڼل شوی دی.

البته متعادله اقليمي ساحه، باراني ځنګلونه، تحت استوايي ځنګلونه او معتدله باراني ځنګلونه احتوا کوي. البته د اقليم د تغير او د نباتاتو د ترکيب او جوړښت په هکله د ساحوي بنسټ له مخې مونږ ته پوره معلومات نشته او يوازې د کوچنيو برخو په باب چې هلته نسبتاً بشپړ نمونې ساتل شويدي يو څه معلومات لاسته راتلای شي.

نن ورځ د کليفورنيا په سواحلو او ټاپوګانو کې د کاج ځنګلونه تيت شوي دي، چې په خپله د حياتي جغرافيايي لرغوني وختونو دين او قرض وګرځېده. په پليوسين (pliocene) کې هغه نه ماتېدونکي وو او داسې تصور کېده چې هم جنس (Homogeneous) وو. دا شکل د کاج د نوعې تکامل ښيي چې د خپل تاريخ په بېلابېلو وختو کې يې نوموړې ښه غوره کړې ده. که چېرې پخوانۍ جدايي محاسبه کړو دا به د نن ورځې د پنځو ژونديو taxa توزيع وښيي. نو له همدې امله pinus wasoni او بيا وروسته linguiformis په پلستوسين (Pleistocene) کې کله چې اقليمي شرايط خراب شول، ښايي له منځه تللي وي. هغه څه چې اوس انډيميک نوعې (endemic species) ګڼل کېږي، بايد په هغه وخت کې يې پرمختګ او وده کړې وي. P.attenuata تر اوسه پورې له ساحلي زون څخه يې تر داخله پورې پراخه ساحه نيولې ده. په داسې حال کې چې P.muricata له ساحلي زون څخه اخوا ته نه ده غزېدلې. P.remorata ډېره نه ده خپره شوې p.radiata تر يوې اندازې د Monterey په کوچنۍ ټاپو پورې محدود دي.

اوس نوموړي ځنګلونه په درېو مشخصو ساحو کې پراته دي: په شمالي سوړ زون کې p.muricata مسلطه ښه لري او د redwood او ستنيز پاڼې لرونکي ځنګلونو مربوطې نوعې له هغې سره وده کوي. په مرکزي وچ زون کې p.radiata مسلطه ښه ګڼل کېږي، خو ځنګلونو يې ډېره وده نه ده کړې. دا څو ډوله انډيميک نوعې (endemic species) لري. د مثال په توګه د سيورې ونې (cypress) د شاوخوا

چاپارال chaparral اغېزې ښيي. په ټاپوګانو کې p.radiata مسلط وي، خو p.muricata هم شته دی.

له دې څېړنو څخه لاندينۍ نتيجه لاسته راځي: مخکې له دې څخه چې ساحلي سيمه په ټاپوګانو بدله شي p.masoni په لويه ساحه کې خپاره شوي وو. په ټاپو کې ددې وضعې په پای کې د پلستوسين نوعو تو پيرونه مونده کړل.

Mason په ۱۹۳۲ ميلادي کال کې د هغې فوسيلونه او اوسنۍ توزيع مطالعه کړله او دې نتيجې ته ورسېده چې دلته مهاجرت سرته رسېدلی او له منځه تللي دي. د پاين ځنګلونه په مهاجرت کې له نورو نباتاتو سره له زوال سره مخامخ شول لکه چې د لاندو سرو لرګيو او وچ چاپارال ځنګلونه له زوال سره مخامخ شول.

p.remorata او p.radiata په ټاپوګانو پورې محدود دي، ځکه چې هغه له نورو نوعو سره د مقاومت تاب نه لري. انډيميزم اغيزې په دې ځنګلونو کې ډېرې ښکندې دي: د کليفورنيا د ايالت په سلو کې ۵۹ بوټي او ونې دي او په سلو کې ۲۹ د پاين په ځنګلونو پورې محدود دي.

البته په ورته توګه د نورو ساحو په باب معلومات په واک کې لرو، د مثال په توګه په مرکزي او جنوبي فرانسه کې د يخچال له دورې څخه مخکې د نباتاتو توالي preglacial succession ښه معلوم دي.

Ginko او seguoia له laurel porests سره په يوه وخت کې منځته راغلی دي. وروستني يې ډېره پراخه لړۍ درلوده او اوس په عملي توګه د اروپا او مديترانې په ساحه کې له منځه تللي دي. ددې لپاره چې د جنوبي اروپا او د ميوسن د دورې د وروستنۍ برخې، د اقليم او نباتاتو په هکله معلومات ترلاسه کړو خپله پاملرنه بايد د کاناري ټاپوګانو Canary islands ته راوګرځوو چې معتدله باراني ځنګلونه لري. په اروپا کې هغه له ډېر پخوا څخه د beech افرا او څېړۍ او حتی صنوبر، کاج او

(rhododendrons) په واسطه تعویض شویدي، چې نوموړي حتی له یخچالي دورې څخه وروسته (postglacial) په ډېره پراخه پیمانه خپاره شویدي. او حتی تل شنه ګیلاس evergreen cherries او laurels ټول په بشپړ ډول له منځه تللي دي.

په ترشري (tertiary) کې د افریقا د لویې وچې د اقلیم او بیوتا (biota)تکامل د خاصې پاملرنې وړ دی. Aubreville په ۱۹۴۹ م کال کې دې نتیجې ته ورسېده که چېرې د سوانا د نن ورځې توزیع او له باراني ځنګلونو سره د هغې اړیکې په پام کې ونیول شي ویلای شو چې په دې لویه وچه کې د استواد کربښې موقعیت تغیر کړیدی. Moreau په ۱۹۵۲ م کال کې نوموړی نظر تایید نه کړ او د سیمو د ټولو الوتونکو (avifauna) د شواهدو له مخې یې وویل: دا نظریه چې د استوا کربښه په ترشری کې په اوسني موقعیت کې پرته وه داسې شواهد نشته چې له میوسن څخه وروسته دې د افریقا په اقلیم او فوناکې انقلاب سرته رسېدلي وي (ډانسراو ،۱۹۵۷: ۱۱۲ مخ).

الف: اقلیمي تغیر:

په اقلیمي تغیر کې cliseral movement هغه ډول ته ویل کېږي چې د هغې له مخې د متیورو لوژیکي ځوړې د محور په اوږدو کې د اقلیم له مخې دوه یا زیات کنترول شوي نباتي زونونه تغیر وکړي. دا ډول تعویض تر ټولو لومړی د لوړو سیمو په نباتاتو کې اوج ته رسېدنه بیانوي. دلته دا ډول حرکت لومړی په یوه سمت کې سرته ورسېده. د مثال په توګه په ختیزه شمالي امریکا کې په لرغوني سړه دوره early cooling period کې د جنوب لویدیز په لور مخ په وړاندې لاړ او بیا وروسته په نورو خوا یې حرکت وکړ. یانې د شمال ختیز په لور په وروستني توده او وچه دوره کې مخ په وړاندې لاړ. داسې هیله کیده چې پاتې شوني به په دا ډول افراطي هستوګنځی کې داسې پراګنده شي لکه چې هغې احاطه کړې وو. په حقیقت کې ټوله ټولنه باید په

هستوګن ځای کې نوې بڼه غوره کړي، تر څو چې هغه ددې لپاره میکرو اقلیم پیشنهادوي، تر څو د اوسني غیر مساعد اقلیم تلافي وکړي.

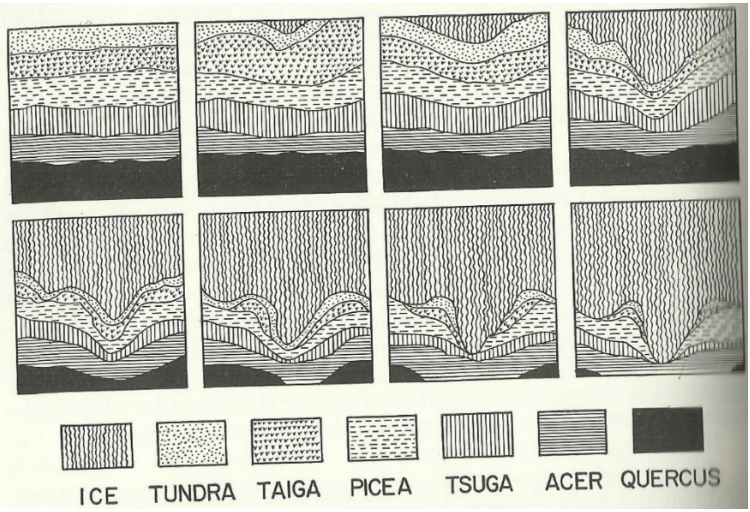
دا ډول حرکت حتی اوس هم زموږ د سترګو پر وړاندې صورت نیسي. Lawrence په ۱۹۵۵ م کال کې دا موضوع په الاسکا کې روښانه کړه، په هغه ځآی کې د ملاسپنیا د یخچال (malaspina glacier) عکسونه چې څو کلونه مخکې اخیستل شوي وو، چې په اوسني وختو کې د نوموړي کنګل شاته تګ او د نباتاتو پرمختګونه څرګندوي. دلته د نورو ځایونو په شان زموږ څېړنه باید په کوچني مقیاس له واقعي معاصرې تجربې څخه اخیستل شوي وي او په لویه پیمانه د زیاتو اقلیمي نوساناتو لپاره قیاس پرې وشي، ځکه چې همدې د وچې مخ ته بیا بڼه او شکل وربخښلې دی. Cliseral movement د ټولنې د توالي (community succession) له میکانیزم څخه ګټه اخلي. په تېره بیا هغه ډول یې چې Allogenic نومېږي.

د seral عملیې یا cliseral د حرکت لومړنی نښه د کمربندونو یا زونونو نسبي مکاني موقعیت دی او د دوی تر منځه دتل لپاره انتقالي مرحله، یرغل یا د تعویض امکانات شته دی. په ختیزه شمالي امریکا کې د عرض البلد په ۴۰ درجو کې ختیز لنده بل څخه تر لوید یځ وچ چاپیریال پورې لاندیني زونونه شته دی. څېړې oak–hickory, beech maple, chestnut د اوږدو وښو چمنونه، د لنډو وښو سټېپ، د ختیز په لور د وچوالي له څپو څخه د ختیز په لور د لوید یز زونونو د عمومي مهاجرت علت ګڼل کېږي. داسې بریښي چې دا ډول حرکتونه په لرغوني وختونو کې سرته رسېدل او په لومړي ځل سره په ۱۹۳۲ میلادي کال کې د gleason په واسطه د سوچه فلوریستیک بنسټ له مخې څرګند شول. هغه د ختیز په لور د یو شمېر لوید یزو نوعو پراګنده کېدل او انزواتوب د پاتې شوني په توګه فهرست کړل. نوموړې روند بیا وروسته په ۱۹۳۵ میلادي کلونو کې transeau تعریف کړل او زیاته یې کړه چې

bulge د مشیګن په جنوب کې د ohio په لور د نن ورځې د اقلیمي ریکارد د بنسټ له مخې، د چمن د ټاپو وزمې (prairie peninsula) بڼه لري، وغزېده چې د وچوالي د پراخوالي سمت او نقطې ټاکي، چې هلته ډېر لږ مقاومت ولري.

که چېرې د نړۍ د نباتاتو نقشه وګورو، د بڼې طبقې په کې په روښانه توګه څرګند ېږي. د مثـال پـه توګـه ټـول جغرافيـايي توزيـع لانـدينۍ لـړۍ بيـانوي: اسـتوايي بـاراني ځنګلونـه، تحت استوايي بـاراني ځنګلونـه، سـوانا، اغـزن بـوټي، معتدلـه بـاراني ځنګلونـه، د اوړي شـنه پـاڼې غورځوونکي ځنګلونـه، ستنيز پـاڼې لرونکـي تـل شـنه ځنګلونه، سړه لرګينه سيمه، تندرا، لومړۍ

لړۍ د اوربنت د کمېدونکي ځوړي تغيرات، د ځوړي په اوږدو کې په مساوي توګه سـرته رسـېږي. واقعـي متناسـب پرمختـګ (symmetrical progression) پـه عمومي توګه د ټاکلې اندازې د ژورې کتنې پـه واسطه لاسته راځي. همدا رنګـه دا ښايي د زونونو د انزوا نتيجه وي. شپږم شکل ددې مثال جوړوي.



څلورم شکل: کليسيترال خوځښت

له دې څخه د بېځایه کېدو نظم او ترتیب لاسته راځي او همدارنګه د هغه واحدونو ماهیت لاسته راځي، چې د هغې له مخې بېځایه کېدل او ځای پر ځای کېدل، د اقلیمي شرایطو په واسطه سرته رسېږي، لاسته راځي. په ۸ شکل کې یوه هڅه شوې ده چې د بڼو د ټولو پنځلسو طبقو نسبي موقعیت محاسبه کړي، لکه چې د اقلیم د تغیر (له سړوالي او یا وچوالي) په باب معلومات وړاندې شویدي. (ډانسراو ۱۹۵۷: ۱۱۲ مخ).

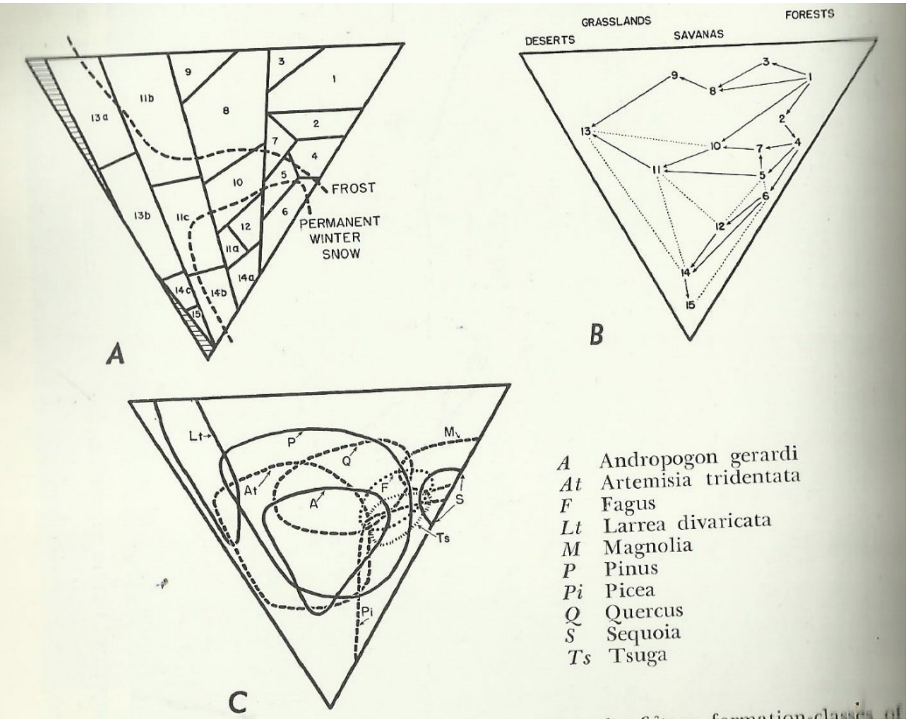
ب- د یخچال اغېزې:

د مشاهدې ښه ساحه د ځمکې یخچالي برخه او د هغې شاوخوا ساحه ګڼل کېږي. Axerold په ۱۹۵۲ م کال کې د دښتو منشا وټاکله او wadia په ۱۹۵۵ م کلونو کې یو ګام وړاندې لاړ او داسې نظر یې وړاندې کړ چې د آسیا دښتې د پلستوسین له دورې څخه منشاء نیولې ده او همدارنګه potzger او tharp په ۱۹۴۷ deevey په ۱۹۴۹ او sears او clisby په ۱۹۵۵ م کلونو کې په تکساس او مکسیکو کې د یخچالي اقلیم اغیزې بیان کړي دي. په اروپا ، جنوبي امریکا او افریقا د پلستوسین په دوره کې د اقلیمي اختلال شاهدي ورکوي.

د پلستوسین کنګل په شمالي نیمه کره کې ټوله کاناډا ، الاسکا ، د شمالي یورشیا زیاته برخه او د جنوب په لور غرنۍ سیمه نیولې وه، یخچالونو څلور کرته پرمختګ او عقب نشیني وکړه، د بېلابېلو لویو وچو په بېلابېلو لوړوالي کې د یخچالونو څېړل د فیتو جغرافیه له پلوه خاص ارزښت لري. په شمالي امریکا کې غرونه شمالا او جنوبا موقعیت لري. په داسې حال کې چې په اروپا کې په عمومي توګه له ختیز څخه د لویدیز په لور پراته دي.

بیا وروسته دا ثرګنده شوه چې په شمالي امریکا کې داسې خنډونه نه وو چې د یخچال حرکت دبیوتیا د مهاجرت مخه ونیسي. د یخچالونو په غاړو کې د تندرا نباتاتو وده وکړه، چې دلته ونې لیدل کېدې او په هغو ځایو کې چې ټایګا وده کړې وه داسې ونې لیدل کېدې چې یو له بل څخه یې واټن زیات وو. له دې سیمې څخه اخوا ته ستنیز پاڼې لرونکي تل شنه ځنګلونه موجود وو او په پای کې نور هم د جنوب په لور پاڼې غورځوونکو ځنګلونو وده کړې وه. لړ تر لړه دا ډول اوسني زون کوونه مونږ ته په عمومي ډول د لرغوني باوري ټاکونکي شرایط په واک کې ږدي. هغه عمده ریزرویشن چې په دې ځای پورې اړه لري دا دي چې د دې زونونو یو یا دوه عواملو تغیر کړی دی. په عمومي توګه نوموړې نوعې د یخچال د حرکت او د اقلیم د تغیر له مخې بېځایه شویدي. خو دا حرکت نه یوازې له شمال څخه د جنوب په لور دی، بلکې همدارنګه په نورو سمتو کې هم حرکت صورت نیسي. ځکه چې دلته د کنګل د بنې او جریان زیات مرکزونه موجود وو. ۷ شکل د امریکا په Midwest کې د cliseral حرکت بیا جوړونه، د کنګل د پراختیا په وخت کې بیانوي او همدارنګه دا ثرګندوي چې ثرنګه د نباتي زونونو ټوله او بشپړه پراختیا په ټاکلي ساحو کې په خپلواک ډول وده مومي. په داسې حال کې چې په نورو ځایو کې ځینې له همدې وو څخه یو طرف شوي دي (ډانسراو ۱۹۵۷: ۱۱۷مخ).

ثرنګه چې په اروپا کې د جنوب او شمال په لور حرکتونه له غرني خنډونو سره مخامخ کېده او همدارنګه ثرنګه چې مدیتراني په خپله د نباتاتو د مهاجرت مخه نیوله، نو ځکه یو زیات شمېر نوعې دلته له منځه لاړې او په امریکا کې شته دی. Moreau په ۱۹۵۵ میلادي کال کې وویل چې ونې عملاً له اروپا څخه د هغې کرښې په شمال کې چې د پیریني، د الپ د جنوبي لمنو او کارپات څخه تېرېږي له منځه لاړې. شمالي او همدارنګه



پنځم شکل: د نړۍ اقلیمي مثلث

۱- استوایي باراني ځنګلونه

۲- تحت استوایي باراني ځنګلونه

۳- مونسوني ځنګلونه

۴- معتدله ځنګلونه

۵- د اوړي شنې پاڼې غورځوونکي ځنګلونه

۶- ستیز پاڼې لرونکي ځنګلونه

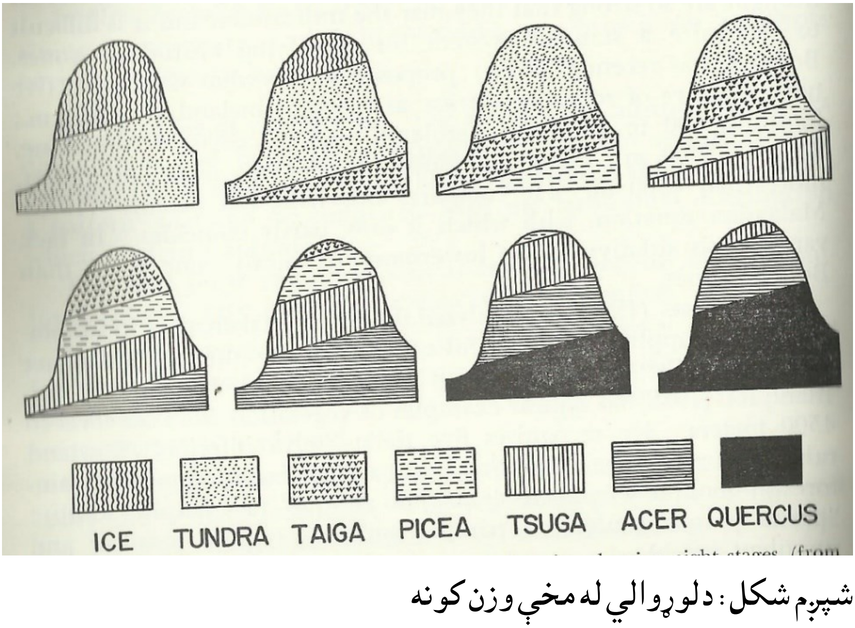
۷- د کلکو لرګیو تل شنه ځنګلونه

۸- سوانا لرګینه سیمه

۹- اغزن ځنګلونه او بوټي

۱۰ سوانا
۱۱-ستېپ او نیمه دښته
۱۲- هیتې
۱۳- وچې دښتې
۱۴- تندرا
۱۵- سړې دښتې

(پنځم شکل: د نړۍ اقلیمي مثلثونه)
منبع: ډانسراو ۱۹۵۷: ۱۰۰مخ.



شپږم شکل: دلوړوالي له مخې وزن کونه

د شمالي اروپا معتدله فلورا له امریکا څخه ډېره ضعیفه ده. نو له همدې امله د نباتاتو زیاتره genera چې په اروپا کې یوه ژوندۍ نوعه لري په امریکا کې څو

ژوندي نوعې لري. د مثال په ډول د vochawthorns د hollies، ۱۰، د greenbrieara، ۱۱، د vines، ۹، د high- bush cranberries، ۱۵ او داسې نورې نوعې په امریکا کې لیدل کېږي.

د یخچالي کېدنې بنستیزې اغېزې، ویجاړتوب، محدودول انزوا او انډیمیزم، (endemism) دی.

د پلیو سین او پلستو سین تر سبات ډېرې نوعې او حتی genera لري چې اوس هېڅ چېرته نه موندل کېږي لکه په لویو جهیلونو کې (great lakes) د افرا بېلابېل ډولونه acer pleistocenicum، acer torontoniense او په جنوبي فرانسه کې د beech بېلابېل ډولونه. د شمالي هایتانو ټول ټبر، sabre toother tiger – او لوی شمالي ګوزن او داسې نور یې ښه مثالونه دي.

د نورو genera او نوعو ساحې یوازې کمې شوې خو ځینې یې په ډېره چټکۍ سره کمې شوې دي: redwood (segudia) او dawn- redwood (metasequoia) له پلستوسین څخه مخکې د یورشیا په زیاترو برخو کې سیرانیوادا په یوه برخه کې، د کلیفورنیا په ساحل کې موجود وو او dawn- redwood په یوه وخت کې په پراخه پیمانه خپاره وو خو اوس د ختیزې شمالي امریکا په ساحلي میدانونو، د مکسیکو په خلیج او د میسي سي پي د وادي په یوه برخه پورې محدود دي.

Canary laurel (laurus canariensis) نن ورځ د کاناري د ټاپوګانو انډیمیک (endemic) ګڼل کېږي. په یوه وخت کې د مدیترانې شمال ته غزېدلي وو، beaches (fagus) او elm (ulmus) پخوا په شمال لویدیزه امریکا کې موجود وو چې اوس دلته نه موندل کېږي. هاتي او کرګدن په ترشري کې په فرانسه کې موجود وو او اوس یوازې په افریقا او هند کې موندل کېږي.

انزوا په څو طريقو لاسته راځي د مثال په توګه د Gaspe ټاپو وزمې او همدارنګه د نيو انګلينډ او Adirondacks په لوړو سيمو کې زياتره د ارکتيک نباتات ولاړ وو. کله چې کنګل له منځه ولاړ او نورو يرغل وکړ او ټيټه ساحه يې ونيوله. همدارنګه د الپاين sorrel (oxyria digyana) او moss–compion (silene acaulis) اوس په پراخه پيمانه له خپل ګروپ څخه ځانګړي دي. نوموړې عين نباتات په الپونو کې ببخي له اروپايي ارکتيک څخه منزوي دي. عين بيله شوې ساحه په اپنين کې ليدل کېږي، چې هلته يخچالي پاتې شوني په داسې ډول پاتې دي لکه چې د مرکزي ايتاليا په ساحلي جبو کې پاتې دي. د pontine marshes harbor بېلا بېل ډوله sedges(carex paniculata) کوم چې د پاتې شونو په توګه شته دي او د غرني جيو ټيپيک تشکيلوي. د نوموړې دورې نښې په لويديزه او ختيزه شمالي امريکا کې هم موندل کېږي. په عين ډول د uicarient species په راکي او بسکتني سنټ لارنس کې شته دی. لکه cirsium foliosum او minganense او داسې نور.

په ځينو کې يخچالونه نه يوازې د انزا سبب شو او همدارنګه مخکيني انډيميزم په اروپا کې له يخچالي دورې څخه مخکې تور کاج black pine د مديتراني له ساحل څخه تر مرکزي اروپا پورې پراختيا ومونده. نن ورځ سره له دې چې عين عمومي توزيع لري د غير متصلې بڼې په توګه د سيمه ايبز تنوع سره ولاړ دي:

Austriacaپه استريا poiretiana په کورسيکا (Corsica) کې salzmanni په جنوبي اروپا کې cebennsis د سيوينس (Cevennes) په جنوبي ځوړي کې يې ښه مثالونه دي. دا د انډيميزم ټيپيک حالت دی، ځکه چې دا نوعې له بېلا بېلو سيمه ييزو او اقليمي شرايطو سره مطابقت کوي. د کليفورنيا کاج پورتنۍ موضوع ته اشاره کوي چې د عينې عمليې بل مثال دی.

ټول پورتني فلوریستیک نښې او پاتې شونې د جغرافیې پورې اړه لري د لرغونې cliseral حرکت با ارزښته نښې بیانوي، خو د بشپړ نباتي زونونو بیا جوړونه د معلوماتو د نورو هغو منابعو له شواهدو پرته چې په خپله له نباتاتو او اقلیم سره اړیکې لري غیر ممکن دي.

ج: له یخچالي دورې څخه وروسته لړۍ:

ددې لپاره چې د یخچالي اقلیم په باب یوه مفکوره پیدا کړو، لکه ګرینلنډ چې تر اوسه پورې د یخچالي رژیم لاندې دی باید د کتنې لاندې ونیول شي. یوازې د حاشیوي برخې روزل شوي نباتات چې ځینې یې luxuriant birch یا alder scrub دي. د fernald د څېړنې له مخې چې په ۱۹۵۲ میلادي کال کې سرته رسېدلې ده دا خبره څرګنده شوېده چې ددې سیمې په سلو کې ۲۷ فلورا د کرتر له مخې معتدله دي او د straits of belle – isle جنوب ته غزېدلي دي. په سلو کې ۲۴ پانې غورځوونکي دي او د میسیسلین تر ایالت پورې رسېږي. په سلو کې ۱۸ په لویه وچه کې تر شمالي حده پورې د لا براډ ور جنوب ته رسېږي. هغه څېړنه چې د bocher په واسطه په ۱۹۳۸ میلادي کال کې سرته رسېدلې ده او د ګرینلینډ فلورایې درجه بندي کړېده او په پای کې دې نتیجې ته رسېدلي دي چې په ګرینلنډ کې د وروستني یخچالي دورې (last glacial epoch) په سلو کې تر ۱۰۰ پورې ټول نباتات ژوندي پاتې دي. نو له همدې امله د یخچالي شرایطو په اغېزو او قوې باید ډېر زیات تاکید ونشي. په الاسکا کې مالا سپینا یخچال د alder بوټې لري چې د هغې له پاسه یې وده کړېده. د الاسکا په نورو برخو کې مناسب اوږد سرپ په سطحې خاوره کې وده کوي چې د کنګل لاندې پرته ده. په نوي زیلاند او فرانسه کې غرني یخچالونه ښکته تر واورې پورې غزېدلي وو او بیا هلته له ښه پرمختللي ځنګلونو سره وصل شویدي.

ځینې لیکوالان داسې باور لري، په هغو ځایونو کې چې د کنګل ټوټې د جنوب په لور ډېرې غزېدلې دي لکه اوهایو او انډیانا ته، په هغو ځایو کې د ترشرۍ نباتات د پلستوسین په ټوله موده کې د بنسټ له مخې له لاسوهنې پرته پاتې دي. د هغې اغیزې په سلګونو میله له سرحد څخه نه دي اووښتې.

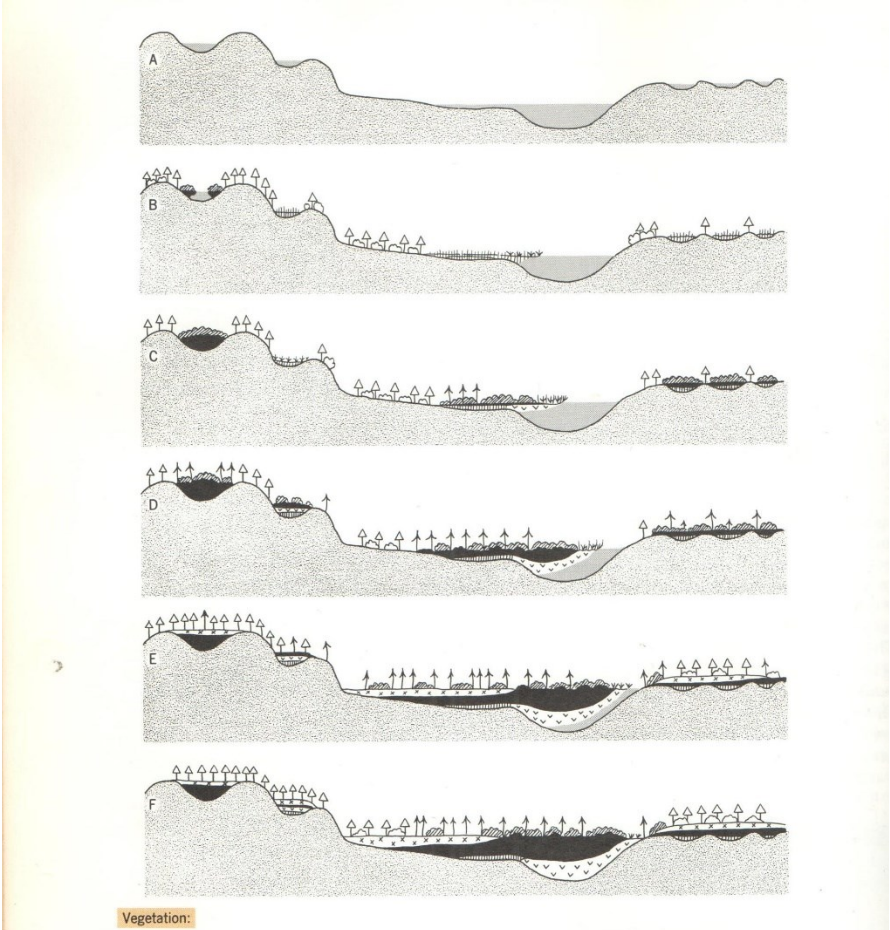
د کنګل د ټوټو حرکت او په اقلیم باندې د هغې اغېزې د بیالوژۍ د پوهې له مخې د کتنې وړ دي او د بېلابېلو میتودونو په واسطه ریکارډ او ښنبه شویدي چې د خاورې مطالعه او د پاتې شونو توزیع په برکې نیسي.

په دې ښه پوهېږو چې ونې د لرګیو یوه کړۍ په خپل چاپېریال (circumference) هر کال ورزیاتوي. ددې کړۍ رغاونه او پراختیا د ودې په شرایطو پورې اړه لري. نو له همدې امله د لوړو سیمو ونې د لانده یا وچ او د تاوده یا سوړ وخت تغیر په ښه توګه ثبتوي. د امریکا د متحده ایالتونو جنوب لویدیز اقلیم لوی redwood د ۵۰۰۰ کالو تاریخ بیانوي. په ورته توګه د جهیلونو او یا هغه ویالې چې اوبه په کې ورو بهېږي کلنې راټول شوي تر سبات څرګندوي چې د هغې رغاونه او ډبلوالی د چاپېریال شرایط منعکسوي. Varues په ټوله نړۍ کې نسبتاً موافقې باهمي اړیکي څرګندوي. هغه میتود چې د de geers په واسطه په ۱۹۴۰ م کال کې بیان شو په شمالي اروپا کې اقلیمي تغیر بیانوي او داسې توان یې پیدا کړ چې د کرونولوژي له مخې ورته حرکتونه تر ارجنټاین پورې تعقیب کړي.

په هر صورت په peat کې د فوسیلي ګردې fossil pollen او تخم (spores) څېړنه چې د ورته پر نسیپ په بنسټ ولاړ دي د تېرو نباتاتو د پوهې په بنسټ ولاړ دي. په ډېره خرابه وچه شوې ساحه کې bogs، خزې mosses sedges او هیتس heaths په واسطه جوړېږي چې دا بېشماره مړه عضوي مواد راټولوي چې هغه بیا

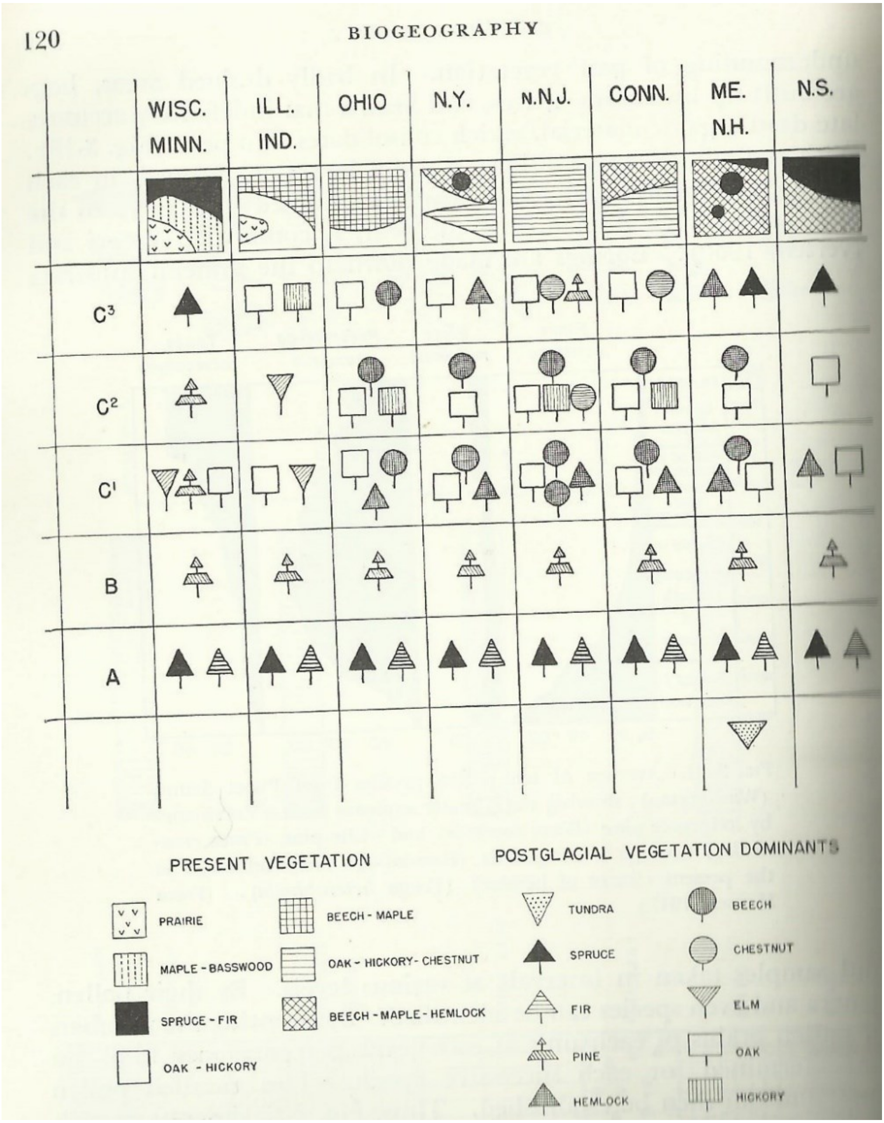
وروسته په peat بدلېږي. لسم شکل د ژمني اختلال په صورت کې ټاکلی قشر جوړېږي چې په هر قشر کې يوه اندازه ګردې چې د شاوخوا نباتاتو څخه په کال کې راتوئېږي او په پای کې ساتل کېږي. Borin ښکته د منرال په substrata کې جوړيږي او په وقفه يي توګه په بېلابېلو مرحلو کې نمونه ګيري کېږي. د هغې د pollen په واسطه genera او حتی نوعې پېژندل کېږي. د هر يونټ په هره مرحله کې pollen grains د شمېرنې په واسطه په هره بريالۍ دوره کې ټوله فيصدي ټاکل کېږي. بيا وروسته د ګردې طيف (pollen spectrum) جوړېږي. ۹ شکل دغه ډول څلور طبقې ښيي چې په هغې کې د ونو د نوعې pollen grains تناسب سره توپير لري. د مثال په توګه سرپ په ډېره ښکتنۍ برخه کې پرېمانه دي او په ډېره پاسنۍ برخه کې وجود نه لري. دا د lodgepole pine په ټيټ قشر کې په ډېره منزوي وخت کې مسلطه بڼه څرګندوي. د ۴ او ۵ مترو تر منځه د داګلا بيجور (douglas fir) مسلطه بڼه غوره کوي. په دې ځای کې lodgepole ضعيفېږي او هملاک hemlock په وروستنۍ مرحله کې زياتېږي. وروستنی د داګلاس له بېجور سره مساوي او يا له هغې څخه زياتېږي (ډانسراو ۱۹۵۷: ۱۲۰ مخ).

څرنګه چې يو زيات شمېر bogs د تل لپاره د ونو د مسلطوالي د تعويض عين ترتيب ښيي، نو داسې برېښي چې د تغير عمومي عامل په کې شامل دی او محلي عامل ونډه نه لري. ۱۱ شکل په شمال ختيزه امريکا کې د يخچالي دورې له پای څخه تر ۱۹۴۹ م کال پورې په نباتاتو او همدارنګه په اقليم کې تغير بيانوي. سربېره په سيمه ييزو توپيرونو (په عمومي توګه لويديز له ختيز څخه وچ دی) د عمومي روند توافق ملاحظه کېږي.



اوم شکل: اوتو جینیک باګ توالي

منبع: سټرالر ، **۱۹۵۷** : **۳۴۲** مخ.



اتم شکل: په ختیزه شمالي امریکا کې له یخچال څخه وروسته لړۍ.

منبع: د انسراو ، ۱۹۵۷، ۱۲۰ مخ.

سره له دي چې داسې تصور شويدی چې تندرا د يخ له کتلې سره اړيکې لري خو دا په ټيټه سطحه کې په ټولو حالتونو کې نه دی ثبت شوی.

الف: کاج او سرپ مسلط دي چې له هغې څخه وروسته د کاج متحد الشکله دوره راځي.

ب: دلته د کلکو لرګيو يرغل صورت نيسي.

ج: چې هغه بيا په دريو فرعي مرحلو ځانګړې کيږي. ددې معنی دا ده چې اقليم لومړی سوړ بيا په دريو فرعي مرحلو ځانګړی کيږي. ددې مانا دا ده چې اقليم لومړی سوړ او لوندوو نو ځکه د کاناډا ډوله ځنګل د نباتاتو ودې ته يې اجازه ورکړه. له هغې څخه وروسته لږ څه اقليم تود ، خو وچ شو او د کاج ودې ته زمينه برابره شوه. په تودوخې کې زياتوالی سبب شو. چې د څيړيو مسلطه بڼه رامنځته شي. Beech له پخواني څخه د لنده بل خو تر يوې اندازې سوړ اقليم لاندې چې له اصلي اقليم څخه لږ څه سوړ وو وده وکړه. منځنۍ فرعي مرحله C_2 نسبتاً توده او وچه وه، چې کاج او يا څيړۍ له اعظمي ودې سره يې تطابق کاوه د xerothermic په نامه يادېږي. دا د پاملرنې وړ ده چې ددې روند سرچپه کېدل په زياته اوسني فرعي مرحله کې يادا شت کړو C_3 په کوم کې چې سرپ بيا څرګند شو نو له همدې امله ساړه شرايط ټاکي.

د ګردې د تحليل په واسطه د سيمې له يخچال څخه وروسته تاريخ په تفصيل سره څرګند يږي د اروپا زياتره برخې لکه د برتانيې ټاپوګان، نن ورځ ډېر ښه پېژندل شوېدي. په شمالي امريکا کې شمالي مرکزي ايالتونه، great lakes نيو انګلنډ ، کيوبک ، لبرا ډور او داوريګن او واشنګټن ځينې برخې څېړل شويدي او په نوي زيلاند او همدارنګه په هاوايي کې مخکښه کار سرته رسيدلی دی.

حتی منزوي پروفایل زمونږ په لاس کې ارزښتناکه نښې ږدي د مثال په توګه د کاناډا په شمال ختیز کې د ټایګا د سیمې په bog کې د hemlock د فوسیل ګردې شته دی چې اوس د کیوبک په شمال ختیز کې وده نه کوي. بیا وروسته په xerothermic period کې د نباتاتو د بېلابېلو ډولونو شمال ختیز ته پراختیا ښیي په ورته توګه hickory fossil pollens او butternut ددې ونو له اوسني سرحد څخه اخوا ته موندل کېږي او ښايي د هغې پراختیا په لانده وخت کې ټاکي.

دلته د هغې په تحلیل کې ځینې ستونزې شته دی:

۱- ځینې ونې له نورو څخه زیات ګردې تولیدوي.

۲- ځینې ګردې له نورو څخه زیات ساتل شویدي.

۳- ځینې د باد په واسطه د کتنې ورځ په واټن انتقالېږي.

۴- زیاتره pollen grains د نوعو هویت نه لري، یوازې genus لري.

۵- ځینې نوعې په عین وخت کې بېلابېلې اړتیاوې لري، خو بې له شکه د نباتاتو د سیمه ییز ډول عین جوړښت او مقداري ترکیب لري.

په هر صورت د نباتاتو د کمر بندونو د ننې ورځې د نړدې اړیکو معلوماتو له جریان څخه او له هغې څرګند روند څخه ګټه اخیستنه چې د ګرده له تحلیل څخه څرګند او لاسته راغلي دي. مونږ ته ددې توان رابخښي چې د هغې نظم او ترتیب پېش بیني وکړو، چې د هغې له مخې د نباتاتو د ډولونو په لویه پیمانه مهاجرت یوې بلې سیمې ته د اقلیم د تغیر په وخت کې منځته راځي.

د: د اقلیمي عکس العمل قوانین:

د اقلیمي عکس العمل قوانین په لاندې توګه لنډ شویدي:

۱- د اقلیمي فشار قانون: د ارګانزم او چاپیریال تر منځه د تبادلې په مرحله کې اقلیمي فشار حس کېږي چې په پای کې په هغې بریالي کېدل څه اسان کار نه دی او حتی د هغې د ستونزې د حل لپاره ښایي کومه لاره پیدا شي او سرحد جوړېږي.

۲- د جیوایکو لوژیکي توزیع قانون: د ایکوټایپیک (ecotypic) نباتي نوعې، نباتي ټولنې، د توپوګرافي د خاصې بڼې توزیع له جغرافیایي عمومي توزیع سره موازي دنده ده، ځکه چې دواړه عین ایکو لوژیکي امپلیچود (amplitude) ټاکي.

۳- د فکتوري کنترول قانون: سره له دې چې ژوندي موجودات په مجموعي توګه عکس العمل (په خپلو اړیکو کې د چاپیریال د ټولو عواملو او فکتورونو په وړاندې) ښیي، خو ځینې وختونه په خپله د اختلاف عامل واقع کېږي چې هغه کنترولوونکي قوه لري.

۴- د بیالوژیکي طیف قانون: د ژوندانه د بڼې توزیع د سیمه ییز فلورا مشخصات ګڼل کېږي چې له اوسني او لرغوني اقلیمي شرایطو سره دوه اړخیزه اړیکي لري.

۵- د نباتي رژیم قانون: په ورته اقلیم کې د نړۍ په بېلابېلو برخو کې په نباتاتو کې ورته جوړښتي، فزیولیوژیک وظیفوي عکس العمل ښودل کېږي.

۶- د زون د معادلت قانون (law of zonal equivalence): په هغو ځایو کې چې اقلیمي ځوړې (climatic gradient) د بنسټ له مخې ورته والی ولري د عرض البلد او لوړوالي له مخې زون کونه د نبات د بڼې له مخې (plant formation) معادل وي. په هغې ځایو کې چې د فلورا تاریخ د بنسټ له مخې مشابه (identical) وي نباتي ټولنه هم ورته وي.

۷- law of cliseral shifts: د اوسني تماس له مخې په لويه پيمانه د cliseral د حرکت پېش بيني کېداى شي (ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۱۲۳ مخ).

هـ: د حياتي اقليم د څېړنې ميتودونه:

د حياتي اقليم مرحله په لاندې ډول څېړل کېږي:

۱- هغه علوم چې د حياتي اقليم په مرحله کې ورڅخه په مستقيم ډول ګټه اخيستل کېږي حياتي اقليمپوهنه (Bioclimatology) ده او هغه علوم چې په دې مرحله کې ورڅخه په غير مستقيم ډول کار اخيستل کېږي اقليم شناسي (climatology) ، متيورولوجي او د نباتاتو علم دى.

۲- هغه مواد چې په دې مرحله کې څېړل کېږي له نوعې څخه تر نژاده پورې احتوا کوي او د نباتاتو جوړښتونه دي.

۳- د حياتي اقليم د څېړنې هدف داده چې د اقليمي ساحې په ارتباط د ارګانزمونو سلوک څرګندوي.

۴- په دې مرحله کې د محدوديتونو ماهيت اقليم يا اقليمي عوامل دي.

۵- ددې مرحلې د څېړنې ميتود د ساحې د تطابق نقشه کول د Varue د ګردې د پروفايل (pollen profiles) او د ونو د حلقو څېړنه ده.

۶- د حياتي اقليم په څېړنې کې د ځانګړې متيورولوژيکي عواملو او دورانونو مسؤليت په ګوته کېږي.

۷- د طرح شوي واحدونو په برخه کې چې د حياتي اقليم د څېړنې وروستنۍ برخه ده. نباتي زونونه او جوړښتونه، د ژوندانه زونونه (life– zones) د اقليم ډول، ايزوفنس (isophenes) او ايزو بايو کورونه (isobiochores) د طرحې په توګه وړاندې کېږي.

دریېیم فصل

سن ایکولوژي

د سن ایکولوژۍ د څېړنې هدف یو ارګانزم نه دی، بلکې ټول هغه ارګانزمونه دي چې په یوه ایکوسیستم کې شته دی. ایکو سیستم هغه ځای ته ویل کېږي چې هلته د بیلا بیلو نوعو فعالیت سرته رسیږي او ښايي په منزوي او یا په ګډه سره ژوند وکړي. د ټولنې نباتي او حیواني غړي بیلا بیله منشاء لري او اوسنۍ بڼه یې دبیلابیلو تاریخي شرایطو له مخې غوره کړې ده او اوس تر یوې اندازې پورې بیلابیلي اړتیاوې او د مقاومت بیلابیله درجه لري. په پای کې دوی په یوه سیمه کې یو زیات داسې هستوګنځایونه غوره کوي چې هلته یې ژوندي پاتې کېدنه امکان ولري. د هغوی ګډ هستوګن ځایونه (Cohabitation) نه یوازې د هغوی د غیر عضوي چاپېریال د عناصرو، بلکې همدارنګه یو له بل سره د توافق نتیجه ده، نو له همدې امله په هر حالت کې د هستوګن ځایونو فزیکي شرایط د یوه شمېر عواملو دوام او نوسانات او د ټولنې د غړو مکاني توزیع (Spatial distribution) او دندې باید په پام کې وساتل شي. دا ټول ایکوسیستم جوړوي.

سربېره پر ټولو د چاپېریال هغه ماهیت چې په ګډه سره عمل کوي (Holocenotic nature) باید په فکر کې وساتل شي. دا د ټولو عواملو اغېزې دي چې د ټولنې ماهیت، د هغې جوړښت، ترکیب او ډاینامیک تر اغېزې لاندې راولي. سره له دې چې ځانګړي عوامل او عناصر ښايي محدودونکی او حتی کنترولونکی اغېزې ولري او حتی ځینې ځانګړې نوعې د نورو اغېزو لاندې په سیمه کې مسلط بڼه غوره کړي، biocenosis لري چې په هغې کې ارګانزمونه د ټولو برخو مجموعې ته نه راکمېږي (دومارتون، ۱۳۴۴: ۱۸۷مخ).

۱- د چاپېريال بعدونه:

بايوسفير، بايوسايکل، بايوکور، هاپټيټ او با يوټوپ د چاپېريال بعدونه دي: د هستوګنځای (Biosphere) د ځمکې د قشر او اتموسفير هغې برخې ته ويل کېږي چې لږ تر لږه د ژوندانه د ځينو بڼو لپاره مناسب وي او هغه په بايوسايکلونو وېشل کېږي چې دلته دري ډوله بايوسايکلونه شته دی: د ترو اوبو د تازه يا خوږو اوبو او وچې له بايو سايکلونو (Biocycles) څخه عبارت دی. په ايکولوژيکي توګه ټاکونکی فزيکي عوامل چې دلته متوع دی د چاپېريال ګڼوالی (density) ګڼل کېږي، په سمندر، په ډنډونو او ويالو کې او همدارنګه په وچه کې بيلابيل ډوله توافق غواړي. د همدې دليل له مخې درې بايوسايکلونه په مکان (space) کې تر يوې اندازې ځپاره شوي دي په تېره بيا د تازه او خوږو اوبو، بايوسايکلونو په مقابل کې بايوکور (Biochore) جغرافيايي چاپېريال دی چې هلته د ژوندانه ټاکلې مسلطې بڼې ځرګندېږي او له متيورولوجيکي عواملو سره يې توافق کړی وي. د هغې نړيوال توزيع په اوربښت پورې اړه لري او هر بايکور د نباتاتو د عمده ډولونو پواسطه ټاکل کېږي، د مثال په توګه ځنګلونه او څړځايونه د روښنايي، تودوخې او لنده بل له پلوه په بيلابيل ډول توزيع شوي دي. په مقابل کې د نباتي پوښښ جوړښت دومره توپير لري لکه چې د حيواناتو هستوګنځايونه توپير لري (ډاسمن، **۱۹۷۵**: **۳۱** مخ).

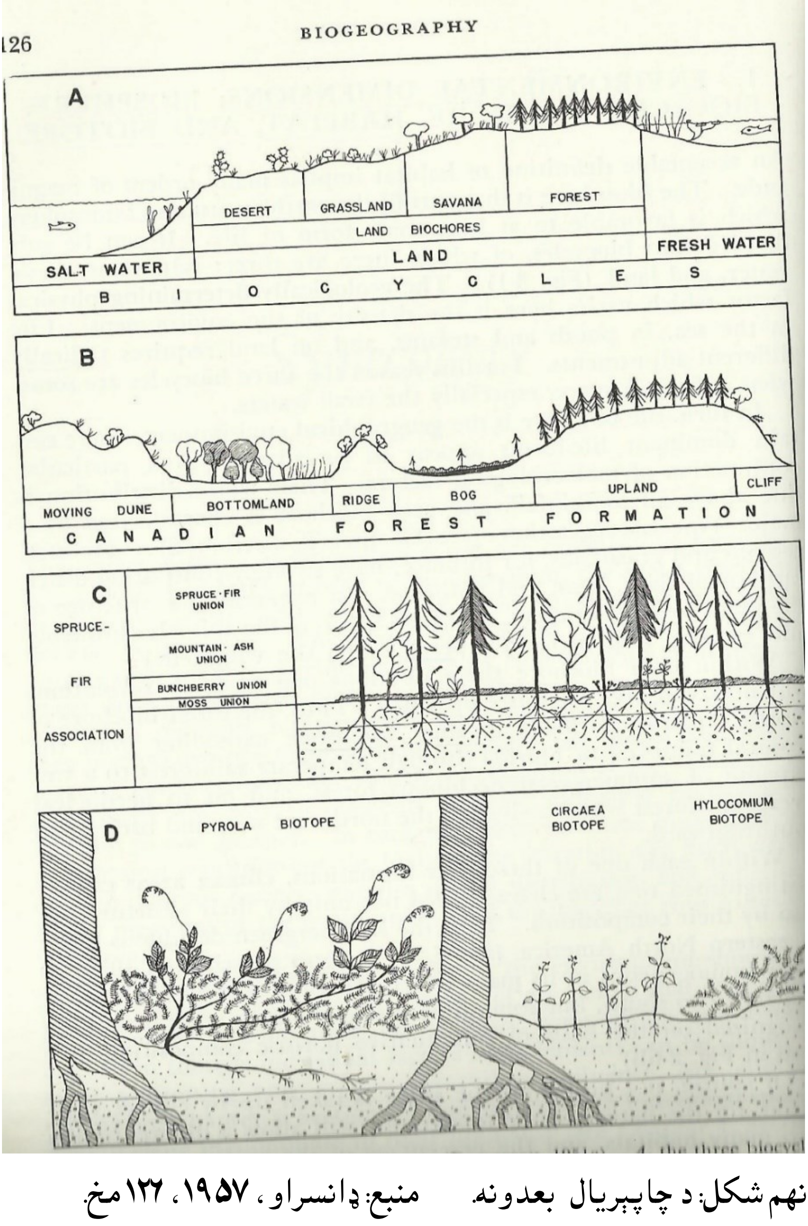
په هر بايکور کې يوې زياتو بڼو (Formation) وده کړې ده چې په ټول ايالت (province) کې غځېدلي دي. نو له همدې امله د شمالي امريکا د ځنګلونو بايکور، د فلوريدا له تروپيکي باراني ځنګلونو څخه تر معتدله باراني ځنګلونو، په اوړي کې تل شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونو او بيا وروسته د

ستنيز پاڼي لرونکي تل شنه ځنګلونو پورې چې شمال لويديز او ببرته بيا د جنوب لويديز په لور خپاره شوي دي، غځېدلي دي.

په دې څلورو بڼو کې اوج ته رسېدلي (climax) ساحه بايد وټاکل شي چې هغه نه يوازې د جوړښت له مخې، بلکې د هغې د ترکيب له مخې ټاکل کېږي، نو له همدې امله د ختيزې شمالي امريکا د اوړي شنه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه د جوړښت په اصلي مشخصاتو کې له ختيز څخه لويديز ته او له شمال څخه جنوب ته هم جنسه دي، خو ځينې يې د ځانګړي اوج ته رسېدلی (discrete climax) پواسطه نه ده نيول شوې. د ټوپوګرافي د ماهيت له پلوه په هستوګنځايونو کې توپيرونه رامنځته کېږي او په سلو کې هغه سيمه چې د ايکوسيستم پواسطه نيول شوې ده او د بڼې مشخصات يې ستنيز پاڼي لرونکي تل شنه ځنګلونه دي بيانيږي. ۱۲ شکل د ډېرې ښې وچې شوې لوړې سيمې په اندازې پورې اړه لري.

هستوګن ځايونه، د ايکو سيستم پورې اړه لري چې يوه يا زياتې ټولنې لري. دلته نورې فرعي ويشنې شته دي چې د قشر layer يا (synusia) او بايوټوپ (Biotope) په نامه يادېږي. قشر يا طبقه (layer) د ټاکلي نباتي نوعې مسلطه موجوده بڼه ده چې په ټاکلې سطحه يا لوړوالي له فضا څخه ګټه اخلي. ځنګلونه د تل لپاره ونې، بوټي او د herb طبقه (strata) لري. ۱۳ شکل د سرپو د ځنګلونو څلور طبقې يا پوړه لري. په هر يو پوړ کې څو بايوټوپه ښايي وده وکړي.

ژوندی او په عمومي توګه په کوچنۍ biocenotic unit پورې محدودې او تر بايوټوپ پورې رسېږي. په ۵ جدول کې هڅه شوې ده د کنټرولوونکې قوې او د فرعي واحدونو کرښه وباسي په داسې حال کې چې ۱۳- شکل د کوچني نبات موقعيت بيانوي يعنې enchanter–nightshade په بايوټوپ کې ښودل شوی دی چې د ځنګل د ځمکې د پوړ (layer) يوه برخه ده. دا پوړ د ځنګل



نهم شکل: د چاپېریال بعدونه.   منبع: ډانسراو ، ۱۹۵۷، ۱۲۶ مخ.

له شرایطو څخه پیروي کول دي او یوازې د لوړو سیمو په توپوګرافۍ کې واقع کېږي، د تل شنو ستنیز پاڼې لرونکې ټوله بڼه چې کاناډایي ځنګلونه یې یوه برخه

ده د ساړه لنده بل اقليم د اغېزو لاندې ده. د دې ټولو اغېزو مجموعه ده چې enchanter-nightshad په خپل niche پورې محدود ساتي.

په هر صورت ځينې ارګانزمونه د بايو سايکل په عمده ويشنې پورې نه دي محدود د مثال په توګه د سليمان (salmon) کبان په تروو او خوږو اوبو کې ژوند کوي. په داسې حال کې چې rainbow trout په خوږو اوبو پورې محدود دي او cod په تروو اوبو پورې محدود پاتې دي. ځينې نوعې په بايکور پورې محدود نه دي. reuderal نباتات لکه molasses-grass د برازيل په سوانا او د ريو ډي جنرو (Rio de Janeiro) په ټيټو ځمکو کې شته دی، په داسې حال کې چې د pau Brasil اوږدې ونې په ځنګل پورې محدود دي او کوچنۍ oiticica يوازې په سوانا کې موندل کېږي. په هر صورت هستوګن ځايونه، نوعې محدود وي. سره له دې چې انفرادي ونې ښايي له منځه لاړې شي، که چېرې ځنګل له منځه لاړ شي، خو نور بيا توليد نه شي کولای. د مثال په توګه beech د پرانيستې ساحې سره حساس دی په داسې حال کې چې سپيدار (aspen) يو شمېر ځايونه يعنې لانده او وچ ډېر لمر ته مخامخ يا تر يوې اندازې پورې د سيوري سيمې نيولای شي او وده په کې کوي. د هغوی د ودې د ښو له مخې ځينې ژوندي موجودات په يوه پوړ پورې محدود دي لکه bracken Fern دا موضوع د ونو په باب صدق نه کوي، ځکه چې له ټيټې څخه تر لوړه پوړه پورې په بر کې نيسي. د تروپيکي استوايي ځنګلونو ماشي د bromeliads په شيت کې هګۍ کوي. کله چې ځوان شي، دا بايوټوپ پرېږدي او د لنده بل د توپير له مخې له يو پوړ څخه بل ته او حتی بل هستوګنځای ته اوړي. په پای کې يو شو محدودې نوعې په بايوټوپ پورې محدودې دي. زياتره ګل سنګونه، الجي او خزې mosses د ونو د تنو په coarse bark کې واقع کېږي په داسې حال کې چې نور

يې په هماسيه خاورو کې هم موندل کېږي. پورتني مثالونه د نباتي او حيواني نوعې ايکولوژيکي امپليچود ته پاملرنه راګرځوي. هر څومره چې ارګانزم محدود وي په همااغه اندازه د بايکور ايکوسيستم، ټولنې او حتی د هغې اندازې په ټاکلو کې چې په کې ژوند کوي، خدمت کوي (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۱۲۸ مخ).

۲- د ايکو سيستمونو طبقه بندي:

د هستوګنځايونو د اړيکو څرګند او روښانه درک د مسؤلو عواملو ځانګړي اټکل ته اړه ده. دا وروسته خبره ده چې ژوندی ټولنه په مجموعي ډول د مسلطو ايکولوژيکي شرايطو ډېر ښه ټاکونکي بلل کېږي او د طبيعي عواملو دوه اړخيزې اړيکې لري. د نباتاتو بڼې بايد د Vegetation له مخې وڅېړل شي او د عين دليل له مخې بايد هستوګنځايونه د چاپېريال له مخې مطالعه شي او د نباتاتو جوړښت يا ترکيب يا ډاينامیک په پام کې ساتل کېږي. ځکه چې د دواړو ترمنځه دوه اړخيزې اړيکي پلټل کېږي. دا نقطه نظر له نورو ايکولوجستانو په تناسب په ډېره روښانه توګه په ۱۹۲۹ ميلادي کال کې Huguet del villar پواسطه بيان شوې ده او د هغې د روش له مخې د چاپېريال په باب په کار وړل شوې ده. ټول فلوريستيکي، سوسيالوژيکي، جغرافيايي، ظاهري بڼه (physionomic) او د توالي معيارونه رد شوي دي. د هغه د سيستم اصلي موضوع د اختلاف پرځای د توافق مفکوره ده، نو له همدې امله کنترولوونکې اغېزه نه لري. له بله پلوه د اوبو قلت، لوړه يا کمه تودوخې، سسته يا کلکه خاوره، القلي يا تېزابي substrata، که چېرې فرد وجود ولري په داسې حال کې چې نور عوامل موافق وي اختلاف توليدوي او محدودوونکي ګرځي، نو له همدې امله هستوګنځای کنترولوي. دا ډول ايکولوژيکي پېش بيني په تجربي

توګه هم د منلو وړ دی. داسې بربښي چې دا بـه مشـکله وي چې داسې مشـخص حالت پیدا کړو چې په دې طرح کې جوړ رانه شي، سره له دې چې دلته ځینې ګډ یا پېچلي حالتونه شته دی. په هغه څه چې دلته واقعاً تاکید شوی دی. د ټاکلي فشار پر وړاندې فوق العاده فزیولوژیکي عکس العمل دی او داسې تصور شوی دی چې دا ډول فشار د ډول او نوعې له پلوه محدود دی. داسې بربښي چې د یوه او بل ایکو سیستم ترمنځه د تشخیص ټاکلې لاره نه شته. نو په دې صورت کې به ډېره ښه وي چې د مقایسې وړ اقلیمي رژیم د توپیر په شان نوموړي شرایط پـه لوموړي سر کې د روند په توګه وپېژنو.

د مکاني پراختیا په توګه او مجموعي توګه د منظرې د مشخصاتو ارزښت بـه دا ځرګنده کړي چې ځینې ایکو سیستمونه (ectobiophytia) ډېر کوچني دي چې پـه ټولنـه کې لـه بـایوټوپ څخـه کوم شی زیـات نـه شي جوړولای، نـور یې لکـه cryophytia مـوقتي دي او کـوم شـی نـه شـي رامنځتـه کـولای، خـو یـوازې ژر تېرېدونکی (ephemeral) نفـوس ګـډ‌ل کېـږي ځینـې لکـه psammophytia د نباتـاتو پـه وده کې لرغـونې مرحلـه ده، پـه داسې حـال کې چې نـور یـې لکـه tropophytia اغلباً د بېشانه اوج ته رسېدلې ټولنې مشخصه ده. سره لـه دې چې هېڅکله دومره په هرځای کې انحصاري بڼه نه لري. ځینې یې ښایي منځتـه رانـه شـي، یـوازې د خاصـو اقلیمـي شـرایطو لانـدې منځتـه راځـي، د مثـال پـه توګـه hygrophatia په لانده استوایي oxyphytia په سړه لنده بله معتدلـه ساحه کې منځته راځي. په هرصورت دا باید په یاد ولرو چې هستوګنځای چې دلته تعریـف شـوی دی پـه دې معنـا نـه دی چـې څـه شـی پـه کـې ژونـد کـوي، بلکـې د هغـې ځرګندېدنه، نبات، په توالي کې د هغې ځای یا د هغې جغرافیـایي موقعیت ګڼل کېږي. موږ بایـد پـه دې حقیقت تاکیـد وکـړو چـې دا کټګوری یـا نـورې د ټاکلي

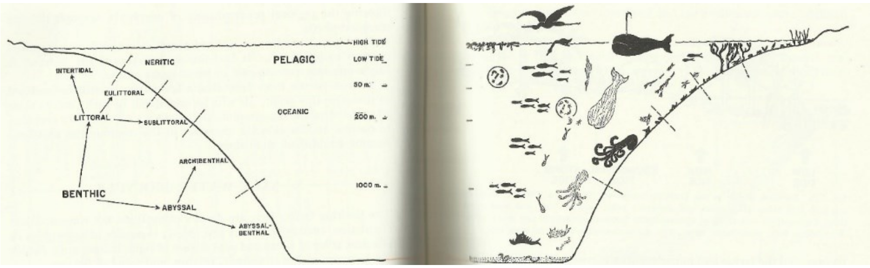
اقليمي شرايطو لاندې د معلوماتو لوړه درجه لاسته راولي، په حقيقت کې خاص ايکو سيستم د پراختيا لپاره دا ډول موقع لاسته راوړي، چې د لويې جغرافيايي سيمې مشخصات ټاکي د ډل ويلارد بنسټ له مخې د اروپا نقشه رسم شوې ده او د اوکس فيتيا تروپوفيتيا او mesoxerophytia سيمه ييزه مسلطه بڼه څرګندوي.

نو له همدې امله هغه ايکوسيستم چې مخکې بيان شو له ټولنې يا حتى له بڼې سره اړيکي نه لري يا ورسره تړلى نه ده او د مکان د عواملو له مخې تغيربدای شي. يو ايکو سيستم ښايي يوه يا زياتې ټولنې ولري. له دريو څخه په هر يو بايوسايکل کې يو څو مثالونه فهرست شوي دي چې نوموړي ټکي بيان کړي. په هر حالت کې هڅه شوې ده چې اقليمي توپوګرافيکي او ايډافيکي مکاني شرايط څه شى دي او همدارنګه د هغې ټولنې مشخصات فهرست او بيان کړي چې د نوموړو شرايطو له مخې منځته راغلي دي (دومارتون، ۱۳۴۴: ۱۸۹مخ).

۳- د تروو اوبو حياتي دوران:

دلته محدودونکي عوامل د مالګې د تمرکز دوران (سمندري جريانونه او مدوجزر) هغه مواد چې په اوبو کې حل شوي دي د اوبو رنګ، د روښنايي نفوذ، تودوخي، رغاونه او د تل لوړوالى دى. دوه عمده زونونه او څو نور فرعي زونونه موجود دي. هغه په ۱۳ – شکل کې ښودل شوي دي. Benthic زون چېرته چې نباتات او حيوانات له تل سره نښتي دي يا له تل سره نږدې عمل کوي په pelagic زون کې ددى ازادي پلاجيک زون د نيريټيک (Neritic) په فرعي زون چې په continental shelf کې موقعيت لري او په سمندري (oceanic) فرعي زون وېشل شوى دى. د سمندر فرعي زون سمندر ته رسېږي او قابل ملاحظه ژوروالى لري، د بنيتيک زون تر يوې اندازې پېچلى دى د هغې littoral subzone له

intertidal، eulittoral او لــه sublittoral ســاحو څخــه عبــارت دي. د هغــې ابيسال (abyssal) فرعي زون له (۲۰۰) مترو څخه زيات



لسم شکل- د سمندر چاپېريال

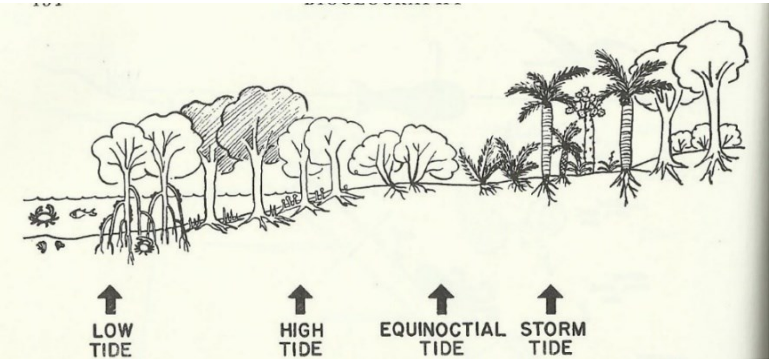
منبع: ډانسراو، ۱۹۵۷، ۱۳۲-۱۳۳ مخونه.

ژوروالی لري او يوه پاسنۍ orchibenthal ساحه او يوه لاندينۍ abyssal-benthal ساحه لري. د سمندري حيواناتو او نباتاتو مړه او تجزيه شوي مواد دلته کمېږي تر څو چې په زيات ژوروالي (stratosphere په ستراتو سفير) کې يوه زياته اندازه غني غذايي مواد راټول شي. له نوموړو موادو او زېرمو څخه د تل د ارګانزمونو پواسطه په بشپړه توګه ګټه نه اخيستل کېږي او هغه په تروپوسفير troposphere يعنې (په پاسني ښه روښانه او تود قشر) کې لاسته راتلای شي، خو په تروپوسفير کې يوازې هغه وخت لاسته راتلای شي، که چېرې د سمندري جريانونو پواسطه پاس خواته انتقال شي او يا که چېرې thermocline له منځه لاړ شي.

په هر يو زون کې د چاپېريال يو شمېر بيلابيل ډوله شرايط حکمفرما دي چې هر يو يې د ژوندانه ځانګړې بڼې لري، نوموړي شرايط په سمندري چاپېريال کې له albatrosses ,petrels او sargassos څخه نيولې بيا په intertidal ډبرو کې

تر encrusted barnacles پورې احتوا کوي. ژوند په تروو اوبو کې د وچې په شان ډېر تنوع وړاندې کوي، تر هغه ځايه چې حيوانات د څېړنې اصلي موضوع ده دا موضوع د سمندر د ټولي phyla لپاره درسته ده. (ډاسمن، ۱۹۷۵: ۲۷۲ مخ.)

په زياتره ځايونو کې د مدوجزر ترمنځه ساحه (intertidal area) چې د غوټه شوي (submerged) او ساحوي ژوندانه (arial life) دواړو مشخصات لري، د پاملرنې وړ موضوع تشکيلوي. بنايي هغه silty، شګلنه يا ډبرينه وي. په لومړي حالت کې په شمالي امريکا د اتلانتيک په ساحل کې هغه graminoids لکه spartina alterniflora پواسطه نيول شوي دي. په نورو دوو حالتونو کې نباتات نسبتاً پراګنده دي او حيواني ژوند ډېره وده کړې ده. د مثال په توګه د مدوجزر ترمنځه د نباتاتو د پاملرنې وړ نوع mangrove ده. د مثال په توګه د برازيل په جنوب ختيز کې د دريو کمربندونو څرګنده زون کېدنه معلومېږي Rhizophora mangle بېروني څنډه ده او ددې له پاسه Avicennia tomentosa او د هغې له پاسه Laguncularia racemosa دی. ۱۴ شکل: په برازيل کې د mangrove د ژوندانه زون کوونه ښيي،



يوولسم شکل: په برازيل کې د ژوندانه زون کوونه.

منبع: ډانسراو، ۱۹۵۷: ۱۳۴مخ.

چې ډېر کم کلنی مدوجزر لري د shells او الجي پواسطه نیول شوې ده او لوړ نباتات ساتي. د mangrove په هستوګنځای کې څو ډولنې شته دی. Rhizophora د دوامداره سېلابونو تحمل کولای شي او نرم اوصاف هموار substratum ته اړتیا لري چې له ډېرو اوارو او نرمو اجزاوو څخه جوړه وي Avicennia په ډېره شګلنه او کمه عضوي خاوره کې ښه وده کوي او تر یوې اندازې پورې لنډه سېلابي دوره تحمل کولای شي. Laguncularia حتی له هغې څخه د کم سېلابونو تحمل کولای شي او کله خاوره غوره بولي. نوموړي درې نباتات د توافق نور مشخصات بیانوي: لومړني ریښې د اوبو له سطحې څخه پاس وده کوي او په ځمکه کې ننوځي، په داسې حال کې چې په دویم او درېیم کې pneumatophores وده کوي (ددې نباتاتو ریښې د سطحې له پاسه وي او له هوا څخه اکسیجن اخلي). Avicennia د پاڼو پواسطه زیاته مالګه ترشح کوي، کریستلونه په سطحه کې تر هغه وخته پورې پاتې کېږي، ترڅو چې د باران پواسطه پریمنځل شي.

د mangrove له پاسه (په یو بل بایوسایکل کې نو له همدې امله د وچې په هستوګنځای terrestrial habitats کې) نورې نوعې منځته راځي چې کولای شي د مالګې په سلو کې ۱۵ کلې اندازه تحمل کړي لکه Hibiscus tiliaceus او لوی Ferns (Acrostichum areum) دغه ډول دی. سربېره پر دې په وچه کې دننه دلته د خرما ونې (palms) بېلابېل واښه او مرکبات منځته راځي. زون کوونه د مدوجزر په درجه او سطحه د مالګې په تمرکز او د لاندینۍ خاورې (substratum) په رغاونه کې متناسب دی.

د تروو اوبو هغه کوچنۍ اندازه چې په لویه وچه کې وي لکه د الجزایر schotts او د امریکا salt Lake په بشپړ ډول بېلابېل ډاینامیک لري، سره له دې چې

هغـوی د holophytes لـه عـین genera څخـه پیـروي کـوي لکـه salicornia.

واقعیت دادی چې د وچې داخلي تروې اوبه د نباتـاتو او حیوانـاتو Floristically او Faunistically له پلوه غني شوي دي. د کلیفورنیا د مونو جهیل mono lake یوازې دوه حیوانات لري: Fairy–shrimp او Fly یې مثالونه دي، دا د یادولو و ده چې دواړه په ډېر زیات شمېر موجود دي، په تېره بیا د Fly شمېر ډېر زیات دی چې ډېر خاص توافق په کې وده کړې ده.

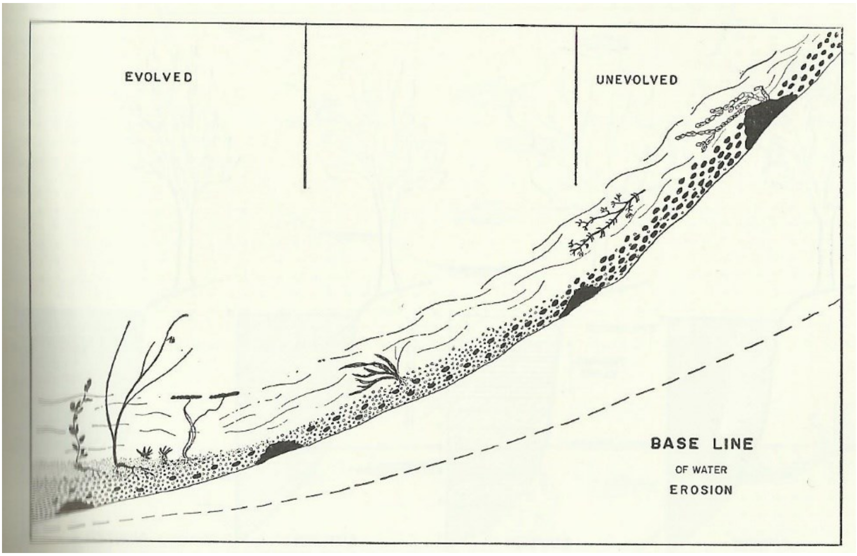
۴- د تازه اوبو حیاتي دوران:

د limnology څانګه په دوه برخو وېشل شوې ده: هغه برخه چې رواني اوبه څېړي د lodic او هغه چې ولاړې اوبه څېړي د lentic په نامه یادېږي.

الف- رواني اوبه: د روانو اوبو نباتات او حیوانات له جهیلونو او ډنډونو څخه تـوپیر لـري. طبیعي شرایط ددې موضـوع ټاکونکی ګڼل کېږي: د ځوړې نسبي ژوروالی، د substrata تغییر، د اوبـو جریانونـه، د تـودوخې زیـات نباتـات، د اکسـیجن د نـوي کېـدو تـوان او خـواړه د یـادونې وړ دي. د substrata لـه مخـې ډبرې ډېرې کمې تولیدونکې دي (spike–rush او horsetail) یوه مخلوط ډبره (rubble) لـه متحد الشکل لویـو یـا کوچنیـو ډبرو څخه ډېر تولیـدونکي دي او silty خاوره د ډېرې ودې سبب ګرځي.

د جریانونو په باب ویلای شو چې ځینې نباتات له چټکو اوبـو سره توافـق کولای شي، لکه podostemum په استوایي ابشارونو کې عمومیت لري او همدارنګه په لوړو عـرض البلدونو کې Cerotophyllun .P چې لومړی د ځوړې لرونکـي ډبـرو لـه پاسـه پـه داسـې ډول لکـه چـې قشـر یـې جـوړ کـړی وي، وده کـوي. Stigeoclonian په یوه ثانیه کې تر ۱۰۳۵ مترو تـر جریـان پـورې مقاومت کولای شي.

۱۵ شکل د هغه اوبو د بهیر د ژوندانه (stream–life) مثالونه څرګندوي چې په معتدله شرایطو کې وي او د ژوندانه د بڼې توپیرونه په پاسنۍ او ښکتنۍ برخه کې وړاندې کوي. چې د هغې غیر متکامله او متکامله بڼه د moon پواسطه په ۱۹۳۹ میلادي کال کې تعریف شوې ده (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۱۳۴ مخ).



دولسم شکل: د اوبو د بهیر د ژوندانه بڼې.

منبع: ډانسراو، ۱۹۵۷: ۱۳۵ مخ.

Ricker په ۱۹۳۴ م کال کې هڅه وکړه چې د انتاریو د اوبو بهیر (Ontario streams) طبقه بندي کړي. هلته نوموړي creeks (د پسرلي creeks او drainage creeks) او سیندونه (troat streams, warm rivers) وپېژندل. د وروستي د اوړي اعظمي تودوخي د سانتي ګراد له ۲۴ درجو څخه زیاته ده چې په هغې کې piscivorous کبان چې د centrarchide او Esocidae په فامیلي پورې اړه لري، موندل کېږي. په داسې حال کې چې د لومړني د اوړي تودوخي د

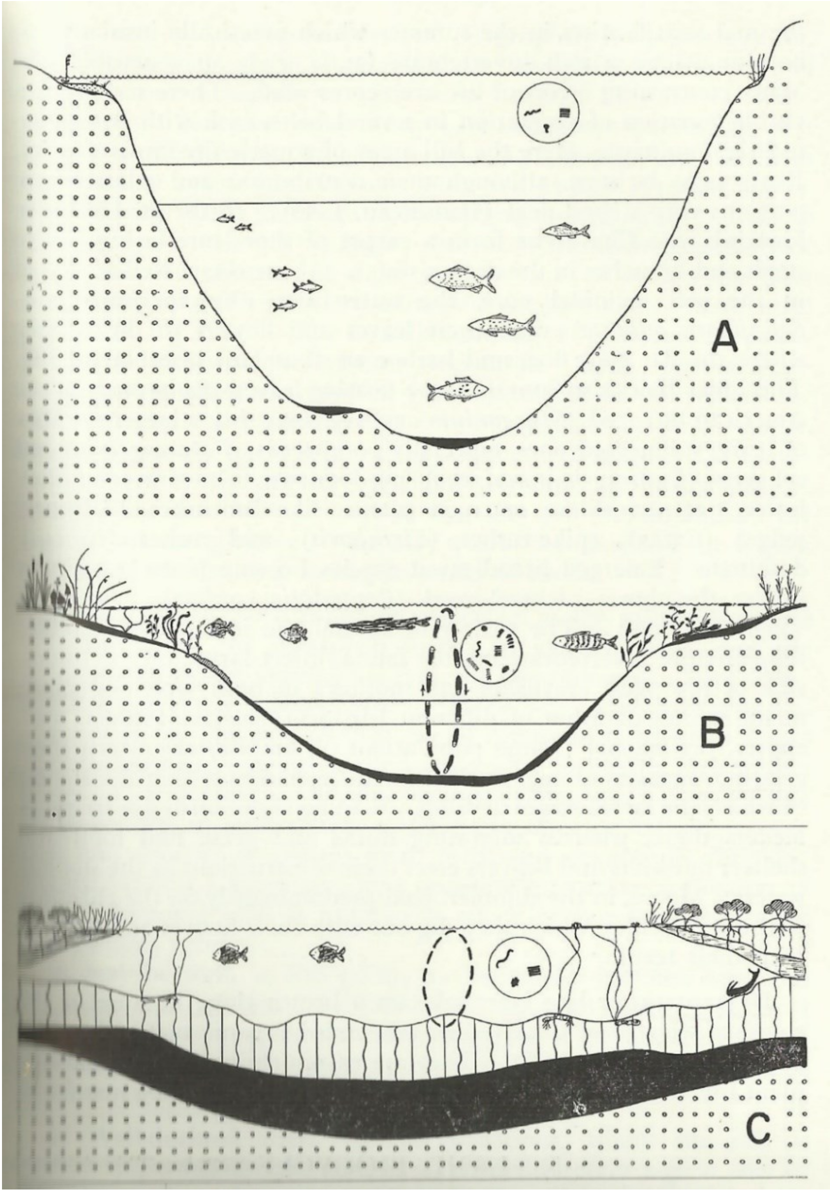
سـانتي ګـراد لـه ۲۴ درجـو څخـه کمـه وي او د trout پواسـطه میشـته لکـه (salvelinus Fontinalis) شوې دي.

ب- ولاړې اوبه: جهیلونه د substratum د ماهیت او د اوبو د ترکیب له مخې طبقه بندي کېږي. Forel د (۱۸۹۲-۱۹۰۴) میلادي کلونو ترمنځه ولاړې اوبه د نړیوال بنسټ له مخې طبقه بندي کړي دي، په دې طبقه بندۍ کې قطبي جهیلونه (هغه جهیلونه دي چې د سطحې د تودوخې درجه یې د سانتي ګراد له ۴ درجو څخه زیاته وي. چې هر یو یې په عمومي توګه په دریو برخو وېشل شوي دي چې بنسټ یې د تودوخې طبقه بندۍ stratification of temperature تشکیلوي. په ژمي کې کنګل د سانتي ګراد صفر درجه کې پاسنی قشر نیسي. زیاتره اوبه د سانتي ګراد ۴ درجې تودوخي لري او دغه تودوخي په ټول کال کې تل ته نږدې ساتل کېږي. په پسرلي او مني کې سرچپه کېږي او جهیل په بشپړ ډول هوا (aerate) اخلي په داسې حال کې چې په اوړي کې طبقه بندي stratification د thermocline نتیجه وي چې ښکتنی قشر (hypolimnion) له پاسني قشر epilimnion څخه ځانګړی کېږي. نو له همدې امله د نوې کېدو وړ اکسیجن له کمښت سره مخامخ کېږي او د جهیل ځمکه او تل بشپړ اناروبیک (anaerobic) فونا او فلورا روزي. د امیکانزم د ټولو هغه کسانو لپاره چې جهیلونه طبقه بندي کوي د منلو وړ دي او دې ته د معتدلې ساحې د اوسني طرحې د ګټې اخیستنې پـه بـاب امتیـاز ورکـړل شـوي دي او د dystrophic ،oligotrophic او Eutrophic ډولونو په توګه پېژندل شوي دي.

Oligotrophic: اولیګو تروفیک جهیلونه په عمومي توګه ژوروي او په ډبرین یا شګلنې ساحلونو کې منځته راځي. ۱۲ شکل: دا ډول جهیلونه د تودوخې طبقه بندي (thermal stratification) په غاړه نه لري اوبه یې صافې او شنې دي. په

سواحلو کې پراګنده نباتات لري او کوچني rosette نباتات لکه Quillworts، duckgrass، water-gladiole او لنډې Spike-rush لري. په تل کې يې فونا او پلانکټون (Plankton) نه شته يا ډېر پراګنده وي. کبان يې د نوعې له مخې کم دي، خو ځينې وختونه يې شمېر پرېمانه وي: د کتنې وړ مثال يې brook trout دی Gulls او loons يې په سطحه کې اغلباً ليدل کېږي او loons په ساحل کې ځالې جوړوي.

Eutrophic Lakes: يو تروفيک جهيلونه ژوروالی نه لري او لږ تر لږه يې په څنډو کې ژوروالی کم دی. اوبه يې تر يوې اندازې پورې خړه لري او له شنو څخه تر ژېړ رنګ پورې وي، ځکه چې زياته اندازه پلانکټون لري. دا ډول جهيلونه په اوړي کې د تودوخې ښه پېژندل شوي طبقه لري چې په عملي توګه تل ځانګړی کېدای شي. تل يې د غير فقاريه فونا له پلوه غني دي، نو له همدې امله دانارو بيک دژوندانه لپاره زمينه برابرېږي. دلته په عمومي ډول د ژوندانه په بڼه کې توپيرونه شته دی او په څو کمربندونو کې د نباتاتو د ليدلو وړ زونونه ليدل کېږي چې هر يو يې ځانګړي مشخصات لري. دلته د اوبيز ژوندانه د بڼې بشپړ کتارونه شته دی سره له دې چې د هغوی توزيع او نسبي تناسب يې په زياته اندازه توپير لري. د سنټ لارنس په ټيټو سيمو کې characeal په ژورو اوبو کې د لنډو تاوېدونکو، ماتېدونکو ساقو او ښاخونو يو فرش جوړوي. ددې له پاسه په نرم colloidal ooze کې د اوبو lilies د هغې سطحې ته خپلې پاڼې راپورته کوي دريا رلسم شکل د معتدله جهيلونو درې بسنتېز ډولونه ښيي.



دریارلسم شکل: د معتدله جهیلونو ډولونه.

منبع: ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۱۳۷ مخ.

او ګلونه کوي چېرته چې Flat pads لامبو وهي او پرېمانه insect larval ژوند کوي. په داخلي کمربند کې ځينې لامبو وهونکې پاڼېز نباتات لکه امريکايي bar-reed شته دی، خو يو زيات شمېر leafy غوټې وهونکي دي. په تېره بيا eelgrass, pondweeds مسلط ګڼل کېږي. تر يوې اندازې په هغو اوبو کې چې ډېر ژوروالی نه لري rushlike غوټې وهونکي نباتات لکه bulrushes,sedges, spike-rushes او rushes مسلط نباتات ګڼل کېږي. غوټې وهونکې پلنې پاڼې لرونکې نوعې د ساحل ترڅنګه ډېرې زياتې موندل کېږي، لکه arrowhead, pickerel-weed او داسې نورې يې مثالونه دي. د حيواني ژوند تنوع هم د کتنې وړ دی. حيواني پلانکټون zooplankton د تل غير فقاريه حيوانات، lity pads, insect larvae لاندې خواته وي. Crayfishes او نرم تنان په شګو او mud کې شته دی او همدارنګه د کبانو بيلابيلی نوعې د ژوندانه په بيلابيلو بڼو لکه په سطحه کې تغذيه کوونکي scavengers او ښکاريان (predators) موندل کېږي. د ذو معشيتين زيات نفوس د نباتاتو له ريښو سره نښلوي چې هلته د لاروا مرحله (larval stage) وده کوي. ډېر الوتونکي دلته خپل خواړه لاسته راوړي او همدارنګه هيلۍ خپل خواړه او هستوګنځای دلته مونده کوي او همدارنګه د شمالي امريکا موږکان (muskrats) او د اوبو سپيان (beavers) په کم عمقه اوبو کې خپل هستوګنځای جوړوي. په اوړي کې moose د اوبو د lilies له ځمکې لاندې تنې (rhizomes) څخه خپل خواړه ترلاسه کوي.

Dystrophic يا جبه جهيلونه (bog Lakes): نصواري بڼه غوره کوي ځکه چې هلته غير حل شوي يا ځوړند عضوي مواد شته دی، دلته ډېر کم حيواني او نباتي ژوند شته دی. خو نباتي ژوند په خپله په bog mat کې ډېره ښه وده کړې ده.

۵- د وچې حیاتي دوران:

وچه، هوا او خاوره په بر کې نیسی. د اوبو پواسطه د خاورې اشباع هغه لومړنی معیار دی چې د وچې په بایکور کې د هستوګنځای تعریف برابروي. په دې حالت کې دوه افراطي بڼې شته دی، چې جبې او دښتې دي. Hygrophily لږ تر لږه د زیاتو اوبو پر وړاندې مقاومت کوي یا زیاتې اوبه غوره بولي. Xerophily د وچکالۍ په وړاندې مقاومت کوي او mesophily د لندو او وچو شرایطو منځنی حد جوړوي (دومارتون، ۱۳۴۴: ۱۹۰ مخ).

الف- لندې سیمې: داسې ډول عمومي نباتات لکه د ځړځایونو په ساحه کې galleria Forests، په لرګینه ساحه کې د سېلابي میدانونو ځنګلونه او بیلابیل ډوله جبې په ټیپیک ډول Hygrophilous دی. چې د Helophytia معادل دی. د جبو ښه مثال نړیوال Cattail ټولنه ده چې په معتدله او استوایي هېوادونو کې یوازې په هغو ځایونو کې چې د اوبو له پلوه په دایمي یا نیمه دایمي توګه اشباع شوي وي د یوې سوچه بڼې په توګه موندل کېږي. په دې ډول سیمو کې د نباتاتو دوه پوړه موندل کېږي چې یو یې د cattails او بل یې کوچني بیلابیل واښه او graminoids دي. دلته د بایو ټوپونو د بیلابیلو بڼو امکانات شته دی، لکه hummocks چې تر یوې اندازې پورې mesophilous نوعې لري.

ب- وچې شوې سیمې: هغه سیمې چې لوړې پرتې وي هلته خاوره تر ډېرې اندازې پورې د باران اوبه جذبوي او په زیات ژوروالي انتقال مومي. نو له همدې امله د اوبو منظمه تیتېدنه په کې صورت نیسي او د نباتاتو ریښې په کې په ښه ډول هوا اخلي.

زیاتره ځنګلونه mesophilous دي. ددې په دننه کې داخلي اتموسفير جوړ شوی دی چې د ميکرو اقليم (microelimate) په نامه يادېږي چې هغه له سيمه ييز اقليم سره توپير لري. ځکه چې هغه په پرانيستې ساحه کې اندازه ګيري شوي دي، ځکه چې متيورولوژيکي عناصر تر يوې اندازې پورې سپر شوي دي او افراطي بڼې سره نږدې شوي دي او د کم شوي امپلېچود تفاوتونه وړاندې کوي.

په ځنګل کې ډېر مهم عامل روښنايي ده. روښنايي ځمکې ته نږدې کمېږي او د ونو د څوکو په لور زياتېږي. زياتره نوعې د هغې د ځوړې په وړاندې تاکلی عکلس العمل ښيي لکه استوايي lianas تر څو چتر ته ونه رسېږي، ګل نه کوي او نورو خپل دوران له هغې سره عيار کړی دی، په تېره بيا په هغو ځايونو کې چې هلته موسمي توپيرونه ليدل کېږي، د مثال په توګه پاڼې غورځوونکي ځنګلونه په پسرلي کې ډېر ښه روښانه هستوګنځای دی، په دې وخت کې بيلابيل نباتات ګل کول او مېوه نيول په چټکه توګه صورت نيسي په داسې حال کې چې نور نباتات تر څو چې ښه سيوری خپور نه شي، د ژوندانه نښه نه ښيي. دا څرګنده خبره ده چې ټول او بشپړ فعاليت د روښنايي او سيورې د تغيير پواسطه کنترولېږي.

له خاورې سره د توافق او فعاليتونو نور پېچلي موضوعات په دې پورې اړه لري چې څرنګه بيلابيلې نوعې سره يوځای ژوند کوي او د خاورې بيلابيلې سطحې يې نيولي دي او يا له خاورې څخه په بيلابيلو وختونو کې ګټه اخلي.

Mesophilous هستوګنځايونه لکه چمنونه ښايي د herbaceous نباتاتو پواسطه نيول شوي وي يو goldenrod field د اوبو منظم تعادل لري او د هغې ګڼې ريښې د اوبو يوه زياته اندازه نيسي او احتمالاً په اوړي کې ډېر نه وچېږي.

ج- وچ ځایونه: واقعي xerophilous هستوګنځایونه غونډۍ، شګې او ډبرې دي. دا ډول هستوګنځایونه په هر ډول بایکورکې موندل کېږي، سره له دې چې په دې ډول ځایونو کې د نباتاتو ترمنځه فاصله شته دی او دلیل یې د زېرمو کموالی دی، خو سره له دې هم دلته داسې تمایل لیدل کېږي چې که یو نبات پیدا شي نور یې ترڅنګه پیدا کېږي. دا خبره هم د نوې خاورې په باب درسته ده لکه اورغورځوونکي لاوا (volcanic lava) او داسې نور چې ټول د وچکالۍ پواسطه کنترولیږي او د اوبو د سملاسي کمښت نتیجه ده.

Succulent او کلني نباتات د دې ډول هستوګنځای مشخصات دي چې په اقلیمي لحاظ په وچو سیمو کې په پراخه پیمانه خپاره شوي دي چې د امریکا د متحده ایالتونو د جنوب لویدیزې، دښتې او همدارنګه د الجزایر او استرالیا دښتې یې ښه مثالونه دي. د شګو غونډۍ یا د مشګین پرانیستې ساحل یا د هالنډ ساحل د صحرا په شان نباتات لري. د coarse نوعې flexible grass او creeping ، twiggy shrubs سره ډېر توپیر لري، خو د هغوی ظاهري بڼه او حتی د هغې فزیولوژۍ سره ورته ده. د هغوی د پاڼو اناتومي دا څرګنده وي چې د هغوی د اوبو اقتصاد عینې فشار هماهنګ کوي.

۲- په نړۍ کې د خاورې جغرافیایي وېش:

خاورې د کیفیت د کچې راټیټېدل

دخاورې د کیفیت د کچې راټیټېدل په ۲۱ پیړۍ کې د نړۍ لپاره خورا مهمه ستونزه ده ،ځکه چې دهغې منفي اغیزې په کرنیزو تولیداتو ،په چاپیریال ،دخوړو په مصؤنیت او دژوندانه په کیفیت خورا ډېرې زیاتې دي.خاورې دکچې راټیټېدل اغیزې په کرنیز تولید خورا زیاتې دي. په هغه سیمه کې چې خاوره توږل کیږي ،هلته کرنیز تولیدات

له کمښت سره مخامخ کیږي اوپه هغه ځایونو کې چې خاوره ترسب کیږي ، کرنیزتولیدات زیاتیږي.کله چې دخاورې دکیفیت کچه راټېټه شي، ښایي چې دکیمیاوي او طبیعي سرې او مناسبې تکنالوژۍ پواسطه کرنیزحاصلات زیات شي،خوسره له دې هم په سیمې کې ددښتې پراختیا لپاره زمینه برابریږي. هغه اقتصادي زیانونه چې ټولنې ته دخاورې دکیفیت دکچې دراټېټېدو په پایله کې رامنځته کیږي اوپه پای کې دچاپیریال دکچې دراټېټېدو سبب ګرځي داندښنې مهمه موضوع ګڼل کیږي.

ټولو ته څرګنده ده چې ځمکه اوخاوره هغه منابع دي ،چې دانسان دژوندانه دمقیاس له مخې نوي کیدای نشي اودهغې دکیفیت دکچې دراټېټېدو پروسه بیرته،نه راګرځي. دځینو سیمو دځمکې کچه دخاورې دتوږنې اوددښتود پراختیاپه پایله کې **۵۰** سلنه راښکته شوې ده . حاصلات په افریقاکې له **۲ــ۴۰** سلنې پورې دخاورې دتوږنې په پایله کې راښکته شوي دي ،چې په ټوله لویه وچه کې دحاصلاتو کمښت په منځني ډول ۲،۸ سلنه محاسبه شوي دي. داوبو داهتکال پواسطه په جنوبي آسیا کې دتو لیداتو کلنی کمښت **۳۶** میلیونه ټنه حبوبات اټکل شوي دي ، چې ټول ارزښت یې **۵۴۰۰** میلیونه امریکایي ډالره کیږي او ۱۸۰۰ میلیونه ډالره زیان دباد داهتکال پواسطه رامنځته شوی دی. دامریکاپه متحده ایالتونو کې داهتکال له درکه کرنې ته په یوه کال کې **۴۴** میلیارده امریکایې ډالره زیان رسیږي اوتقریباً **۲۴۷** امریکایی ډالره هر هکتار کرنیزې ځمکې او څرځای ته تاوان رسیږي. په نړیوال مقیاس په کال کې **۷۵** میلیارده ټنه خاورې له منځه ځي چې نړۍ ته په کال کې **۴۰۰** میلیارده امریکایی ډالره زیان رسیږي ، چې یوه تن ته یې زیان په کال کې ۷۰ امریکایي ډالره اټکل کیږي. دنړۍ ۳سلنه ځمکه لومړنۍ درجه ځمکه ګڼل کیږي ، چې دغه ډول ځمکه په استوایي سیمو کې نه موندل کیږي نوره ۸سلنه ځمکه دویمه درجه اودریمه درجه

ځمکه ګڼل کیږي. دنړۍ دغه ۱۱ سلنه ځمکه باید اوه میلیارده اوڅلور سوه میلیونه وګړي ماړه کړي. دښتو دنړۍ ۳۳ سلنه ساحه نیولې ده چې پراخیدو یې یو میلیاردوګړي چې نیمایې په افریقا کې اوسیږي،اغیزمن کړي دي.دځمکې دکیفیت دکچې راټیټېدل چې لامل یې دانسانانو فعالیت دی،په شلمه پیړۍ کې یوه ستره نړیواله ستونزه وه چې په ۲۱ پیړۍ کې به هم دیوې سترې ستونزې په توګه دوام وکړي. په نړیوالو ستونزوکې دځمکې دکچې راټیټېدل ځکه خورامهم دي چې دنړۍ دخوړو په مصؤنیت او دچاپیریال په کیفیت اغیزه کوي. دنفوسو ګڼوالی،دځمکې دکچې په راټیټېدوکې اغیزه نه لري، خوهغه څه چې دځمکې په باره کې سرته رسیږي، دځمکې دکیفیت دراټیټېدوکچه ټاکي . وګړي دځمکې دکچې دښه کولو په باره کې لویه پانګه اوشتمني ګڼل کیږي . خو خلک باید تندرسته وي اوپه سیاسي اواقتصاري لحاظ وهڅول شي ،چې دځمکې مراقبت وکړي.په Subsistence توګه کرنه سرته رسول،بیوزلي او بیسوادي دځمکې او چاپیریال دکچې په راټیټېدلوکې لوی لامل ګڼل کیږي.

هغه میکانزم چې دځمکې دکیفیت دکچې په راټیټېدوکې مهم دی فزیکي ،کیمیاوي اوبیالوژیکي پروسې دي، چې له دې پروسو څخه دفزیکي پروسو خورا مهمې پروسې یې دخاورې دجوړښت دکچې راټیټېدل دي، چې دهغې په پای کې Crusting ، compaction، توړنه (اهتکال) ،ددښتې پراختیا ، anaerobium ،دچاپیریال ککړتیا سبب ګرځي او له طبیعي منابعو څخه په غیر دوامداره توګه ګټه اخیستل کیږي.

دکیمیاوي پروسو مهمې عملیې په لاندې ډول دي:

تیزابي کیدنه ،لیچنګ ،مالګین کیدنه ، decrease in cation retention capacity،او دحاصلحیزۍ له منځه تلل دي. بیالوژیکي پروسې په لاندې ډول دي:

دبایوماس دکاربن کمښت او دځمکې دتنوع کچه راټیټېدل. کله چې بایوډایورسیټي کچه راښکته شي ، دځمکې پرمخ داوبو eutrophication سبب ګرځي، دخمکې لاندې اوبه ککړې کیږي اودTrace gases دخارجیدو لپاره لکه کاربن ډای اکساید،میتان ، N۲o او NOx خارجیدو لپاره زمینه برابروي ، چې دځمکې داوبیزایکوسیستم څخه اتوموسفیر ته انتقال شي. دځمکې جوړښت بایو فزیکي پروسه ده چې دټولنیزاقتصادي اوسیاسي لاملونوله مخې رامنځته کیږي . هغه لاملونه چې دځمکې دحاصلخیزۍ دکچې په راټیټېدلو کې ونډه لري بایو فزیکې پروسې Biophysical process دي اوهغه ځانګړیتاوي چې نوموړې پروسې ټاکي او دځمکې دحاصلخیزۍ دکچې راټیټېدلو په ډول پوري اړه لري دخاورې توږنه، مالګین کیدنه اوداسي نوردي . په دغه پروسوکې دخاورې دحاصلخیزۍ کیفیت شامل دی چې دخاورې داخلي اوذاتي ځانګړتیاوي اغیزمني کوي .نوموړي لاملونه اقلیم ،لوړې اوژورې، دځمکې دمنظرې موقعیت (Land scape position) دنباتاتو تکامل (Climax Vegetation) اوحیاتي تنوع (Biodiversity) ،په تیره بیا دخاورې حیاتي تنوع

(Soil Biodiversity) ګڼل کیږي . دخاورې حاصلخیزۍ داندازې راټیټېدل دتغیرپه لامل پوري اړه لري چې ځینې یې بایو فزیکل (Biophysical) دي چې له ځمکې څخه ګټه اخیستنه ، دځمکې مدیریت ، دځنګلونو له منځه وړل او دکرنې میتود (Tillage method) ګڼل کیږي. ټولنیز اقتصادي لاملونه ، دځمکې اجاره (land Tenure) ، بازارموندنه (marketing) مؤسساتي ملاتړ (Institutional support) عاید اوانساني سلامتیا (Human Health) اوسیاسي لاملونه یې انګېزه او هڅونه اوسیاسي ثبات هغه قوې دي چې دځمکې دحاصلخیزۍ دپروسو اغیزمنتوب ټاکي او ورباندې اغیزه لري.

دځمکې حاصلخيزی، دځمکې په طبيعي ځانګړتياو او اقليم پورې اړه لري.چې له باثباته خاورې څخه داسيب پذيره خاورې پورې توپير لري يعنی ځينې خاورې دتخريب په وړاندې ډېرمقاومت لري ،په داسې حال کې چې نورې خاورې دتخريب په وړاندې زيات مقاومت نلري. دخاورې دکيفيت دکچې راټيټېدل دخاورې په توږنې او خاورې په جوړښت پورې اړه لري .هغه خاورې چې زيات ثبات لري، په دې معنی نه ده چې دتغير په وړاندې مقاومت لري .خودغه خاورې په نوی چاپيريال کې په دوامداره توګه ثبات لري . که دغه خاورې دزيات فشار لاندې راشي کيفيت ښکته راځي اودنباتاتو دودې لپاره مناسب تماميږي اوپه چاپيريال کې نظم ورکوونکي دنده سرته نشي رسولای.

دخاورې دحاصلخيزی له منځه تلل اودهغې دکچې راټيټېدل ډېر زيات اقتصادي تاوان رامنځته کوي،خودهغې اغيزې دجنوبي آسيا په ګڼ نفوسه سيمو او دافريقا په نيمه دښتي سيمو کې خورا زياتې دي. دخاورې کلکيدل (Soil Compaction) نړيواله ستونزه ده،په تيره بيا په ماشينې کرنه کې خاورې ډېرې کلکيږي . دخاورې کلکيدو داروپا اوشمالي امريکا په ځينو سيمو کې په کرنيزو حاصلاتوکې له **۲۵ــ۵۰** سلنو پورې په حاصلاتو کې کموالي راوستی دی. په لويديځه افريقا کې **۴۰ــ۹۰** سلنو پورې دحاصلاتو دکمښت سبب شوی دی. په خاوره کې دغذايي موادو له منځه تلل،په نړيواله کچه اقتصادي اغيزې لري او دحاصلاتو دکمښت سبب ګرځي . په جنوبي آسيا کې په خاوره کې دغذايي موادو له منځه تلل يواځې دخاورې دتوږنې پواسطه ۲۰۰ ميليونه امريکايي ډالره تاوان رامنځه کوي او ۱۲۰۰ ميليونه امريکايي ډالره تاوان دخاورې دحاصلخيزی دلاسه ورکولو پواسطه رامنځته کيږي.

ديوه اټکل له مخې **۹۵۰** ميليونه هکتاره ځمکه په وچه اونيمه وچه سيمو کې چې دنړۍ دبا لقوه کرنيزې سيمې **۳۳** سلنه کيږي دمالګين کيدو پواسطه اغيزمنه شوې

ده. په جنوبي آسیا کې ټول کلنی اقتصادي زیان ۵۰۰ میلیونه امریکا یي ډالره د (water logging) او۱۵۰۰ میلیونه امریکایي ډالره دمالګین کیدو (Salinization) پواسطه اټکل شوی دی. سره له دې چې دخاورې تیزابیت او دهغې په پای کې زیات زهري کیدل رامنځته کوي په تیره بیا په نیمه لمده او لمدوسیمو کې. یوه بله موضوع هم دیادونې وړه ده اوهغه ددښتې پراخیدل اوپه اتموسفیر کې دګلخانه یې ګازونو زیاتیدل دي. دغه دواړه هم په کرنیزوحاصلاتو اغېزه کوي.

جدول: په وچه ساحه کې دځمکې دکچې راټېټېدل (په میلیون km^2 ساحه کې) (Dergneand Chon ۱۹۹۴)

یوولسم جدول: په نړۍ کې دخاورې حاصلخیزي له لاسه ورکول

لویه وچه	ټوله ساحه	هغه ساحه چې حاصلخیزي یې له لاسه ورکړې ده	هغه ساحه چې حاصلخیزۍ یې له لاسه ورکړې ده په سلو کې
افریقا	۱۴,۳۲۲	۱۰,۴۵۸	۷۳
آسیا	۱۸,۸۱۴	۱۳,۴۱۷	۷۱
استرالیااوپاسفیک	۷,۰۱۲	۳,۷۵۹	۵۴
اروپا	۱,۴۵۲	۰,۹۴۳	۲۵
شمالي امریکا	۵,۷۸۲	۴،۲۸۲	۷۴
جنوبي امریکا	۴,۲۰۷	۳,۰۵۸	۷۳
ټول	**۵۱,۵۹۷**	**۳۵,۹۲۲**	**۷۰**

دولسم جدول: هغه لاملونه چې دهغې پواسطه ځمکه په نړۍ کې خپله حاصلخیزي له لاسه ورکوی

په میلیون کیلومترمربع (Oldeman ,۱۹۹۴).

دخاورې دحاصلخیزي کمه حاصلخیزي په منځنۍ کچه دحاصلحیزی ډېره زیاته حاصلحیزي ټول

دلاسه ورکولو ډول	له لاسه ورکول	له لاسه ورکول	له لاسه ورکول	
داوبو پواسطه توږنه	۳,۴۳	۵,۲۷	۲,۲۴	۱۰,۹۴
دباد پواسطه توږنه	۲,۲۹	۲,۵۴	۰,۲۲	۵,۴۹
دکیمیاوي عملیي پواسطه	۰,۹	۱,۰۳	۰,۴۳	۲,۳۹
دفزیکی عملیي پواسطه	۰,۴۴	۰,۲۷	۰,۱۲	۰,۸۳
ټول	۷,۴۹	۹,۱۱	۳,۰۵	۱۹,۸۳

دیارلسم جدول:د دښتې د پراخیدو لپاره اسیب پذیري او د اوبو او باد پواسطه دخاورې توږنه(Eswaran and Reich

(۱۹۹۸, یواځې په وچه ، نیمه وچه او نیمه لنده بله ساحه کې په میلیون کیلومتر مربع دUNEP دتعریف له مخې په پام کې نیول شوي وي. داوبو د توږنې په اړکل کې لندې سیمې شاملې دي.

Severity شدت	ددښتو پراختیا	داوبو پواسطه توږنه	دباد پواسطه توږنه
ټیټه کچه	۱۴,۲۵۳	۱۷,۳۳۱	۹,۲۵۰
منځنۍ کچه	۱۳,۲۲۸	۱۵,۳۷۳	۲,۳۰۸
لوړه کچه	۷,۱۳۵	۱۰,۹۷۰	۷,۷۹۵
ډېره لوړه کچه	۷,۸۲۳	۱۲,۱۹۲	۹,۳۲۰
ټول	**۴۳,۳۱۹**	**۵۵,۸۷۰**	**۳۲,۳۷۳**

دځمکې اونباتاتو اړیکې: دتعریف ستونزه نوره هم Congaunded چې سیمه دنباتاتو Vegetation له پلوه یې کچه راټیټه شي.په دې صورت کې په sprcies Biomass diversity کمښت رامنځته شي یا یې کیفیت راښکته شي. په دې صورت کې به دحیواناتو اووحشي ژوند لپاره غذایي ارزښت کم شي. ددې لپاره چې په دې موضوع سم پوه شونود Vegetation degradation لپاره باید مشخصه کریتریا وي چې دهغې له مخې Vegetation degradation وارزول شي. په لاندې جدول

کې دنباتاتو دکچې راټيټېدل په استراليا کې دخاورې دتوړنې پواسطه ښودل شوي دي. د Vegetation کميت او کيفيت په کې نه دی ښودل شوی.

څوارلسم جدول: په استراليا کې دځېړځای د Vegetation degradation ښودل شوی دی(Woods ۱۹۸۳; mabbutt, ۱۹۹۲)

ډول	ساحه په کيلومتر مربع
ټول	۳,۴
هغه سيمه چې کچه يې نه ده راټيټه شوې	۱,۵
هغه سيمه چې کچه يې راټيټه شوې ده	۱,۹
۱. دنباتاتو کچه راټيټېدل چې کمه توړنه ولري	۱,۰
۲. دنباتاتو کچه راټيټېدل يوه اندازه توړنه ولري	۰,۵
۳. دنباتاتو کچه راټيټېدل چې زياته توړنه ولري	۰,۳
۴. دنباتاتو کچه راټيټېدل ډېره زياته توړنه ولري	۱,۰
۵. دوچې ځمکې مالګين ليدنه	۰,۰۰۱

دځمکې دحاصلخيزۍ دکچې دراټيټېدو پروسې: دځمکې دحاصلخيزۍ دکچې دراټيټېدد بنسټيزې پروسې داوبو اوباد پواسطه توړنه ګڼل کيږي. دځمکې کيمياوي پروسې، دخاورې تيزابي کيدل، مالګين کيدل، دخاورې Leaching کيدل اوداسی نورې ګڼل کيږي. دخاورې دحاصلخيزۍ دکمولوپروسې Crusting، Compaction، hardsetting، اوداسې نورګڼل کيږي. ځينې خاورې يا ځمکه يا منظره له يوې څخه دزياتو پروسو پواسطه اغيزمنې کيږي. چې دهغې له جملې څخه داوبو اوباد توړنې، مالګين کيدنه، Crusting او Compaction يې خورا ښې بيلګې دي. خو کله داسې ويره هم رامنځته کيږي چې لامل دوه کرته محاسبه نشي.

پنځلسم جدول: د استراليا په کروند ه (Cropland) کې د ځمکې د کچې راټيټېدل

ډول	ساحه په کيلو مترمربع
ټول	۴۴۳
هغه ساحه چې د حاصلخيزۍ کچه يې نه ده راټيټه شوی	۱۴۲
هغه ساحه چې د حاصلخيزۍ کچه يې راټيټه شوې ده	۳۰۱
۱. داوبو توږنه	۲۰۲
۲. دباد توږنه	۵۲
۳. داوبو او باد دواړو پواسطه توږنه	۴۲
۴. مالګين کيدنه او داوبو توږنه	۰,۹
۵. اوداسې نور	۰,۵

دځمکې دکچې دراټيټېدو دارزونې ميتودونه: دځمکې دکيفيت دکچې دراټيټېدو نړيواله ارزونه ، اسان کارنه دی او دهغې دارزونې لپاره يوزيات شمېر ميتودونو څخه ګټه اخيستل کيږي . نوله همدې امله دمعلومات دراټولولپاره له بيلابيلو ميتودونو څخه ګټه اخېستل کيږي . چې يوله بل سره دپرتله کيدووړنه دي . په دې سربيره ، زياتره احصايې، دحاصلخيزۍ ګواښ يا ددښتو پراختيا ته اشاره کوي، چې بنسټ يې اقليمي لاملونه اوله ځمکې څخه ګټه اخېستنه ده او دځمکې اوسنۍ بڼه نه بيانوي . دځمکې او نباتاتو داړيکو جدول دډښتې کيدو او توږنې په وړاندې اسيب پذيري بيانوي. دغه اټکلونه له هغې اټکلونو څخه چې Dregne and Chou دوچې ساحې په هکله دحاصلخيزۍ دراټيټېدو په باره کې اټکل کړې دی او همدارنګه Oldeman په نړيواله کچه دځمکې دحاصلخيزۍ دپراختيا په باره کې اټکل کړی دی ، ډېرلوړدی اودځمکې دحاصلخيزۍ دکيفيت دراټيټېدو يادونه کوي دځمکې دحاصلخيزۍ واقعې بڼه ښايې نه وي رامنځته شوي، ځکه چې له ځمکې څخه په سمه توګه ګټه اخېستل شوې وي اوهمدارنګه دځمکې په مديريت کې له پرمختللې تکنالوژۍ څخه

ګټه اخیستل شوي وي. دبیلابیلو اټکلونو دمعلومات پرتله کول زیات توپیر ښیي ، ځکه چې دمعلومات دراټولولو لپاره له بیلابیلومیتودونو اوکریتریاووڅخه ګټه اخیستل شوې ده . دغه موضوع دځمکې دحاصلخیزۍ دکچې دراټیټېدو دارزونې دیوې واحدې کریتریا اومعیاري میتودونو درامنځته کیدو په اهمیت ټینګار کوي.

دځمکې دحاصلخیزۍ دکچې راټیټېدل او تولیدي ظرفیت

یوه زیاته نیمګړتیا چې دځمکې دکچې دراټیټېدو په احصاییه کې شته هغه دځمکې دکچې درټیټېدودکچې دزیاتوالي او تولید ظرفیت ترمنځ دلامل اواغیزوترمنځ داړیکو نشتوالی دی. هغه کریتریا چې دځمکې دبیلابیلو درجو دکیفیت راټیټېدل ټاکي لکه کچه، منځنۍ کچه اولوړه کچه. زیاتره وخت دځمکې په properties استواردی او په تولیدي ظرفیت دهغې اغیزې نه بیانوي. په واقعیت کې په تولیدي ظرفیت باندې دځمکې دحاصلخیزۍ دکچې دراټیټېدو داغیزو ارزونه ستونزمن کاردی. په تولیدي ظرفیت باندې دځمکې دحاصلخیزۍ دراټیټېدو داغېزوپه باب دنړیوال اټکل لاسته راوړل ستونزمن کاردی . هغه ځمکه چې دخاورې دتوږنې پواسطه چې دځمکې دحاصلخیزي دکچې راټیټېدل ګڼل کیږي خپل حاصل کموي، مشکل کاردی . لنډه داچې دځمکې دحاصلخیزۍ کچه له ځمکې څخه په ګټې اخیستنې اومدیریت پورې اړه لري. ټولوته څرګنده ده چې دځمکې دحاصلخیزۍ راټیټېدل دژوندانه ټول اړخونه اغېزمن کوي. خوکه له مناسبې تکنالوژۍ څخه کار واخیستل شي ، ښایې دحاصلخیزۍ دلاسه ورکولو مخه ونیول شي، خوپه دې صورت کې په کاردی چې د ځمکې حاصلخیزۍ دمراقیبت لاندې ونیول شي او وارزول شي. ددښتې پراخیدل دځمکې دحاصلخیزۍ دلاسه ورکولو یوه بڼه ده ، خو ددښتې دپراخیدلوڅخه په نیمه وچه ساحه کې انکار نشي کولای. دنړۍ همدغه ساحه

ده چې د دښتې د پراخیدو په وړاندې اسیب پذیره ده. په نړۍ کې ۳۳ سلنه ځمکه چې ۴۲ میلیونه کیلومتره مربع کیږي د دښتې له پراخیدو سره مخامخ ده.هغه سیمه چې ګڼ نفوسه دي او د دښتې د پراخیدو په وړاندې اسیب پذیره وي نو دغه ځمکه له زیات ګواښ سره مخامخ ده ، خوکه نفوس يې کم وي او اسیب پذیري يې هم کم وي ، نو د کم ګواښ سره مخامخ کیږي.

د جغرافیه پوه لپاره د خاورې د پوهې soil science (پیډولوژي pedology) په هکله معلومات لاسته راوستل ډېر ارزښت لري. خاوره د چاپېریال عمده عوامل تشکیلوي ځکه چې خاوره د خپلې حاصل خېزۍ په مرسته نه یوازې د خلکو لپاره خواړه، کالي او هستوګنځایونه برابروي، بلکې همدارنګه په یوه سیمه کې د خوړو خاص ډولونه، الیاف (Fiber) او د لرګیو تولیدات (lumber products) برابروي. د خاورې منظمه څېړنه د اقلیم د مطالعې اړتیاوې را منځته کوي، ځکه چې اقلیم د خاورې د تشکیل لومړنی عامل ګڼل کېږي.

ځینې خلک داسې فکر کوي چې خاوره ژوندۍ ماده نه ده او د وخت له مخې ځینې پاتې شوني راټول شوي او د نباتاتو لپاره ورڅخه ګټه اخیستل کېږي. کله چې د خاورې پوهې وده او پرمختګ وکړ، نو دا خبره څرګنده شوه چې خاوره ډاینا میک قشر دی او ډېر زیات کیمیاوي فزیکي او بیالوژیکي فعالیتونه په کې سرته رسېږي. خاوره له دریو اجزاوو څخه جوړه شوې ده. جامدات، مایعات او ګازات يې مثالونه دي، چې د نباتاتو د ودې لپاره د دریوواړو اشکالو ترمنځه تعادل ضروري دی. د خاورې جامده برخه عضوي او غیر عضوي مواد لري. چې عضوي مواد د نباتاتو او حیواناتو پاتې شوني دي او غیر عضوي مواد د جوی عوارضو په پای کې د ډبرو له میده کېدو څخه لاسته راځي او کله چې له عضوي موادو سره یوځای شي، خاوره جوړوي. د خاورې مایع برخه هغه اوبه دي چې په

خاوره کې شته چې د هغې په مرسته کیمیاوي او بیالوژیکي فعالیت لپاره ورڅخه ګټه اخیستل کېږي (دومارتون، ۱۳۴۴: ۱۹۲مخ).

یو له هغو عواملو څخه چې د هغې له مخې خاوره پېژندل کېږي، د خاورې رنګ دی. د خاورې د رنګ له مخې مونږ پوهېږو چې خاوره له څه شي څخه جوړه شوې ده او یا څرنګه جوړه شوې ده، د خاورې افق (soil horizon) د رنګ د اختلاف له مخې پېژندل کېږي. د رنګ له مخې خاوره له سپین څخه نصواري او د تور رنګ لړۍ تعقیبوي چې په خاوره کې د هوموس (Humus) یا عضوي موادو له مخې یو له نوموړي رنګونو څخه غوره کوي.

د هوموس پرېماني، د نباتاتو ارګانزمونو د فعالیت نتیجه ګڼل کېږي چې دا هم په خپل وار په اقلیم پورې اړه پیدا کوي. نو له همدې امله په منځنی عرض البلدونو کې په هغو ځایونو کې چې سوړ لنده بل اقلیم (cool- humid climate) وي، نو خاوره یې تور رنګې وي، په داسې حال کې چې په نیمه وچ ستېپ او دښتي سیمو کې د خاورې رنګ نصواري یا خاورین وي. نو له همدې امله ویلای شو چې د دښتي خاورې ډېر کم هوموس لري.

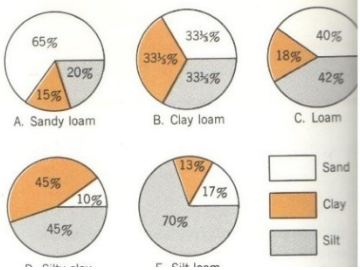
کله چې د خاورې رنګ سور او زیړ وي، نو په دې صورت کې په خاوره کې د اوسپنې د مرکباتو یوه کمه اندازه موجوده وي، په تېره بیا د خاورې سور رنګ له Fe۲ O۳ او د خاورې زیړ رنګ د اوسپنې له مرکباتو سره د اوبو موجودیت څرګندوي. همدارنګه سور رنګ څرګندوي چې خاوره ښه وچه شوې ده. که چېرې د لنده بل اقلیم خاوره خاورین رنګ ولري او یا ابي رنګه وي، نو معنا یې داده چې په خاوره کې د اوسپنې مرکبات کم دي او خاوره یې ښه وچه شوې نه ده او یا د جبو شرایط (bog condition) لري. خاورین رنګه خاوره په وچ اقلیم کې د

هوموس د اندازې د کموالي معنا لري او سپين رنګ په خاوره کې د مالګې ترسب څرګندوي.

که چېرې د خاورې رغاونه وڅېړو ، ليدل کېږي چې د خاورې ذرات د اندازې له مخې په څلورو طبقو وېشل شوي دي: ۱- جغل (Gravel) ، ۲- شګه (Sand) ، ۳- سلت (silt) او ۴ کلی (clay). د امريکا د متحده ايالتونو د کرنې څانګې د خاورې د رغاونې د طبقه بندۍ لپاره معياري تعريف وړاندې کړی دی، چې د هغې پواسطه د شګو ، سلت او کلی تناسب په سلو کې په يو مثلثي دايګرام کې ښودل شوی دی. په هغه ځای کې چې loam کلمه راغلې ده، معنا يې داده چې هېڅ يو له دې دريو درجو څخه په نورو دوو برتري او زياتوالی نه لري. نو له همدې امله د مثلث په مرکز کې موقعيت لري که چېرې د هغې خاورې ترکيب وڅېړو چې د مثلث په نقطه کې موقعيت لري. نو ويلای شو چې دلته په سلو کې **۲۵** شګه په سلو کې ۲۰ سلت او په سلو کې **۱۵** کلی راټول شوي دي او د رغاونې د طبقه بندۍ له مخې د sandy loam په ډله کې راځي.

TABLE 18.1 SOIL TEXTURE GRADES
(U.S. Department of Agriculture)

Name of Grade	Diameter, In	Diameter, Mm
Coarse gravel	Above 0.08	Above 2
Fine gravel	0.04–0.08	1–2
Coarse sand	0.02–0.04	0.5–1
Medium sand	0.01–0.02	0.25–0.5
Fine sand	0.004–0.01	0.1–0.25
Very fine sand	0.002–0.004	0.05–0.1
Silt	0.000,08–0.002	0.002–0.05
Clay	Below 0.000,08	Below 0.002



څوارلسم شکل:

د خاورې د ترکیب او جوړښت
کچه

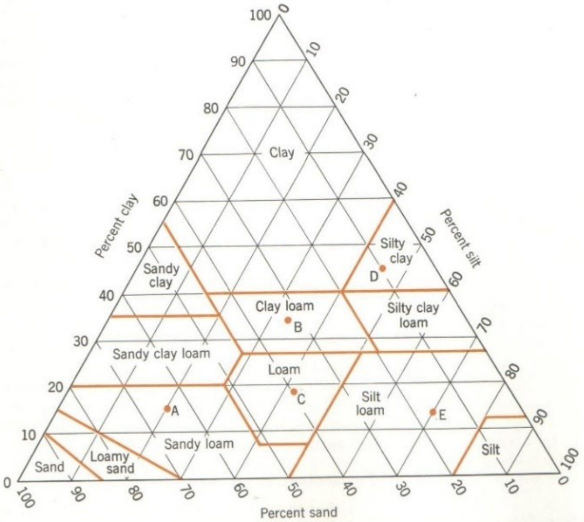


Figure 18.2 Texture classes shown as areas bounded by heavy lines on a triangular graph. (See also Figure 18.3.) (From U.S. Department of Agriculture and Millar, Turk, and Foth, *Fundamentals of Soil Science*, John Wiley and Sons, New York.)

294 | *Soils and Soil-Forming Processes*

پنځلسم شکل: د خاوې د رغاونې طبقه بندي

شپاړسم جدول: د خاورې د تشکیل بنسټیز بهیرونه

اقلیم			د خاورې د تشکیل عملې	د نباتاتو د بنې مشخصات	د خاورې زونل ګروپ	د خاورې اصلي طبقه
لنده بل	تودوخې	د کوپن نوع				
ډېره زیاته اندازه	سوړ	E	ګلیزیشن	تندرا	تندرا	Pedafler
	لږخه سوړ (Cool)	D	پاډزولیزیشن	ستنیزپاڼې لرونکی ځنګل	پاډزول	
	لږخه تود	C		د اوړي شنه ځنګلونه	پاډزولیک	
	تود	A	لیترایزیشن	باراني ځنګلونه	لیترایت	
ډېره کمه اندازه	سوړ-تود	BS	کلسیفیکیشن	چمنونه	چرنوزیم	Pedocal
				ستپ	چسټنټ او نصواري	
	تود	BW		دښته	سیروزیم او سره دښتي خاوره	

د خاورې د رغاونې (soil texture) ځېړنه زیات ارزښت لري ځکه چې هغه تر ډېرې اندازې پورې په خاوره کې د اوبو د ساتنې او انتقال خواص تاکي. شګلنه خاوره ډېره ژر وچېږي، په کلي خاوره کې خالیګاوې کوچنۍ وي، نو له همدې امله کافي وچېدنه په کې سرته نه رسېږي او کله چې په خاوره کې د کلي او سلت تناسب زیات وي، د نباتاتو د ریښو د نفوذ پر وړاندې ستونزې رامنځته کېږي. په عمومي توګه ویلای شو چې د loam texture د نباتاتو د ودې لپاره ډېر ګټور ګڼل کېږي، په کلي کې د منرالي خاورې ذرات (collords) له ۰،۰۰۲mm څخه کوچنۍ وي. د خاورې ذرې دومره کوچنۍ دي چې په سترګو نه لیدل کېږي او په اوبو کې په لایتناهي اندازه موجودې وي چې د یوې ذرې قطر له ۰،۰۰۱ څخه تر ۱،۰

میکرون پورې دی. په پای کې د هوموس وېشل د خاورې د ذراتو طبقه بندي وړاندې کوي، چې د هوموس د ذراتو (humus colloids) یا د عضوي موادو د ذراتو (organic colloids) په نامه یادېږي (ډاسمن، ۱۹۷۵: ۱۳۰مخ).

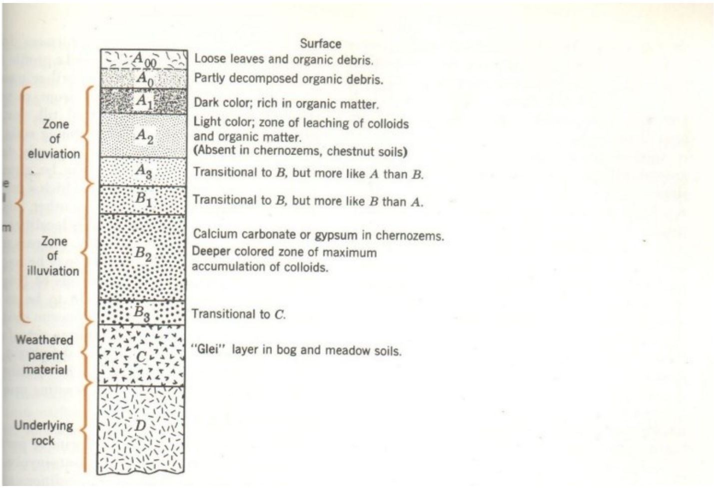
معمولاً د ذراتو کیماوي خواص د ټاکلي وزن لپاره د سطحې د یوې پراخې ساحې نتیجه ده. ذرې د الکتریکي چارج خواص لري نو له همدې امله ایونونه جذب او نیولای شي. یعنې د حل شوي عناصرو د کیمیاوي واحدونو ذرې جذب او نیسي. د خاورې په پوهه کې د کلسیم، مګنزیم او پوتاشیم ایونونه د بنسټ (base) په نامه یادېږي. نو موړي بنسټونه د colloids پواسطه نباتاتو ته انتقال مومي، ځکه چې هغه د ودې لپاره ضروري دی. هغه عملیه چې د هغې پواسطه بنسټونه نباتاتو ته انتقال مومي د بنسټونو د تبادلې (base exchange) په نامه یادېږي. له بله پلوه د هایدروجن ایون (hydrogen ion) د خاورې په محلول کې د تېزابیت شرایط برابروي. د خاورې په محلول کې د هایدروجن د ایونونو تمرکز د (hydroxyl ion) په اړوند د خاورې د فاسفورس (PH) په نامه یادېږي او د خاورې د تېزابیت یا القلي توب معیار ګڼل کېږي. د هایدروجن ایونونه د خاورې د ذرو پواسطه د تبادلې په حالت کې ساتل کېږي، د خاورې ذرې د اوبو د نیولو لپاره ګټور دي. که چېرې په زیاته پیمانه موجود وي د خاورې ذرې خاوره چسپناکه او سختوي، نوله همدې امله کرنه په کې په ډېر مشکل سره سرته رسېږي.

د خاورې جوړښت (soil structure) د اوبو د جذبولو په اندازه، د ائتکال پر وړاندې د خاورې په مقاومت او د کرنې په اسانتیاوو اغېزه کوي. سربېره پر دې د خاورې په څېړنه کې د خاورې هوا (soil air) باید په پام کې وساتل شي. د

خاورې د هوا له خوا د خاورې خالیګا وي چې د اوبو پواسطه نه وي اشباع شوي، اشغالېږي.

د خاورې هوا یوه زیاته اندازه کاربن ډای اکسایډ لري، خو د اکسیجن او نایتروجن له پلوه په کمبود اخته دي. د خاورې اوبه هم د کیمیاوي محلول زمینه برابروي. د خاورې اوبه د بایوکاربونیتونو سلفات، کلوراید نایتریت، فاسفیت او د کلسیم، مګنزیم، پوتاشیم، سوډیم او اوسپنې د سلیکاتونو د حل کولو سره مرسته کوي.

د خاورې پروفایل (soil profile) خاوره د بیلابیلې رغاونې او رنګ له مخې په افقي قشرونو (layerlike horizon) وېشي. خاوره د پروفایل له مخې په بیلابیلو ګروپونو طبقه بندي کېږي د A او B افقونه اصلي خاوره یا (Solum) ګڼل کېږي د C افق subsoil یا د اصلي مواد وجوي عوارض ګڼل کېږي له دې څخه لاندې parent bedrock موقعیت لري چې د D افقي طبقې په نامه یادېږي. په لنده بل اقلیم کې د A افق له دوه بیلابیلو برخو څخه جوړ شوی دی. د A۱ افق د عضوي موادو له درکه غني دی او رنګ یې تور وي. د A۲ افق د پریمنځلو (leaching) زون دی. د B افق د خاورې د ذرو د راټولېدو زون دی او د A۲ افق په پرتله تور رنګ لري.



شپاړسم شکل :د خاورې د پروفایل افق   منبع: ستړالر **۱۹۷۵**: **۱۹۲** مخ.

الف: د خاورې د تشکیل عوامل

د عملیو او اغیزو زیاتره ډولونه ټول خاورې د تشکیلوونکو په نامه یادیږي، چې د هغې په واسطه خاوره وده کوي. په عمومي ډول د خاورې د تشکیل **۵** اصلي عوامل شته دي: ۱- اصلي مواد (Parent material) ۲- د ځمکې بڼه (landform)، **۳**- وخت ، **۴**- اقلیم او **۵**- بیالوژیکي فعالیت.

۱- اصلي مواد: د خاورې د تشکیل د غیر فعال عواملو له ډلې څخه دي. ډېرې د جوي عوارضو په پای کې میده کېږي خو ځینې خلک داسې فکر کوي چې د parent material نوع په ځانګړې توګه د خاورې ډول ټاکي. خو دا خبره درسته نه ده د مثال په ډول عین ګرانیت (Granite) د Piedmont د سیمې په ماري لنډ mary land او جیورجیا Georgia دواړو کې bedrock جوړوي، خو څرنګه چې د نوموړو دواړو ایالتونو اقلیم سره توپیر لري، نو د هغوی خاوره تر یوې اندازې پورې توپیر لري، خو په ځینو ځایونو کې نوموړي مواد د خاورې ډول ټاکي او دا

ډول مثال په هغو ځایونو کې موندل کېږي چې ځوانه خاوره موجوده وي او دومره وخت یې نه وي موندلی چې پوره وده وکړي او همدارنګه د چونې په ساحه کې د ډبرو اغېزې قوي وي. Parent material په محلي توګه د خاورې په رغاونې قوي کنترول واردوي.

۲- د ځمکې بڼه: د ځمکې بڼه د خاورې د تشکیل دویم غیر فعال عامل ګڼل کېږي، په هغو ځایونو کې چې ځوړی زیات وي د خاورې ائتکال د اوبو د بهیر پواسطه زیات وي او همدارنګه په خاوره کې د اوبو نفوذ هم کمېږي، نو په پای کې په داسې ډول ځایونو کې د خاورې قشر نازک وي، هموارې لوړې سیمې ډېله خاوره لري خو خاوره یې د clay ډبل قشر لري او په ډېره زیاته اندازه پریمنځل شوي (leached) هموارې ټیټې سیمې ډېله خاوره لري، خو په کمه اندازه وچه شوې وي، نو له همدې امله رنګ یې تور وي. نو ویلای شو چې په دې خاوره کې عضوي مواد راټول شوي دي. هغه سیمې چې ډېر کم ځوړی لري، سیمه وچه شوې ده خو ائتکال په داسې سیمو کې کم وي او د خاورې د تشکیل نورم یا معیار جوړوي. د ځمکې د بڼې بله موضوع د ځوړي موقعیت دی، په منځنی عرض البلدونو کې د جنوب په لور ځوړی لمر ته مخامخ وي، نو سیمه وچه ده او د نباتاتو او خاورې له پلوه له شمالي ځوړي سره توپیر لري، ځکه چې دا سیمه تر ډېرې پورې سړه او لنده بله پاتې کېږي. د ځمکې د بڼې دریم موضوع وخت دی. خاوره د وخت په تېرېدو سره ځوانېږي، یعنې خاوره یو زیات وخت غواړي تر څو د خاورې د جوړېدو عملیه د خاورې پروفایل جوړ کړي. هغه خاوره چې د سیندونو او یخچال پواسطه یې ترسب کړی وي، د ځوانې خاورې په نامه یادېږي، په ځوانه خاوره کې ټاکلی افقونه، نه لیدل کېږي او یا یې پوره وده نه وي کړې. په لنده بله شګلنه سیمه کې ۱۰۰ څخه تر ۲۰۰ کالو پورې اړه لري خو په

عمومي ډول د ځواني خاورې جوړول څو زره کاله غواړي چې ځوانه خاوره جوړه شي. د تروپيکي او استوايي سيمو ځينې خاورې له يوه څخه تر شپږ مليونه کالو پورې قدامت لري يا د پليوسين د جيولوجيکي عصر په اندازه لرغونی تاريخ لري.

۳- اقليم او خاوره: د خاورې د تشکيل خورا زيات فعال عامل اقليم دی. د اقليم هغه عناصر چې د خاورې په وده کې برخه اخلي: ۱- د لنده بل شرايط (ورښت، تبخير او رطوبت)، ۲- تودوخي او ۳- باد دی. ورښت د خاورې او به برابروي چې له هغې پرته کيمياوي او بيالوژيکي فعاليتونه سرته نه رسېږي. کله چې د حل کولو وړ کيمياوي مواد په اوبو کې حل شي هغه د چارج په معنا ده او په ايونونو اوذرو ويشل کېږي چې له ايون کېدنې (ionizationo) پرته د هغه عناصرو پېچلې کيمياوي تبادله چې د خاورې د ودې لپاره ضروري ده، سرته نه رسېږي خو زيات اورښت ذري او ايونونه (ions) پريمنځي. دغه عمليه چې د هغې په پای کې د خاورې مرکبات کښته خواته په خاوره کې د اوبو پواسطه نفوذ کوي او د eluviation په نامه يادېږي د خاورې ټاکلی پريمنځل شوی A۲ افق ددې عملېې نتيجه ده په B افق کې د ذرو او بنسټيزو موادو (bases) ترسب د illuviation په نامه يادېږي.

په هغه تود اقليم کې چې ډېر زيات اورښت ولري سليکا (si O۲) له خاورې څخه وېستل کېږي او په ويالو کې بهېږي. دا عمليه د desilication په نامه يادېږي، نو له همدې امله په لانده استوايي باراني ځنګلي سيمه کې خاوره د سليکا له کمبود سره مخامخ ده او همدارنګه په دې ډول خاوره کې ډېره کمه اندازه کلسيم، سوديم، مګنزيم، پوتاشيم موجود دي، نو له همدې امله د خاورې خاصلخيزي کمه ده.

په وچ اقلیم کې تبخیر له اورښت څخه زیات وي، نو خاوره د اوږدې مودې لپاره وچه پاتې کېږي، د ځمکې لاندې اوبه د ځمکې سطحې ته راځي، خو له خاورې څخه تبخیر هغه مالګه چې په اوبو کې حل وه په خاوره کې پرېږدي. کلسیم کاربونیت (calcium carbonate) چې ددې ډول ترسباتو خاصه ده، په خاوره کې سپین قشر یا سخته ځمکه (hardpan) جوړوي. د امریکا د متحده ایالتونو په جنوب لویدیز کې دا ډول مواد د caliche په نامه یادېږي او خاوره د ائتکال پر وړاندې داسې کلکوي لکه چې چونه وي (hydrus calcium sulfate) ورته قشر جوړوي. د اورښت په منځني اندازه زون یعنې د منځني عرض البلد د سټپ د سیمې په لنده بل ختیز سرحد کې د کلسیم کاربونیت په خاوره کې د کوچني nodule په توګه څرګندېږي.

ورښت او تبخیر د خاورې د دوو ګروپونو جوړښت کنترولوي:

۱- pedalfer soil: ډېره پریمنځل کېږي او د امریکا د متحده ایالتونو په ختیز کې واقع کېږي، په دې سیمه کې کلنی اورښت له **۲۵** انچو څخه زیات دی. ۲- pedocal خاوره زیات کلسیم کاربونیت لري او د امریکا د متحده ایالتونو لویدیز کې یعنې په هغه ځای کې چې کلنی اورښت له **۲۵** انچو څخه کم وي، وده کوي. ددې خاورې نومونه د خاورې د کیمیاوي محتویاتو سره مطابقت لري. پیډلفر (pedalfer) خاوره په خپل ترکیب کې المونیم او اوسپنه لري. ځکه چې زیات پریمنځل په خاوره کې المونیم او اوسپنه د پاتې شونې په توګه پرېږدي. Pedocal خاوره په خپل ترکیب کې کلسیم لري چې د کاربونیت په توګه په ټولو پیډوکال pedocal خاورو کې موندل کېږ (سترالر، **۱۹۷۵**: **۲۹۷** مخ).

تودوخې یو بل مهم عامل دی چې د خاورې په تشکیل کې اغېزه لري او په دوه ډوله عمل کوي.

۱- کیمیاوي فعالیت د تودوخې په زیاتوالي سره په عمومي توګه زیاتېږي او د تودوخې په کموالي کې کمېږي او کله چې او به یخ و وهي نو موړی فعالیت توقف مومي(*).

نو له همدې امله د استوا د سیمې د خاورو اصلي مواد په کیمیاوي لحاظ په بشپړ ډول تغییر موندلی دی، په داسې حال کې چې د کنګل تندرا خاوره داسې اصلي مواد لري چې په میخانیکي ډول میده شوي منرالونه لري.

۲- بکتریایي فعالیت د خاورې له تودوخې سره زیاتېږي. په لنده بل استوایي اقلیم کې بکتریا ښه وده کوي نو موړې بکتریاوې ټول مړه نباتات مصرفوي نو له همدې امله په ځمکه باندې د تجزیه شوي نباتاتو بقایا نه پاتې کېږي، نو له همدې امله د لنده بل استوایي اقلیم په خاوره کې ډېره لږه اندازه هوموس شته دی. په ساړه قاروي اقلیم (cold cantinental climate) کې بکتریایي عمل کمېږي، نو له همدې امله د تجزیه شوي نباتاتو قشر جوړېږي او د ځنګل د ځمکې ټوله ساحه پټوي. نو له همدې امله اوم هوموس د خاورې په سطحه کې ساتل کېږي او د ځوانې خاورې د پروفایل د پاسنۍ برخې لپاره خاص ارزښت لري.

باد د خاورې د تشکیل او ودې لپاره د اقلیم د عامل په توګه دومره زیات ارزښت نه لري. خو باد له خاورې څخه تبخیر زیاتوي او کولای شي چې په وچه سیمه کې پاسنۍ خاوره انتقال کړي، ځکه چې دلته نباتي پوښښ نه شته.

۳- د خاورې د تشکیل بیالوژیکي عوامل:

نباتات او حیوانات داړه په ژوره توګه د خاورې په وده اغېزه لري. نباتي امپراطورۍ (kingdom) میکرو فلورا (macroflora) ونې- بوټي وابښه او

(*) د کاربونیشن عملیه یا د کاربونیک تېزابونو عکس العمل په منرالونو باندې په کمه تودوخې کې زیات وي، ځکه چې د کاربونیک اسید مقدار په سړو اوبو کې له تودو څخه زیات وي.

مایکرو فلورا (microflora) بکتریا او فنجي لري. وابښه او ونې د خپلې ودې لپاره بیلابیل ډول کیمیاوي عناصرو ته اړه لري. ونې په تېره بیا مخروطي (conifers) له ډېرې کمې اندازې کلسیم او مګنیزم څخه ګټه اخلي، نو له همدې امله په pedalfer خاوره کې چې له نوموړو عناصرو څخه پریمنځل کېږي او په عمومي ډول یې خاوره تېزابي ده ډېره ښه وده کوي. وابښه او وړې دانې لرونکې غلې لکه غنم، جودر او اوربشې ډېره زیاته اندازه کلسیم او مګنزیم ته اړه لري، نو له همدې امله پیډالفر خاوره په نیمه وچ او حاشیوي ځمکو کې ډېره ښه وده مومي. ددې لپاره چې وابښه په تېزابي پیدالفر خاوره کې وده وکړي، کلسیم باید ورباندې د چونې په بڼه ورزیات شي. نباتات غواړي چې د خاورې حاصلخېزي وساتي، نو له همدې امله د خاورې له لاندیني قشر څخه بنسټيز عناصر (Bases) یعنې کلسیم، مګنزیم او پوټاشیم د نباتاتو ډنډرونو او پاڼو ته را انتقالوي او د خاورې په سطحه کې یې د نباتاتو د تجزیه شویو موادو په توګه پرېږدي (ستړالر، ۱۹۷۵: ۳۰۱ مخ).

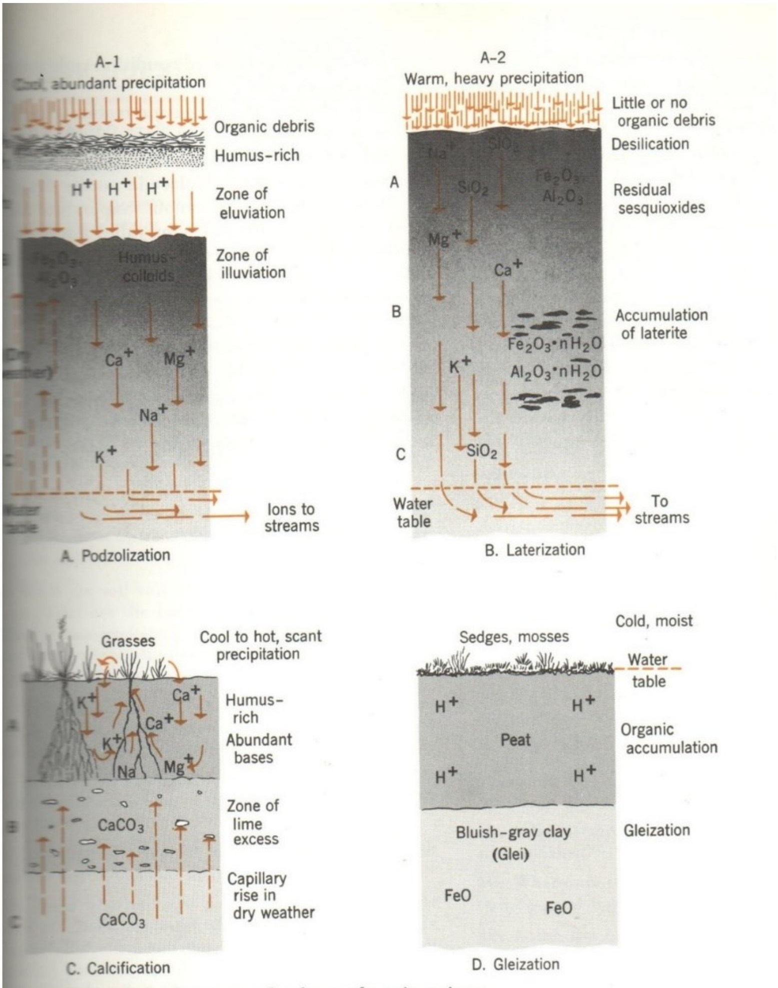


Figure 18.8 Soil development under four pedogenic regimes.

اولسم شکل: په څلورو پیډوجینیک عملیو کې د خاورې وده.

مړه نباتات د خاورې عضوي مواد تشکیلوي چې د هوموس په نامه یادېږي. هوموس خاورې ته تور نصواري یا تور رنګ ورښیي. د هوموس ذرې چې مختلفه اندازه لري، په خاوره کې د منرالي ذرو په شان د ایونونو د نیولو دنده سرته رسوي. د هوموس د ودې عملیه (Humification) د نباتي موادو د اکساید

کېدنې یا سوځول ګڼل کېږي. تېزاب د عضوي تېزابونو (organic acids) په توګه پېژندل کېږي چې Humification په پای کې منځته راځي. هغه د parent soil material د منرالونو په تجزیه کې مرسته کوي. د تېزابونو د محلول هایدروجن ایونونه غواړي چې د پوتاشیم، کلسیم، مګنزیم او سودیم د هغو ایونونو ځای ونیسي، چې د پریمنځلو په پای کې له منځه تللي وي. د ساړه لنده بل اقلیم خاورې د bases له پلوه له قلت سره مخامخ دی، نو له همدې د کرنیزو نباتاتو لپاره کمه حصلخیزي لري.نو موږ نیمګړتیاوې دهغه کیمیاوي سرې په مرسته چې نایتروجن، فاسفورس او پوتاشیم ولري له منځه ځي.

که چېرې د میکرو فلورا یا بکتریا او فنجي اغېزې وخېږو لیدل کېږي، چې بکتریا هوموس خوري او مصرفوي یې. په ساړه اقلیم کې د بکتریا وده ورو وي، نو له همدې امله په خاوره کې هوموس راټولېږي. نو له همدې امله سب ارکتیک او د تندرا د اقلیمونو خاوره غیر تجزیه شوي عضوي مواد لري، چې په محلي توګه د Peat قشر جوړوي، خو په استوایي لنده بل اقلیم کې د بکتریا عمل متراکم وي او زیاتره مړه نباتات د بکتریا پواسطه په ډېره چټکۍ سره اکسایډ کېږي. دلته د خاورې د هوموس محتوا کمه ده. هغه عضوي تېزاب چې د هوموس پواسطه جوړېږي هم کم دي. دلته د سلیکا په تناسب ځینې بنسټیز عناصر لکه المونیم اوسپنه او منګانیز په ډېره پیمانه راټولېږي. په دې توګه د سړو سیمو او تودو سیمو د خاورې توپیرونه د بکتریا د فعالیت پورې اړه لري.

الجی (algae) د خاورې له هغه ارګانزم څخه دی چې ګازي نایتروجن له هوا څخه اخلي او په هغه کیمیاوي بڼه یې بدلوي چې د نباتاتو پواسطه ورڅخه ګټه اخلي. دا عملیه د Nitrogen fixation په نامه یادېږي. یو ډول بکتریا چې

Rhizobium نومېږي او د پلې لرونکي (leguminous) نباتاتو په ريښو کې ژوند کوي، دلته نايتروجن جوړېږي چې هغه د نباتاتو د مېلمه پال لپاره ګټور دی.

د حيواناتو اغېزې په خاورې باندې ميخانيکي بڼه لري خو هېڅکله مهم نه ګڼل کېږي. د ځمکې يا خاورې چينجي په لنده بلو سيمو کې ډېر مهم عامل ګڼل کېږي. نوموړي چينجي د خاورې رغاونې ته تغيير ورکوي او همدارنګه د خاورې کيمياوي ترکيب بدلوي. په تېره بيا کله چې د هاضمې له سيستم څخه تېر شي په خاوره کې تغيير راولي. ددې ډول ارګانزمونو د فعاليت په پای کې د ټيټ افق خاوره سرته راخېږي او د سر خاوره کښته انتقالوي او ټيټ افق ته يې بيايي.

ب- د نړۍ د خاورې طبقه بندي:

د نړۍ خاورې په دريو ګروپونو وېشل شوي دي:

۱- zonal ۲- intrazonal ، ۳- azonal

۱- zonal soils: زونل خاورې د ښې وچې شوې خاورې تر شرايطو لاندې وده کوي. خو سره له دې هم د خاورې وده د اقليم او نباتاتو تر اغېزې لاندې ده.

دا کټګوري خاورې له نورو ټولو څخه په ډېره پراخه پيمانه توزيع شوې ده.

۲- Intrazonal soils: هغه ډول خاورې ته ويل کېږي چې د ضعيف زهکشي او وچې شوي شرايطو لاندې تشکيل شوې ده. دا ډول خاورې په جبو (bogs) د سېلابي ميدانونو په چمنونو يا د دښتو د حوزو په playa lake کې وده کوي او د چونې په ډبرو (limestone) باندې د هغې اغېزې څرګندې دي.

۳- Azonal soils: د دې کټګورۍ خاورې پروفايل ښه وده نه ده کړې او د هغې دليل دادی چې پوره وخت يې نه دی پيدا کړی چې وده وکړي او يا دا چې زيات ځوړ لري، نو ځکه پروفايل يې وده نه ده کړې او زونل خاورې د ځمکې د غرنيو

سیمو د ډبرینو غرونو د خاورې نازکه طبقه چې د Lithosols په نامه یادېږي او همدارنګه alluvial material یا د غونډیو شګې چې د regosols په نامه یادېږي، په بر کې نیسي. ددې ډول کټګورۍ خاورې پروفایل پوره وده نه ده کړې نو له همدې امله په ډېره اسانۍ سره طبقه بندي کېدای شي په داسې حال کې چې zonal او intrazonal خاورې په یوه اوږده موده کې وده کوي او تاکلي پروفایلونو یې وده موندلې ده، نو په اسانۍ سره طبقه بندي کېدای شي.

د خاورې د منشاء او طبقه بندۍ اېښودونکي V.V. Dokuchaiev روسي جیولوجست دی. له ۱۸۸۲ څخه تر ۱۹۰۰م کال پورې د هغه څېړنې ثابته کړه چې خاوره یو خپلواک جسم دی چې مشخصات یې تر ډېرې اندازې پورې د اقلیم او نباتاتو په واسطه ټاکل کېږي. له ده څخه وروسته K.D. Glinka دې مفکورې ته پراختیا ورکړه او د خاورې د پروفایل افقونه یې وړاندې کړل. د امریکا په متحده ایالتونو کې د خاورې په معاصرو پوهانو کې زیات امتیاز C.F. Marbut ته ورکړل شوی دی. نوموړي په له ۱۹۲۰ څخه تر ۱۹۳۰م کلونو لسیزې پورې د امریکا د متحده ایالتونو د کرنې د څانګې د خاورې د سروې رئیس وو نوموړی لومړی د Glinka څېړنه په انګلیسي ترجمه کړه په هغې کې یې سمون راووست او بیا وروسته یې د امریکا د متحده ایالتونو لپاره یې د خاورې د طبقه بندۍ یو باوري سیستم رامنځته کړ چې دلته هم وړاندې شوی دی (سټرالر، ۱۹۷۵: ۳۰۴ مخ).

پاډزول خاوره (podzols):

د سارړه لنده بل اقلیم هغه زونل خاوره چې په پراخه پیمانه خپره شوې ده پاډزولزنومېږي چې له تحت قطبي اقلیم سره اړیکي لري او د شمال په لور د لنده

بل خاورې اقليم زياته برخه نيسي او د بحري لويديز ساحل د اقليم سره برخه په بر کې نيسي. پاډزول خاوره سوړ ژمی او پوره اورښت غواړي او اورښت يې بايد په ټول کال کې وېشل شوی وي، ددې خاورې پيدوجنيک رژيم podsolization ګڼل کېږي.

د پاډزول خاوره د حاصلخېزۍ له پلوه کم ارزښت لري. له دې خاورې سره د مخروطي ځنګلونو د اړيکو پواسطه د نباتاتو د مهمو عناصرو پرېمنځل څرګند بداى شي. مخروطي ځنګلونه ډېر کم کلسيم، مګنزيم، پوتاشيم او فاسفورس ته چې نور نباتات ورته په زياته اندازه اړه لري، ضرورت نه لري. سربېره پر دې، ونې نوموړی بنسټيز عناصر (bases) د خاورې پاسني قشر ته نه راوړي چې هلته په پاسني افق کې زېرمه شي. پاډزول خاوره دومره محصولات نه توليدوي چې زيات نفوس تغذيه کړي. د چونې او کيمياوي سرې په مرسته د خاورې تېزابيت پوره کېږي او پرېمنځل شوی بنسټيز عناصر احيا کېږي، خو د کرنې لپاره غوره ساحه د کنګل پواسطه محدود ېږي.

خاورينه نصواري پاډزوليک خاوره: د لنده بل اقليم دويم عمده کټګورۍ خاوره خاورينه نصواري پاډزوليک خاوره ده. دا له پاډزول خاورې سره توپير لري ځکه چې دلته leaching دومره زيات نه دی، نو له همدې امله د خاورې رنګ نصواري ته ورته دی. خاورينه نصواري پاډزوليک خاوره يوه اندازه زيات بنسټيز عناصر لري، خو هېڅکله خاوره زياته نه تېزابي کوي. په دې سيمه کې پاڼې غورځونکي ځنګلونه وده کوي، نوموړې پاڼې غورځونکي ځنګلونه بنسټيز عناصر د خاورې له افق څخه د بې ژونده پاڼو او څانګو په بڼه کې د ځمکې پاسني قشر ته انتقالوي، په دې صورت د خاورې حاصلخېزي د بنسټيز عناصرو په مرسته لاسته راځي چې د پاډزول په خاوره کې دا ډول عمليه نه ليدل کېږي. کله چې په دا

ډول خاوره چونه او کیمیاوي سره ورزیاته شي، ډېر زیات کرنیز حاصلات لاسته راوړي او همدارنګه په دې سیمه کې د لبنیاتو د تولید او حاصلاتو ډېره ښه سیمه بلل کېږي، ددې سیمې کلنی ورښت له **۳۵** څخه تر **۴۰** انچو پورې دی، جنوبي وسکانسن، جنوبي مشیګن، انډیانا اوهایو، کنتاکی، نیویارک، پنسلوانیا، ماریلنډ او جنوبي نیو انګلینډ زیاتره ساحه دې ډول خاورې نیولې ده. دا هغه ایالتونه دي چې د مختلف ډول نباتي محصولاتو له پلوه ډېر ارزښت لري. دا ډول خاوره سربېره پر نوموړو ځایو کې د بحرالکاهل په شمال لویدیز ساحل او د راکي د غرونو په لوړو سیمو کې موندل کېږي.

خاورینه نصواري پاډزولیک خاوره د لویدیزې اروپا په سمندري ساحلي اقلیمي سیمې او لنده بل قاروي اقلیمي سیمو کې موندل کېږي. د اوړي شنه پاڼې غورځونکي ځنګلونه له دې ډول خاورې سره اړیکي لري. د پاډزول له خاورې څخه د خاورینې نصواري پاډزولیک خاورې ته د انتقال په مرحله کې نصواري پاډزولیک خاوره د انتقالي مرحلې دنده په غاړه لري او په ډېره کمه اندازه خپره شوې ده. که په دې سیمه کې له چونې او کیمیاوي سرې څخه ګټه واخیستل شي، په ډېره زیاته پیمانه تولیدي کېداي شي.

د پاډزول د خاورې پاسنۍ طبقه چې پاڼې او تېزابي هوموس لري د Ao افق په نامه یادېږي. له دې لاندې د خاورې اصلي طبقه ده چې د A۱ افق په نامه یادېږي. دا د تېزابونو یو نازک قشر ګڼل کېږي چې د هوموس له درکه ډېر غني دی. د رنګ له مخې له خاورینې څخه زېړ نصواري تر سور نصواري رنګ پورې توپیر مومي. د A۱ افق د خاورو د ذرو له درکه غني دی او د تېزابو او بنسټیزو عناصرو ترمنځ د متقابل عمل زون ګڼل کېږي. د A۱ افق لاندې د سپین رنګ زون دی چې A۲ افق په نامه یادېږي. دا زون په ډېره زیاته اندازه پریمنځل شوی دي او له هغې څخه د

خاورې ذرې او بنستیز عناصر کښته خواته انتقال شوي دي. ځینې وختونه خاورین یا سپین خاورین رنګ غوره کوي، ځکه چې له دې افق څخه رنګه عناصر لکه د اوسپنې اکساید او د هوموس ذرې انتقال شوي دي.

ددې ډول پریمنځلو په پای کې چې په A۲ افق کې واقع کیږي eluviation منځته راځي.

د A۲ افق لاندې د B افق واقع دی. دا نصواري زون دی چې د colloids او base له پلوه غني دی. ځکه چې نوموړي مواد له A۲ افق څخه دلته راوړل شوي دي. په دې سیمه کې colloids موجودیت ددې سبب شوی دی چې B افق ته د clayey بڼه ورکړي د اکساید ډېر زیات ترسب هغې ته د سمنت بڼه ورکوي چې د B په افق کې د خاورې Nodules د hardpan په شان جوړیږي او د concretions په نامه یادیږي. د پاډزول د پروفایل A او B افق دواړه د یو متر په اندازه ډبلوالی لري. د امریکا په متحده ایالتونو کې د پاډزول خاوره د لویو جهیلونو په شمالي ایالتونو کې موندل کیږي. دلته پریمانه اوربښت له اوږده او سوړ ژمي سره مل دی، نو له همدې امله د ځمکې پرمخ ناتجزیه شوي نباتات راټول شوي دي. عضوي تېزابونه د A۲ افق د پریمنځلو سبب ګرځي. د پاډزول د خاورې کمربند د ستنیز پاڼې لرونکي تل شنو ځنګلونو چې د کاناډا او یورشیا له قطب څخه لاندې په اقلیمي زون کې پراته دي، سمون خوري.

د خاورینې نصواري پاډزولیک خاورې A۱ افق د تېزابي هوموس یو ملایم قشر لري او د A۲ افق یې خاورین نصواري پریمنځل شوی زون دی. د B افق یې ډبل دی او له ژیړ بخن نصواري څخه تر روښانه سور رنګه پورې احتوا کوي د پاډزول د خاورې په شان متمرکزه Colloids او base لري. (ستړالر، ۱۹۷۵: ۳۰۸مخ).

نصواري پاډزولیک خاوره یوه نازکه پریمنځل شوې A۲ افق لري.

سره- ژیړه پاډزولیک خاوره:

له خاورینې نصواري پاډزولیک خاورې څخه د جنوب په لور په هغه زون کې چې تود اقلیم او پرېمانه اورښت لري، د سرې ژیړې پاډزولیک خاورې یو پراخه ساحه پرته ده. دې خاورې د امریکا د متحده ایالتونو جنوبي سیمه له تکساس څخه تر اطلس د سمندر پورې احتوا کړې او د لنده بل تحت استوايي اقلیم سره سمون خوري. ورته جغرافیایي اړیکي په جاپان کې لیدل کېږي. په داسې حال کې چې په جنوبي برازیل او جنوب ختیزې پاراګوی کې ددې خاورې ساحه له عرض البلدونو سره د مقایسې کېدو وړ ده. د سرې ژیړې پاډزولیک کوچني ساحلي زونونه په جنوبي افریقا ، استرالیا او نوي زیلانډ کې موندل کېږي. سره ژیړه خاوره د پاډزولیک د خاورې له ډول څخه ده او د A۲ له افق څخه په ورته توګه پریمنځل صورت نیسي. تود اوړی او ملایم ژمی د بکتریا د فعالیت لپاره مناسب وخت ګڼل کیږي. د هوموس اندازه کمه ده. نو د پیدېو جنیک د عملیې په توګه podzolizationo او Laterization دواړه عمل کوي. سور او ژیړ رنګ د اوسپنې د هایدروکساید پواسطه صورت نیسي. ژیړه خاوره ډېره زیاته پریمنځل شوې ده او د ساحلي میدانونو په شکلن کمربند کې موندل کېږي. المونیم هایدروکساید په دې ډول خاوره کې پرېمانه دی او د هغو خاورو شرایط دي چې په استوايي خاوره کې په نورو لنده بلو سیمو کې موندل کېږي. پانې غورځونکي ځنګلونه د امریکا د متحده ایالتونو د سرې خاورې د شمالي برخې د طبیعي نباتاتو کمربند ګڼل کېږي. ددې جنوبي ایالتونو خاوره د نباتي غذا له پلوه کم ارزښت لري، خو د کیمیاوي سرې پر وړاندې ډېر ښه عکس العمل وړاندې کوي او تنباکو، پنبې، مومپلي، Soybeans، جوارو، خوږو الوګانو cowpeas او ځینې نورو نباتي محصولاتو ارزښتناکه تولیدوونکې ساحه ګڼل کېږي. ژیړه

خاوره د اوږدو پاڼو ځنګلونه لکه slash pine او loblolly شاتې په نوره نړۍ کې سره ژېړه پاډزولیک خاوره د استوایي او معتدله سیمو باراني ځنګلونه تقویه او ساتي.

د خاورې هغه لوی ګروپ چې د سرې پاډزولیک خاورې سره اړیکي لري، د مدیترانې د سیمو د terra rossa په نامه یادېږي. دغه سره خاوره ډېر کم هوموس لري په داسې حال کې چې د اوسپنې د مرکباتو له پلوه غني ده. د terra rossa منشاء امید بښونکې ژېړمه ګڼل کېږي. بنایي دا هغه خاوره وي چې په یوه وخت کې د هوموس له پلوه غني وه او اوس یې د انسان د لاسوهنې او څرېدونکو حیواناتو څرېدلو په پای کې هوموس له لاسه ورکړی دی. په ځینو ځایو کې دغه خاوره د چونې له ډبرو سره د اصلي موادو په توګه اړیکي لري، نو له همدې امله داسې فکر کېږي چې د هغې خواص د چونې په شان له لاندیني خاورې (calcareous subsoil) څخه منشاء نیولې ده.

لاتوسال Lathosols:

د لنده بل تروپیکي او استوایي سیمو خاوره د لاتوسال lathosols په نامه یادېږي. د هغې مشخصات په لاندې توګه دي: ۱- د اصلي ډبرو دمیده کېدو کیمیاوي او میخانیکي عملیه بشپړه شوې ده او دلیل یې لنده بل او تودوخي ګڼل کېږي.

۲- له خاورې څخه سلیکا silica په بشپړه توګه پریمنځل شوې ده. ۳- په خاوره کې د اوسپنې او المونیم اکساید په پرېمانه اندازه شته دی، ۴- په دې خاوره کې هوموس نه شته، ځکه چې په تودوخي کې د بکتریا عمل چټک وي. ۵- د خاورې رنګ سور وي او دلیل یې د اوسپنې د مرکباتو موجودیت ګڼل کېږي او پیدو جنیک عملیه یې د Laterization په نامه یادېږي. څرنګه چې په دې خاوره

کې silicate clay minerals نه شته نو خاوره یې چسپناکه نه ده او ډېره زیاته پوسه ده، نو په دې خاوره کې اوربښت په ډېره چټکۍ سره ننوځي. واقعي لاتو سال خاوره په تودو لنده بلو سیمو کې موندل کېږي، نو له همدې امله له لنده بل استوایي اقلیم او تروپیکي لوند وچ اقلیم سره اړیکي لري. سره له دې چې د سرې ژېړې پاډزولیک خاورې د لترایزیشن اغېزې ځرګند وي، خو هغه نه باید د واقعي لاتو سال په توګه طبقه بندي شي.

لاتوسال خاوره خپله حاصلخېزي د کرنیزو نباتاتو د کرنې په پای کې ډېر ژر له لاسه ورکوي ځکه چې ډېر زیات leaching د نباتاتو غذا له منځه وړي. سره له دې چې سیمه د پلنو پاڼو لرونکو تل شنو باراني ځنګلونو د ودې لپاره مناسبه ده. د لاتو سال د پاملرنې وړ موضوع دا ده چې په محلي توګه د اوسپنې او المونیم مرکبات په یوه قشر کې راټولېږي او په هندو چنین کې له هغې ځخه د تعمیراتي موادو په توګه ګټه اخلي، ځکه چې هغه د وچې هوا د اغېزو په پای کې کلکیږي او د laterite bricks په توګه ورځخه کار اخلي.

دلنده بل تروپیکي او استوایي اقلیم ټولې خاورې هغه ډول لا توسال نه دی، چې پاس ورځخه یادونه وشوه. په تروپیکي لنده بل وچ اقلیم کې د افریقا او هند د جګو سیمو خاورې تورې او تورې نصواري تروپیکي خاورې دي.

هایدرومورفیک (Hydromorphic) خاورې (انترازونل intrazonal) هایدرو مورفیک خاوره له جبو ، marshes، swamps، bogs یا له هغو سیمو سره اړیکي لري چې ښې وچې شوي نه وي. دا ټولې د انترازونل خاورې په نامه یادېږي ځکه چې سیمه ښه وچه شوې نه ده.

باګ خاوره Bog soils: د باګ نباتاتو لاندې په هغو سیمو کې چې سوړ لنده بل قاروي اقلیم ولري، وده کوي. په شمالي امریکا او اروپا کې قاروي یخچالونو

بېشماره حوزې پربښودې دي، چې دوی د اوبو خوښونکو نباتاتو پواسطه نیول شوي دي، دلته زیاتره وختونه خاوره اشباع شوې او زیات نباتي وراسته مواد لري. او د پیټ (Peat) پاسنۍ طبقه د bog د نباتاتو پواسطه چې تجزیه شوې نه دي، نیول شوې ده. د پیټ د طبقې ډبلوالی نږدې یو متر ته رسېږي. له دې طبقې لاندې یو چسپناکه افق دی چې د glei (gley) په نامه یادېږي او اوبه ورڅخه تېرېدای نه شي. ددې سیمې پېښه وجنیک عملیه د gleization په نامه یادېږي.

د چمنونو خاوره Meadow soils: په هغه سېلابي میدانونو کې چې اوبه په کې بهېږي وده کوي. نو په دې سیمه کې له bog څخه په ښه توګه د سیمې د وچېدو عملیه جریان لري. دا سیمه په لنده بل منځني عرض البلد اقلیمونو کې ځړځای په توګه کارول کېږي، ځکه چې دلته واښه په چټکۍ او ګڼه توګه وده کوي، د هوموس ډبل قشر د چسپناکه glie افق لاندې وده کوي. د خاورې د ودې لپاره ورته عملیه د غونډیو د لمنو په هغو ځایونو کې چې ښې وچې شوې نه وي، صورت نیسي.

د چمنونو (Meadow) خاورې ته Humic-glei خاوره ویل کېږی چې نیمه bog خاورې دي. په زیاتو لوړوالي کې یانې هغه ځایونه چې الپاین تندرا اقلیم ولري، الپاین چمني خاوره (alpine meadow soils) موندل کېږي، دا خاورې د وښو، sedes او ګل کوونکي نباتاتو ودې لپاره مناسبه ده. ډېره زیاته پریمنځل شوې خاوره په همواره یا کم ځوړي لوړه سیمه کې موندل کېږي او د planosols په نامه یادېږي، د خاورې افق په عادي توګه ډبل دی ځکه چې دلته ډېر کم اهتکالي فعالیت سرته رسېږي، planosols په لنده بل اقلیم کې د clay ګڼ افق لري او په نیمه لنده بل اقلیم کې planosols ګڼ سیمنټي افق لري.

د تندرا خاوره:

دارکتیک تندرا خاوره د پاډزول خاورې خاورین- نصواري ځنګلي خاورې، سرې ژیړې خاورې او لاتوسال په شان په پراخه پیمانه خپره شوې ده او د زونال خاورې په ډله کې راځي، څرنګه چې دا ډول خاوره لږه وچه شوې ده، نو ځکه ځینې وختونه د انترازونال په توګه طبقه بندي شوې ده. د تندرا خاوره په ساړه اوږد ژمي کې وده کوي او د کال په زیاتره میاشتو کې د خاورې لنده بل کنګل وهلی وي. په دې ډول اقلیم کې د منرالونو کیمیاوي تغییر ورووي او د خاورې اصلي موادو میخانیکي عملیې په پای کې میده کېږي. څرنګه چې د نباتاتو د تجزیې عملیه ورو وي، نو ځکه اوم هوموس یا پیټ موجود وي. د تندرا خاورې، د خاورې ټاکلی پروفایل نه لري او د شګلنې، کلي او اوم هوموس نازک قشر لري. د ځمکې سطحه د ګل سنګونو (lichens)، (mosses) او herbaceous نباتاتو پوښلې ده. د سایبریا او شمالي امریکا تندرا سیمو دایمي کنګل (Permafrost) نیولې ده. ددې خاورې پروفایل ډبل تور A۱ افق لري چې د عضوي موادو له پلوه غني دي. ښکته خواته د خاورې افقونه روښانه نصواري رنګونه لري چې د C په افق کې په خاورین رنګ بدلیدل لیدل کېږي. دغه خاورې د loess د قشر له سطحې (wind-blown silt) څخه منشاء نیولې ده. (سټالر، ۱۹۷۵: ۳۵۹مخ).

چرنوزیم خاورې Chernozem soils:

په نیمه وچ اقلیم کې د زونل خاورې هغه ډول چې په پراخه پیمانه وېشل شوی دی د چرنوزیم د خاورې په نامه یادېږي. د چرنوزیم پروفایل د خاورې پاسنۍ طبقه نیولې ده، نو له همدې امله د A افق ډبلوالی له دوو څخه دریو فوټو پورې رسېږي، چې نوموړی افق ډبل دی او د هوموس له دراکه غني دی. د B افق نصواري یا ژیړ بخن نصواري رنګ لري او د C افق یې روښانه رنګ لري. د

پاډزولیک خاورې په شان د B په افق کې د خاورې ذرې او بنستیز عناصر راټول شوي دي، خو د پاډزول د خاورې برعکس د چرنوزیم خاورې پریمنځل شوی A۲ افق نه لري. (ډاسمن، ۱۹۷۵: ۴۰ مخ).

د چرنوزیم خاوره د کلسیم له درکه غني ده چې د کلسیم کاربونیت په بڼه B افق ته راکښته شوی دی. د یادونې وړ خبره ده چې چرنوزیم خاوره په هغه ځای کې وده کوي چې د خاورې اصلي مواد د کلسیم کاربونیت له پلوه غني وي. روسي پوهان ددې خاورې له څېړنې سره ډېره مینه لري، ځکه چې دې ډول خاورې په اوکراین کې ډېره زیاته ساحه نیولې ده او د اسیا د زړه پورې یې د عرض البلد د **۵۵** درجو په اوږدو کې یو اوږد کمر بند نیولی دی.

د چرنوزیم خاوره په کاناډا او د امریکا په متحده ایالتونو کې ډېر زیات ارزښت لري. دلته د چرنوزیم خاورې له شمال څخه د جنوب په لوریو کمربند جوړ کړی دی، چې له البرتا او ساسکاچوان څخه پیل او د امریکا د متحده ایالتونو له لویو میدانونو څخه تېرېږي او مرکزي تکساس ته رسېږي. یوه ورته ساحه په ارجنتایي کې پرته ده چې د پمپا (Pampa) په نامه یادېږي. بله ساحه یې په استرالیا او منچوریا کې موقعیت لري.

اقلیم د چرنوزیم د خاورې په وده کې ټاکونکی نقش لوبوي. که چېرې د اقلیم او خاورې نقشه مقایسه کړو څرګندېږي چې د امریکا او اروپا د منځنۍ عرض البلدونو چرنوزیم خاوره د لنده بل قاروي اقلیم په وچ لویدیز اړخ کې موقعیت لري، هر څومره چې په عرض البلد کې کموالی راشي دا سیمه د منځنۍ عرض البلد سټپ اقلیم ته غزېږي. وچوالی یې اصلي عامل ګڼل کېږي. دا په هغه سیمه کې وده کوي چې تود اوړی او سوړ ژمی ولري. وچ موسم او زیات تبخیر خاوره وچوي، نو ځکه ځنګلونه په کې وده نه کوي، په مقابل کې واښه چې د وچکالۍ

پر وړاندې مقاومت لري او همدارنګه د منرالي مالګو پر وړاندې هم مقاومت کولای شي، د چرنوزيم په خاوره کې وده کوي. د ستېپ وښيانه او څرځايونه (steppe grasslands) او چمنونه (prairies) د منځني عرض البلد د چرنوزيم د خاورې طبيعي نباتات ګڼل کېږي.

د جغرافيا له پلوه د چرنوزيم د خاورې ارزښت په دې کې دی چې د غلو د حاصلاتو (grain crops) لکه غنم، جودر، اوربشې او داسې نورو لپاره ډېره زياته مناسبه سيمه ګڼل کېږي. د امريکا د متحده ايالتونو، کاناډا، اوکراين، ارجنټاين او استراليا له چرنوزيم له خاورې څخه يوه زياته اندازه غله د نړۍ نورو سيمو ته صادرېږي، نو له همدې امله دې سيمو ته د نړۍ د غلې ګدام ويل کېږي.

په هغو سيمو کې چې د چرنوزيم د خاورې د وښو سيمه د ځنګلونو د يرغل لاندې راغلې وي د پاډزولايزيشن اغېزې ليدل کېږي او A۲ افق وده کوي. دا ډول خاوره د ټيټې درجې د چرنوزيم د خاورې (chernozem) په نامه يادېږي. هغه خاورې نصواري پاډزوليک خاورې ته انتقالي خاوره ګڼل کېږي او په جغرافيايي لحاظ د هغې ترڅنګ موقعيت لري. د ټيټې درجې د چزنوزيم خاورې لويه سيمه د تورې بحيرې په شمال لويديز کې پرته ده او د رومانيا د دانيوب له سيند څخه تر جنوبي اوکراين پورې غزېدلې ده.

د چمنونو يا Brunizem خاورې:

د امريکا په متحده ايالتونو کې د چرنوزيم او خاورين نصواري پاډ زوليک تر منځه د چمنونو خاوره (برونيزيم) پرته ده. ددې سيمې کلنی او ربښت له **۲۵** څخه تر **۴۰** انچو پورې رسېږي. د خاورې دا ګروپ له چرنوزيم سره ورته دی خو دلته د چرنوزيم د خاورې په شان کلسيم کاربونيت نشته، نو له همدې امله د پيډو کل (pedocal) او پيډلفر (Pedalfer) تر منځه انتقالي ګروپ ګڼل کېږي. د امريکا په متحده ايالتونو

کې دا سیمه د پاملرنې وړ ده، ځکه چې د میسې سیپي د وادي د پورتنۍ برخې او د لویو میدانونو د ایالتونو: لکه ایلونای، ایوا، ختیزه نبراسکا، جنوبي مینوسوتا او د ختیز کنساس طبیعي اوږده واښه په غور سره څېړل کېږي. د سپین پوټکو د راتګ په وخت کې په دې سیمه کې ځنګلونه نه وو، دا ډول شرایط چې د چمن واښه یې زغملی شي پاښې غورځوونکي ځنګلونه یې تحمل کولای نه شي.

د چمنونو خاورې ډېرې تولیدي دي، که چېرې کیمیاوي سره په کې واچول شي، نو د جوارو د تولید مهمه سیمه ګڼل کېږي. جوار سربېره پر دې چې د ودې په وخت کې تودوخې ته اړه لري، لنده بل ته هم اړه لري. د امریکا په متحده ایالتونو کې د چمن د خاورې په جنوب کې د سور بخنې چمني خاورې (Reddish prairie Soils) کوچنۍ ساحه پرته ده، چې په اکلا هوما او تکساس کې موقعیت لري. د چمن سور بخنه خاوره د بنسټ له مخې د چمن خاوره ده، خو یوازې سوربخن نصواري رنګ لري، هغه د چمن وښېزه نباتات ساتي (ستهرالر ، ۱۹۷۵: ۳۱۱مخ).

Chestnut Soils او نصواري خاوره (Brown Soils): د چرنوزیم د خاورې د کمربند وچ اړخ ته د جسټنټ (Chestunt) خاوره یا توره نصواري خاوره پرته ده. دې خاورې په شمالي امریکا او اسیا کې د نیمه وچ منځني عرض البلد سټېپ ساحه نیولې ده. د چسټنټ خاورې پروفایل چرنوزیم په شان دی خو یوازې د هوموس اندازه یې کمه ده، نو ځکه د رنګ له مخې توره نه ده، د B په افق کې یې د خاورې جوړښت لږ څه روښانه دی.

که د چسټنټ – خاوره پوره او ربنت ولري او یا په هغه سیمه کې اوبه ولګول شي ډېره حاصل خېزه ده او تولیدي ګڼل کېږي. په امریکا کې د غنمو عمده تولیدوونکې سیمه ګڼل کېږي، که چېرې سیمه سمه وساتل شي او کال ودان وي ډېر زیات حاصلات تولیدوي، خو وچکالي د محصولاتو ناکامي بیانوي. په ډېره وچه سیمه کې د چسټنټ خاورې سره ورته ده، خو کم هوموس لري. نو ځکه روښانه رنګ لري. د امریکا په

متحده ایالتونو کې نصواري خاورې د وایمنګ د مرکزي غرونو حوزه د کالا رادو پیله مانټې، د کالا رادو د لوړې سطحې یوه برخه، یوتا اریزونا او نوې مکسیکو نیولې دی. نصواري خواره د منځني عرض البلد د سټې د سیمې اصلي خاوره ګڼل کېږي، په دې سیمه کې دا ښه وده کوي او د حیواناتو د څرېدنې عمده سیمه ګڼل کېږي، د اوبو لګولو په صورت کې ډېره تولیدي سیمه ګڼل کېږي (سټرالر ، ۱۹۷۵: ۳۱۱مخ).

سوربخنه چسټنټ (Reddish-chestnut) او سوربخنه نصواري خاوره:

د نړۍ په نیمه وچ او نیمه لنده بل تروپیکي او له تروپیک څخه په لاندې سیمو کې خاورې موجودې دي، چې سوربخن نصواري رنګ لري، چې ښکته خواته یې سور بخنه نصواري Subsoil پرته ده او له چوني په تمرکز پای ته رسېږي، چې د سوربخنې چسټنټ او سوربخنې نصواري خاورې په نامه یادېږي او د نړۍ د خاورې په نقشه کې د سوربخنې چمنی خاورې (Prairie Soil) سره په یوه ګروپ کې راځي. که چېرې سور بخنه خاوره د اقلیم او نباتاتو له توزیع سره مقایسه کړو ، لیدل کېږي، چې نوموړې خاورې د تروپیکي لوند وچ اقلیم په سیمو کې چې لنډ لوند موسم لري، موندل کېږي او همدارنګه د تروپیکي سټې تر څنګه موقعیت لري. دې خاورې همدارنګه د اسیا د مونسون لوند –وچ اقلیم، د استرالیا ، شمالي، افریقا او منځنی ختیز د مدیترانه یي اقلیم سیمې نیولې دي. هغه نباتات چې د سوربخنې چسټنټ او سور بخنې نصواري خاورې سره مل دي متنوع دي او له اوږده چمني وښو څخه تر لنډو سټپي وښو ، باراني شنو سوانا او بوټو یا موسوني ځنګلونو پورې په بر کې نیسي. ددې ډول خاورو سیمه د اقلیم له پلوه وچوالی لري. په ژمي کې وچوالی او یا په اوړي کې وچوالی لري. د هوا تودوخې او د اوبو قلت لږ تر لږه د کال په یوه موسم کې ددې سیمې مشخصات ګڼل کېږي، چې له هغې پرته د عرض البلد له مخې د سوربخنې خاورې د لاتو سال او

لبتریتیک د خاورې په شان نړیوال موقعیت غوره کوي. سور بخنې خاورې په مرکزي او جنوبي امریکا ، افریقا ، جنوبي اسیا او استرالیا کې ځای نیولی دی.

وچوالی په موسمي اقلیمي دوران کې د سوربخنې، نصواري او سور بخنې چسټنټ د خاورې په ټیټه طبقه کې د کلسیم کاربونیت موجودیت څرګنده دی، نو له همدې امله د پیدوکال خاورې مشخصات لري. سور رنګ د او سپنې مرکبات څرګندوي چې په تاوده اقلیم کې راټولیږ، په داسې حال کې چې عضوي تېزاب په پوره اندازه نه تولیدیږي.

خاورینه دښتې خاوره (Gray Desert Soil) یا (Sierozem) او سره د ښتي خاوره (Red Desert Soils):

د رنګ له مخې د منځني عرض البلد د دښتو او د استوایي دښتو خاورې د خاورو په دوه ګروپونو کې راځي.

۱- خاورینه دښتي خاوره (سیروزیم Sierozem) .

۲- سره دښتي خاوره:

۱- خاورینه دښتې خاوره یا سیروزیم خاوره: په وایو مینګ، د نیوادا په دښتو په لویدیزه یوتا او د اوریګن او ایداهو په جنوبي برخه کې ښه وده کړېده او د منځني عرض البلد له دښتي اقلیم سره سمون خوري او د شمال په لور د منځني عرض البلد د سټيپي اقلیم په لور غزیږي. دا ډول خاوره ډېر کم هوموس لري، ځکه چې دلته ډېر کم او پراګنده نباتات لیدل کېږي او د Sagebrush او bunchgrass په نامه یادیږي، چې رنګ یې له روښانه خاورین څخه تر خاورین نصواري پورې توپیر مومي. له یو فوټ ژوروالي څخه لاندې کلسیم کاربونیت راټول شویدي، او د Lime Crusts ښه غوره کوي. په هغه ځای کې چې نوموړی جوړښت څرګند شي، د کلکې ډبرې قشر جوړوي، او د ائتکال په وړاندې مقاومت لري. نوموړې د چونې قشر (Lime Crucst) په یو اوږد وچ

موسم کې جوړوي او کله چې د ځمکې لاندې اوبه د ځمکې سطحې ته انتقال شي او د ځمکې په سطحه کې تبخير شي په خاوره کې مالګه پرېږدي.

په ډېره وچه او توده تروپيکي دښته کې سره دښتي خاوره موندل کېږي.د هغې رنګ له پيکه سور بخن خاورين څخه تر سور رنګ پورې توپير مومي. دلته ډېر کم هوموس شته دی ځکه چې ډېر کم پراګنده دښتي بوټي ليدل کېږي. په دې سيمه کې د نباتاتو او حيواناتو فعاليت د خاورې په تشکيل کې خورا ډېر کم دی. د هغې رنګ د اوسپنې په مرکباتو پورې اړه لري. افقونو يې ښه وده نه ده کړې، رغاونه يې coarse ده او په ټوله خاوره کې د اصلي ډبرو ټوټې ليدل کېږي. په خاورينې دښتې خاورې کې د چونې کاربونيت شته دی.

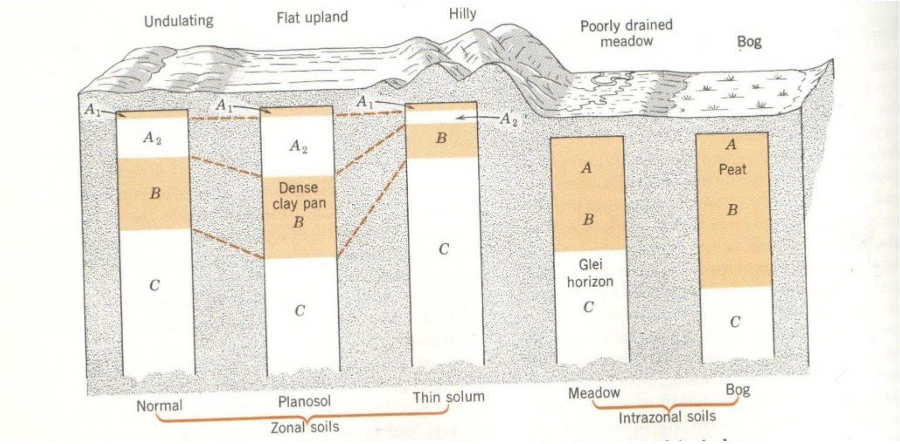
خاورينه او سره دښتي خاوره په هغو ځايونو کې چې د سېلابي ميدانونو تېراسونه جوړوي، کرنه په کې سرته رسېدلای شي او همدارنګه Alluvial Fans په بېروني ځوړي کې کرنيز فعاليت سرته رسېدای شي، په دې شرط چې په alluvial Fans کې د ځمکې لاندې اوبو او يا د سيندونو اوبو څخه د اوبو لګولو لپاره کار واخيستل شي(سټرالر ، ۱۹۷۵: ۳۱۲مخ).

لوړوالی او خاورې:

همدارنګه چې د عرض البلدونو زياتوالی په اقليم اغېزه کوي، د لوړوالي زياتوالی هم په اقليم اغېزه کوي. څرنګه چې اقليم د خاورې په تشکيل اغېزه کوي. نو د لوړوالي زياتوالی د خاورې يوه لړۍ ګروپونه رامنځته کوي. دا ډول لړۍ د وايو مينګ په غرونو کې بيان شويدي.

په ټيټه ارتفاع کې له خاورينې نصواري دښتې خاورې څخه پيل او د وچ اقليم په زونل خاورې کې ترچمني (prairie)خاورې او په پای کې په لوړه سيمه کې د پاډ زول

په خاورې پای ته رسیږي، د لوړوالي له مخې تغیرات له هغې تغیراتو سره چې د امریکا د متحده ایالتونو د جنوب لویدیزې دښتو څخه د ختیز په لور په لوړ میداني سمو کې او بیا وروسته د lake Superior سیمې په لور شمال خوا ته لاړ شو ، منځته راځي، که چیرې هغه مقایسه کړو نوموړې موضوع نوره هم ښه څرګند یږي.



اتلسم شکل: د خاورې د ځوړې دایګرام.

منبع: (سټرالر ،۱۹۷۵: ۳۱۳مخ)

هالومورفیک (Halomorphic) انترازونل (intrazonal) خاوره:

په سټپي سیمو او دښتو کې تبخیر له اورښت څخه په منځنۍ توګه زیات وي، خو دلته هم ډیرې داسې سیمې شته چې د زیم ایستیني سیستم نه لري، نو دلته منرالي مالګه د اوبو د تبخیر په پای کې راټولیږي. په هغو ځایو کې چې د مالګې طبقه ډبله وي نو هلته واقعي خاوره وجود نه لري. خو هالومورفیک خاوره هغه حاشیوي ساحې ته ویل کیږي چې هلته سیلټ او کلي د خاورې زیاته برخه جوړوي. د دې خاورې د

تشکیل عملیه د salinization په نامه یادېږي. په دې توګه د خاورې دوه عمده ګروپونه پېژندل شوي دي:

۱- مالګینه خاوره Saline soils (Solonchak)

۲- القلي خاوره (Alkali soils)

هالومورفیک خاورې د انترازونل په طبقه کې راځي ځکه چې اول سیمه ښه نه ده وچه شوې او دویم دا چې په محدوده اندازه خپره شوېده. مالګینه خاوره (Solonchak) یا سپینه القلي خاوره (white alkali) کلورایدونه، سلفایتونه، کاربونیتونه او د سوډیم، کلسیم، مګنزیوم او د پوتاشیم هایدرو کاربونیتونه لري. نوموړې خاورې روښانه رنګ لري او افقونو یې ښه وده نه ده کړې.

په دې سیمه کې یوازې هغه نباتات چې د مالګې په وړاندې مقاومت لري په پراګنده توګه په دې سیمه کې موندل کېږي او د halophytic نباتاتو په نامه یادېږي.

په دې سیمه کې چې مالګه لري کرنیز فعالیت سرته نه رسېږي، مګر دا چې د اوبو په واسطه د سیمې مالګه له منځه لاړه شي.

په القلي خاوره Solonetz یا توره القلي خاوره Black alkali soils کې سوډیم مالګه زیاته ده، په تېره بیا سوډیم کاربونیت زیات دي، په دې صورت کې سیمه یوه توره سخته طبقه جوړوي. سره له دې چې دواړه خاورې یعنې مالګینه (saline) خاوره او القلي خاوره په یوه سیمه کې دي یو له بل سره توپیر لري. القلي خاوره هغه ساحه نیسي چې نسبتاً ښه وچه شوې وي او مالګینه خاوره په هغه ساحه کې وي چې ښه وچه شوې نه وي. مالګینه خاوره د desalination په واسطه کرنې ته چمتو کېږي. هغه واښه اوبو تې چې په القلي خاوره کې موندل کېږي چې د القلي موادو په وړاندې مقاومت ولري.(دومارتون، ۱۳۴۴: ۱۹۳ مخ).

که چېرې د زیم ایستنېي فعالیت سر ته ورسېږي یSolonetz د پرېمنځلو په واسطه مالګه Soloth ته انتقال مومي. هالومورفیک خاوره روښانه رنګ لري او یوه اندازه تېزابي قشر جوړوي، نو ځکه د B افق تور نصواري دی.

اوبه لګول او د خاورې مالګین کېدنه:

په وچو سیمو کې د کرنې د فعالیت لپاره اوبو لګولو ته اړه ده تر څو له سیند څخه اوبه د اوبو لګولو لپاره وکارول شي. لکه نیل، اندوس، کالارادو او داسې نور یې ښه مثالونه دي. خو په پای کې دا ډول پروژې دوه منفي اغېزې لري:

۱- د سیمې مالګین کېدنه

۲- د خاورې waterlogging هغه سیمه چې هلته د اوبو لګولو فعالیت سرته رسېږي.

یوه زیاته اندازه اوبه د تبخیر په واسطه له منځه ځي، نو په پای کې یوه زیاته اندازه مالګه په خاوره کې پاتې کېږي، چې دې عملیې ته Salinization وایي. په پای کې که چېرې د سیمې مالګه دومره اندازې ته ورسېږي چې نباتات په کې د تحمل تاب نه شي راوړلای، په سیمه کې کرنیز فعالیت درول کېږي، د اوبو په واسطه سیمه له مالګې پاکېږي. خو دا طریقه له هغو اوبو څخه چې د نباتاتو لپاره په کار دي، زیاتو اوبو ته اړه لري. کله چې د اوبو په واسطه مالګه په خاوره کې ښکته خواته لاړه شي، د ځمکې لاندې اوبه ککړوي، او نایتریتونه ککړوونکي مواد ګڼل کېږي، ځکه چې هغه زهرجن ایونونه لري.

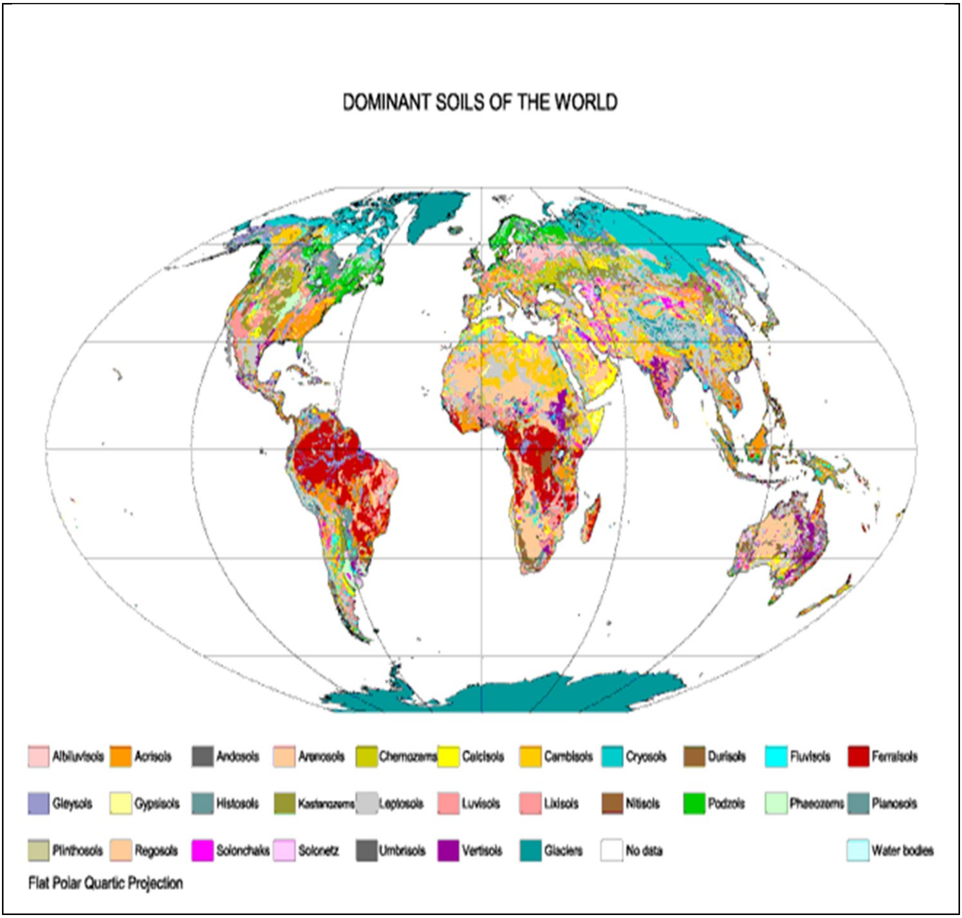
کله چې مالکه د اوبو په واسطه په خاوره کې ښکته خواته لاړه شي په دې وخت کې د ځمکې لاندې اوبو سطحه لوړه شي، یوه پدیده منځته راځي، چې د Waterlogging په نامه یادېږي، کله چې د اوبو په واسطه لوړه شي نو نباتات په مشبوع شوې خاوره کې وده نه شي کولای او همدارنګه هغه اوبه چې د خاورې سطحې ته راغلې وي د

تبخير عمليه صورت نيسي او Salinization زياتېږي. د اوبو لګولو دا ډول اغېزې په زياترو دا ډول سيمو کې ليدل کېږي، خو د اندوس د سيند له پاسه په پاکستان کې د هغې اغېزې د يادونې وړ دي. دلته د اوبو د سطحې لوړوالی په کال کې په منځني توګه يو فوټ دی، چې په کال کې له ۵۰۰۰۰ څخه تر ۱۰۰۰۰۰ اکړو يعنې له ۲۰۰۰۰ څخه تر ۴۰۰۰۰ هکتارو پورې سيمه د دې ډول د اغېزو لاندې راځي (ډاسمن Dasman ۱۹۷۵: ۱۵۵مخ).

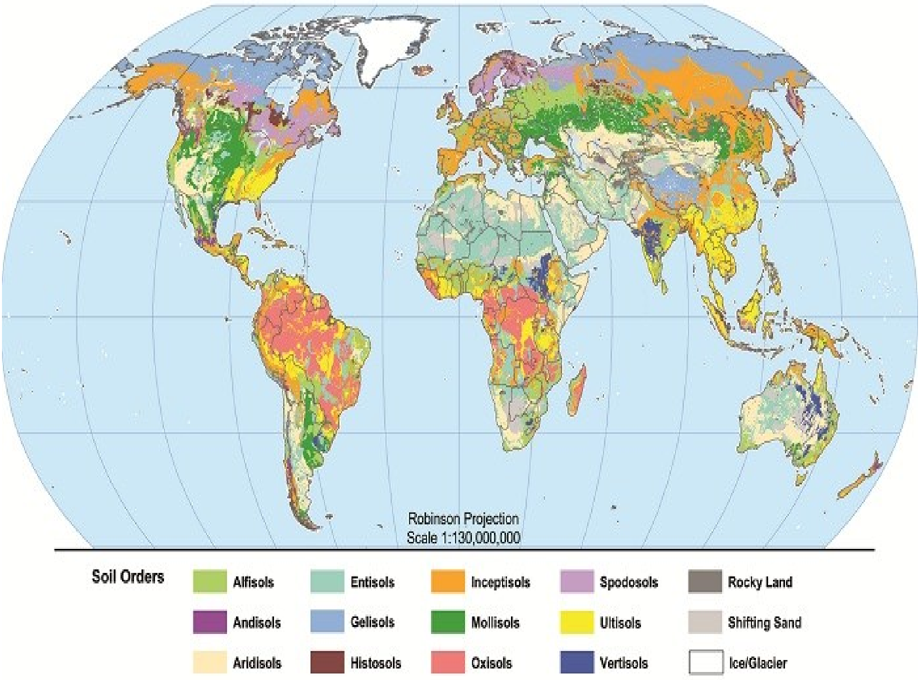
کلسيمورفيک Calcimorphic خاورې:

د انترازونل د خاورې بله طبقه کلسيمورفيک خاوره ده. دا خاوره له هغې سيمې سره اړيکي لري چې اصلي مواد يې زياته چونه ولري. نو د کلسيمورفيک خاورې په تشکيل کې د calcification عمليه يعنې د کلسيم معرفي کېدل صورت نيسي. د دې ډول خاورې ښه مثال د Rendzina خاوره ده. رنډ زينا خاوره تور خاورين يا تور قشر جوړوي چې د چونې له درکه غني وي، چې په خپل ترکيب کې کلسيم کاربونيت لري. د دې خاورې پروفايل ځوان نه دی، د دې سيمې طبيعي نباتات واښه دي، چې د هغې په واسطه يې د خاورې په پاسنۍ طبقه کې هوموس منځته راځي او د چرنوزيم د خاورې په شان يې توره طبقه جوړه کړې ده، دا ډول خاوره په مرکزي او شمالي تکساس او مرکزي، جنوبي او کلاهو ماکي موندل کېږي او همدارنګه د دې خاورې بله جغرافيايي سيمه دالا باما او ميسي سي پي په تور کمر بند کې موندل کېږي. دا ساحې په لنده بل تحت استوايي اقليمي سيمو کې موندل کېږي، د رنډ زينا د خاورې بله سيمه په شمال لويديزه اريزونا او د جنوبي کليفورنيا په مديترانې اقليمي سيمو کې موقعيت لري(سټرالر، ۱۹۷۵: ۳۱۴ مخ).

د لنده بل تحت استوايي اقليم رنګه زينا خاوره د کرنيز فعاليت له مخې د پنبې جوارو او Alfalfa د توليد لپاره ډېره مناسبه ده. وچ و ښـبز چاپېريال د خاړويو د ساتنې او للمي کرنې Dry-farming لپاره ګټور تمامېږي:



اومه نقشه: د نړۍ د خاورې عمده ګروپونه FAO-GIS,February ۱۹۹۲



اتمه نقشه: دنړۍ د خاورې عمده ګروپونه

۷، دخاورې د کیفیت د کچې راټیټیدل

۸ ، د ټولنې د توافق قوانین:

که چیرې د یوې ټولنې جوړښت ډاینامیک او ترکیب وڅیړل شي یو لړ عمومي فورمولبندي شوي قوانین لاسته راځي.

۱- د استقرار قانون (Law of Ecesis): د هغې چاپیریال زېرمې چې نه وي نیول شوې د لومړي ځل لپاره ورڅخه د هغه ارګانزمونو په واسطه ګټه اخیستل کېږي، چې

په لوړه درجه مقامت ولري او همدارنګه د زغملو زیات توان ولري او په عمومي ډول لږې اړتیاوې ولري.

۲- د توالي قانون (Law of succession): عین ځای د عین نباتي ټولنې په واسطه په نا ټاکلې اندازه او بڼه نه نیول کېږي، ځکه چې فیزیوګرافیک (Physiographic) عامل او په خپله نباتات په ټول چاپېریال کې تغیر راولي، نو له همدې امله نور نباتات ددې توان نه لري چې یرغل وکړي او اوسنی اشغال کوونکی بې ځایه کړي.

۳- د ژوندي پاتې کېدو قانون (Law of Persistence): زیاتره نباتات په تېره بیا د ټولنې مسلطې نوعې ددې توان لري چې ژوندي پاتې شي، په خپله اقلیم د تغیر په صورت کې ژوندانه ته دوام ورکړي.

۴- اوج ته د رسېدنې قانون (Law of Climax): د توالي عملیې ناټاکلې نه دي، نو ځکه تعادل غواړي او تعادل د کنترول په واسطه لاسته راځي.

۵- د تفاضلي کنترول قانون (Law of Differenctial Control): د اقلیمي، توپوګرافیکي، ایډافیکي او بیالوژیکي قواوو د تعادل په پای کې وروستنی کنترول منځته راځي، چې له یوې سیمې څخه تر بلې سیمې پورې توپیر او تغیر مومي.

(ډانسراو ، ۱۹۷۵: ۲۰۳)

۹ ، د سن ایکولوژي د څېړنې میتودونه:

د سن ایکولوژي مرحله په لاندې توګه څېړل کېږي:

۱- هغه علوم چې د سن ایکولوژي په مرحله کې ورڅخه په مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي، سن ایکولوژي ده او هغه علوم چې په دې مرحله کې ورڅخه په غیر مستقیم ډول کار کېږي، سن ایکولوژۍ ده او هغه علوم چې په دې مرحله کې ورڅخه په غیر

مستقیم ډول کار اخیستل کېږي، اوټ ایکولوژي، فزیکي جغرافیه، د خاورې څېړنه او د نباتاتو علم دی.

۲- هغه مواد چې په دې مرحله کې څېړل کېږي نباتات، حیواني نفوس او ټولنې دي.

۳- د سن ایکولوژۍ د څېړنې هدف دادی چې د ټولنو ترکیب، جوړښت او ډاینا میک څرګند کړي.

۴- په دې مرحله کې د محدودیتونو ماهیت چې له هستوګنځای څخه تر بریالیتوب پورې د ایکو سیستم ماهیت احتوا کوي، څېړل کېږي.

۵- ددې مرحلې د څېړنې میتود د ظاهري بڼې مشاهده (Physiognomic observation) او Quadrating بلل کېږي.

۶- د سن ایکولوژۍ د څېړنې په دې مرحله کې د اړیکو ډول (Tye of association)، د نوعې ماهیت د واحدونو ساحوي تشریح او د واحدونو ولاړه او فعاله بڼه څرګندېږي.

۷- د څېړنې په دې برخه کې ایکوسیستمونه او ټولنې طرح او وړاندې کېږي.

۱۰، پیډو جینییک عملیې:

کله چې د خاورې د جوړېدو عملیه څېړو دا موضوع څرګندېږي چې هر عمل او فعالیت باید په ځانګړې توګه وڅېړل شي. که چېرې غواړو چې خاوره په توحید شوې توګه وڅېړو مونږ باید خاورې او د هغې څو بنسټیز پرنسیپونه په پام کې ونیسو، چې د خاورې هر یو لوی ګروپ د خاص اقلیمي رژیم د کنترول لاندې دی، دغه ډول تمایل ته پیډو جنیک رژیم وایي.

Podzolization رژیم په هغه اقلیم کې صورت نیسي چې اقلیم یې په پوره اندازه سوړ وي، ترڅو، باکتریایي عملیه صورت ونه نیسي او همدارنګه باید پوره لنده بل

ولري، تر څو لويو شنو نباتاتو ته زمينه برابره شي، چې وده وکړي، دې ډول لويو شنو نباتاتو ته Macroflora وايي. دا ډول شرايط يوازې په منځني او لوړ عرض البلدونو او په زياته لوړوالي کې شته دی. دا ډول اقليمي رژيم چې نسبتاً سوړ وي لويديز بحري ساحلي اقليم چې د قطب په لور د عرض البلد تر ۴۰ درجو پورې رسېږي، په برکي نيسي يا ښايي قاروي رژيم وي، چې سوړ ژمی لري او په کافي اندازه ورښت لري او ورښت يې په پوره اندازه په ټول کال کې په مساوي ډول وېشل شوی وي، چې لنده بل قاروي اقليم او قاروي تحت قطبي اقليم احتوا کوي. Podzolizationله مخروطي ونو (CONIFEROUS TREES) سره اړيکي لکه سرپ، صنوبر، Hemlock، کاج او داسې نور. نوموړي نباتات کلسيم مګنزيم او پوتاشيم ته اړه نه لري او له همدې امله د خاورې په سطحې کې نه زېرمه کېږي. په پای کې Humic acids له پرېمانو پاڼو څخه لاسته راځي او هوموس پرېمنځل کېږي. د اوسپنې او المونيمو اکسايد پاتې کېږي او د A_2 خاورې افق تر زياتې اندازې سليکا لري. Colloids، هوموس او د اوسپنې اکسايد د خاورې له A۲ افق څخه د خاورې B افق ته ځي او هلته راټولېږي، چې رنګ يې تور وي او د جوړښت له مخې متراکم وي او په ځينو حالتونو کې د ډبرو په شان کلکه وي(سټرالر ، ۱۹۷۵: ۳۰۰مخ).

Laterization پيډوجينيک رژيم په ځينو حالتونو کې د podzolization په تناسب تود اقليم لري اودواړه عمليې له داسې اقليمې رژيم سره اړيکي لري، چې پرېمانه اورښت ولري او ځنګلونه ولري، Laterization په داسې سيمه کې واقع کېږي چې تود اقليم ولري او اورښت يې په ټول کال کې په مساوي ډول وېشل شوی وي چې استوايي باراني ځنګلونو اقليم، استوايي لنده بل وچ اقليم چې اوږد لنده بل موسم ولري، لنده بل تحت استوايي اقليم په دې ډله کې راځي، په منځنۍ توګه زياته کلنۍ تودوخه او د سخت ژمني موسم نشتوالی بکتريايي عمل ته اجازه ورکوي چې مړه

نباتات په ډېره چټکۍ تخریب او وراسته کړي، په پای کې په خاوره کې ډېره کمه اندازه هوموس پاتې کېږي، څرنګه چې هومیک تېزاب وجود نه لري نو د اوسپنې اکساید د حل وړ نه ګرځي او په خاوره کې تجمع کوي، نو د خاورې رنګ سور کېږي، د بله پلوه سلیکا پربمینځل کېږي. د خاورې هېڅ ډول ټاکلی افق وده نه مومي. د سلیکا نشتوالی د دې سبب ګرځي چې په ډېره اسانۍ اوبه په کې نفوذ وکړي. د لیترایزیشن په پای کې خاوره حاصل خېزي له لاسه ورکوي ځکه چې هوموس نه لري(ستېرالر ، ۱۹۷۵: ۳۱۱مخ).

Calcification د هغه اقلیم پېړو جنیک رژیم دی چې تبخیر یې له اورښت څخه زیات وي، د کلسیم راټولېدل له داسې قاروۍ اقلیمي رژیم سره مل وي چې ډېر کم کلنی اورښت لري لکه د منځني عرض البلد سټپ اقلیم او استوایي لنده بل، وچ، اقلیمي رژیم چې لنډ لنده بل موسم ولري، لکه استوایي سټپ اقلیم. اورښت دومره زیات نه وي چې د خاورې بنسټ له منځه یوسي نو له همدې امله د کلسیم او مګنزیم ایونونه په خاوره کې پاتې کېږي، هغه وابنه چې له دې بنسټ څخه ګټه اخلي نوموړي مواد د خاورې په سطحه کې راټولېږي. کلسیم کاربونیت پورته راځېژي او تبخیر په وچ موسم کې صورت نیسي او د خاورې Bافق ته ننوځي. میکروبي فعالیت محدود پاتې کېږي او هوموس په پربمانه اندازه په ټول A او B افق کې وېشل کېږي، هوموس په کوچنۍ اندازه زیاتېږي او دا موضوع هغه وخت ښه څرګندېږي، که چېرې د خاورې مخ په زیاتې زیاتیدونکي وچوالي اقلیمي زونونه تر کتنې لاندې ونیول شي. Calcification په عمومي ډول د وښیاټې سټپ او نیمه دښتي مشخصاتو سره مل وي.

د Gleization پېړو جنیک رژیم د هغې سیمې مشخصات وي، چې په کمه اندازه زهکشي ولري، خو مالګین نه وي، دا ډول چاپېریال لنده بل او سوړ وي یا سوړ اقلیم

لري. نو له همدې امله Gleization د قطبي اقليمي رژيم (د تندرا لـه اقليمي رژيم سره مل وي) خو دا همدا رنګه په قاروي اقليم چې سوړ ژمی لري اغيزه لري. کمه تودوخي ددې سبب ګرځي چې عضوي مواد راټول شي او د پيټ قشر جوړ کړي، ددې لاندې Glei horizon موقعيت لري. پـه عمومي ډول Glei Horizon د ځمکې لاندې اوبو د اشباع په ساحه کې پروت دی(ډانسراو Dansereau ۱۹۷۵: ۱۴۵مخ).

په پای کې د پيډو جنيک رژيم په څېړنه کې Salinization د يادونې وړ موضوع ده په دې صورت کې د حل وړ زياتـه مالګه پـه خاوره کې راټولېږي، Salinization پـه دښتي اقليمي رژيم کې صورت نيسي او همدا رنګه په هغه ځای کې صورت نيسي چې زيم ايستنه په کې ضعيفه وي او د روانو اوبو تبخير زيات وي. دا ډول سيمې د وادي ټيټې برخې، هموار ميدانونه او د لويو وچو په دننه کې تودې سيمې او پـه وچ اقليم کې ساحلي هموار ميدانونه دي، پـه دې ډول خاورو کـې کلسيم او سوديم عموميت لري. پيډو جنيک رژيم د نړۍ د خاورې د طبقه بندۍ بنسټ جوړوي. همدا رنګه پيډو جنيک رژيم له نباتي جغرافيا سره نږدې اړيکي لري(ستړالر ، ۱۹۷۵: ۳۰۲ مخ).

څلورم فصل

اوټ ایکولوژي

په چاپېریال کې په انفرادي توګه د یوه ارګانزم څېړنې ته اوټ ایکولوژي ویل کېږي. ددې پوهې د څېړنې اصلي هدف چاپېریال نه دی بلکه غواړي چې له هستوګنځای سره د ارګانزم د توافق مشخصات وڅېړي. اصلي هدف دادی چې د حیات د مختلفو بڼو عکس العمل د چاپېریال د محرکې قوي او اصالت په وړاندې څرګند کړو او تر هغه ځایه چې امکان ولري په طبیعي او مصنوعي یا کنترول شوي شرایطو کې د نوعو ارثي جنیتیکي امپلیچود و پېژندل شي. دلته له دوه طریقو څخه ګټه اخیستل کېږي:

۱- مستقیمه مشاهده.

۲- تجربه

په ټولو حالتونو کې د چاپېریال د بشپړ عکس العمل ماهیت هېڅکله باید له یاده ونه وځي. سره له دې چې ځینې مشخصات هستوګنځایونه کنترولوي او ښایي ټاکلې نوعې تر اغېزې لاندې راولي. دا پرنسیپونه د ټولو ایکولوژیکي افکارو هسته تشکیلوي(ډانسراو ،۱۹۷۵: ۲۰۴مخ).

۱- دتوافق شرایط:

هره نوعه د ژوندانه د دوران لپاره ځینې اړتیاوې لري. لومړنۍ اړتیاوې مختلف عناصر په بر کې نیسي، نو له همدې امله باید د هرې نوعې لپاره په اصغري اندازه ترلاسه شي، په دې توګه ویلای شو چې ټول شنه نباتات د ضیایي ترکیب (فوتو سنتسز photosynthesis) د عملیې د سرته رسولو لپاره روښنایي ته اړه لري، الوتونکي داسې خواړو ته اړه لري چې د پروتین له پلوه غني وي.

هره ژوندۍ نوعه غواړي چې په خپل شمېر کې زیاتوالی راولي، په نوي او مناسبو چاپېریال ونو کې خپاره شي، تر څو، هلته هم په خپل شمېر کې زیاتوالی راولي او نور هم خپاره شي، د نفوسو زیاتوالی تر هغه وخته دوام لري تر څو د چاپېریال کوم خارجي عامل د هغې مخنیوی وکړي، د حیواني نفوسو وده به ودرېږي، که چېرې د افرادو د بقا او ژوندي پاتې کېدنې لپاره خواړه، اوبه او سرپناه موجوده نه وي، هر هغه څه چې د اندازې له پلوه د افرادو په وده کې محدودیت راولي، د نفوسو لپاره محدودوونکي عامل په نامه یادېږي، د محدودوونکو عواملو ایکولوژیکي پرنسپونه د اوډوم (E.P.Odum) له خوا په لاندې توګه بیان شویدي: ډیوه ارګانزم یا د ارګانزمونو د یوه ګروپ موجودیت او بریالیتوب په پېچلو شرایطو پورې اړه لري، هغه شرایط چې د زغملو حد ته ورسېږي یا له دې حد څخه تېر شي د محدودوونکو شرایطو یا عواملو په نامه یادېږي. دغه مفکوره په ایکولوژۍ کې ډېره اوږده سابقه لري او په ۱۸۴۰ میلادي کال کې د جستس لیبیک (Justus Liebig) کیماپوه له خوا وړاندې شوه. نوموړي د نباتاتو په ودې باندې د خوړو د کیمیاوي موادو اغېزې څېړلې او دا مفکوره چې وایي د یوه نبات وده د خوړو د هغو موادو په اندازې پورې تړلې ده چې په اصغري اندازه ورته برابره شوې ده د لومړي ځل لپاره وړاندې کړه، وروسته بیا دا مفکوره پراخه شوه په نباتاتو سربېره نور ارګانزمونه او د خوړو کیمیاوي اغېزې او همدارنګه د نورو عواملو اغېزې یې هم احتوا کړې چې د اصغري قانون په نامه یادېږي.

د محدودوونې عواملو مفکوره له دې څخه هم سرچینه اخلي چې ځمکه داندازې، د انرژۍ او نورو موادو د وړاندې کولو له پلوه محدوده ده او همدارنګه ورته لازمه پاملرنه هم نه ده شوې. نو له دې امله ویلای شو چې پراختیا او وده باید پای ولري. هېڅ نوعه د انسان په ګډون نه شي کولای خپل نفوس او د زېږمو لګښت په لایتناهي

توګه زیات او پراخه کړي. د انسان په ګډون هره نوعه به په ځانګړي ډول په ښه حالت کې قرار ولري، که چیرې وده او پراختیا یې د خپل سلوک له خوا محدوده شي مخکې له دې چې د چاپیریال محدودوونکي عوامل (د مثال په ډول د اړتیا وړ موادو کموالی) په اغېزو پیل وکړي.

محدودوونکي عوامل په دوه برخو وېشل کېږي:

۱- **طبیعي عوامل:** اقلیم، هوا، د اوبو نشتوالی یا د اوبو زیاتوالی، د اړتیاوو خوړو موجودیت، مناسبه توپوګرافي هغه طبیعي عوامل دي چې د نفوسو وده محدودوي، د نړۍ په افراطي چاپیریال کې طبیعي عوامل محدودیت منځته راولي. بنايي د ځمکې د وچې برخې د چاپیریال ډېره سړه او یا ډېره وچه برخه او د وچې د ارګانزمونو لپاره ډېر لوند چاپیریال په بر کې نیسي. په همدې ډول د نړۍ د جهیلونو او سمندرونو د اوبو ډېره ژوره ساحه هم په دې ډله کې راځي. وچکالي، سېلابونه، غیر فصلي ساره، خورا زیات ساړه، د روښنايي او خوړو نشتوالی د هغې عواملو له جملې څخه دي چې په دې ډول چاپیریال ونو کې محدودیت راولي.

۲- **بیالوژیکي عوامل:** رقابت، ښکار، طفیلي ژوند کول، ناروغي او داسې نور هغه بیالوژیکي عوامل دي، چې د نفوسو وده محدودوي، د نړۍ په ډېرو مناسبو سیمو کې (په ډېرو تودو او مرطوبو چاپیریال ونو کې) بیالوژیکي عوامل د محدودیت علتونه ګڼل کېږي. په دغه ډول چاپیریال کې د ښکاري او ښکار تر منځ پېچلې اړیکي، پرازیتونه او ناروغي، د روښنايي، د خاورې د منرالونو یا اوبو لپاره د نوعو تر منځه رقابت تر څو وکولای شي ورته اړتیاوې پوره کاندې زیاتره د ودې په وړاندې خنډونه جوړوي. نو ویلای شو چې په غرنیو سړو جهیلونو کې د کبانو نفوس د تودوخې او د خوړو د کیمیاوي موادو په واسطه محدودېږي. د تودوخې ټيټه درجه د بیالوژیکي فعالیتونو مخنیوی کوي، په دې توګه د اوبیز نباتاتو او حشرو د نفوسو

له زیاتوالي څخه چې د کبانو خواړه ګډل کېږي، مخنیوی صورت نیسي. د خوړو د کیمیاوي موادو نشتوالی په هغه فصل کې چې د تودوخې درجه د ودې لپاره مناسبه وي د ارګانزمونو د ودې مخنیوی کوي ځکه نو د کبانو شمېر کم وي له بله پلوه په ډنډونو کې د کبانو نفوس د اندازې او شمېر له پلوه بنایي داسې درجې ته ورسېږي چې د هغوی تر منځه رقابت نه یوازې د کبانو د لوید و مخه نیسي، بلکه د دوی د شمېر د زیاتېدو په مقابل کې خنډونه منځته راولي(ډاسمن، ۱۹۷۵: ۲۸ مخ).

سربېره پر دې محدودوونکي عوامل په هغو عوملو چې فعالیت یې په ګڼوالي (په یوه ټاکلې ساحه کې د افرادو شمېر) پورې اړه لري او په هغو عواملو چې په ګڼوالي پورې اړه نه لري هم ویشلای شو، په ګڼوالي پورې متکي عوامل هغه دي چې د ګڼوالي په زیاتېدو سره یې شدت او اغېزې زیاتېږي، په یوه ځړ ځای کې د خوړو، وښو او یا نورو بوټو موجودیت په ځړ ځای کې د ساتل شویو څارویو د شمېر د زیاتوالي محدودوونکي عوامل ګڼل کېږي. هر څومره چې په ځړ ځایونو کې د څارویو د ګڼوالي درجه لوړه لاړه شي نو څارویو ته په ځانګړي ډول د وښو کمه اندازه رسېږي نو په دې توګه یوه زیاته اندازه څاروي د خوړو د قلت له مخې په کړاو اخته کېږي، دا معمولاً هغه عوامل دي چې په ودې او د نفوسو په زیاتوالي مطلق محدودیت وضع کوي او د افرادو هغه شمېر ټاکي چې په سیمه کې ساتل کېدای شي. په یوه سیمه کې د ساتنې ظرفیت هغه عوامل دي چې په چاپېریال کې د ساتنې ظرفیت ته د رسېدو په حال کې وګړو د هر یو ژوند د ټيټولو په خوا عمل کوي. د نړۍ د نفوسو په زیاترو ګڼو برخو کې په ګڼوالي متکي عوامل د عمل په حال کې لیدل کېږي، همدارنګه له ځړ ځای څخه د سېلاب تېرېدل او نور طبیعي افتونه له هغو محدودوونکو عواملو څخه دي چې په ګڼوالي پورې اړه نه لري. ځکه چې سېلاب بنایي د ساحې ټول څاروي له منځه یوسي.

اړتياوې او د مقاومت او تحمل اندازه يو د بل بشپړ کوونکې عمليه ګڼل کېږي او په حالتونو کې يو له بل سره توپير لري، خو په هر صورت يو ځای بايد د کتنې لاندې ونيول شي. هغه نوعې چې لږې اړتياوې لري او د مقاومت درجه يې لوړه وي کولای شي، په لوړه اندازه د چاپېريال له زېرمو څخه ګټه واخلي، نو له همدې امله Dandelion (Taraxacum Officinale) ډېره کمه اړتيا لري، د زياتې روښنايي په وړاندې مقاومت لري، په ډېره ضعيفه خاوره کې ريښې کوي، د انسان او حيوان په واسطه له تاوان څخه پرته وده کوي. د چاپېريال له زېرمو څخه د ګټې اخيستنې ظرفيت يې زيات وي، نو له همدې امله په زياته پيمانه ګلونه کوي او د اوړي په اوږد موسم کې زيات شمېر پاڼې کوي. نو همدا دليل دی چې په خپلو ټولو هستوګنځايونو کې په زياته پيمانه خپرېږي. داسې خاوره يې خوښېږي چې لمر ته مخامخ وي، عضوي مواد لري چې نوموړی يې د ايکولوژي له پلوه غوره شرايط (Ecological Optimum) ګڼل کېږي.

که چېرې ارګانزم د طبيعي چاپېريال له شرايطو سره مقابله وکولای شي او له زېرمو څخه يې په داسې ډول ګټه واخلي، چې خپلې ايکولوژيکي دريځ وساتلی شي، په دې حالت کې ويلای شو چې ارګانزم له طبيعي چاپېريال سره توافق ښودلی دی. دا شرايط هغه وخت لاس ته راځي، چې يو ارګانزم وکولای شي خپلې اړتياوې او د تحمل او مقاومت درجه د هستوګنځايونو له عناصرو سره عيار کړي(ډانسراو ، ۱۹۵۷: **۲۰۵** مخ).

۲- د انرژي انتقال:

د يوې ټولنې يا د ارګانزمونو د ژوندانه د دوام لپاره انرژي ته اړه ده، د هرې بيوټيک ټولنې د انرژي منبع د لمر انرژي ګڼل کېږي. په هر صورت د ارګانزمونو يو ګروپ چې شنه نباتات دي، د خوړو د جوړولو لپاره په مستقيم ډول د لمر له روښنايي څخه ګټه

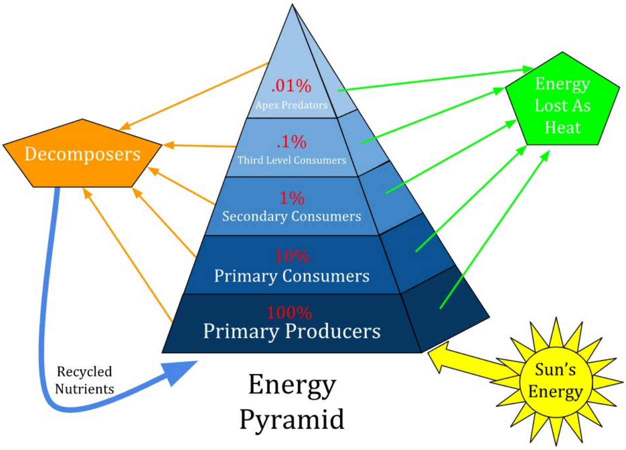
اخلي او د نباتاتو په حجرو کې د کلوروفیل موجودیت د ضیایي ترکیب د عملیې لپاره زمینه برابروي، په دې توګه چې له هوا څخه کاربن ډای اکساید او له خاورې څخه اوبه اخلي او په پای کې د نباتي خوړو (ګلوکوز) د جوړېدو امکانات برابربږي، چې بیا وروسته له ګلوکوز څخه د نورو ساده کیمیاوي مرکباتو په مرسته چې له خاورې څخه لاسته راځي کاربوهایدریت، پروتین، وازګه او ویټامینونه جوړېږي. نومړي مواد د حیواناتو د غذایي رژیم لپاره ضروري دي، چې باید له نباتي نړۍ څخه لاسته راشي(ډاسمن ،۱۹۷۵: ۱۲مخ).

د حیواناتو تکیه په نباتاتو او د نباتاتو تیکه د لمر په انرژي او روښنایي باندې د هر ایکوسیستم د پوهېدو لپاره د فزیکي یا طبیعي قانون ډېر زیات اهمیت څرګندوي، د ترمو ډاینامیک دویم قانون وایي، د تل لپاره کله چې انرژي له یوه شکل او بڼې څخه بل شکل ته انتقال مومي، یوه اندازه انرژي له سیستم څخه تښتي، نومړې تېښته معمولاً تودوخې په بڼه کې صورت نیسي نو ځکه سل په سلو کې د انرژي انتقال صورت نه نیسي، په طبیعي ایکوسیستمونو کې د انرژي زیاتره انتقال نیمګړی وي د لمر د روښنایي د انرژي له هغې ټولې اندازې څخه چې باالقوه ډول د شنو نباتاتو لپاره برابربدلای شي، یوازې په سلو کې یو په کیمیاوي انرژي بدلېږي، چې نومړې کېمیاوي انرژي په نباتاتو کې له خوړو څخه عبارت دی او په سلو کې ۹۹ راپاتې برخه یې تښتي. په ورته توګه واښه خوړونکي له شنو نباتاتو څخه خواړه لاسته راوړي په دې صورت کې هم دا انرژي په انتقال کې تېښته لیدل کېږي. کله چې واښه خوړونکي له نباتاتو څخه خواړه تر لاسه کړي او نباتي نشایسته او پروتین په حیواني انرژي او پروتین بدلوي چې په دې عملیه کې هم یوه زیاته اندازه انرژي تېښتي. کله چې غوښه جوړونکي حیوانات (carnivores) خپل خواړه له واښه خوړونکي حیواناتو (Herbivore) څخه لاسته راوړي، بیا هم د انرژي یوه زیاته اندازه تښتي او

د انرژي په انتقال کې نیمګړتیاوې لیدل کېږي. په ځینو ټولنو کې د لمر د روښنايي د انرژۍ له هغه لس زره اصلي کالوریو څخه چې په شنو نباتاتو تصادم کوي یوازې دوه کالوري یې د غوښه خوړونکي حیوان په ځان کې چې د کیمیاوي انرژي سره تړلې وي پاتې کېږي. د ترموډ ایناميک د دویم قانون عملي کېدل د ایکو سیستمونو د یوه زیات شمېر مشخصاتو له بیان سره مرسته کوي. په هرایکو سیستم کې د شنو نباتاتو اندازه محدوده ده نو د شنو نباتاتو اندازه محدوده ده ځکه چې د شنو نباتاتو اندازه د لمر د روښنايي د انرژي او د نباتاتو په واسطه په ګټوره بڼه د هغې د بدلولو د موثریت په واسطه ټاکل کېږي او دا هغه حد دی چې رسېدل ورته امکان نه لري. ځکه چې په طبیعي ایکو سیستمونو کې د اړیتا وړ کیمیاوي عناصرو یا نورو عواملو د نیمګړتیا په صورت کې واحد ټیټ ساتل کېږي.

په ورته توګه په یوه ساحه کې د حیواناتو د شمېر وروستنی حد په شنو نباتاتو کې د انرژي د اندازې د موجودیت، ځارنې، ودې او بیا تولید لپاره په ګټوره بڼه باندې د هغې په بدلولو کې د حیواناتو د موثریت په واسطه ټاکل کېږي، په هرایکو سیستم کې دا ډول اړیکي د بیوټیک هرم په واسطه ښودل کېږي. په بیوټیک هرم کې د ارګانزمونو خورا لویه کتله او د غذايي انرژي خورا زیاته اندازه د ارګانزمونو په لاندیني قشر یا قاعده کې چې شنه نباتات دي موندل کېږي.تر ډېرې اندازې پورې د هغې علت دادی چې د انرژي په انتقال کې د اړتیا وړ نیمګړتیاوې هغه وخت رامنځته کېږي چې د هرم پورتنۍ برخې (رآس) ته حرکت ورکړو. په هرم کې د شنو نباتاتو له پاسه برخه واښه خوړونکي حیوانات تشکیلوي. په هرم کې د واښه خوړونکي حیواناتو لپاسه غوښه خوړونکي حیوانات دي، چې ډېره کمه ساحه یې نیولې ده. په دې توګه وینو چې د هرم قاعده ډېره پراخه او رآس یې ډېر کوچنی دی چې دا په خپله د انرژي په انتقال کې د انرژي تېښته بیانوي چې نوموړې موضوع په ۲۲ شکل کې چې د

هـرم پـه توګـه وړانـدې شـوې دي پـه ډېـره ښـه توګـه ښـودل شـوېده. خلـک د غـو ښـې خوړونکو پـه توګه د بیوټیـک هرم پاسنی پوړ او د غـذايي ځنځير وروستنی کړی جوړوي. سره له دې چې خلک د نبات خوړونکو په توګه هم ژوند کولای شي او کولای شي چې پـه دې توګه هرم راټيټ کړي او غذايي ځنځير لنډ کړي. نو لـه همدې امله ويلای شو چې د نړۍ په هغو سيمو کې چې د انسانانو شمېر زيات وي او حاصل خېزه ځمکه محدوده وي نو په دې توګه هغوی ددې توان نه لري چې د غو ښه خوړونکو په توګه هوسا ژوند ولري. پـه دې ډول هغـه انرژي چې وا ښـه خوړونکو پـه غو ښـه کې پـه حيواني پروتين باندې د نباتي پروتين د تبديلولو په عمليه کې له لاسه ورکول کېږي د دوی لپاره د زغملو وړ نه دي.



نولسم شکل: د خوړو ځنځير

(منبع: ډاسمن ، ۱۹۷۵: ۱۵ مخ)

۳- کيمياوي عوامل:

ځرنګه چې د نباتاتو او حيواناتو د ژوندانه لپاره يو زيات شمېر کيمياوي عناصرو او کيمياوي مرکباتو ته اړه ده چې ځيني يې عملاً د ټولو نباتاتو لپاره ضروري دي ځنګه

چې هر ایکو سیستم باید انرژي ولري همدارنګه هر ایکو سیستم باید د کیمیاوي مواد وعناصر او مرکبات ولري، یا په بل عبارت هر ایکو سیستم باید داسې غذایي مواد ولري، له کومو چې ارګانزمونه جوړېږي. په سمندرونو کې اوبه او په وچه کې خاوره د کیمیاوي موادو لومړنۍ منبع ګڼل کېږي. بیوټیک هرمونه د لمر د روښنایي د انرژۍ او د خاورې او اوبو په کیمیاوي بنسټ ولاړ دي. په هر صورت د منرالونو نومورې دواړه منابع د هغه منرالونو لپاره چې اصلاً د ځمکې د سطحې له ډبرو یا د ځمکې د سطحې له پاسه د اتمو سفیر څخه لاسته راځي په دویمه درجه ارزښت لري. ډبرې د خاورې لپاره په تدریجي ډول منرالونه برابروي. ډبرې د جوي عوارضو یا د سوړوالي تودوخې یا د اورښت د عمل په واسطه په تدریجي توګه درزونه پیدا کوي او بیا تجزیه کېږي. ډبرې د ارګانزمونو د عمل په پای کې بیا هم میده کېږي. د نباتاتو ریښې د ډبرو په درزونو کې ننوځي د ډبرو درزونه پراخوي او په پای کې د ډبرو ټوټې سره بېلوي. هغه تېزاب چې له نباتاتو څخه راوځي د ډبرو له میده کېدو سره مرسته او په پای کې د خاورې له تشکیل سره مرسته کوي. په همدې ډول ارګانزمونه له اتموسفیر څخه د ځینو عناصرو لکه نایتروجن د اخیستلو په هکله مرسته کوي او بیا یې له خاورې سره ګډوي. نایتروجن د پروتین د مهمې برخې په توګه باید د ژوندانه د دوام لپاره موجود وي. هغه لړۍ چې نایتروجن له اتموسفیر څخه ارګانزم خاورې او بیا بېرته اتموسفیر ته انتقالوي په ډېره ښه توګه دا حقیقت بیانوي: هغه اتموسفیر چې ژوند ورپورې تړلی دی، په خپله په ژوند متکي دی(ډاسمن ، ۱۹۷۵: ۱۲مخ).

په هر صورت ځینې عناصر ایکولوژیکي نقش لوبوي چې په لاندې توګه بیان شویدي:

الف: نایتروجن اکسیجن او کاربن ډای اکساید:

په عمومي ډول اتموسفیر په سلو کې ۹۹ له دوه ګازاتو یعنې نایتروجن او اکسیجن څخه جوړ شویدی چې دواړه د ژوندانه لپاره حیاتي ارزښت لري او پاتې اندازه یې د

کاربن ډای اکسایډ ، د اوبو بخار او د بیلابیلو کیمیا به او نورو ګازاتو جوړه شوېده، چې نوموړي ګازات هم د ژوندانه لپاره د نایتروجن او اکسیجن په شان ضروري دي. سره له دې چې نایتروجن په اتمو سفیر کې مسلط ګاز ګڼل کېږي، خو په ځمکه کې کیمیا به عنصر دی. نایتروجن د ژوندی مادي ضروري جز دی او د امونیا د تېزاب په کیمیاوي ترکیب کې برخه لري. د امونیا د تېزابو په واسطه ټول نباتي او حیواني پروتین جوړېږي. ښایي چې د اتموسفیر ټول نایتروجن د نایتروجن د دوران د عملیې په واسطه ژوندي ارګانزمونو ته انتقال شي او په پای کې بېرته اتموسفیر ته انتقال شي او هغه نایتروجن چې له دوران څخه ووځي د مترسبه ډبرو په توګه پاتې کېږي او یا د ډبرو سکرو، پترولو او داسې نورو په بڼه د ځمکې په قشر کې د ډبرو د خوځېدو، اور غورځوونکي فعالیت او له مترسبه ډبرو څخه د خاورې د تشکیل په واسطه په جیلوجیکي اوږده موده کې بېرته اتموسفیر ته انتقال کوي. د اتمو سفیر د نایتروجن د انتقال او تبدیلیدو عملیه ډېره وروده او ځو پېړۍ وخت غواړي. سره له دې چې ژوندي ارګانزمونه په دوامداره توګه له نایتروجن څخه ګټه اخلي خو په اتمو سفیر کې د نایتروجن زېرمه ډېره لږه وچېږي او په اتمو سفیر کې د نایتروجن د خلاصېدو وېره نشته(ډانسراو ، **۱۹۷۵**: ۲۱۰ مخ).

اکسیجن د کیمیاوي تعامل په ترځ کې ژور عکس العمل ښیي. د همدې تعامل په نتیجه کې ده چې په ځمکه کې د هغې یوه زیاته اندازه د نورو عناصرو سره د کیمیاوي مرکباتو په شکل یو ځای کېږي لکه د اوسپنې اکسایډ، د المونیم اکساید او داسې نور. هغه مالیکولي اکسیجن چې ژوند وړپورې تړلی دی یوازې په اتمو سفیر کې شته او یا له اوبو سره حل شویدي. په دواړو حالتونو کې د اکسیجن موجودیت په لومړي سر کې د شنو نباتاتو په عمل پورې اړه لري. مخکې له دې چې ژوند د ځمکې پر مخ څرګند شي په اتمو سفیر کې اکسیجن موجود نه و او یا یې اندازه ډېره کمه وه.

لـومړنی ژونـدی ارګـانزم میکروسـکوپیک شـکل درلـود چـې د ازاد اکسـیجن د موجودیت پرته یې ژوند کولای شو. کله یې چې یې داسې پړاو تـه تکامل وکړ چې د ضیایي ترکیب لومړنی تعامل سرته ورسوي په دې صورت کې د لومړي ځل لپاره مالیکولي اکسیجن اتمو سفیر تـه خوشې شو. پـه هر صورت شنه نباتـات اکسیجن تولیدوي او مصرفوي یې. د روښنایي پـه موجودیت کې پـه پرېمانـه اندازه اکسیجن تولید ېږي چې په دې صورت کې د ضیایي ترکیب (فوتو سنتسز photosynthesis) عملیه سرته رسېږي، په تیاره کې چې د ضیایي ترکیب عملیه سرته نه رسېږي، نو پـه دې وخت کې هغه ټوله اندازه تولید شوی اکسیجن د تنفس پـه عملیـه کې سوزي. پـه ټولـه هغـه مـوده کې چې نباتـات ژونـدي وي نباتـات پـه اتموسفیر کې د اکسـیجن لـه برابرلولو سره مرسته کوي چې اندازه یې لـه اکسـیجن څخـه لـه ګټې اخیستنې څخه زیـاتېږي. کلـه جې د نبـات ژونـد پـای تـه ورسـېږي او پـه ورسـتېدو پیـل وکـړي او د اکسـاید کېدنې مختلف تعاملونـه صـورت ونیسـي هغـه ټول اکسـیجن چې نبـات د ژوندانه په ټوله موده کې تولید کړی وي مصرفوي، ددې لپاره چې اکسیجن پـه اتمو سفیر کـې راټول شـي نـو تـر ټولـو لـومړی بایـد د شـنو نباتـاتو لپـاره ضروري ده چـې اکسـیجن تولـید کـړي. کلـه چـې د نبـات ژونـد پـای تـه ورسـېږي او همدارنګـه کلـه چـې حیوانات مړه شي باید دواړه د ورستېدو لـه عملیې څخه وساتل شي تر څو پـه دې تـوګه وکولای شو چې د اکسایدیشن مخنیوی وکړو کوم چې د ورستېدو لـه عمـل سره مـل دی. دا په منظم ډول هغه وخت صورت نیسي چې نبات او حیوان لـه هوا څخه د نورو موادو د پوښلو پـه مرسته پټ وساتل شي. پـه جبه کې د نـومـوړي ډول مـړو نباتـاتو او حیواناتو ډېره زیاته اندازه مواد راټولېږي. همدارنګه پـه ډنډونو، جهیلونو، بحرونو او د سمندرونو په تل کې تر سبات عضوي مواد راټولوي او د نورو مـوادو پـه واسطه یې پټوي. که چېرې هغه اندازه اکسیجن چې اوس پـه اتموسفیر کې شتـه پـه نظر کې ونیول شي، ویلای شو چې د جیولوجي د تاریخ پـه اوږدو کې پـه پـوره انـدازه عضـوي

مـواد پـه متـراکم او ګـڼ ډول راټـول شـویدي. چـې ددې اکسـیجن یـوه زیاتـه انـدازه د فوسیلي موادو د زېرمو لکه د سکرو د رګونو او پترولو د زېرمو پـه بڼه کې چې مونږ یې همدا اوس د انرژي لپاره لاسته راوړو ،موجوده ده. همدارنګه د اکسیجن یوه زیاته اندازه د خاورې پـه پاتې شونو او عضوي موادو کې موجود دي او د اکسـیجن یوه زیاته اندازه د نارسه سکرو په پترولو ککړو ډبرو او داسې نورو کې را ټول شویدي. په هرصورت د اکسیجن یوه زیاته اندازه په پراخه پیمانه د ځمکې د سطحې د رسوبي ډبرو تر منځه تیت شویدي. اوس دا خبره جوته شوېده چې د تېرو جیولوجیکي دورو په موده کې د نباتاتو او حیواناتو پاتې شونو راټولېدل چې وروسته بیا پـه عضوي ترسباتو بدل شویدي لـه اوسني وخت څخه ډېر چټک وو. پـه اوسني وخت کې پـه اتموسفیر کې د اکسیجن د زیاتېدو تمایل نه لیدل کېږي. پـه حقیّت کې لـه دې څخه وېره شته چې که د سون له فوسیلي موادو څخه په پراخه پیمانه ګټه واخیستل شي او په ځمکه کې د شنو نباتاتو ژوند پای ته ورسېږي. نو په اتمو سفیر کې بـه د اکسـیجن په اندازه کې لږولی راشي. د ډبرو سکرو، تېلو او طبیعي ګاز سوځول په حقیقت کې د اتموسفیر د اکسیجن د تشکیل د عملیې معکوسول ګڼل کېږي. که چېرې ټول عضوي ترسبات اکسایدایزشي پـه نظري ډول پـه اتموسـفیر کې ټول راټول شـوي اکسـیجن خلاص شي. پـه هـر صـورت ټـول هغـه انـدازه اکسـیجن چـې پـه اتموسـفیرکې نشـته اودسون فوسیلي موادوسون کې سوځول کیږي دااکسیجن پـه زېرمـو کې کـوم عمـده بدلون نه لیدل کېږي. په تېرو شپېتو کلونو کې چې د ډبرو سکرو، پترولو او طبیعي ګاز د سـون لـه پلـوه مهمـه دوره وه د اتموسفیر د اکسـیجن پـه انـدازه کې د کتنې وړ کمښت نه دی راغلی.

کـاربن ډای اکسـاید هـم لـه ژونـدانـه سره مسـتقیم اړیکـي لـري. د اکسـیجن پـه خـلاف کاربن ډای اکساید د هغو عملیو څخه پرته چې له ژوندانه سره مستقیمه رابطه لري هم

په پراخه پیمانه په اتموسفیر کې زیاتېږي. په دې برخه کې د اورغورځوونکي فعالیت د یادونې وړ دی. د ضیایي ترکیب عملیه چې په اتموسفیر کې د اکسیجن د زیاتوالي سبب ګرځي کاربن ډای اکساید له اتموسفیر څخه لاسته راوړي او په دې توګه د اتموسفیر د کاربن ډای اکسایډ اندازه کمېږي. د تنفس عملیه د اتموسفیر د اکسیجن په اندازه کې کمښت راولي او په مقابل کې د اتموسفیر د کاربن ډای اکسایډ اندازه زیاتېږي. سره له دې چې په نسبي ډول د کاربن ډای اکساید ټوله عرضه ډېره کمه ده خو کاربن ډای اکساید د نباتاتو د ودې لپاره حیاتي ارزښت لري که چېرې د نباتاتو د ودې لپاره نور عناصر کم نه شي نو د کاربن ډای اکسایډ په اندازه کې نسبي زیاتوالی به د نباتاتو د ودې لپاره ګټور شي. همدرانګه کاربن ډای اکسایډ د ځمکې د تودوخې په نظم کې مهم نقش لوبوي ځکه چې د کاربن ډای اکسایډ مالیکولونه د لمر د وړانګو لنډو څپو ته اجازه ورکوي تر څو ځمکې ته ورسېږي. خو د تودوخې د هغو اوږدو څپو په وړاندې چې د ځمکې له سطحې څخه بېرته اتموسفیر ته منعکس کېږي، خنډونه ایجادوي. په پای کې، که چېرې په اتموسفیر کې د کاربن ډای اکسایډ په اندازه کې بدلون راشي او د نړۍ د تودوخې تعادل تر اغېز لاندې راځي، نو په پای کې په اتموسفیر کې د کاربن ډای اکسایډ زیاتوالی ځمکه تودوي او په اتموسفیر کې د کاربن ډای اکسایډ کموالی ځمکه سړوي. سره له دې چې د بشر فعالیت په تېره بیا د سون د فوسیلي موادو لګښت په اتمو سفیر کې د اکسیجن په اندازه کې کمښت نه دی راوستی خو په مقابل کې یې د اتمو سفیر د کاربن ډای اکسایډ په اندازه کې د کتنې وړ زیاتوالی راوستی دی.

ب: کلسیم ، مالګه او فاسفورس:

کلسیم او سلیکان د خاورې مهم عناصر او دا موضوع د نباتاتو په باب په ټوله نړۍ کې له ډېر پخوا څخه د پاملرنې وړ ده. ځینې نباتات د چونو په ډبرو کې موندل کېږي.

ځکه چې دا ډول ډبرې له ګرانیټ (granites) څخه تودې وي نو له همدې امله د نباتاتو د کیمیاوي اړتیاوو په تناسب فزیکي اړتیاوې پوره کوي، (Dolomitic soil) ډېر کلسیم نه لري نو له همدې امله د هغې تودوخې د هغې د ساتنې سبب ګرځي چې نباتي مشخصات ګډل کېږي.

د سمندر په غاړو کې د مالګین جهیلونو په سواحلو کې د منرالي چینو تر څنګه ډبرې داسې سیمې شته دی چې په خاوره کې یې یوه زیاته اندازه مالګه راټوله شوېده. د سیندونو په خولو کې د mangrove توزیع او همدارنګه په lagoons کې د هغې ویشنه د مدوجزر له حرکت سره اړیکي لري. مختلف ډول Salicornia atriplex او نورو chenopodiaceaue په بشپړ ډول halophytes دي او د ټولو هغه نورو سره چې د glycophytes په نامه یادېږي توپیر لري. دا ډول حالت زیاتره د مالګینو داخلي جهیلونو ترڅنګه لکه دیوتا Utah د لوی مالګین جهیل (Great Salt Lake) د الجزایر د سکاتس (schots of Algeria) او د اسیا دښتې جهیلونو (Asian deserts lakes) تر څنګه منځته راځي. دا ډول نباتات زیاتره Succulent دي (ډانسراو ، ۱۹۷۵: ۲۱۰ مخ).

په عمومي ډول ټولې خاورې تر یوې اندازې پورې کاني مواد لري ځکه چې نوموړي کاني مواد د نباتاتو د ودې لپاره ضروري دي. لاکن ځینې مواد که په خاوره کې له ټاکلې اندازې څخه زیات شي ناوړه تمامېږي، چې مالګه او چونه هم په دې ډله کې راځي. که چېرې یوه کرونده په داسې اوبو چې په سلو کې ۲-۳ مالګه ولري خړوبه کړو په دې صورت کې نباتات مړاوي کېږي او له منځه ځي. خو سره له دې هم ځینې نباتات شته دی چې د هغې په وړاندې مقاومت وکړي. چې نوموړي هغه نباتات دي چې په طبیعي توګه په مالګینه خاوره کې وده کولای شي. نو له همدې امله دې ډول نباتاتو ته halophyte یا halophile نباتات وایي. په عین ترتیب که چېرې په خاوره کې په سلو

کې له ۳ څخه چونه زیاته شي له منځه ځي. زیاتره د مالګیني او چونې د خاورې نباتات له xerophile له نباتاتو سره ورته والی لري.

د خاورې تېزابیت یا القي توب د نباتاتو په جغرافیایي وېش کې عمده نقش لوبوي. په هر ځاکلي ځای کې په تېره بیا په اوبیز چاپېریال کې فاسفورس (PH) په ډېره زیاته اندازه توپیر لري چې ډېر داسې نباتات شته دی چې د دې تغیر په وړاندې مقاومت وکړي. نباتات او حتی حیوانات د چاپېریال په وړاندې د عکس العمل له مخې په دربو ګروپونو وېشل شویدي:

۱- acidophilous

۲- neutrophilous

۳- basophilous

ښایي چې bogs د تیزابو وسیله وي څکه چې هلته sphagnum moss او peat gorming sedges شته دی. زیاتره معتدل له ځنګلونه neutral point په لور تمایل څرګندوي. په تېره بیا د پلنو پاڼو لرونکي ځنګلونه چې تازه چټک تجزیه شوي پاتې شوني لري. دلته د خنثی بنې په لور تمایل لیدل کېږي. په تېره بیا کله چې د بیلابیلو نباتي ټولنو توالی په جریان کې وي. په چونه کې د PH اندازه ۲،۷ ده چې په پای کې climax sedge ساتي او د چمن PH نږدې op دی، ځینې نوعې په باوري توګه د PH باوري ټاکونکي دي په الپونو کې hirsutum rhododendron د PH د لوړې اندازې خاوره نیولې ده او Rhododendron Errugineum د Ph د کمې اندازې ساحه اشغال کړې ده، د ختیزې شمالي امریکا په کرنیزې سیمې کې Horsetail د تېزابي خاورې څرګندوونکي دي او alfalfa د خنثی یا القی خاورې ښکارندوی دي.

که چېرې په خاوره کې نور عناصر وځېږو لیدل کېږي چې په خاوره کې جست، اوسپنه، منګانیز، مس، مګنزیم، سیلنیوم selenium او سلفر هغه عناصر دي چې که په خاوره کې په زیاته پیمانه مونده شي ډېر ضعیف نباتات هلته لیدل کېږي ځکه چې هېڅ نبات په ډېره زیاته پیمانه هغې ته اړه نه لري او کله چې نوموړي عناصر په خاوره کې زیات وي ډېر کم شمېر نباتات د هغې په وړاندې مقاومت کولای شي.

هغه ظرفیت چې ټاکلي نباتات په خاوره کې د زیات نایتریت تمرکز په وړاندې په خپلو انساجو کې مقاومت نه شي کولای او خاص پرابلم وړاندې کوي، په غور سره څېړنې څرګنده کړېده چې په خاوره کې د ټاکلي کیمیاوي عناصرو تر منځه باید یو ډول تناسب وي، د مثال په ډول د نایتروجن او پوتاشیم تر منځه باید یو تناسب موجود وي.

۴- فزیکي عوامل:

فزیکي عوامل د کیمیاوي عواملو په شان په نباتاتو او حیواناتو اغېزه کوي. نوموړي عوامل له روښنایي، تودوخې، اوبو او فشار څخه عبارت دي، چې په یو ځای په ارګانزم اغېزه کوي او د هغې په پای کې او سنی بڼه غوره کوي.

الف- روښنایي: دا ثابته شوېده چې ټول نباتات د روښنایي د زیاتوالي له مخې د ترکیب ضیایي عملیه نه چټکوي او دا د ځانګریتوب بنسټ ګڼل کېږي. نو د دې لپاره وایو سره له دې د روښنایي اغېزې څرګندې دي خو بیا هم داسې نباتات هم شته دی چې په سیوري کې وده کوي او د ځنګل د ونو لاندې هستوګن دي. همدرانګه داسې نباتات هم لرو چې له نور او روښنایي پرته وده نه کوي او د پرانیستې ساحې څخه په بل ځای کې نه موندل کېږي.

Heliophilous • نوعې په نسبي توګه د روښنايي زياتوالي په صورت کې ښه وده کوي او په روښانه او پرانيستې سيمه کې چې د لمر وړانګې وروړسېږي په ډېره ښه توګه وده کوي چې raspberry (Rubus ideas) او braken (pteridium equlinium) يې ښه مثالونه دي. •• Sciophilous د ترکيب ضيايي فعاليت د بشپړې روښنايي په سلو کې ۱۰ پورې زياتوي او له هغې څخه وروسته په فعاليت کې زياتوالی منځته راځي. د ځنګل زياتره نباتات لکه (Oxalis acetosella wood sorrel) په همدې ډول دي (ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۲۱۳مخ).

همدارنګه روښنايي د نباتاتو په توليد اغېزه کوي چې د photo periodism په نامه يادېږي، د نوعو اړتياوې د اوږدو يا لنډو ورځو يا د اوږدو يا لنډو شپو له مخې په breuidiurn يا longidiurn طبقه بندي شويدي.

ددې ډېر ښه مثال chrysanthemums دی. د ګرينهوس (greenhouse) نوموړي ښکلي نباتات ډېر وروسته د کال په پای کې هغه وخت چې د ورځې روښنايي له دولس ساعتونو څخه کمه وي ګلان کوي. خو دغه نباتات د اوړي په نيمايي کې هم که چېرې په مصنوعي ډول د لنډو ورځو شرايطو سره مخامخ شي ګلان کوي. (ambrosia artemisiifolia) (common ragweed) چې د ولړېږې سبب ګرځي ورته توافق څرګندوي. په لنډو ورځو کې د استوا لاندې سيمې په ډېره چټکۍ مخکې له دې چې د نباتاتو نورې عمليې بشپړې شي ګلان کوي او د کنګل د نيولو په واسطه د ګل نيولو

•: اصلي هليوفيلس

••: او سيو فيلس نباتات د ترکيب ضيايي هغه فعاليت څرګندوي چې د روښنايي د تراکم د زياتوالي له مخې سرته سرېږي.

لنډيګارد (Lundegadh) ۱۹۳۱، ۲۱۵ مخ).

عملیه ودرېږي ځکه چې په دې وخت کې د روښنايي وخت لنډ ېږي. (دومارتون۱۳۴۴: ۱۸۸مخ).

همدارنګه روښنايي، د نباتاتو او حيواناتو په بڼه اغېزه کوي. د سيوري پاڼې لوی وي او د رغونې له مخې ډېرې نرمې وي. ځينې نباتات په سيوري کې تېغ وهي، د استوا Umbrella- trees(د امريکا cecropia او د افريقا musanga) په بشپړ او پوره روښنايي کې تېغ وهي. بله پديده چې له روښنايي سره اړيکي لري phototropism ګڼل کېږي. د برازيل د سيراد و (Brazilian cerrado) د kielmeyera ونې او د کليفورنيا د چاپارال (california chaparral) د manzanita منفي فوتو تروپيزم ښيي او د هغې پاڼې په افقي ډول ميلان څرګندوي نو له همدې امله ډېره لږه سطحه د روښنايي خواته اړوي. زياتره حشرې فوتو تروپيک دي چې moths يې ډېر ښه مثال دی.

که چېرې له روښنايي سره د ارګانزم د توافق ټول اړخونه وڅېړو نو لاندينۍ کټګورۍ پېژندل شوېدي:

۱- هيليوفيلس نوعې پرانيستې ساحه غوره بولي او د لمر د مستقيمې روښنايي لاندې فعاليت کوي چې Daisies، dandelions زياتره grasshoppers او bamboos يې خورا ښه مثالونه ګڼل کېږي.

۲- سيوفيلس نوعې د سيوري نوعې دي لکه Shield ferns, tree ferns, forest herbs, squirrels او داسې نور يې ښه مثالونه دي.

۳- منځنۍ نوعې intermediate species د ځنګلونو په غاړو کې وده مومي او ډېر سيوري يا ډېره روښنايي نه شي زغملای چې grass hystrix patula يې ښه مثال ګڼل کېږي. د amplitude يا valence په توګه eutyphotic نوعې د روښنايي د

عواملو له کتنې وړ لړۍ سره خپل ځان عیاروي. (dandlions) او stenophotic د یوه محدود امپلیچود تابع دي چې هغه یا هلیو فیلس دی (Daisy) یا سیوفیلس زیاتره (trees ferns او bats) دي.

ب: تودوخې: د هر ارګانزم د ودې لپاره د تودوخې ځانګړې درجې ته اړتیا لرو چې هغه په حیاتي جغرافیه کې د خاصې صفر درجې (Zero specific) په نامه یادېږي. که چېرې د نبات او حیوان لپاره له هغې څخه د تودوخې درجه راښکته شي، نو نوموړی نبات یا حیوان ژوند نه شي کولای او همدارنګه که د تودوخې درجه له ټاکلې اندازې څخه زیاته شي هم شاید ځینې نباتات او حیوانات له منځه لاړ شي. همدارنګه د هر نبات او حیوان د ودې لپاره مساعد شرایط او تودوخې هم شته چې په نوموړې ډول شرایطو کې ښه وده کوي.

په نباتاتو او حیواناتو د سړو اغېزې په کنګل وهلو او یخ کېدو اړه نه پیدا کوي، د تودو سیمو نباتات مخکې له دې چې د تودوخې درجه د سانتي ګراد صفر درجې ته ورسېږي له منځه ځي او همدارنګه قطبي نباتات ښایي له سانتي ګراد په منفي څلورو درجو کې تولید او وده وکړي. کله چې هوا سړه شي نو ځینې ارګانزمونه د ژوندانه د ودې دوره ورو کوي. په دې صورت کله د ژوندانه ځینې عملیې دروي او هغه غړي چې نوموړې حیاتي دنده په غاړه لري هم کله نا کله له منځه ځي. په دې وخت کې د مثل د تولید دنده شاته غورځي او یا په موقتي ډول معلق ګرځي او ځینې وختونه هم د تنفس عملیه تعطیل کېږي، په داسې حال کې چې ځینې نباتات د مساعد فصل د پای ته رسېدو سره سم خپله حیاتي دوره هم پای ته رسوي او د تخم او هستې په مرسته چې ډېره موده مقاومت او دوام کولای شي خپل ژوندانه ته دوام ورکوي. د همدې دلیل له مخې یو شمېر نباتات کلنۍ دوره لري او هم دا رنګه داسې نباتات هم لرو چې څو کاله

پا یښت کولای شي، ځیني نباتات کله چې نوموړی حالت پای ته ورسېږي بې له کوم ځرګند او ظاهري تغیر څخه په فعالیت پیل کوي، چې د مدیترانه یي اقلیم مخروطي ونې او تل شنه نباتات په دې ډله کې راځي(ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۲۱۲ مخ).

د یوه ټاکلي نبات د ودې دوره په مختلفو اقلیمو کې یو شان نه ده، مثلاً د مدیترانه یي اقلیم نباتات له ساړه معتدل اقلیم له نباتاتو څخه لومړی پاڼې کموي او وروسته پاڼې له لاسه ورکوي، تودوخې د ضیایي ترکیب په عملیه اغېزه کوي او د هغې اندازه راکموي، په تېره بیا په دې برخه کې په اوبیز نباتاتو اغېزه کوي، تودوخې د مختلفو طریقو په واسطه د حیواناتو په عادت اغېزه کوي. سپین کبان (coregonus clupeaformism) کله چې د تودوخې درجه د سانتي ګراد له ۲۵ درجو څخه زیاته شي خواړه نه خوري. نو له همدې امله د انتاریو په جهیل (Ontario lakes) کې د نوموړي کبانو نفوس په کوچني طبقه کې پاتې دي.

په مختلفو لرګینو نباتاتو کې کله چې هوا له سړو څخه تودو میاشتو ته انتقال مومي د نشایستې تناسب پورې زیاتېږي. د الوتونکو مهاجرت په سیمه کې د تودوخې له مخې صورت نیسي. کله چې هوا په تودولو پیل وکړي الوتونکي د سړو سیمو په لور الوځي. کوچیان هم د تودوخې له مخې له یوه ځایه څخه بل ځای ته د خپلو حیواناتو سره کوچ کوي، کوچیان په ژمي کې تودو سیمو ته او په اوړي کې سړو سیمو ته ځي. حتی بشري قوه د سړو په واسطه تر اغېزې لاندې ځي. که چېرې ارګانزم باندې د تودوخې اغېزې په غور سره وڅېړو نو لاندې کټګوري شته دي:

۱- cryophilous یا (hekistotherm) نوعې د واورې او کنګل ارګانزمونه دي. دا ټول stenotherm (glendodinium، یو algae، glacialis isotomurus یو Flea) دي.

۲- microtherms هغه ارګانزمونه دي چې له سړو سره یې توافق کړی وي لکه سرپ، mosses او داسې نور یې خورا ښه مثالونه دي.

۳- mesotherms د منځنۍ تودوخې ارګانزمونه دي لکه live-oak، quereus virginiana، raccoon او Cardina یې ښه مثالونه دي.

۴- megatherms هغه نوعې دي چې له خورا زیاتې تودوخې سره توافق کولای شي. hevea brasiliensis، rubber tree، crocodiles او داسې نور یې د یادونې وړ مثالونه دي (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۲۱۲مخ).

حیوانات د نباتاتو په شان د خارجي عواملو تابع نه دي او د خارجي عواملو په وړاندې مقاومت کوي. خو حیواني ژوند د تودوخې تابع دی او تې لرونکي حیوانات خپل ځان په ټاکلې تودوخې کې ساتلای شي او د تودو وینو د حیواناتو په ډله کې راځي. د تودوخې څرنګوالی د هغوی په جغرافیایي وېش کې کمه اغېزه لري. د سړو وینو حیوانات لکه خزندې د بدن تودوخې له چاپېریال سره نه عیاروي. نو له همدې امله په یوه موسم کې فعال او په بل موسم کې غیر فعال وي. په داسې حال کې چې د تودو وینو حیوانات د بدن د تودوخې له چاپېریال سره عیاروي. نو له همدې امله د کال په ټوله موده کې فعال پاتې کېږي.

څرنګه چې حیوانات او الوتونکي کولای شي له موسم سره سم له یوې سیمې څخه بلې سیمې ته مهاجرت وکړي نو د مهاجرت نوموړی توان هغوی د اقلیم له مستقیمې اغېزې څخه ژغوري، البته حیوانات نه یوازې د طبیعي چاپېریال پورې تړلي دي ځکه چې نباتات د هغوی خواړه جوړوي، چې دا کار په واښه خوړونکو حیواناتو په مستقیم ډول اغېزه کوي، په حیواناتو کې د ژوندانه لپاره مبارزه له نباتاتو څخه زیاته

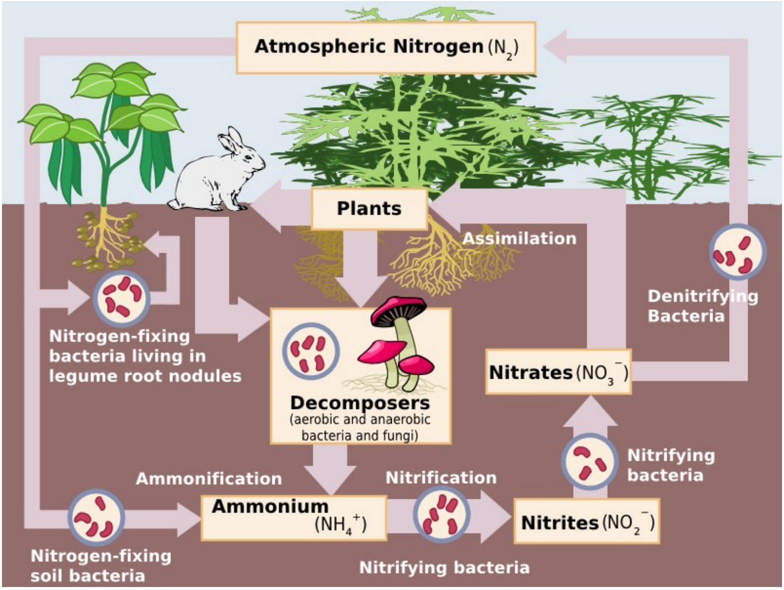
ده. څرنګه چې حیوانات د نباتاتو په څېر رڼا او روښنايي ته حتمي اړه نه لري نو له همدې امله د خاورو لاندې د سمندرونو په تل کې ژوند کولای شي.

ج: لنده بل Humidity: د ژوندانه د دوران د مهمې برخې د فعالیت لپاره اوبه ډېرې ضروري دي چې د تولید او تناسل reproduction ټوکېدنې (germination) او له هګیو څخه د بچیانو زېږېدنه (Hatching) په بر کې نیسي ځکه چې له اوبو پرته نوموړي فعالیتونه سر ته نه رسېږي. د وچوبې په وړاندې مقاومت په xerophilous نباتاتو کې څرګند دی، ځکه چې cacti اوبه زېرمه کوي او د تبخیر په وړاندې خاص میکانیزم لري. Xerophytes د اناتومي او مورفولوژیکي جوړښتونو له مخې ډېر تنوع لري، نو ځکه د وچوبې په وړاندې مقاومت لري. د پاڼو ډولونه یانې د پاڼو شکل ډبلوالی په دې برخه کې خاص ارزښت لري. د غه رنګه خواص په ستېپز ډوله نباتاتو کې لیدل کېږي (دومارتون ۱۳۴۴: ۱۸۹مخ).

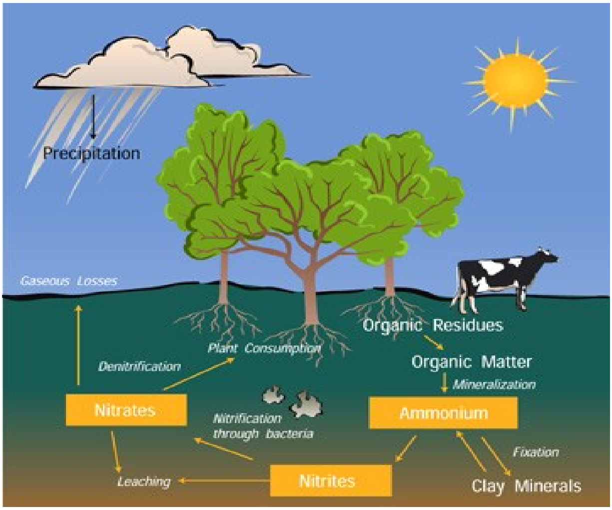
Hydrophilous نوعې د تبخیر په وړاندې د مقابلې میکانزم نه لري او ځینې اوبیېز نباتات حتی epidermis نه لري، د لنده بل په وړاندې کټګوري په لاندې ډول دي: اوبیزې نوعې په دایمې توګه د اوبو لاندې وي چې د جبو و اښه pondweeds، warterlilies، کبان او داسې نور په دې ډله کې راځي، ذومعشتین نوعې (Amphibian species) په دواړو حیاتي دورانونو (په وچه او اوبو دواړو) کې ژوند کولای شي، څینځخه او داسې نور په دې ډله کې دي. Hygrophilous نوعې اشباع شوې وسیله غواړي، یانې په عمومي توګه لنده خاوره غواړي. Sphagnum moss، Tree frogs په دې ډله کې دي. Mesophilous نوعې په هغه ځای کې چې په منځنۍ توګه اوبه شته ژوند کوي، د ځنګلونو زیاتره ونې او sylvatic حیوانات میزو فیلس نوعې دي. Xerophilous نوعې په هغو ځایو کې چې اوبه کمې دي ژوند کوي، د

غونډيو وابنه ammophila arenaria cacti او sand lizards له همدې ډلې څخه دي. Euryhygric د افراطي بڼې په وړاندې ډېر مقاومت لري. Arbarviate زياتره ځينې ذو معشتين او ځينې ماسي له دې جملې څخه دي. په داسې حال کې birches چې stenohygric د دې ډول شرايطو په وړاندې ډېر کم مقاومت لري. د ځنګلونو زياتره سرخسونه او د ونو frogs په دې ډله کې دي.

د: فشار pressure: د اتمو سفير ټيټ فشار داسې نه برېښي چې په نباتاتو دې ډېره زياته اغېزه وکړي خو د حيواناتو د وينې په فشار قاطع نقش لري. چې د کتنې وړ مثال يې د اطلس په بحر کې د salmon کبانو د بايو سايکل تغيير ګڼل کېږي، نو دې ته anadromous ويل کېږي او دا هغه نوعه ده چې په تروو اوبو کې ژوند کوي او په تازه اوبو کې هګۍ کوي. (Anguilla bostoniesis) يو catadromous نوعې دي چې په تازه اوبو کې ژوند کوي او د Sargasso په بحيره کې هګۍ کوي. دا مهاجرتونه سملاسي توافق څرګندوي.



شلم شکل: د نایتروجن دوران



یوویشتم شکل:دژوندانه دوران

۵،ساحه هستوګنځایونه:

که چېرې د نوعې توافق له چاپېریال سره په غور سره وڅېړو معلومېږي، چې نباتات او حیوانات په جغرافیایي سیمو کې د اقلیمي شرایطو لاندې توافق کوي نو له همدې امله ساحه او هستوګنځایونه په خاصه توګه د پاملرنې وړ دي، نو له همدې امله Date – palm (phoenix dactylifera) دښتي نبات دی، خو یوازې د اوبو تر څنګه موندل کېږي. سره له دې چې نوموړو نباتاتو له وچ اقلیم سره توافق او تطابق کړیدی خو لنده بل هستوګنځای غواړي. Cliff swallow (riparia riparia) د ساړه او لنده بل اقلیم یوه الوتونکې ده خو خپله ځاله په وچه شګلنه سیمه کې جوړوي. نو له همدې امله هر یو ارګانزم خپلې اړتیاوې او د زغملو درجه له کازمیکي مشخصاتو cosmic features (د روښنایي د دوام له مودې) له اقلیمي عواملو (د تودوخې رژیم thermic regimen) د هستوګنځای د سملاسي احساسوونکي شرایطو او د ټول ایکو سیستم له اصالت (Compulsions) سره عیاروي.

نو له همدې امله ویلای شو چې د هستوګنځای عوامل کیمیاوي، فزیکي او بیالوژیکي عوامل په بر کې نیسي او په عملي توګه خپل فعالیت د چاپیریال په وروستني فرعي وېش کې سرته رسوي او دا هغه ځای دی چې نباتات او حیوانات په هغې پورې محدود دي او هلته خپل ژوندانه ته دوام ورکوي او تبادله صورت نیسي. نو له همدې امله ویلای شو چې داسې دوه نوعې نه موندل کېږي چې عین اړتیاوې مقاومت او د طیف اغېز منتوب دې ولري. د تفوق بڼه یوازې په یو لږ شمېر نباتاتو او حیواناتو کې موندل کېږي (ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۲۰۸ مخ).

۲- بیالوژیکي عکس العمل:

په ټاکلي هستوګنځای کې د یوې نوعې موجودیت د هغې له عناصرو سره د بشپړ فزیولوژیکي توافق نتیجه ده او ځینې وختونه د کنترولونکي عواملو په وړاندې د لیدلو وړ مورفولوژیکي Fixation عکس العمل ښودل کیږي. (د ځینو هلیو فاتیس Heliophytes ډبل پوټکی او نری پاڼې او په ځینو میکروترمونو microtherms ډبلې بڼکې یې ښه مثالونه دي، خو دا ډول epharmonic نښه په هیڅ صورت د تل لپاره موجوده نه وه.

د نباتاتو او حیواناتو د ژوندانه په دوره کې بیالوژیکي عملیې یو ډول ایکو لوژیکي محدودیتونه راولي، نو له همدې امله د یادولو وړ ده چې مختلف ډول Biocenotic اړیکي او د ژوندانه د مرحلو (life-phases) د عمل مختلف اړخونه تر کتنې لاندې نیول کیږي، تر څو له مختلفو چاپیریال ونو سره د نومورو اړیکو اغیزې څرګندې شي.

الف: توان (Vigor): یو قوي نبات یا حیوان د چاپیریال له زیرمو څخه په ډیره چټکۍ ګټه اخلي او هغې ته تغیر ورکوي، هغه غړي چې تولید شویدي د هغې وده اندازه او کیفیت او همدارنګه د ناروغیو په وړاندې د هغې مقاومت د نوموړي ارګانزم نسبي قوت څرګندوي. په نباتاتو او حیواناتو کې ناروغي هغه په مختلفه درجه له مقاومت سره مخامخ کوي.

ب: د ژوندانه قوه (Vatality): د یوه ارګانزم هغه نسبي ظرفیت دی چې د هغې په واسطه ارګانزم د ژوندانه ټولې مرحلې تیروي. د چاپیریال په هکله باید په ګوته شي چې ځینې ارګانزمونه د ژوندانه خپله دوره (cycle) په یوه ځای کې سرته رسوي په داسې حال کې چې نور ارګانزمونه یوه مرحله په یوه هستوګنځي او بله مرحله په بل

هستوګنځي کې سر ته رسوي. که چېرې د شمالي امريکا د پانې غورځوونکی ځنګل ونې وسائل شي له ۲۰۰ څخه ۳۰۰ کالو پورې دوام کوي او په حيواناتو کې يوازې نهنګ (whale) او عقاب (eagle) او crow له سلو کالو څخه زيات عمر لري.

ج: باروري (Fecundity): د نسل د توليد وسايل يا جنيټيکي سيستم د وخت او ځای له مخې په نباتاتو او حيواناتو محدوديت وضع کوي.

د: تيتېدنه (dispersal): دا موضوع يوه مورفولوژيکي موضوع ده او د مختلفو لارو چارو له مخې تيتېدنه صورت نيسي چې اوبه، باد ، حيوانات، انسانان او خپله نباتات په هغې کې برخه اخلي (ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۲۱۹مخ).

هـ - د حرکت توان (vagility): دا هغه ظرفيت او توانايي ده چې ارګانزمونه د خپلو وسيلو په مرسته له يوه ځای څخه بل ځای ته حرکت کوي چې دا په خپله د ارګانزم د ژوندانه د دوران په مختلفو مرحلو پورې اړه لري، ځينې يې يو ډېر لنډ واټن وهي مثلاً د ځينو نباتاتو تخمونه يو يا دوه متره حرکت کوي، ماشې څو ميله حرکت کوي، کبان او سوی په محلي توګه حرکت کوي. اهو ، لېوه او د سلمان کبان په سيمه ايزه توګه مهاجرت کوي. په پای کې ځينې الوتونکي له يوې وچې څخه بلې لويې وچې ته ځي، او حتی له يوې نيمې کرې څخه بلې نيمې کرې ته ځي، aretic tern او golden plover يې مثالونه دي.

۷- د نفوسو جوړښت:

که چېرې د نفوسو جغرافيايي وېش تر کتنې لاندې ونيسو ليدل کېږي چې ټاکلې نوعې په مختلفو هستوګنځايو کې سره توپير لري. د يادونې وړ خبره ده چې ځينې ايکولوژيکي هستوګنځايونه د ټاکلي ګروپونو مشخصات ګڼل کېږي، ددې لپاره

چې د ټاکلي نوعې موجوده دریځ وازمویل شي باید د نفوسو د جوړښت څلور اړخونه په غور سره وڅېړل شي:

الف- د ټولنې مصؤنیت

ب- د نوعو ګروپي بڼه

ج- د واقع کېدنې ثبات

د- په شمېر او سایکل کې نوسانات

الف- د ټولنې مصؤنیت: که چېرې ټولنه د مصؤنیت له پلوه وڅېړل شي لاندیني مشخصات په ګوته کېږي.

۱- نسبي mesophily (لنده بل moist وچوالی او mesic).

۲- جوړښت (د هر قشر طبقې او ګڼوالی یا پوښښ).

۳- ډینامیک دریځ (مخکښان یووالی نیمه اوج ته رسېدنه Subclimax یا اوج ته رسېدلې ټولنې) نو له همدې امله دا څرګنده ده چې زیاتره evening primroses په ختیځه شمالي امریکا کې په وچه پرانیستې (Unstratified) سیمه کې مخکښ ټولنې دي. له بله پلوه trilliums په mesic کې ښه طبقه بندي شوي چې په عمومي ډول اوج ته رسېدلی ځنګل دی(دانسراو Dansereau ۱۹۵۷: ۲۴۵مخ).

ب: د نوعو ګروپي بڼه: ځینې نوعې او نباتات انفرادي بڼه لري، orchis spectablilis په انفرادي منزوی توګه منځته راځي، نورې نوعې ټولنیزه بڼه لري: زیاتره goldenrods په ګڼه توګه وده کوي، Erythronium (dog–tooth violet americanum) د تل لپاره په ټولنیزه توګه وده کوي. دا زیاتره د ودې په بڼه اړه لري.

عین موضوع د حیوانا تو په باره کې سرته رسېږي: wasps په ځانګړې توګه ژوند کوي خو hernets او د شاتو مچۍ په ډله ایزه توګه وده او ژوند کوي. حیوانات د نباتاتو په شان نه دي ځکه چې زیاتره الوتونکي په جوړه توګه ژوند کوي خو هم ځینې الوتونکي په لوړه اندازه اجتماعي دي چې gannets یې مثال ګڼل کېږي. Gulls د ټولنیز توب ټولې درجې لري، ځینې نوعې په ځانګړې توګه ژوند کوي چې نور یې اجتماعي بڼه لري. د لېوانو ټولنیزه بڼه د یادولو وړ ده چې د ښکاریانو په توګه په اهو حمله کوي.

ج- د واقع کېدنې ثبات: ځینې داسې نوعې شته دی چېرته چې مناسب ځایونه او هستوګنځایونه پیدا شي هلته ژوند کوي. دا ډول په پراخه پیمانه خپاره شوي ارګانزمونه لکه قندي افرا (sugar maple)، bracken fer او داسې نور له ټولو مساعدو شرایطو څخه ګټه اخیستلای شي. دا باید په یاد ولرو چې څو ډوله کیمیا به بڼې وجود لري: ځینې یې narrow endemic دي او په یوه ځای پورې محدود دي، لکه (calamagrostis cainit) د تینس د mt.le conte د غره په څوکه او tuatara lizard د نوي زیلاند د stephens په ټاپو پورې محدود دي او هغه نوعې چې په جغرافیایي توګه پراخه لړۍ لري خو خاصې نوعې دي لکه orchid (calypso bulbosa) او داسې نورې په دې ډله کې راځي. ځینې نوعې په ټاکلي ځای کې وده کوي. Spruce په ایلونای Illinois په کیوبک (quebec)، may apple، duckgrass په ایرلینډ کې لیدل کېږي.

د: د ورانونه cycles: د دوراني نوساناتو وروستنی علت تر یوې اندازې پورې پوره نه دی څرګند شوی، دا چې د هغې علت کوم شی دی خو دا خبره څرګنده ده چې د peaks او troughs تر منځه ډېر زیات توپیرونه شته دی، د مثال په ډول دا ډول توپیرونه د

کوچني rodent د نفوسو تر منځه شته دی چې زياتې ايکوژيکي اغېزې لري. التون Elton په ۱۹۴۲ م کال کې په بشپړه ډول نوموړې وضع د لېوانو، موږکانو او lemmings په باب تحليل کړېده د هغوی تر منځه له باهمي اړيکو (correlations) څخه يو ډېر زيات ارزښتناکه اړيکې (relations) لاسته راغلې دي او د هغې له مخې ويلای شو چې د ښکار (prey) او ښکاري (predator) تر منځه لکه چې د lynx او hare او همدارنګه د snowy owl او د شمالي قطب صحرايي موږک (lemming تر منځه بايو سينو ټيک اړيکي (biocenotic relationship) شته دی (ډانسراو، ۱۹۷۵: ۲۴۷مخ).

په پای کې ويلای شو چې د نوعو ايکولوژيکي ستراتيژي د هغی ايکو لوژيکي امپليچود او هغه مختلف ډوله فشارونه چې يو ارګانزم ورسره مخامخ دی ټول په مختلفه پيمانه په مختلفو نوعو کې راټولېږي تر څو چې د هر يو ارګانزم خاصه بڼه راڅرګنده شي او يا خاصه بڼه غوره کړي.

۸- د ايکولوژيکي توافق قوانين:

د توافق هغه عمليې چې د اوټ ايکولوژي په فصل کې وڅېړل شوې يو شمېر عمومي پرنسيپونه لاسته راغلل چې ډېر زيات ارزښت لري.

۱-د ناخوښه شرايطو قانون: هېڅ داسې يوه نوعه نه پيدا کېږي چې په ټاکلي هستوګنځای کې د خپلو ټولو دندو د سرته رسولو لپاره له (optimum) شرايطو سره مخامخ شي.

۲-د valence قانون: د نوعې د ساحې په هره برخه کې يوه ټاکلې نوعه په مختلفو هستوګنځايونو يا ټولنو کې د نسبي اغېزمنتوب په واسطه زيات يا کم امپليچود (amplitude) ښيي.

۳- د جیوایکولوژیکي (Geoecological) توزیع قانون: د ایکو ټایپیک (Ecotypic) نباتي نوعې یا نبایې ټولنې د ټاکلي توپوګرافیک توزیع (میکرو توزیع micro-distribution) له عمومي جغرافیایي توزیع (مایکرو-توزیع) سره د دندو د سرته رسولو لپاره په موازي توګه پر مخ ځي، ځکه چې دواړه د عین ایکولوژیکي امپلیچود (ecological amplitude) په واسطه ټاکل کېږي.

۴- د تکاملي aphasy قانون: څرنګه چې په منځنۍ توګه د عضوې تکامل عملیه له محیطي تغیراتو څخه ورو ده، نو له همدې امله مهاجرت صورت نیسي (ډانسراو dansereau ۱۹۵۷: ۲۵۷مخ).

۹- د اوټ ایکولوژۍ د څېړنې میتودونه:

د اوټ ایکالوژۍ مرحله په لاندې توګه څېړل کېږي.

۱- هغه علوم چې د اوټ ایکولوژۍ د څېړنې په مرحله کې ورڅخه په مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي اوټ ایکولوژي ده او هغه علوم چې ددې مرحلې په څېړنه کې ورڅخه په غیر مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي فزیولوژي جنیټیک او اناتومي ده.

۲- هغه مواد چې په دې مرحله کې څېړل کېږي له نوعې څخه تر نژاده پورې دي.

۳- ددې مرحلې د څېړنې هدف په ځانګړي یا په مجموعي ډول د هستوګنځای د عواملو په وړاندې عکس العمل بلل کېږي.

۴- په دې مرحله کې د محدودیتونو ماهیت کیمیاوي، فزیکي او بیالوژیکي عوامل ګڼل کېږي.

۵- د اوټ ایکولوژۍ د څېړنې میتود د عکس العملونو مستقیمه اندازه ګیري او تجربه ده.

۶- د ځېړنې په دې مرحله کې د سمدلاسي محدودیتونو ماهیت او وزن څرګندېږي او همدارنګه د انفرادي عواملو په وړاندې د ممکنه عواملو اغېز منتوب لاسته راځي.

۷- د ځېړنې په دې مرحله کې ایکوټایپونه (Ecotypes) د طرح شوي واحدونو په توګه وړاندې کېږي.

پنځم فصل

صنعت

په چاپېريال باندې د انسان د لاسوهنې اغېزې

څرنګه چې انسان د ماشين په واسطه الوتلای شي او په ډېره چټکۍ منزل وهلی شي، نو له همدې امله ويلای شو چې د انسان قوه د چاپېريال په تغير کې له بل هر وخت څخه زياته شوېده او په دې برخه کې ورسره هېڅ حيوان سيالي نه شي کولای. په ځمکه باندې هېڅکله له دې څخه مخکې د ژوندانه اينده دومره زياته د انسان په لاس کې نه وه. په وروستيو سل زرو کلونو کې هېڅ وخت د بشري نژاد ژوندي پاتې کېدنه دومره شکمنه نه برېښېده. مونږ د انرژي د ډېرو زياتو زېرمو د کنترول په پای کې دې حالت ته ورسېدو. اوس کېدای شي چې نوموړې زېرمې د ژوندانه د له منځه وړلو لپاره استعمال شي او يا د ژوندانه د سمون لپاره ورڅخه ګټه واخيستل شي. له بده مرغه د انرژي په دې نويو زېرمو باندې زموږ مخ په زياتېدونکي کنترول د هغې پوهې له ودې سره چې په ګټې اخيستلو سره يې ددې منابعو له ناوړې ګټې اخيستې مخنيوی وشي شامل نه دی. اوس انسان د خپل ځان او نور ټول چاپيريال او د هغوی تر منځه د اړيکو په پېژندنه کې چې مونږ ورباندې متکي يو نيمګړتياوې لرو(ډاسمن ، ۱۹۷۵: ۲ مخ).

نو له همدې امله اوس دې ته اړتيا پيدا شوې ده چې د انسان ايکولوژيکي دريځ وازمايو او د اوسني پرمختګونو اغېزې په طبيعي چاپېريال کې تر کتنې لاندې ونيسو. کله چې د انسان اوسنی موقف او دريځ تر کتنې لاندې نيسو نو تر ټولو لومړی بايد نوموړې څرګندونې د حياتي جغرافيه د حقايقو، عمليو، پر نسبپونو او قوانينو له مخې صورت نيسي. ځکه چې په تېرو څو پېړيو او په تېره بيا په تېرو سلو کالو کې د بشر د پوهې په وده کې تعادل په پام کې نه دی نيول شوی، هغه بوهه چې د طبيعي

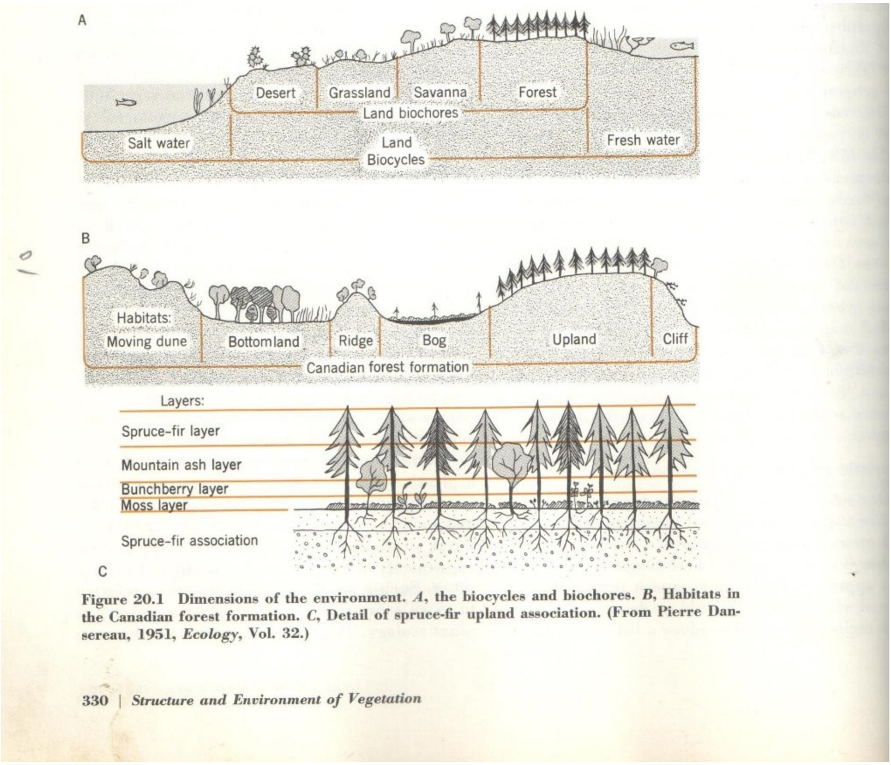
علومو او تکنالوژۍ په برخه کې لاسته راغلې ده، دا زمینه برابره شوه چې اتم تجزیه او قاره پیما توغوندی جوړ شي. حال دا چې دا ډول وده د ژوندیو تر منځه د متقابل عمل د څرنګوالي په هکله رامنځته شوې نه ده، له دې څخه هم زیات د هغو عواملو د پوهې په هکله چې متقابل ټولنیز عملونه تر اغېزې لاندې راولي یا هغه عوامل چې د افرادو سلوک کنترول کړي ډېر لږ پرمختګونه منځته راغلي دي (باډیکو ،۱۹۸۰: ۱۲ مخ).

۱- د انسان د لاسوهنې مقیاس:

ټول هغه وخت چې انسان د ځمکې پر مخ څرګند شویدی د انسان له ثبت شوي تاریخ سره پرتله کړو، دا به څرګنده شي چې له ډېرې اوږدې مودې راهیسې د ځمکې پر مخ ژوند کوو چې په همدې ټوله موده کې د کتنې وړ بدلون نه دی پېښ شوی. خو سملاسي په دې وروستیو وختو کې د بشر د نوعې د ټولې مودې او وخت په مقایسه هر شي تغیر وموند. په هر صورت نوموړی تغیر په هغې هېوادونو کې د تکنالوژیکي پرمختګونو نتیجه ده. په واقعیت کې د بشر د موجودیت په ټولې نوموړې موده کې خلکو خپل ټول پام د انسان کېدنې دندې ته راګرځولی وو. په دې ټوله موده کې انسان د مفاهمې سلوک زده کړ تر څو په دې توګه وکولای شي خپلې هیلې بیان کړي. د خلاقه هڅو لپاره د فکر او احساس زمینه برابره او پرمختګ یې وکړ. له طبیعي نړۍ سره یې اړیکې پیدا کړې، تر څو په دې توګه وکولای شي له طبیعت سره یووالی پیدا کړي او له وحشي نباتاتو او حیواناتو څخه چې د انسان په شاوخوا سیمو کې شته ګټه واخلي. نوموړې دندې سرته رسول له دنګو ماڼیو له جوړولو او یا سپوږمۍ ته له ختلو څخه خورا مشکل او مهمې وې. انسان تر اوسه پورې هغه توان او ظرفیت ته چې له مونږ

ځخه په هر یو کې شته نه دی رسېدلی. خو بیا هم زیاترو خلکو ډېرې مهمې هڅې پیل کړې دي. تر څو تکنالوژیکي پرمختګونه د حیاتي جغرافیه له پرنسیپونو سره عیار کړي (ډاسمن ، ۱۹۷۵: ۵۳مخ).

دا چې هوښیار انسان (هوموساپین homosapien) له کومه وخته راهیسې د سیارې پر مخ فعال وو ، په پوره او په بشپړه توګه نه دی معلوم، خو دا خبره ډېره ښه او پوره څرګنده ده چې په میلیونو کلونه د پلستوسن عصر (pliestocene) یا د یخچال عصر نیولی دی، چې د بشر ټول واقعي فعالیتونه احتوا کوي. بشر د فزیکي او ټولنیز تکامل زیاته اندازه په جیولوجیکي عصر کې چې د ځمکې په تاریخ کې ساری نه لري بشپړه کړېده، یخچالي عصر هغه ارام ثبات چې د جیولوجیکي وخت په ټوله موده کې مسلط وو مات کړ او په استثنایي ډول یې طوفاني بڼه غوره کړه. یخچالي عصر د ځمکې د قشر د غیر عادي اقلیم فزیکي بڼې فزیوګرافي او د غیر نورمالي بې ثباتۍ دوره ګڼل کېږي. د ایکوسیستمونو هغه تنوع چې اوس شته موجود نه و. د کنګل د عصر د جغرافیې اهمیت د بشر د تکامل لپاره بې له شکه خورا زیات وو. مونږ د بشر د تاریخ د کیسې لپاره ډېر لږ ثبت شوي اسناد لرو. یوازې یو څو فوسیلونه هلته او دلته شته دي. لیکلی تاریخ یوازې یو څو زره کلونه په بر کې نیسي. هغه څه چې مونږ یې تمدن بولو په لوړه سویه پر مخ تللی کلتور چې ښارونه یې ودان کړیدي او اثار یې پرېښي تر ۲۰۰۰ کلو پورې احتوا کوي. له دې ځخه مخکې د لرغونو کلیو ، سمځو او داسې نورو هستوګنځایونو ځخه مختلف شواهد په لاس کې لرو. په همدې سیمو کې د انسانانو هډوکي او فزار له نباتي او حیواني پاتې شونو سره ګډ شویدي. له دې ډول ثبت شوي اسنادو ځخه د بشر د موجوده کلتورونو د مقایس په واسطه ځینې پوهان د تېرې زمانې نظري عکس جوړوي او کولای شي چې د خلکو او چاپېریال د متقابل عمل د خط السیر تعقیبول پیل کړي.



دوه ویشتم شکل: د انسان د لاسوهنی اغیزی

هغه تعادل چې په ټوله نړۍ د ایکو سیستم د خلکو په واسطه ساتل کېږي. کله چې د بایو سفر له خلکو سره په تماس کې شي، له منځه ځي. په پای کې د بایو سفیر د ودې په حال کې کلتوري اغېزې چې د کشفیاتو او مستعمراتو په لټه کې له اروپا څخه پیل شوی هر چېرته یې د ایکو سیستم د خلکو لپاره خطر منځته راووست. د مثال په ډول امریکایي هندیان په خپل ایکو سیستم متکي وو خو کله چې د اروپایی تکنالوژۍ، زېرمو او نفوسو له کلک یرغل سره مخامخ شول له هغې سره د مقابلې توان یې نه درلود، کله چې د بایو سفیر خلک په داسې قوې سمبال شول چې د هغوی نیکونو یې

تصور هم نشو کولای چې اوس کولای شي ټولنه جوړه او چاپېريال له تخريب څخه وساتي او يا ټولنه او چاپېريال دواړه له منځه يوسي. کله چې په چاپېريال باندې د انسان د لاسوهنې مقياس څېړل کېږي نو د بشري ټولنې د پرمختګ درې مرحلې بايد په غور سره وڅېړل شي:

۵،۱- بومي ټولنې: بومي تولنې د پرمختګ له مخې درې مرحلې لري:

الف- د پرمختګ له مخې د بشري ټولنې لومړۍ مرحله داده چې بومي قبيلې د خوړو د راټولو (gathering) په واسطه خپل ژوندانه ته دوام ورکوي. په دې مرحله کې يې له پاڼو څخه هستوګنځايونه، له الياف (fiber) څخه لباس او دونوله ميوو څخه خواړه ترلاسه کول. په دې وخت کې انسان داسې وسيله په واک کې نه درلوده، چې چاپېريال ته زيات تاوان واړوي او يا په هغې کې زيات تغير رامنځته کړي. د مثال په ډول jivary indian د امازون د حوزې باراني ځنګلونه ډېر کم د اغېزو لاندې راوستی دی.

ب- د پرمختګ په دويمه مرحله کې بشري ټولنو ښکار کاوه او کبان يې نيول. په دې وخت کې انسان په چاپېريال کې تغير راووست د مثال په ډول د شمالي امريکا په ميدانونو کې د وښو او څېرېدونکي حيواناتو تر منځه تعادل موجود وو. په دې سيمو کې د وښو لوړوالی د حيواناتو د څرېدو په واسطه کنترولېده. کله چې هندي ښکاريان سيمې ته راننوتل نو موړی تعادل له منځه لاړ، نو ځکه چې دوی د خپلو اړتياوو په اندازه ښکار کاوه او دومره کبان يې نيول چې د سيمې له توليدي ظرفيت څخه په هېڅ صورت کې نه زياتېدل. اسکيمو په دې وروستيو وختونو کې په بشپړ ډول په ښکارمتکي شويدي. په دې ټوله دوره او مرحله کې په چاپيريال باندې د

انسان د لاسوهنې اغېزې د ابتدايي وسيلو په واسطه رامنځته کېده نو له همدې امله اغېزې نه محسوس کېدې.

ج- د پرمختګ په دريمه مرحله کې بشري ټولنو د ځارويو په روزلو، د حېواناتو په رمو او ګلو متکي وو، په طبيعي څړ ځايونو کې د حيواناتو روزنه ددې مرحلې مهم مشخصات ګڼل کېږي، د مرکزي اسيا کرغېزيان (kirghiz of central Asia) تر اوسه په طبيعي څړ ځايونو متکي دي. په الپونو کې د څړ ځايونو زياته سيمه په ستينز پاڼې لرونکي ځنګلونو بدله شوې ده په زياتو ساحو کې ځنګلونه په څړ ځايونو بدلوي.

د برازيل د سوانا په سيمه کې کله چې وابښه وچ شي او ځارويي د وښو په کمبود اخته شي، نو انسانان هغې ته اور اچوي تر څو د سيمې وابښه نوي او ځوان شي. په اروپايي ميدانونو کې د ډبرو په نوې دوره (نيوليتيک Neolithic) کې د کتنې وړ اور اچونه سرته رسېدلې ده. دا لاسوهنه دومره وه چې د نړۍ په زياترو سيمو کې يې اوج ته رسېدنه له خنډونو سره مخامخ کړېده. په دې وخت کې اقليمي نوسانات او د حيواناتو روزنې په چاپېريال اغېزه کوله خو نوموړې تغير د اندېښنې وړ نه و، ددې حيواناتو له توليداتو څخه ګټه اخيستل کېده او همدارنګه يې غوښه خوړل کېده.

که په عمومي ډول د بومي ټولنو ژوند او له چاپېريال سره يې اړيکي په غور سره وڅېړو معلومېږي چې د بشر د تاريخ ډېره اوږده کيسه د لرغوني ډبرو د عصر (پاليوليتيک old stone age يا paleolithic) په نامه يادېږي. ددې دورې په زياتره موده کې خلک ښايي چې په خپل توزيع کې د اسيا او افريقا په استوايي او له استوا څخه په لاندې سيمو پورې محدود پاتې وو. په هر صورت د پاليوليتيک په ټوله موده کې بشري کلتور د غذا د راټولولو يا ګډ اقتصاد بنه درلوده او د ښکار او

کب نیولو په واسطه بشپړېده. انسانان په بشپړ ډول د وحشي ژوندانه په جغرافيايي توزيع پورې اړه درلوده. ددې دورې په پای کې د ښکار اغېزناکه کلتور وده وکړه چې بيا وروسته په لويو ښکار کېدونکو حيواناتو متکي شول. ځينې پوهان باور لري چې په ښکار کې د انسان مؤثريت هغه عامل دی، چې د لويوتي لرونکو حيواناتو د يوې زياتې اندازې په له منځه وړلو کې يې اغېزه درلوده، نوموړي حيوانات د پلستوسين د کنګل له عصر څخه ژوندی پاتې شوي وو، خو له ۸۰۰۰ څخه تر ۱۰۰۰۰ کالو د مخه پورې له منځه لاړل. ځينې نور پوهان باور لري چې د هغې په محوه کولو کې اقليمي تغيراتو خورا زيات اهميت درلود. ښايي چې د وچ اقليم او د انسان په واسطه د ښکار تر منځه متقابل عمل ماموت فيل او د پلستوسين نور حيوانات پای ته رسولي دي.

هغه محيطي تغير چې د لرغوني ډبرو د عصر د خلکو د فعاليت لپاره د منسوبولو وړ بريښي چې له اور څخه د بشر د ګټې اخيستنې نتيجه ده. خلک او اور له ډېر پخوا راهيسې سره يو ځای وو او په بشري هستوګنځای کې د هغوئ د موجوديت مشخصات بيانوي.

څرنګه چې په اوسنيو وختو کې د ځنګل په ساتنه تاکيد کېږي، نو يو زيات شمېر خلک اور ته د دښمن په سترګو ګوري خو همدارنګه ځينې خلک په دې حقيقت پوه شويدي چې له اور څخه ګټه اخيستنه، نباتاتو ته تغير ورکوي او د تودوالي ډولونه رامنځته کوي.

دا څرګنده خبره ده چې له زراعت څخه مخکې خلک د خپلو اولادونو سره يو ځای په چاپېريال باندې د قصدي او تصادفي اوراچونې په واسطه خورا زياتې اغېزې درلودې. داسې بريښي چې د نباتاتو ټاکلي ډولونه د اور نتيجه ده نو ښايي چې د بشر د عمل په واسطه رامنځته شوي او ساتل شوي دي. په افريقا کې استوايي سوانا د

پرله پسې اور اچونې محصول دی. نو له همدې امله په دې سیمه کې استوایي پاڼې غوړځوونکي ځنګلونه رامنځته شول او د لنده بل تل شنو استوایي ځنګلونو ساحه یې شاته بوتله، د سوانا په سیمه باندې د استوایي ځنګلونو بدلول تر اوسه هم په استوایي سیمو کې جریان لري.

له ډېر پخوا راهیسې د اور په واسطه یې چاپېریال ته تغیر ورکړیدی هغه وخت چې اروپایان د لومړي ځل لپاره د امریکا لویې وچې ته ورسېدل، د امریکا د لویې وچې منظره د امریکا د هندیانو د لس ګونو زرو کلونو د فعالیت په پای کې یو ډول بڼه غوره کړې وه. په دې کې هېڅ شک نه شته چې ښکار د خوړو راټولول او کب نیولو اقتصاد انساني نژاد ته اجازه ورکړه، چې وده وکړي، زیاتوالی ومومي او په ځمکه کې خپاره شي.

هغه خلک چې د خپلو خوړو د برابرولو لپاره په ښکار متکي وو له خپل اصلي کور څخه د افریقا او اسیا له استوایي ځنګلونو څخه لویو وچو ته ورسېدل. په دې مهاجرت کې انساني نژاد په لویو وچو کې د کنګل د ټوټو شاته تلل، تعقیبوو او له اسیا څخه یې شمالي امریکا ته سفر وکړ او د بیرنګ د ابنا له لارې له لس زره کلونو د مخه د چیلي جنوبي څوکې ته ورسېدل او له جنوبي اسیا څخه د ټاپوګانو د کړیو په واسطه استرالیا ته ورسېدل او لویه وچه یې ونیوله.

مونږ د هغو خلکو د ژوندانه په هکله ډېر نه پوهېږو چې له ثبت شوي تاریخ څخه مخکې مختلفو لویو وچو ته رسېدلي دي. په هر صورت د هغو ژوندیو بشري ټولنو ازمویل چې تر اوسه پورې د ژوندانه د ښکار راټولولو لاره عملي کوي د هغوی د ژوندانه د لارو په هکله څه ناڅه څرګندوي. ددې کلتور اوسېدونکي له لوړې سره نه مخامخ کېدل. دا په بشپړه توګه څرګنده خبره ده چې د ښکار د خوړو د راټولولو

اقتصاد زيات مصؤنيت درلوده، ډېر فارغ وخت يې برابروه او په پای کې يې د روغتيا ښه شرايط او هوساينه وړاندې کوله، د کانګو د پګميانو د کالا هاري د بوشمن د امازون د هنديانو د تانزانيا د هاډزا او د استراليا د بوميانو څېړنې دا نظريه تقويه کړېده. که چېرې د ښکار او د خوړو د راټولولو ټولنو تماس له نورو خلکو څخه قطع شي نو دوی به په ډېره لوړه سويه قناعت بخښونکی ژوند وکړي او هېڅکله به داسې هڅه ونکړې چې د ژوندانه نومورې لاره دې د تمدن، کرنې يا کوچيتوب د ښه ګڼلو په مقابل کې له لاسه ورکړي.

۵،۱،۲ کرنه: کرنيزه ټولنه د پرمختګ دويمه مرحله ده، په دې مرحله کې يو نوی عامل چې د نباتاتو اهلي کېدنه ده منځته راغله. په دې مرحله کې تر يوې اندازې پورې ګله يي حيوانات اهلي شول. د کرنې پخوانۍ بڼه ښايي له هغې سره ورته وي چې تر اوسه پورې په استوايي ځنګلونو کې ساتل شوې وي. د ځنګل ساحه د ونو د پرېکولو په واسطه له ځنګل څخه پاکېږي او د کرنې لپاره ورڅخه د يوې لنډې دورې لپاره ګټه اخلي او بيا وروسته پاکه شوې ساحه د اصلي نباتاتو په واسطه نيول کېږي. د کرنې لپاره له ځنګل څخه د له منځه وړلو سيستم او له يوې سيمې څخه بلې سيمې ته د کرنې انتقال نن ورځ په جنوب ختيزه اسيا کې د لاډانګ (Ladang) او په استوايي امريکا کې د ميلپا (milpa) په نوم يادېږي. دا ډول کرنه د استوايي ځنګلونو د ځمکو لپاره تر هغه وخته پورې مناسبه ده چې د بشر د نفوسو فشار ټيټ وي او هره پاکه شوې ساحه د ځنګل د بېرته شنه کېدو لپاره وخت غواړي او د کرنې لپاره د ګټې اخيستنې وروسته بېرته خپله حاصل خېزي لاسته راوستلای شي. دا خبره پوره جوته ده، چې اهلي نباتات د طبيعي قوې په وړاندې چې غواړي په سيمه او ساحه کې اوج ته رسېدنه سرته ورسېږي مقاومت نه شي کولای نو له همدې امله د تل

لپاره د انسان لاسوهنې ته اړه ده چې تر څو په دې توګه نوي هستوګنځی رامنځته کړي(ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۲۲۲ مخ).

که چېرې یوه کرونده په غور سره وڅېړو او له هغې سیمې سره یې پرتله کړو چې لاسوهنه په کې سرته نه وي رسېدلي معلومېږي چې د کروندې یا کرنیزې سیمې په خاوره مایکرو اقلیم (Microclimate) او په خپله په نباتاتو کې تغیر رامنځته شویدي. د نباتاتو کرنه د مهاجرینو په واسطه له یوې قبیلې څخه بلې قبیلې ته د هغوی له اصلي ټاټوبي څخه لومړی د لرغوني نړۍ ټولو استوایي سیمو ته او بیا وروسته د بحرالکاهل ټاپوګانو ته ورسېده. خو ټولو خلکو هغه ونه منله ځینو د خوړو د راټولولو لرغوني لاره غوره کړه او هماغه یې وساتله او یا یې د ښکار کولو او کب نیولو دود غوره وباله او هغې ته یې دوام ورکړ. خو په هر صورت په ځینو وختونو کې جغرافیایي او کلتوري خنډونو د هغې د پوره خپرېدو مخه نیوله. د مثال په ډول په استرالیا کې ښکار کوونکي او د خوړو راټولوونکي مېشته شوي د ونو د کرنې له معلوماتو څخه تر اوسنۍ پېړۍ پورې بې برخې پاتې شوي وو.

په هر صورت د تخمي نباتاتو کرل له لویدیز هند څخه تر حبشې او د مدیترانې تر بحیرې پورې لرغونیو بزګرانو د تخمي نباتاتو له کرنې سره مینه پیدا کړه او په تدریجي توګه یې د انتخاب په واسطه خپل پام په زیاته پیمانه غنمو او اوربشو ته راوګرځاوه او د لویدیزې نړۍ د خوړو د اصلي نباتاتو بنه یې غوره کړه. په لویدیزه نړۍ کې د استوایي سیمو په شان ساحه له ځنګل څخه پاکېدله خو د مدیترانې ساحه یا ځنګل ستپ اقلیم ښایي چې له استوایي سیمې څخه د دایمې کرنې لپاره زیات مساعد دی، ځکه چې هغه خاوره چې پرېمېنځل کېږي، ډېر ژر خپله خاصلخېز له لاسه ورکوي. لرغونې کرنه باراني کرنه ګڼل کېږي. یعنې د پسرلي په سر کې چې باراني

موسم وې تخم شيندل کېږي او د اوړي په پای يا د مني په سر کې درمند اخيستل کېږي.

د لويديزې نړۍ کرنيز سيستم له اصلي مرکز څخه نورو معتدله او نيمه وچو سيمو ته انتقال شو او په پراخه پيمانه خپور شو. لويديزه کرنه د شمال په لور اروپا ته، د جنوب په لور افريقا ته او د ختيز په لور د اسيا د سټپ له سيمې څخه تر چين پورې ورسېده. په دې توګه په ځينو ځايونو کې د نيال او تخم شيندلو ګډې بڼې وده وکړه. په پای کې په جنوب ختيزه اسيا کې د نيال کېښوونکو خلکو زده کړه چې له وريجو څخه ګټه واخلي. داسې فکر کېږي، هغو خلکو چې لومړی يې غلې کرلې بايد هغه کسان وي چې لومړی يې څرېدونکې رمې لکه بزې، مېږې، خره او بيا وروسته غواوې او اسپ اهلي کړي وي. نوموړي حيوانات له لويديزې کرنې سره اوږده سابقه لري.

کله چې په کرنه کې له قلبي څخه ګټه اخيستنه پيل شوه نو د کرنې نوې نمونې رامنځته شوې. چې په دې صورت کې د کرنيزو ځمکو حاصلات زيات شول او يوه پراخه سيمه د کرنيز فعاليت لاندې راغله، هر څومره به چې نفوس زياتېدل نو په هماغه اندازه به له کرنيزې ځمکې څخه په متکاثف ډول ګټه اخيستل کېده، خو سره له دې هم په دې وختونو کې کرنې يوازې محلي اړتياوې پوره کولې او ډېره کمه اندازه کرنيز حاصلات به صادرېدل او د تجارت لپاره به ورڅخه ګټه اخيستل کېده او يا به هېڅ نه صادرېده او تجارتي بڼه به يې نه غوره کوله. په دې توګه د ځمکې پر مخ د لومړي ځل لپاره په واقعي ډول بشري منظره د وحشي طبيعي منظرې برخه نه ګڼل کېده. خلکو د لومړي ځل لپاره د نباتاتو او محصولاتو په باب د پرمختګ په پای کې کنټرول حاصل کړ او له هغو تخنيکونو سره چې د ځان او کورنۍ د ساتنې لپاره ضروري وو، اشنا شول. په دې صورت کې خلک د خپلو اړتياوو د پوره کولو لپاره په منظمو ډولونو چې د هغوی اړتياوې پوره کاندې متکي نه وو. کله نا کله به ژوند غير

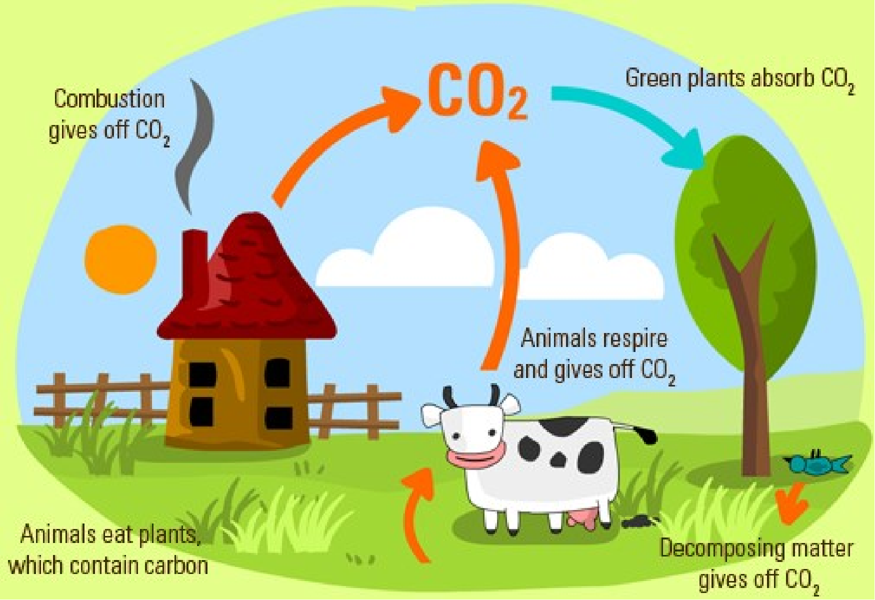
مصؤن ګرځېده، وچکالي، سېلابونو او يا مهاجمينو به کلی او يا د هغوی ځمکې تخريبولې چې په دې توګه د هغې له ژغورېدو څخه، بل مهم پرمختګ ته اړه پيدا شوه.

د تاريخ په ټوله موده کې خلک له چاپېريال سره د تطابق او توافق د پيدا کولو په لټه کې وو، تر څو خواړه، هستوګنځی او د اړتيا وړ نور مواد لاسته راوړي او د خلاقه کارونو د پای ته رسولو او لوبو لپاره فارغ وخت پيدا کړي. په لومړي سر کې خلک اړ وو چې د نورو حيواناتو په شان له طبيعت سره توافق حاصل کړي او د حيواناتو په شان د سخت کنترول لاندې واوسي. انسان وروسته د اور په واسطه يوه اندازه برتري لاسته راوستله او چاپېريال ته يې لږ غوندې تغير ورکړ، تر څو په دې توګه وکولای شي د وحشي خوړو د برابرولو اندازه زياته کړي. د کرنې په پيل سره په چاپېريال باندې د بشر کنترول پراختيا وموندله او د هغې موادو د توليد لپاره چې بشر يې د لاسته راوړلو هيله درلوده تر استفادې لاندې ونيول شوه.

په هر صورت د بشر د تاريخ په زياته موده کې چاپېريال ته د زيات تاوان مخنيوی د قوې د نشتوالي له امله صورت موندلی دی. په استوايي سيمو کې په لرغوني وختونو کې د کرنې لپاره له ځنګل څخه د اور او د ډبرو د تبر په واسطه پاکونه سرته رسېده، چې په دې صورت کې خاوره دومره نه لوڅېده چې جدي خطر رامنځته کړي. خو په پای کې د کرنې لپاره له استوايي ځنګل څخه د ونو پرېکول چټک شول او خاوره يې د خطر لپاره لوڅه کړه.

زياتره خلکو له دې څخه ګټه واخيسته او د هغې له مخې يې د کرنې ميتودونه عيار کړل(ډاسمن، ۱۹۷۵: ۵۸مخ).

۵،۱،۳: صنعت:



دېرويشم شکل: دصنعتی انقلاب اغیزې

صنعتی انقلاب

صنعتي انقلاب په انګلستان کې د بخار د ماشين په اختراع سره د ۱۷۰۰ میلادي کلونو په پای او د ۱۸۰۰ میلادي کلونو په پیل کې، پیل شو او په ډیره چټکۍ ټولې نړۍ ته وغزیده او په ټولنیز، کلتوري او اقتصادي شرایطو یې خورا زیاته اغیزه وکړه. صنعتي انقلاب د معاصرو بنیادونو د ودې لپاره زمینه برابره کړه. صنعتي انقلاب د کارګرانو لپاره زمینه برابره کړه، چې ښار ته راشي، په فابریکه کې کار وکړي. تکنالوژیکي پرمختګونو په تولید کې خورا زیات زیاتوالی رامنځ ته کړ. لنډه دا چې له ماشین څخه د ګټې اخیستنې په ډول او میتود کې خورا مهم تغیر راغی او د هغې په پایله کې فابریکې زیاتې شوې او د صنعتي تولیداتو کچه خورا زیاته لوړه شوه.

د ۱۷۰۰ میلادی کلونو د لسیزې په نیمایي کې د نړۍ په اقتصادي سیستم کې یو بل انکشاف رامنځ ته شو. له ۱۷۵۰ میلادي کال څخه د ۱۹۰۰ میلادي کلونو د لسیزې په لومړنیو کلونو کې په صنعت کې لومړنی صنعتي انقلاب رامنځ ته شو. په دې وخت په صنعت کې پانګه واچول شوه او د اومو موادو په ارزښت کې زیاتوالی راغی. ددې لپاره چې صنعتي مرکزونه د اومو موادو له مرکزونو سره ونښلول شي، نو ترانسپورتي اسانتیاوو ته اړه زیاته شوه. پدې توګه تولیدي مرکزونه له بازارونو سره هم ونښلول شول. په همدې ډول د تولید په پروسه کې یوه بله ټولنیزه ډله چې له منیجرانو، کارګرانو، مالک او کارګرانو څخه عبارت ده رامنځ ته شوه.

د انکشاف او پرمختګ په ترڅ کې د تولید نوې تکنالوژۍ او ترانسپورتیشن زمنیه برابره کړه چې صنعتی انقلاب نوره وده وکړي. همدغې پروسې عمده جغرافیایي اغیزې وکړې. کله چې په ښارونو کی زیاتې صنعتي فابریکې او کورونه جوړ شو چې کارګران په کې استوګن شي، نو کارګران له کلیو څخه ښار ته راغلل، چې په فابریکو کې کار وکړي، نو د ښارونو د پراختیا لپاره زمینه برابره شوه. په دې وخت کې پرمختللي هیوادونه د فابریکو لپاره د اومو موادو او د پخو موادو لپاره د بازار په لټه کې شول او په همدې ډول په نړیوال تجارت کې شامل شول.

لومړنی صنعتي انقلاب له ۱۷۵۰ میلادي کلونو پورې

لومړنۍ فابریکه په لویه برتانیه کې جوړه شوه، چې لومړی یې د اوبو له قوې څخه ګټه اخیستله او د بخار د انجن په اختراع بریالي شول، چې کرنیزاو کاني محصولات یې پراسس کول. لومړنیو صنعتي فعالیتونو کې فلزکاري، نساجي، چرم جوړول او کلالي شامله وه. په دې پړاو کې د کورنیو ترمنځ په صنعتي تولیداتو کې سیالي روانه وه. ترانسپورتیشن یواځې د اوبو پواسطه په سمندرونو کې، د سمندرونو په

غاړو کې، په سیندونو کې او کانالونو پورې محدود وو، چې صنعتي مرکزونه یې، له بندرونو، د اومو موادو له سرچینو او مارکیټ سره نښلول. په دې ترتیب د ۱۸۲۰ میلادي کلونو پورې اقتصادي ودې زیاته وده وکړه، خو د ۱۸۳۰ او ۱۸۴۰ میلادی کلونو په لسیزه کې اقتصادي وده ورو شوه او تولیدي ظرفیت په تقاضا پورې محدود شو. د صنعتي تولید تخنیک له برطانیې څخه د اروپا شمال لویدیځ ته د ۱۸۵۰ میلادي کلونو په لسیزه کې وغزیده.

اروپايي استعماري پراختیا د ودې له پړاو سره مل وه. د برطانیې اقتصاد د ۱۸۰۰ میلادي کلونو په لسیزه کې وغوړید او په بیړیو چلولو کې یې فوقیت او برتري هغه وخت پیل شوه چې ناپلیون ته یې په ۱۸۵۰ میلادی کال کې ماته ورکړه. هند او آسترالیا یې د کنترول لاندې راوستل او په لاتیني امریکا کې یې تجارتي برلاسي، په هغه هیوادونو چې تازه خپلواکي ترلاسه کړې وه، خپله کړه. دامریکا متحده ایالتونه له برطانیې څخه په ۱۷۸۳ میلادي کال کې خپلواکي واخیسته او د ۱۸۰۰ میلادي کلونو د لسیزې په پیل کې یې په صنعتی ودې پیل وکړ. د امریکا متحده ایالتونو د ۱۸۰۳ او ۱۸۵۳ میلادي کلونو ترمنځ یې خپله ساحه د لویدیځ په لور وغزوله او په ۱۸۶۷ کې یې الاسکا د خپلې خاورې برخه وګرځوله. په دې ترتیب سره یې پراخې ساحې او صنعتي منرالونو ته لاسرسی پیدا کړ.

دویم صنعتي انقلاب له ۱۸۵۰–۱۹۱۰ میلادي کلونو پورې

د ۱۸۰۰ میلادي کلونو د لسیزې په پای کې د فولادو او کیمیاوي تولیداتو، د بخار د قوې او د اوسپنې د کرښې د حمل و نقل شبکې نوي تکنالوژۍ د یوه بل صنعتي انقلاب لپاره او همدارنګه په لویه پیمانه د صنایعو دپراختیا لپاره، چې پراخه جغرافیايي ساحه یې ونیوله ، لاره اواره کړه. د ډبرو سکاره د انرژۍ ستره منبع

وګرځيده او د فولادو لپاره اومه مواد شول. د ډبرو سکرو کانونه د صنايعو د پراختيا مرکزونه وګرځيدل. المان او د امريکا متحده ايالتونو له برطانيي سره په محصولاتو کې سيالی کوله. خو کله چې برطانيې د خپلې امپراطورۍ په پراختيا باندې په افريقا کې تمرکز وکړ، نو په نوي تکنالوژۍ کی يی خپله برلاسي له لاسه ورکړه. يوځل بيا صنعتي توليدات د ۱۸۲۰ او ۱۸۷۰ ميلادي کلونو په لسيزه کې زيات شو او په پايله کې د ۱۸۸۰ او ۱۸۹۰ ميلادي کلولونو په لسيزه کې نوموړې وده ورو شوه.

د ۱۸۰۰ ميلادي کلونو د لسيزې په پای کې په صنعتي سازمانونو کې تغير راغی او د ودې لپاره يې ظرفيت زيات شو.

د اقتصادي رکود په وخت کې هلې ځلې کولې او زياتره دغو کورنيو شرکتونو(Family Firms) خپل شرکتونه مخ پر ودې شرکتونو corporations وپلورل. کله چې Andrew Carnegie د امريکا د متحده ايالتونو د اورګادي د صنعت په چټکه وده وليده، نو د فولادو د نوي تکنالوژۍ په ظرفيت پوه شو. د ۱۸۷۰ ميلادي کلونو د لسيزې په پيل کې يې د فولادو فابريکه جوړه کړه. د ۱۸۷۰ ميلادي کلونو په لسيزه کې د فولادو د توليد نورې فابريکې واخيستلې او د ۱۸۸۰ ميلادي کلونو په لسيزه کې د فولادو د توليد ټول اړخونه له ډبرو سکرو او د اوسپنې له کانونو څخه نيولې د فولادو د جوړولو او پلورلو پورې ټول په خپل لاس کې ونيول. په ۱۹۰۰ ميلادي کال کی د Carneigie د فولادو صنعت کار و بار ۲۰۰۰۰ کارګران درلودل او په دې ډول د نړۍ لوی صنعتی شرکت شو. يو کال وروسته د امرکا متحده ايالتونو د فولادو د جوړولو له بل شرکت سره يوځای شوه. پدې وخت کې يې د کارګرانو شمير ۱۲۸۰۰۰ تنو ته ورسيده او په دې توګه د صنعتی کار و بار نوی مقياس او اکنترول يی غوره کړ. کله چی د امريکا په متحده ايالتونو کې د فعاليت ساحه پراخه او کنترول يی زيات شو، نو يو يا دوه شرکتونو ددې توان پيدا کړ چې بيه او د کارګرانو معاش

کنترول کړي. دغې ډول کړنو د شرکتونو د ناوړه کړنو په وړاندې مقاومت پیل کړ او د ښه معاشونو او شرایطو لپاره یې فشار زیات کړ. په پای کې د امریکا د متحده ایالتونو کانګرس د انحصار ضد قانون Antitrust legislation تصویب کړ چې د بیې د ټاکنو ناوړه ګټه اخیستنه له منځه یوسي.

دریم صنعتی انقلاب له ۱۹۱۰ څخه تر ۱۹۵۰ میلادی کلونو پورې

د ۱۹۰۰ میلادي کلونو د لسیزې په سرکې، بل صنعتي انقلاب نور زیات تکنالوژیکي نوښتونه رامنځ ته کړل او جغرافیایي ساحه یې پراخه شوه. په دې وخت کې د ډبرو سکرو برلاسي د پطرولو، طبیعي ګاز او برښنا پواسطه د پوښتنې لاندې راغی. په سمندرونو کې د بیړۍ او اورګاړي پواسطه ترانسپورتیشن د سړکونو، ګرځندي موټرو، لاریو، پایپ لاین او الوتکو پواسطه چلنج شو. د ډول له مخې په تولیداتو کې تغیر راغی، برقي سامان، ګرځندي موټرې، لارۍ، الوتکې پلاستیکونه، رادیوګانې او مخابراتي وسایل خورا زیات شول. په لویدیځه اروپا او د امریکا په متحده ایالتونو کې اقتصاد خورا زیات پرمختګ وموندو.

په دې دوره کې له یوې خوا د ډبرو سکرو په ځای پطرول، ګاز، او برښنا د انرژۍ ستري سرچینې شوي. له دې سره جوخت د تولید میتود هم بدل شو. په دې وخت کې معیاري، با دوامه او په زیاته پیمانه تولید د وخت شعار شو. د Economy of scale د تیورۍ له مخې تولید نوره هم وده وکړه او بازار هم پراخه شو. له دې سره جوخت د کارګرانو ټولنیز سازمانونه جوړ شول او په پای کې د کارګرانو لپاره زمینه برابره شوه چې کارګري سازمانونه جوړ کړي چې پخپله د ځان درناوی وکړي. به دې وخت کې استخدام ګرنټي شو او مصرفي کالي د عرضه او تقاضا له مخې عیار شول.

د ۱۹۰۰ میلادي کلونو د لسیزې په لومړنیو وختونو کې کرنه او منرالي تولیدات زیات شول او د آسیا د لویې وچې صنعتي تولیدات د نړۍ بازارونو ته لاره اواره کړله. Peripheral countries له هغو ارزښتونو څخه ګټه اخیستنه پیل کړه، چې په صنعت کې د کرنې د تولیداتو او د کانونو د توکو ارزښت زیات شي. په همدې ډول په دې وخت کې ددې توان نه وو چې ګډونوال په دې ډله کې شامل شي، خو لږو خلکو ددې توان درلوده، چې له دې پرمختګونو څخه ګټه واخلي.

د ۱۹۵۰ میلادي کلونو پورې د نړۍ صنعتي هیوادونه لکه د امریکا متحده ایالاتونه، او لویدیځه اروپا په نړۍ کې عمده صنعتي هیوادونه شول. افریقا او جنوب لویدیځه آسیا وروسته پاتې شوله. د لاتیني امریکا څخه بهر جاپان هم د صنعتي کیدو په لور پرمختګ وکړ، خو د نړۍ په مخ پر زیاتیدونکي اقتصادي پرمختګ کې یې محدوده برخه اخیستی وه. له ۱۹۵۰ میلادي کلونو څخه مخکې هغه ساحې چې د استعمار لاندې نه وې د Periphery ساحې ته ورننوتل او له Core هیوادونو سره یې اړیکې زیاتې شوې او په زیاته اندازه په صنعتي هیوادونو متکي شول او د Core او Periphery ترمنځه تشه او خلا زیاته شوه. کله چې د ۱۹۳۰ میلادي کلونو په لسیزه کې په نړۍ کې بحران رامنځ ته شو او د ۱۹۴۰ میلادي کلونو په لسیزه کې دویمه نړیواله جګړه پیل شوه. په دی وخت کې زیاته پاملرنه جنګي تولیداتو ته معطوف شوه.

څلورم صنعتي انقلاب له ۱۹۵۰ میلادي کال څخه تر اوسه پورې دوام لري

کله چې له دویمی نړیوالې جګړې څخه وروسته د اروپایانو ۱۰۰ مستعمره هیوادونو خپلواکي واخیسته، سړې جګړې نوي ډول ایدیالوژیکي سیالي د پانګوالو او کمونیستي هیوادونو ترمنځه رامنځ ته کړه. تکنالوژیکي نوښتونه او د هغې غزیدل له

سره بیا پیل شول، زیاتره دغه پرمختګونه په جګړه کې رامنځ ته شول ددې وخت عمده پرمختګونه د جټ انجنونه، برقی سامان او د فضایي تکنالوژي Airspace و. پدې برسیره مصرفي کالي او په خوړو کې هم د کیفیت او کمیت له مخې زیاتوالې راغی. تکنالوژیکي پرمختګونو د تغیراتو ساحه او فریکوینسي زیاته کړه. د خدماتو سکتور ډیره وده وکړه. په روغتیا، ښوونه او روزنه، تخصص (Professional)، تجارت، تفریح او ساعت تیرۍ او په تیره بیا په حکومتي خدماتو کې د کار زیاته زمینه برابره شوه. په صنعت او خدماتو کې د کار زمینې برابرولو، بنیادي وده نوره هم زیاته کړه. دغه ډول بنیادي وده په Core او Periphyery دواړه ډول هیوادونو کې زیاته شوه.

د ۱۹۰۰ میلادي کلونو د لسیزې په پای کې یو زیات شمیر لاملونه یوځای شول او د Fordist economies of scale د ګټې اندازه راټیټه شوه خو د هغې نرمښت نه منل (inflexibility) ونه شو کولای چې له نوي تولیداتو، نوي تکنالوژۍ، مخ په زیاتیدونکي سیالۍ چې له ارزانه سرچینې څخه د توکو او وسایلو لاسته راوړلو ونه شو کولای چې له شرایطو سره ځان عیار کړي او یا د وخت له مخې د بازار له شروایطو یا Changing taste سره ځان عیار کړي.

ددې ډول صنعتي پرمختګونو ځای په تدریج Japanese Practice ونیوه. په دې پړاو کې چې د فورډسټ له تولید څخه وروسته پړاو ګڼل کیږي، په صنعت کې نرمښت منونکي Lean Production system رامنځته شو.

روبوټ Robots د کارګرانو ځای ونیوه. په دې صورت کې نوی تولید به په چټکۍ تولیدیده او بازارته به لیږل کیده، مخکې له دې چې سیالي بازار له کالیو ډک کړي او بیه راښکته کړي. د امریکا په متحده ایالتونو کې لوی شرکتونه رامنځته شول او له

خپلو شریکبانو سره لویدیزه اروپا او جاپان ته وغزیدل، په دې ډول یې تولیدات او د هغې وېش کنترول کړ. دغه ډول څو ملتي شرکتونو

Multinational Corporations په دې پېل وکړ چې maneuver government and labor interest له مخې دوي وکولای شول چې د تولید نوی فابریکې په هغو هېوادونو کې جوړې کړي، چې ماهر کارګر ارزانه او مالیه کمه وي. په صنعت کې استخدام، نوی د صنعت کېدو په حال کې هېوادونو ته انتقال شو، په تېره بیا ختیځی آسیا او لاتیني امریکا ته انتقال شو (جنوبي کوریا، تایوان، هانګ کانګ، سنګاپور، مالیزیا، تایلنډ، برازیل او مکسیکو) یې غوره مثالونه دي. نوموړي هېوادونو د لویدیځ له Core هېوادونو سره سیالي پېل کړه او په ختیځه آسیا کې نوی Core جوړ شو، چې مرکز یې جاپآن وو. د ۱۹۷۰ میلادي کلونو په لسیزه کې د نړۍ اقتصادي وده ورو شوه، ځکه چې د اومو موادو او انرژۍ بیه لوړه شوه. د ۱۹۸۰ میلادي کلونو په لسیزه کې د اقتصادي ودې نوی امید بخښونکي زمینه رامنځته شوه په دې وخت کې میکروالکترونیک، بایوتکنالوژي، Robotics او معلوماتي سیستم Information system بنایي د یوې بلې دورې د صنعتي انقلاب او نړیوالې اقتصادي ودې ښنبه وي. خو په مقابل کې ځینې نور وایي چې د Post Fordist یا Postmodem Period نړۍ بې باورۍ ته بیایي او نړۍ یې له چلنج (Chalange)سره مخامخ کړې ده.

د صنعتي انقلاب اغیزې

د انسان د ژوندانه په عملیه کې صنعت دریمه مرحله ده چې په دې وخت کې د طبیعي ایکوسیلستم ځای نیول کېږي. د یوې ساحې صنعتي کېدل په اقتصادي برخه کې عمده تغیرات رامنځته کوي. چې په دې برخه کې زیات عوامل برخه لري. په بل عبارت

په یوه سیمه کې د صنایعو پرمختګ د صنایعو د موقعیت په عواملو او د مارکېټ په اړتیا پورې اړه لري. د اومو موادو برابرول او د صنعتي محصولاتو د کیفیت لوړول د ماهرو کارګرانو روزنه، پانګه، او صنعتي ماشین آلاتو برابرول ټول هغه عوامل دي چې د صنایعو په وده او پرمختګ اغېزه کوي.

کله چې د ځنګل په صنعت کې تغیر راغی د ځمکې د سطحې منظره بدله شوه. کله چې د حمل و نقل په وسایلو او سیستم کې بدلون راغی د شاوخوا په نباتاتو یې اغېزه وکړه. خو په هر صورت په ټولو حالتونو کې د طبیعي نباتاتو له محصول څخه ګټه اخیستل کېده. د مثال په ډول کله چې د لرګیو د صنعت لپاره د حمل و نقل په سیستم کې په کاناډا کې تغیر راغې او د بېړیو ځای ترانزیت سرکونو ونیو او په برما کې د هاتي په ځای له لارې څخه استفاده پیل شوه طبیعي نباتات د انسان د لاسوهنې په واسطه تر اغېزې لاندې راغلل. په ورته توګه کبان او الوتونکي تر اغېزو لاندې راغلل.

د تمدن په راتګ سره نوي اختراعاتو او کشفیاتو د چاپېریال د زیات کنترول زمینه برابره کړه، د حمل و نقل او د خوړو زېرمه کېدو په وسیله کې پرمختګ په ناوړه کلونو کې یعنې په هغه وخت کې چې محلي ځمکې خپله تولیدي قوه له لاسه ورکړې د محلي نفوسو د تقویې او ساتنې امکانات برابر کړل. نو له همدې کبله به یې په اباد کال کې د ناوړه کال لپاره خواړه زېرمه کول او په دې ترتیب سره به خلک ساتل کېدل. خو سره له دې هم هغه خلک چې د طبیعت د خطرونو په وړاندې ساتل شوي وو او بیا هم د وچکالۍ، سېلابونو او د خطر نورې نښې موجودې وې له ځمکې څخه به یې په غلطه ګټه اخیستله. په پای کې هغه ګروپ خلک چې به د تمدن په واسطه طبیعي قوې د کنترول لاندې راغلې دډېرې شتمنۍ امکانات برابر شول خو په مقابل کې د خورا

زیاتې ناکامۍ امکانات زیات شول چې د ځمکې زیاته ساحه به د اغېزې لاندې راولي(ډانسراو ،۱۹۵۷: ۲۲۳).

د موجودې عنعنې ټولنو له ازمویلو څخه وروسته دې نتیجو ته رسېږو چې د نړۍ خلک په دوه ګروپونو وویشو: اول د ایکو سیستم خلک: د لومړنې متمدنې امپراطورۍ پورې د ځمکې ټول خلک د ایکوسیستم خلک وو. ددې خبرې معنی داده چې دوی ټولو په یوه ایکوسیستم کې ژوند کاوه او یا یې په یو څو ایکو سیستمونو کې ژوند کاوه چې یو له بل سره یې نزدې اړیکې درلودلې او د خپل ځان د بقا او ژوندي پاتې کېدو لپاره په بشپړډول سره د نوموړي ایکو سیستمونو په دوامداره دندو پورې تړلې دي. د هغوی اقتصاد د ښار کب نیولو او د خوړو په راټولولو په انتقالي یا دایمي کرنه یا کوچیتوب پر بنسټ ولاړ وو. خو په ټولو حالتونو کې د هغوی د ژوندانه لاره د کلتور او طبیعت تر منځه نزدې او پېچلې اړیکې درلودل وو. مذهبي مراسم او ټولنیز رواجونه د نوموړو اړیکو د غریزو مهمه برخه جوړوي او په دې توګه اقتصادي فعالیتونه د چاپېریال د ایکو لوجیکي اړتیاوو سره په مناسب تعادل کې پاتې کېږي.

دویم: د بایو سفیر خلک: د نن ورځې د بایو سفیر خلک د نړیوالې ټکنالوژیکي او اقتصادي سیستم سره تړلي دي. دا موضوع دوی له هر ځانګړې ایکوسیستم څخه ځانګړې کوي، ځکه چې هغوی کولای شي چې انرژي او منابع له اقتصادي شبکې څخه چې په ټول بایو سفیر کې خپره دي لاسته راوړي. دا کار د بایو سفیر خلکو ته اجازه ورکوي چې په هر ایکو سیستم باندې کنترول قایم کړي. د بایو سفیر شبکې هله بنه وموندله چې یوه پراخه ساحه د لومړي ځل لپاره د لرغوني تمدن د کنترول لاندې راغله، او د تجارت کرښې په ټوله نړۍ کې خپرې او جوړې شوې(ډاسمن ، ۱۹۷۵: ۴۳۴مخ).

په هر صورت په لرغوني تمدن کې چاپېريال ته د تغير او تاوان اندازه تر هغه وخته پورې محدوده وه چې له ځمکې څخه ګټه اخيستنه د لاسي وسايلو يا د اهلي حيواناتو د قوې په واسطه سرته رسېده. هغه وخت چې به د لاسي تبر په واسطه ځنګل پاکېده او يا د قلبې په واسطه کرنه سر ته رسېده. په دې وخت کې انسان کولای شول چې خپل فعاليتونه تر کتنې لاندې ونيسي او خپل اشتباهات له منځه يوسي.

د صنعتي تمدن له پيل سره د بايو سيفير شبکې په پېچلتوب پيل وکړ او له هغې سره سم خطرونه رامنځته شول. انسان وکولای شول چې سيندونه رام کړي او د ډبرو، سکرو، پټرولو او د ګاز له زېرمو څخه د انرژي په توګه ګټه واخلي او د هستوي انرژۍ ګټه اخيستنه هم په پوره اندازه وده وکړي او د هغې په قوې سمبال شي. په پای کې انسان د داسې ماشينونو په جوړولو او کاراچولو بريالی شو چې د يوه پوځ په اندازه د کارکولو توان لري چې چاپېريال له خپلې خوښې سره سمه په داسې منظره واړوي چې دده اړتياوې پوره کاندي او د هغې مواد د صنعتي شبکې لپاره په کار واچوي تر څو د صنعتي انسان لپاره په لوړه سويه مصؤنيت او مادي شتمني برابره کړي. خو په دې صورت کې هغه تعادل چې په ټوله نړۍ کې د ايکوسيستم د خلکو په واسطه ساتل کېده له منځه لاړ. په پای کې د بايوسفير د ودې په حال کې د کلتور اغېزې چې د کشفياتو او مستعمره کېدو په نسبت له اروپا څخه وکوچېدل هر چېرته يې د ايکوسيستم د خلکو لپاره خطر منځته راووست د مثال په ډول امريکايي هنديان په خپل ايکوسيستم متکي وو او په ډېر مشکل سره يې د دوام داره کلک يرغل په وړاندې چې په اروپايي ټکنالوژۍ سمبال وو مقاومت کولای شو.

که چېرې د ښارونو پراختيا د ټکنالوژۍ له پرمختګ سره يو ځای او په ګډه سره وڅېړو، ليدل کېږي چې هغه خلک چې د بايوسفير د کلتور پورې تړلي وو نړۍ يې کنټرولوله او په مقابل کې هغه خلک چې تر اوسه پورې د بنسټ له مخې د

ایکوسیستم خلک وواوددې توان یې نه درلوده چې د خپلې ځمکې کوچنۍ ساحه کنټرول کړي.د بایو سفیرد کلتورخلک اوهمدارنګه دلویوښارونواوسیدونکي په محلي ایکوسیستم متکي نه دي او د بایو سفیر په زېرمو متکي دي او خپل خواړه له هره ځایه لاسته راوړي او همدارنګه خپل صنعتي تولیدات د نړۍ بېلو بېلو برخو ته انتقالوي او په دې توګه د نړۍ بېلابېلې سیمې د خپل کنټرول لاندې راولي. په ۱۹۷۰ م کلونو د لسیزي په نیمایي کې له درې په څلورو څخه زیات خلک ښاري شوي و، خو ښایي چې ټول یې په ښارونو کې نه اوسېدل. دا ښارونه دي چې د بشر عمده بریالیتوبونه او ناوړه ناکامي په کې صورت نیسي. په ښارونو کې د ساتنې لپاره لویه جګړه روانه ده او د ښارونو خلک دي چې د نورو ساحو سرنوشت په باره کې تصمیم نیسي.

په عصري ښارونو کې د ژوندانه یو له خورا زیاتو ناراموونکي مشخصاتو څخه دادي چې د ښار په خلکو کې د بېوستوب او متکي توب احساس لیدل کېږي. په لویو ښارونو کې هر سړی ډېر کم توان لري چې له ځانه سره مرسته وکړي. په لویو ښارونو کې هر سړی په بشپړ ډول سره د هر یوه کار د سرته رسولو لپاره د ښاري ټولنې په دندو چې باید سر ته ورسېږي متکي دي. بلکې خواړه، کالي، اوبه، حمل و نقل، روښنایي، تودوخې او په پای کې ټول هغه څه چې د بقا او ژوندي پاتې کېدو لپاره ضروري دي. خود کفایت او خپلواکي یوازې کلمات دي چې په دې ټولو ټولنو کې استعمالېږي. په مقابل کې یو ښاري په هغو نامعلومو کسانو متکي دی چې د یوه کار د سرته رسولو او برابرولو مسؤلیت په غاړه لري. کله چې تلیفون خراب شي او کارونکړي د کانالیزاسیون نل وچوي، کله چې ودانیو ته اوبه رانشي او د تنظیفاتو له بیلر څخه مواد انتقال نه شي، هغوی ملامته کېږي. نوموړی بې وستوب ددې سبب ګرځي چې یو زیات شمېر خلک د حومو او ښارونو تر مینځه تګ او راتګ وکړي. دا ډول چال

چلند د دویمې نړیوالې جګړې څخه وروسته د یو شمېر خلکو عمده مشخصات ګڼل کېږي.

که چېرې د ښاري پلان له مخې په یوه ښار کې د ۵۰۰۰۰ خلکو لپاره کورونه جوړ کړو ددې احطاطه شوي ښار ساحه به د پنځه کرته زیاتو خلکو لپاره د پخوانې چوکاټ له مختل کولو پرته کورونه برابر نه شي کړای، په داسې حال کې چې د نړۍ ښاري نفوس په ۱۹۲۰م کال کې ۱۰۰ میلیونه وو او داسې اټکل کېږي چې په ۲۰۰۰م کال کې به ښاري نفوس ۲۰۰۰ میلیونو خلکو ته ورسېږي. سربېره پر دې د ودې په حال کې په زیاترو هېوادو کې ندرتا داسې امکانات برابرېدای شي چې مخکې له مخکې ښاري پلان او طرح چمتو او برابر کړي. همدارنګه ښارونو ته مهاجرت له ځانه سره ناروغي راوړي، د اوبو په برابرولو فشار زیاتېږي، د فضله موادو په سنبالولو کې ستونزې منځته راځي، د خوړو برابرول پوره نه وي او په خراب ډول تیارېږي او د غیر صحي شرایطو لاندې پلورل کېږي، چټکه ښاري کېدنه ددې سبب ګرځي چې ټولنیز خدمات لکه حمل و نقل او ښوونه او روزنه له اندازې څخه زیات بار برابروي. په عصري پرمختللي هېوادو کې چې له ښاري ستونزو سره مقابله وکړي د تکنالوژي توان د توکیو په ښار کې ازمویل کیږي. چې په ډېر حاد شکل د ناکنترول شوې ودې ککړتیا او ښاري اختلال سره مخامخ دي. داسې برېښي چې نوموړې ټکنالوژي به په جاپان کې یوازې د جاپانیانو د زغملو په شرایطو کې اغېزناکه تمامه شي، ځکه چې جاپانیان هغه څه زغمي چې د زغملو وړ نه وي. د درېمې نړۍ لپاره د ازمایښت ځای د کلکتې ښار دی چې د بدمرغې او بې نظمۍ درجې ته رسېدلی دی او داسې برېښې چې ژغورېدای نه شي.

د صنعتي پرمختګ مستقیمې اغېزې په طبیعي عملیو کې د ککړتیا له اغېزو څخه عبارت دي او په درېو ډولو دي.

۱-د هوا ککړتیا

۲-د اوبو ککړتیا

۳-د خاورې ککړتیا

د خوړو د مصئونیت لپاره ولی اوبه خورا اړیني دي؟

د خوړو مصئونیت په اوبو پورې اړه لري. د خوړو مصئونیت هغه وخت رامنځته کېږي، چې ټول وګړي، په ټول وخت کې په فزیکي او اقتصادي ډول پوره صحي او مغذي (Nitritions) خوړو ته چې د فعال او صحتمند ژوند لپاره غذایي (Dietary) اړتیاوې پوره کړي، لاسرسی ولري. هغه وګړي چې اوبو ته سم لاسرسي ونلري، نو د تغذي کچه یې ټیټه (under nourishment) ده. داوبو نشتوالی د ولږې ستر لامل ګرځي، په تیره بیا په هغو سیمو کې چې وګړي په محلي کرنه بوخت وي او عاید یې هم په محلي وسایلو ولاړ وي.

د اوبو د شتون په هکله وقفه یې بارانونه او موسمي توپېرونه، کولای شي د لنډې مودې لپاره د خوړو د کمبوت سبب شي. سیلابونه او وچکالي د خوړو په باب بېړنی حالت رامنځته کوي. مخ پر ودې هېوادونو کې وچکالي د خوړو د کمبوت په باره کې یو ډېر عمومي لامل ګڼل کېږي. وچکالي په وروستۍ پېړۍ کې له بلې هر یوې طبیعي پېښې څخه ډېره مړینه رامنځته کړې ده او هغه وګړي چې په مستقیم ډول په نړیواله کچه له هغې څخه تاواني کېږي د آسیا او افریقا لویه وچه په لومړي قطار کې قرار لري.

د خوړو د تولید لپاره څومره اوبو ته اړتیا ده؟

ټول خواړه چې له نباتاتو، حیواناتو، په وچه کې دننه د کبانو له روزنې اوبېزې کرنې (aquiculture)، د ځنګلونو له تولیداتو څخه لاس ته راځي، اوبو ته اړتیا لري. هغه اوبه چې له باران او هغه لنده بل چې په خاوره کې زیرمه شوي وي د شنې اوبو (Green water) اوهغه اوبه چې د اوبو له جریان، جبو، جهیلونو او aquifers څخه لاس ته راځي آبي اوبه (Blue water) ګڼل کېږي.خړې (Gray) اوبه لړې ککړې شوې اوبه ګڼل کیږي اوتورې اوبه Black water هغه اوبوته ویل کیږي چې په کرنه کې هم ورڅخه کارنه اخیستل کیږي.

آبي اوبه (Blue water) ۷۰ سلنه، اوبو لګولو ته ټاکل کېږي. اوبېزه کرنه (irrigated agriculture) د ټولې کرنې لاندې ځمکی ۲۰ سلنه جوړوي، خو په نړۍ کې د ټولو خوړو د ۴۰ سلنه تولید سره مرسته کوي.د انسان د ټولو فعالیتونو لپاره له اوبو څخه ګټه اخلي. د څښلو، پخلي، پرېمنځلو، د خوړو، کاغذ او کپړو او داسې نورو د تولید لپاره له اوبو څخه ګټه اخېستل کېږي.

د اوبو ټوله اشغال شوې ساحه یا د یوې سیمې ټولې اوبه (water footprint) یوه طریقه ده چې په مستقیم ډول او غېر مستقیم ډول له اوبو څخه ګټه اخېستنه اندازه کوي. Water footprint د خوړو او تازه اوبو ټولې اندازې ته ویل کېږي چې د کالو او خدماتو د تولید لپاره چې د افرادو یا ټولنو له خوا لګول کېږي یا د یوه کار و بار پواسطه تولیدیږي. د یو کیلو ګرام غنمو د تولید لپاره ۱۵۰۰ لیتره اوبو ته اړتیا ده. خو د دې لپاره چې دغویې یو کیلو ګرام غوښه تولید کړو، نو له دې اندازې څخه لس ځلې زیاتو اوبو ته اړتیا ده. د حیواناتو لپاره وابنه، د حیواناتو د حلالولو، د غوښې د پراسس، شیدو او د لبنیاتو او همدارنګه د لبنیاتو نور تولیدات، زیاتو اوبو ته اړتیا لري. دغه موضوعګانې د حیواناتو د تولید لپاره water footprint نور هم مهم بولي. له سیندونو څخه د کبانو تولید او مخ پر زیاتیدونکي توګه اوبیزه کرنه

د aquaculture (aquaculture) د نړۍ په سلو کې په ۲۵ تولید کې برخه اخلي. د aquaculture خوړو د تولید ډېر چټک د پرمختګ په حال کې سکتور ګڼل کېږي. له aquaculture څخه د یوه تن د لګښت له مخې د ۱۹۷۰ او ۲۰۰۸ کلونو ترمنځ په منځني ډول په کال کې ۶،۲ سلنه د کبانو تولید زیات شوی دی. د کبانو روزنه د سیندونو په خولو او په اوبو کې کرنه په سیندونو او جهیلونو کې په ټاکلي اندازه او کیفیت اوبو ته اړتیا ده، نو له همدې امله له اوبو څخه د ګټې اخېستنې مهم سکتور ګڼل کېږي.

په نړۍ کې اوبو ته اړتیاوې زیاتوالی مومي؟

په ۲۰۱۲ میلادي کال کې په نړۍ کې ۷۱۰۷۰۰۰۰۰۰ تنو ژوند کاوه،دغه اندازه ۲۰۱۷ میلادي کال کې ۲،۴ میلیاردو ته رسیدلې ده. ددې لپاره چې نوموړي شمېر وګړي ماړه شي او دوه میلیارد ، نور وګړي چې تر ۲۰۵۰ میلادي کلونو پورې ښایي پرې ور زیات شي، خواړه برابر شي. ددې مانا دا ده چې مخ پر ودې هېوادونو کې ۷۰ سلنه یا ۱۰۰٪ نورو خوړو ته اړتیا لیدل کېږي. په دې سربېره چټکه ښاري کېدنه او په عاید کې زیاتوالی، د خوړو په رژیم کې بدلون (shifting) رامنځته کوي.

ددې ترڅنګه د غوښې په لګښت کې ښایي د یوه تن لپاره په یوه کال کې چې په ۱۹۹۹ او ۲۰۰۱ میلادي کلونو کې ۳۷ کیلو ګرامه وو په ۲۰۵۰ میلادي کلونو کې به ۵۲ کیلو ګرامو ته ورسیږي. خو دغه اندازه په مخ پر ودې هېوادونو کې له ۲۷ کیلو ګرامو څخه ۴۴ کیلوګرامو پورې اټکل شوي دي. ددې خبرې مانا داده چې ښایي د کرنیز محصولاتو (crop) په تولیداتو (production) کې نور زیاتوالی هم راشي چې حیوانات livestock ماړه شي او د حیواناتو تولیدات باوري شي. په دې ډول د نورو ۴۸۰ میلیونو ټنو جوارو (maize)، چې په ۲۰۵۰ میلادي کال کې به تولید شي ۸۰ سلنه به یې د حیواناتو د خوړو لپاره لګول کېږي. د سویابین soybean په تولید کې

باید **۱۴۰** سلنه زیاتوالی راشي چې په **۲۰۵۰** میلادي کال کې به د سویابینو تولید **۵۱۵** میلیونو ټنو ته ورسیږي.

د اوبو قلت د خوړو مصئونیت په څه ډول اغېزمن کوي؟

د اوبو قلت له پخوا څخه هره یوه لویه وچه او د نړۍ **۴۰** سلنه وګړي اغېزمن کړي دي. په **۲۰۲۵** میلادي کال کې به ۱،۸ میلیارده خلک په هغه هېوادونو او سیمو کې استوګن وي چې په مطلق ډول د اوبو له قلت سره مخامخ وي او د نړۍ دوه پر درې وګړي به د اوبو د فشار لاندې شرایطو کې ژوند کوي. د اوبو نشتون د بزګرانو توان د پوره خوړو د تولید او د هوسا ژوندانه لپاره شرایط، محدودوي. جنوبي آسیا، ختیځه آسیا او منځنی ختیځ مخکې له مخکې د منابعو د محدودیت حد ته رسیدلي دي، خو بیا هم نفوس یې وده کوي.

د اقلیم تغیر د خوړو په مصئونیت څه اغېزه کوي؟

د اقلیم تغیر ښایي په للمي او اوبیزې او همدا رنګه د حیواناتو په خوړو او وښو دواړو کرنې اغیزه وکړي. په همدې ډول په ځنګلونو او کرنه اغېزه کوي. د سیندونو د اوبو په مقدار او بهیدو او د مدیترانې په حوزه کې د اوبو د زیرمو په احیا کولو (aquifer recharge) اغېزه د امریکا، استرالیا او جنوبي افریقا په نیمه وچه ساحه کې چې د اوبو د لاسرسي له مخې د اوبو د فشار لاندې سیمه ګڼل کېږي، د اوبو له قلت سره مخامخ دي. د لوړو عرض البلدونو ساحې پوتانسیال ښایي زیات شي. په داسې حال کې چې استوا کرښې ته نږدې سیمې ښایي په مکرر ډول له سختې وچکالۍ سره مخامخ شي، ورښت اندازه به یې کمه او سیلابونه به زیات شي او د خوړو تولید به له ګواښ سره مخامخ کړي. هغه خلک چې په ماتیدونکي چاپېریال

کې اوسيږي او د ژوندانه لپاره په کرنه متکي دي سملاسي او مخ په زياتيدونکي ډول د حاصلاتو د ناکامۍ او د حيواناتو د له منځه تللو له ګواښ سره مخامخ دي.

آيا د اوبو پر سر سيالي مخ په زياتيدو ده؟

د نفوسو له زياتوالی او اقتصادی ودې سره اوبو ته اړتيا زياتيږي، ځکه چې په ښارونو کې او همدارنګه د صنعت لپاره اوبو ته اړتيا له کرنې څخه په چټکۍ زياتيږي. په ځينو سيمو کې د اوبو لپاره سيالي د موجوده کرنې لپاره د اوبو لاسته راوړنه او د کرنې لپاره نوره ساحه چمتو کول محدود وي.

په ځانګړي ډول کرنه لکه کرنيز محصولات، حيوانات، په وچه کې دننه د کبانو روزنه او کرنه او د خوړو پرته نور نباتات د سون مايع حياتي توکو (liquid Biofuel) په شمول د اوبو د سرچينو پر سر يو له بل سره سيالي کوي. په وچه کې دننه کرنه د اوبو پر سر د مخ په زياتيدونکي سيالۍ سره مرسته کوي.

د اوبو لپاره مخ په زياتيدونکي ډول سيالي د اسيب پذيره او بيوزلو وګړو اوبو ته لاسرسی له پوښتنې سره مخامخ کوي. په ميليونونو کوچي بزګران، د کبانو روزونکي او د حيواناتو درمو او ګلو لرونکو لپاره اوبه د توليد خورا زيات مهم لامل ګڼل کيږي: له هغې پرته نوموړي ژوند نشي کولای. د ميکانګ سيند په تيرو کلونو کې له چټک بدلون سره مخامخ شو. د ميکانګ د حوزې د هېوادونو ترمنځ نوې موافقه به چې د ميکانګ د سيند لپاسه د بندونو د جوړيدو پر سر شوی ده، انديښنې راپورته کړي دي، چې آيا دغه نوې پروژې به له تيرو درسونو څخه عبرت او ګټه واخلي او د دې پروژو په پلي کولو کې به سالمه اقتصادي وده او چاپېريال ي اغېزې په بشپړ ډول په پام کې ونيسي. عمده چلنج دا دی چې د اوبېزې بربښنا د اسانتياوو ډيزاين به د کبانو په روزنه د اغېزو کچه ډېرې کمې اندازې ته کمه کړي. د ميکانګ حوزه د

ټولې نړۍ د تازه اوبو د کبانو ۱۷٪ کبان لاسته راوړي او کبان د حوزي د خلکو عمده غذايي رژيم او عايد ګڼل کېږي.

د زياتو خوړو د توليد لپاره، شين انقلاب زمونږ د ځمکې او اوبو کچه څومره راښکته کړې ده؟

شين انقلاب او د هغې درې ستنې چې د زيات حاصل له ډولونو varieties، کيمياوي لامل لکه کيمياوي سره او حشره وژونکي او اوبه لګولو څخه عبارت دي، چې د نړۍ د خوړو په توليد مثبته اغېزه لري. په همدې ډول شين انقلاب په چاپېريال منفي اغېزه لري. په هغه طريقه چې اوبه تنظيم شوي دي چاپېريال ته تاوان اړوي: د ځمکې لاندې اوبه پای ته رسيږي، د ځمکې لاندې اوبو کچه راټيټوي او ککړوي يې، د ځنګلونو منابع، ايکوسيستم او د ژوندانه تنوع له منځه وړي.

د نړۍ د ځمکې د څلورمې برخې کچه راټېټه شوې ده. ډېر زيات لوی سيندونه د کال په يوه برخه کې وچېږي، همدغه موضوع په اوبيز حياتي تنوع جدي اغېزه کوي. لوي جهيلونه او په وچه کې د ننه سمندرګي کوچني شوي دي او د اروپا او شمالي امريکا نيمايي جبې (wetlands) نور نشته. په ټوله نړۍ کې د هغو سيموشمېر مخ په زياتيدو دی چې د خپلو مخ په زياتيدونکي نفوسو لپاره په قناعت بخښونکي ډول د بنسټيزو اړتيا وړ خواړه نشي برابرولای. د همدې سيمو زياتې برخې چاپېريال ي اغېزې دومره دي چې ترميمېدای نشي.

آيا د کمو اوبو پواسطه، زيات خواړه توليدولای شو؟

په راتلونکي کې د خوړو او نورو کرنيزو توليداتو زياتوالی به له زياتو هڅو پرته چې هدف يې په کرونده کې له لږو اوبو څخه ښه ګټه اخېستنه وي، سرته ونه رسيږي. د اوږدې مودې لپاره په کرنيزو توليداتو کې پرمختګ د توليداتو د زياتوالي له مخې

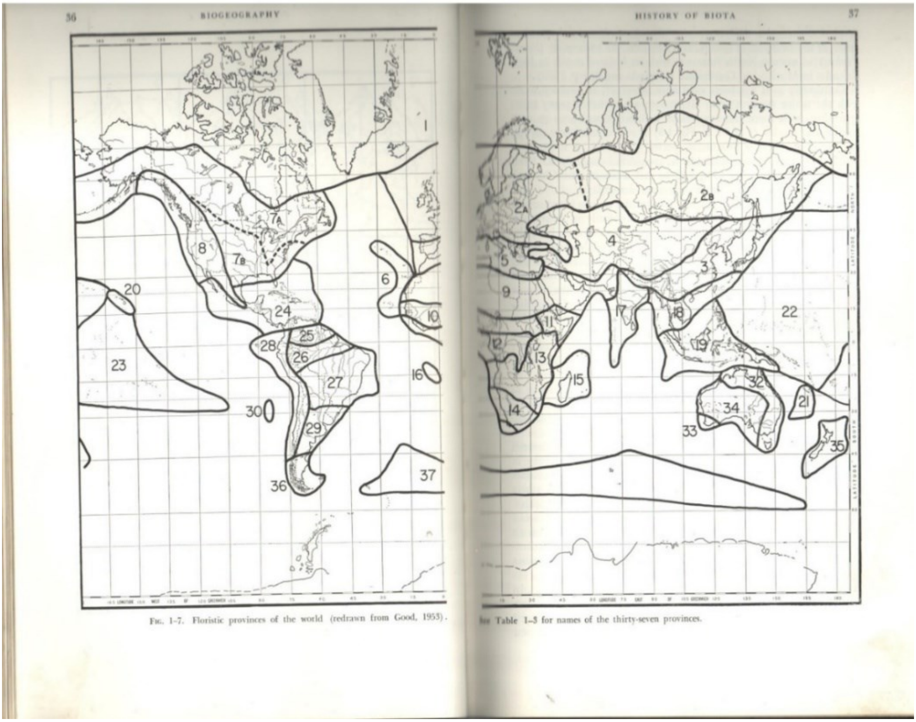
محاسبه کېږي، چې له ټاکلي کروندې څخه لاس ته راځي. د نړۍ په زیاتو سیمو کې له یوه واحد ځمکې څخه زیات حاصلات د یوه واحد اوبو د ګټې اخېستنې د زیاتو حاصلاتو لپاره لاره اواروي. دغه کار هلته امکان لري چې د اوبو لګولو له منظم سیستم څخه ګټه واخلو د باران او په کرنه کې له اوبو لګولو څخه سمه ګټه واخېستل شي او د کرنې سمه طریقه وکاروو. دا دواړه به زیات تولیدات باوري کړي.

آیا کولای شو د خوړو په تولید کې له اوبو څخه بیا ګټه واخلو او بیا یې د دوران لاندې راولو؟

کولای شو له ککړو اوبو (drainage water)، استعمال شویو(treated wastewater) ، تروې اوبو (brackish) او له مالګې څخه پاکې شوې اوبه په کرنه کې وکاروو. په تیره بیا په وچ او نیمه وچ زون کې او د ښار په هغو حومو کې چې په چټکۍ پراختیا مومي، د ښار فاضلاب د کرنې لپاره د اوبو قیمتي او شتمنه منبع ده. دغه اوبه باید په سمه توګه تنظیم شي که نه ، د چاپېریال او روغتیا لپاره ګواښ ګڼل کېږي. د خوړو د سکتور له پاتې شونو څخه د کرنیز محصول لپاره ګټه اخېستنه چې ژوندۍ انرژي تولید کړي. ښایي د اوبو په منابعو فشار او د خوړو د محصولاتو په وړاندې سیالي را کمه کړي. په دې ډول د اوبو تولیدي توان زیاتوي: عین اوبه ښایي خواړه او بایو انرژي، دواړه تولیدی کړي، د کرنې زیاتره بنې لکه په اوبو کې کرنیز فعالیت، (cage culture)، په سیستم کې جریان مومي او integrated agri- aquaculture د خوړو هغه سیستم وړاندې کوي، چې د اوبو لګښت په زیاته پیمانه، نه زیاتوي. په aquaculture کې د اوبو دوران کولای شي ۹۰ سلنه له اوبو څخه ګټه اخېستنه راکمه کړی.

ځرنګه دغه قيمتي منبع ساتلای شو؟

د اوبو ککړتيا د اوبو د لاسته راوړلو په وړاندې لوی چلنج يا د اوبو د کمښت لوی لامل ګڼل کېږي او کولای شي په چاپېريال او د انسان په روغتيا زياته اغېزه وکړي.



ککړتيا د صنعت او کرنې له ناسمې ګټې اخېستنې څخه پېل کېږي. په همدې ډول د ښار فاضلاب په کې برخه لري. په کرنه کې له زياتې کيمياوي سرې او حشره وژونکو څخه ګټه اخېستنه اوبه ککړوي (د سيند، جهيل او ځمکې لاندې اوبه په دې ډله کې راځي). حيواني توليدات د اوبو په کيفيت اغېزه کوي. که چېرې د خوړو د توليد له نوې طريقې څخه ګټه واخېستل شي کيدای شي د ککړتيا اندازه محدوده شي. په کرنې کې حفاظت په پام کې نيول ښايي اګرو-ايکوسيستم تنظيمول په توليد کې

سمون راولي او ګټه زياته کړي او د خوړو مصئونيت تامين کړي او په همدې ډول منابع او چاپېريال وساتل شي. ځنګلونه د اوبو او خوړو د مصئونيت لپاره ګټه لري. ځنګلونه د سيلاب اغېزې کموي.

د کرنې محافظت په دريو پرنسيپونو ولاړ دی.

- په دوامداره او ميخانيکي ډول په ډېره کمه اندازه د خاورې بې نظمه کول.
- په دوامداره توګه د عنعنوي موادو پواسطه د خاورې پوښښ
- په متنوع او تناوب ډول کرنيز نباتات کرل

ساتنه د محافظت په معنی دی. ښه خاوره، چې ښه ساتل شوې وي، د باران ډېرې اوبه ساتي او د ځمکې پرمخ د اوبو د بهيدو مخه نيسي. د اوبو بهيدل خاوره توږي او د خاورې غدايي مواد له منځه وړي. د کرنې کانزرويشن هغه ډول کرنې ته ويل کېږي چې له اوبو څخه ښه ګټه واخلي او د وچکالۍ په وړاندې د نباتاتو مقاومت زيات شي او په عين وخت کې د ځمکې لاندې او سيندونو د اوبو مقدار او کيفيت له سميدو سره مرسته وکړي. د اوبو د سرچينې مديريت او د اوبو د منابعو ساتنه هم خورا زياته مهمه ده.

ځنګلونه د اوبو د منابعو په ساتنه کې ښه نقش لوبولای شي، د وچکالۍ مخه نيسي د خاورې د توږنې، د ځمکې د ښويدنې، د دښتې د پراختيا او مالګين کيدو مخه نيسي.

- ځنګلونه اوبه اخلي او اوبه نيسي او اوبه تنظيموي او په لوړه سويه د اوبو کيفيت تامينوي او په کور کې دننه يې د کرنې، صنعت او ايکالوژيکي اړتياوو لپاره برابروي.

- د نړۍ ۸ سلنه ځنګلونه د خاورې او اوبو محافظت کوي او همدغه یې لومړنی هدف دی.

آیا داسې لارې شته چې د خوړوبیلا بېل سیستمونه سره یو ځای کړي او د اوبو تولیدي توان زیات کړي؟

ډېر داسې روښونه شته چې په دوامداره توګه له ځمکې څخه ګټه واخېستل شي او د اوبو داسې مدیریت وکړي چې له محلي ایکوسیستم سره سمون وخوري. د دې روش له مخې د خاورې د ساتنې او اوبو د مدیریت تکنیکو نه په داسې ډول یو ځای کوي چې تولید د خاورې د حاصلخیزۍ او د اوبو د اغېزمنتوب د زیاتوالي او د نبااتو د تنوع پواسطه زیاتوي چې د هغې له جملې څخه شولې او د کبانو روزنه یې خورا غوره انتخاب دی.

په آسیا کې د بزګرانو د شمېر زیاتوالی د دې سبب شو چې په یوه کرونده کې له یوې خوا د وریجو حاصلات زیات کړي او ورسره د کبانو د روزنې پواسطه د پروتین غوره منبع وګرځي.

څرنګه کولای شو چې ضایعات کم کړو؟

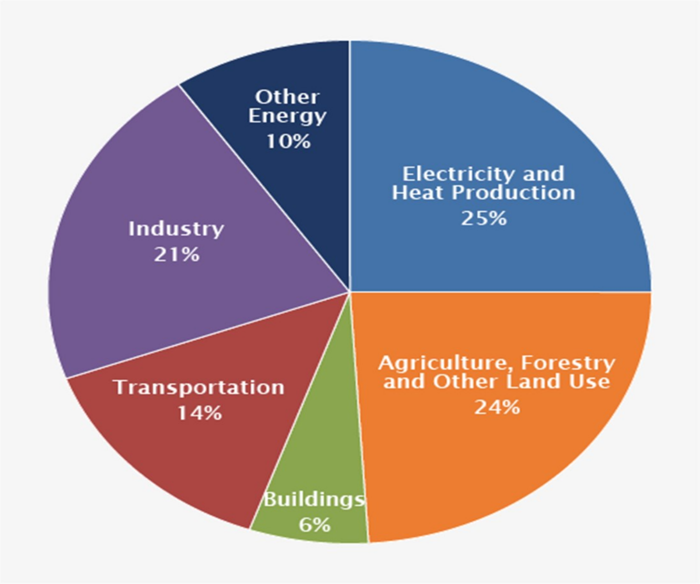
په نړۍ کې **۵۰** سلنه د خوړو په له منځته تللو او د ضایعاتو په کمونه کې بنایې **۱۳۵۰** کیلومتر مکعب اوبه سپما شي. د پر تله کیدو لپاره ویلای شو چې په هسپانیه کې په کال کې **۳۵۰** کیلومتره مکعبه باران کېږي او هغه اوبه چې په بن کې په کال کې له Die Rhine څخه تیرېږي په کال ۲۰ کیلومتره مکعبه دي او د ناصر د جهیل ټوله ذخېره **۸۵** کیلومتره مکعبه ده (Lundgvist,J,۲۰۱۲). لنډه دا چې **۳۰** سلنه هغه خواړه چې په نړۍ کې تولیدېږي چې تقریباً هر کال **۱،۳** میلیارد ټنه کېږي له منځه ځي یا ضایع کېږي. په زیاتو مخ پر ودې هېوادونو کې یوه زیاته اندازه تولیدات د کرنیزې کروندې او

مارکیت ترمنځه له منځه ځي ځکه د زیرمه کولو او ترنسپورتیشن اسانتیاوې سمې نه دي. په پرمختللي هېوادونو، په تیره بیا په ښارونو کې د مصرفوونکو له خوا ضایع کېږي، ځکه چې هغوی د هغو منابعو په باره کې پوره معلومات نه لري، چې د هغې د تولید لپاره ورته اړتیا ده. د خوړو رژیم چې د Food intake سره مل وي هم د ضایع کیدو لامل ګرځي. او همدارنګه growing heath costs لامل ګرځي. په دې برخه کې د مصرفوونکي د ذهنیت تغیر لازمی دی: د ضایعاتو وسیلې محدودول به د خوړو په تولید کې اوبو ته اړتیا کمه کړي.

څرنګه کولای شو چې د اقلیم د تغیر او د طبیعي پېښو په وړاندې ځانونه چمتو کړو؟

د اقلیم د تغیر او نورو طبیعي پېښو د ګواښونو د کمونې لپاره د اوبو د مدیریت داسې پالیسي او لارې چارې غوره کول، چې د نوموړو پدیدو اغېزې کمې کړي. د اوبو د زیرمه کولو لپاره په ډنډونو او بندونو کې د اوبو زیرمه کول، اصلاح کول او د للمي کرنې لپاره مرستندوی اوبه لګول، د اوبو لګولو اغېزمن سیستم او غوره طریقې د مخ په زیاتیدونکي غیر منظم باران او د اوبو او خوړو تولیدي توان زیاتولو لپاره بنسټ ګڼل کېږي. د وریجو د اوبو لګولو لپاره چې په غرقه ډول اوبه لګول غواړي، چې زیاتې اوبه استعمالوي او په عین وخت کې ګلخانه یی زیات غازونه خارجوي، د سپما خاص پوتانشیال شته. په افریقا کې ۴ سلنه کرنه په اوبو لګولو سرته رسیږي. په کوچني مقیاس دباران اوبه زیرمه کول د خوړو د تولید مصئونیت تامینوي. په دې ترتیب، حاصل زیاتوي او وقفه یي باران اسیب پذیري له منځه وړي.

په Aerobic شرایطو باندې د وریجو کرنې بدلون ۵۰ سلنه د اوبو ګټه اخیستنه راکموي، خو د ګلخانه يي غازونو تولید له منځه وړي او حاصل زیاتوي. په دې ډول د



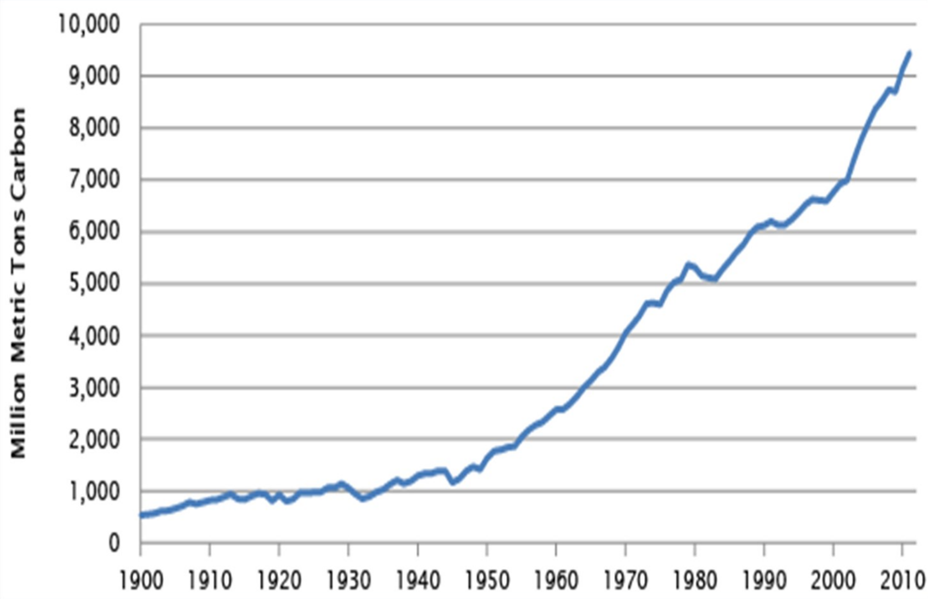
اوبو د مدیریت ستراتیژي ددې پېښو ویجاړوونکې اغېزې کمښت مومي. له دې پرته به زیاتې پېښې چې شدت به يې زیات وي رامنځته شي. ځکه چې د اقلیم په تغیر سره د هغې امکانات زیاتیږي.

Global Greenhouse Gas Emissions by Economic Sector

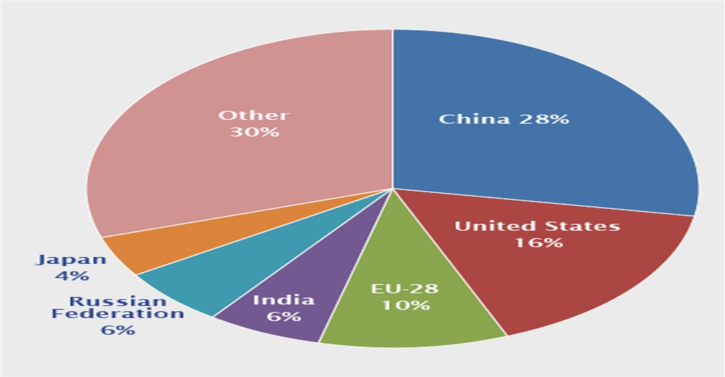
څلورویشتم شکل: د اقتصادي سکتور له مخې په نړۍ کې د ګلخا نه يي کازونو تولید

Trends in Global Emissions

Global Carbon Emissions from Fossil-fuels ۱۹۰۰-۲۰۱۱

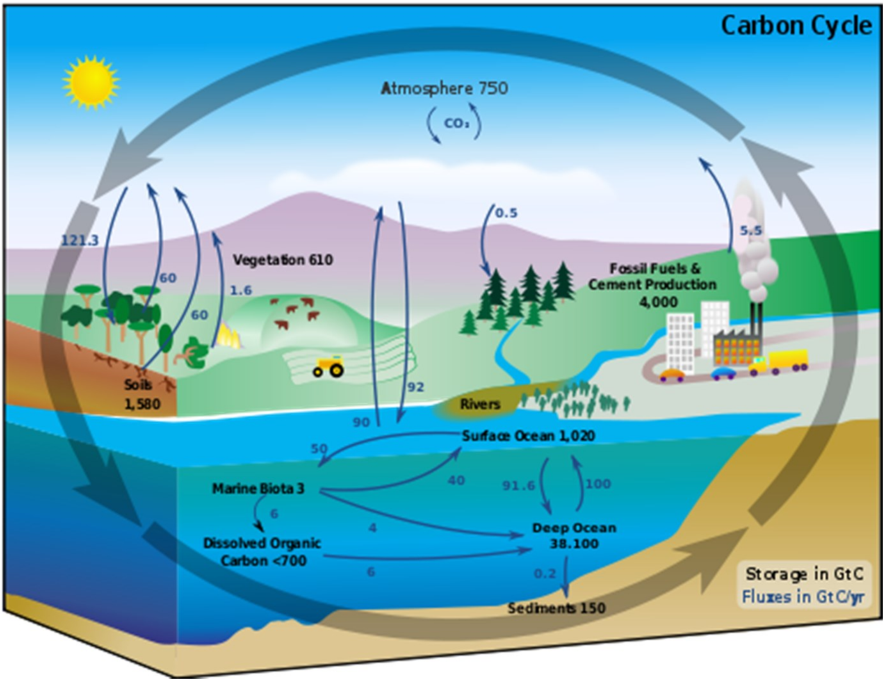


پنځه ويشتم شکل:په نړۍ کې دسون له فوسيلی توکوڅخه دکاربن ډای اکساید توليدله:۱۹۰۰ـ۲۰۱۱ ميلادي کال پورې



شپږویشتم شکل:دهیوادونو په کچه دکاربن ډای اکساید تولید

ککړتیا او ائتکالونه داسې بربښي چې د نړۍ د پرمختګ په حال کې هېوادنو کې اوبه او په پرمختللي هېوادنو کې هوا ککړه ده او خاوره په هر هغه ځای کې چې تولیدوي ظرفیت یې په پام کې ونه نیول شي خپله حاصلخېزي له لاسه ورکوي. په پای کې ویلای شو چې هوا ، اوبه او خاوره تر یوې اندازې ددې توان لري چې ځان سوچه کړي خو کله چې د ککړتیا اندازه زیاته شي ځان نه شي سوچه کولای (ډاسمن، ۱۹۷۵: ۴۴۰مخ).



اوه ویشتم شکل: د کاربن ډای اکساید سایکل

۵،۲- له ځمکې څخه د ګټې اخیستنې نمونې:

له ځمکې څخه د ګټې اخیستنې (land-use) کټګوری، د طبیعي جیو مورفولوژیکي او حیاتي اقلیم د ډاینامیزم له مخې طرح او وړاندې کېږي، په هر صورت له ځمکې څخه ګټه اخیستنه د انسان په واسطه د صنعت لپاره د اومو موادو د برابرولو په بنسټ ولاړه ده. د عنعني اغېزې او د ایکولوژیکي توافق په پام کې نه ساتل عمده نقش لوبوي. کله چې په ۱۹۵۰ م کال کې ستمپ (Stamp) د برتانیې د منظرې په تحلیل کې ددې موضوع په اړوند د پاملرنې وړ توافق او نه توافق په ګوته کړېدی، په ۱۹۴۱م کال کې ګلبرتو فریر (Gilberto freyre) دا پوښتنه تر یوې اندازې

پوري په خپله څېړنه کې په استوايي برازيل کې د پرتګالي مديترانې نوعې د هستوګنځای په هکله جوته کړېده، چې عنعنه کله نا کله د ايکولوژيکي توافق مساله له ياده باسي. هغه سروی چې د برتانيې له خوا له ځمکې څخه د ګټې اخيستنې په باب سرته رسېدلې ده، له ځمکې څخه د ګټې اخيستنې په هکله شپږ عمده کټګورۍ په ګوته شويدي:

۱- ځنګلونه

۲- څړ ځايونه

۳- کرنيزې ځمکې

۴- غونډۍ او لوڅ غرونه

۵- باغونه

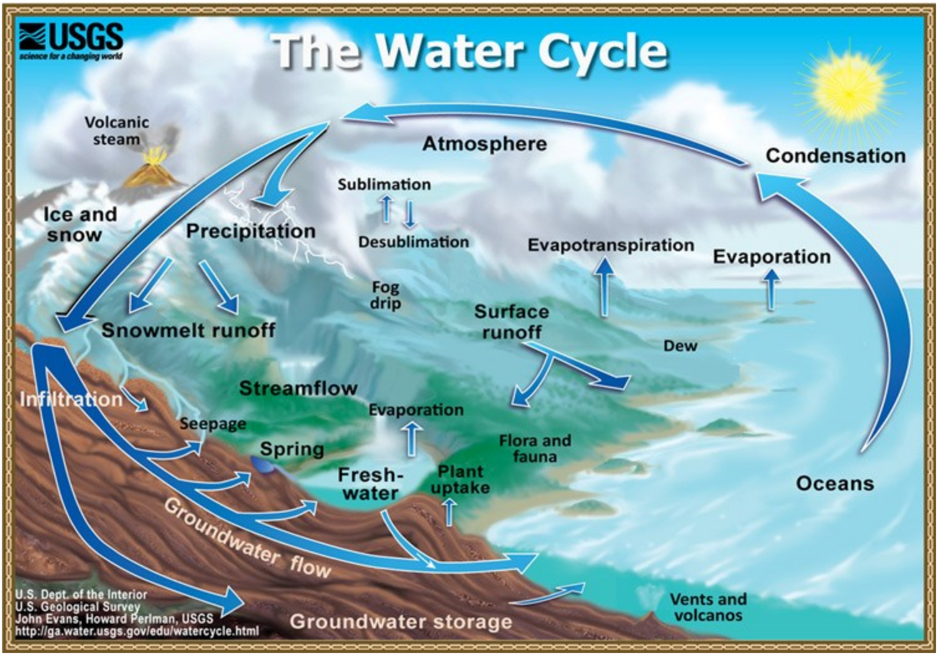
۶- لامزروعې ځمکې

په نړيواله سويه د طبيعي نباتاتو د جغرافيايي وېش په هکله څلور عمده بايکورونه شته دی چې له ځنګلونو سوانا څړ ځايونو او دښتو څخه عبارت دي. چې هر بايکور په څو فرعي سيمو وېشل شويدی او د اقليم او خاورې او نباتاتو د متقابلې اغېزې په واسطه په نوموړو کټګوريو وېشل شويدي.

هغه طبقه بندي چې د برتانيې له خوا له ځمکې څخه د ګټې اخيستنې په باب سرته رسېدلې ده، د بنسټ له مخې اقتصادي، ټولنيز طبقه بندي شمېرل کېږي. په دې طبقه بندۍ کې فزيوګرافيک، اقليمي، ايډافيک او د نباتاتو شرايط په پام کې ساتل شويدي. چې څلورمه او شپږمه کټګوري په زياته يا کمه پيمانه طبيعي نباتات او حيوانات ساتي.

د طبيعي زېرمو ساتنه د مالتوس له وخت راهيسې د صنعتي تمدن په ټوله موده کې ډېر با ارزښته نقش لوبولی دی. چې نوموړی کار په څلورو مرحلو کې سرته رسېدلی دی، چې په لاندې ډول وړاندې کېږي:

الف- قانوني مرحله: د شملې پېړۍ په پيل کې د وحشي نباتاتو (wild plants) او وحشي حيواناتو (wild animals) په تېره بيا د کميابه نوعو د ساتنې لپاره ډېر اوچت ګامونه اخيستل شويدي. خو له بده مرغه په دې مرحله کې د خاورې او اوبو ساتنې ته پاملرنه نه وه شوې.



اته ويشتم شکل: داوبو دوران

ب: بیالوژیکي مرحله: په دې مرحله کې د فلورا او فونا په باب پراخه علمي څېړنې سرته رسېدلې دي. طبیعت پوهانو د ټاکلو سیمو او ساحو د خپلواکۍ غوښتنه کړېده او هڅه یې کړېده چې نوموړې سیمې باید د انسان له لاسوهنې څخه وژغورل شي او ځینې نباتاتي او حیواني نوعې باید په انفرادي توګه وڅېړل شي، ترڅو د هغوی عکس العمل د چاپېریال په وړاندې څرګند شي. په دې لړ کې هڅه شوېده چې د ونو او الوتونکو او نورو حیواناتو د خورا زیاتو نفوسو د ساتنې لپاره ګامونه اخیستل شویدي. ځکه چې هغه د هېوادونو لپاره یو ډول شتمني ده. د هغې له منځه تګ د هېواد د شتمنۍ د یوې برخې د له منځه تلل ګڼل کېږي. په دې توګه په نړۍ کې ځینې نوعې له محوه کېدو څخه وژغورل شوې، خو بیا هم ځینې نوعې له منځه تللې دي.

ج- ایکولوژیکي مرحله: په اوسني وخت کې د یو زیات شمېر ښکلي او ارزښتناکه نباتاتو او حیواناتو د له منځه تللو او همدارنګه د ژوندي موجوداتو تر منځه د اړیکو د څېړنو په پای کې داسې هیله او مفکوره پیدا شوه چې انفرادي نوعه تر هغه وخته پورې په اغېزناکه ډول نه ساتل کېږي، ترڅو چې ټول هستوګنځای د انسان له مستقیمې او غیر مستقیمې لاسوهنې څخه ونه ساتل شي.

د- ټولنیزه مرحله: د سیلابونو، اوراخیستنې او د حشراتو او ناروغیو راتلونکې اغېزې دا څرګنده کړې چې علمي روش بشپړ نه برېښي. دا د تل لپاره قناعت بخښونکی ځواب نه برابروي او همدارنګه له طبیعي زېرمو څخه د ګټې اخیستنې په باب ټولنیزې، سیاسي، اقتصادي او ځینې وختونه مذهبي اړتیاوې نه شي پوره کولای او د هغې لپاره پوره ځواب نه لري. د اوبو د قوي بندونو کرنیز سیستم او فعالیتونه او د لوبو ځایونه کله نا کله له پوښتنې سره مخامخ کېږي او د چاپېریال ساتنې پلویان اعتصاب او مظاهرې جوړوي او ټولنیز او اقتصادي سیستم له پوښتنې سره مخامخ کوي.

د چاپېریال او طبیعي زېرمو ساتنه په مختلفو وختونو کې مختلفې نظریې درلودې او د ودې او پرمختګ په ټوله موده کې یې مختلف ډول افکار درلودل او مختلف ډول کمپاین یې سرته رسولی دی. په ټولو سرېېره پوهنتونونو، ځنګل پوهانو او د چاپېریال د ساتنې د پلویانو شونتیه په لاس کې راخیستې وه او په پای کې په دې بریالي شو چې د زېرمو د نه خلاصېدونکي (nonexhaustible) رمز مات کړي او نړیوالو ته په ګوته کړي چې زېرمې خلاصېدونکي (exhaustible) دي. په پای کې د نوي معلوماتونو د امتحان او ازمویلو بنسټ کېښودل شو (ډانسراو، ۱۹۵۷: ۲۹۲مخ).

د نړۍ د طبیعي زېرمو رام کول، دا پوهه له نوي نظره څېړل کېږي او د چاپېریال ساتنه په بشپړ ډول د یوه کل په توګه د کتنې لاندې نیسي او د انسان د ژوندانه او ژوندي پاتې کېدو لپاره معقوله او منطقي لاره لټوي. اصلي ستونزه داده چې نفوس مخ په زیاتېدو دی او زېرمې مخ په خلاصېدو دي. ددې ستونزې د حل منطقي لاره داده چې انسانان په زېږېدو کې محدودیت وضع کړي د نوي کېدو وړ زېرمې (Renewable resources) باید د ټکنالوژۍ په مرسته پراختیا او زیاتوالی ومومي، فضله مواد سنبال کړي او د ضایعاتو مخه ونیسي او د ثروت توزیع باید له سره تنظیم شي.

سرېېره پر دې ددې په وړاندې ځینې ستونزې شته دي: مذهب، او کلتور د زېږېدنې له کنترول سره مخالفت کوي، د صنعتي تولیداتو زیاتوالي لپاره هلې ځلې کوي او د ژوندانه په سویه کې بې عدالتۍ ته دوام ورکوي. ډېر پوهان داسې فکر کوي چې په ټولو اړخونو کې پرمختګ تر هغه وخت پورې نه رامنځته کېږي تر څو چې بشري ټولنې له داسې بدبختۍ سره مخامخ شي چې د نفوسو زېرمو له تعادل څخه پرته بله چاره ونلري. بنایي په دې وخت کې د نفوسو، خوړو او زېرمو ترمنځه تعادل رامنځته کړي او د چاپېریال د ساتنې او له زېرمو څخه په ګټه اخیستنې کې معقول او منطقي ګامونه اوچت کړي.

او س دا پوښتنه راپورته کېږي چې ایا په واقعي ډول مونږ د نفوسو ، زېږمو او د بشري ټولنو د نظم او ترتیب په باب معلومات لرو ، ایا مونږ د حل یوه علمي لاره په ګوته کولای شو. هغه پوهه مو چې ترلاسه کړېده څه ګټه اخیستې ده. او په کومو ساحو کې مو عملی کړې ده. ښوونه او روزنه په تېره بیا په پوهنتونو کې ښوونې او روزنې په اوسنیو ختو کې پلان کړېده چې ددې ستونزو په باب هر اړخیزې څېړنې وکړي او خپل بریالیتوبونه د نړۍ د مختلفو هېوادو په واک کې ورکړي تر څو هغوی وکولای شي له هغې څخه د بشر د راتلونکې هوساینې لپاره ګټه واخلي. په ۱۹۴۸م کال کې د طبیعت د ساتنې لپاره یوه اتحادیه جوړه شوه. دوی کلنۍ غونډې جوړوي او د نړۍ د مختلفو سیمو په باب معلومات نه راټولوي، څکه چې د نباتاتو او حیواناتو انفرادي نوعې تر هغه وخته پورې چې د هغوی هستوګنځی او ایکوسیستم‌ونه ساتل شي، ساتل کېدای نه شي او دا هغه شتمنۍ دي چې مونږ وربان‌دې متکي یو.

۳- له زېږمو څخه ګټې اخیستنې قوانین:

که غواړو چې هغه قوې چې له لرغوني طبیعي تعادل سره په مخالفت کې قرار لري رام کړو لاندیني قوانین چې له زېږمو څخه د ګټې اخیستنې د قوانینو په نامه یادېږي باید په پام کې وساتو:

۱- د بیانوۍ کېدو قانون: طبیعي نباتات هیله لري کله چې د انسان لاسوهنه بس شي ډېر ژر خپلې پخوانۍ بڼې ته ستون شي.

۲- د نه نوي کېدو قانون: ځینې زېرمې لکه منرالونه، نباتات او حیوانات خپل ځان دوباره نه شي نوی کولای، څکه چې هغه د بیالوژي یا طبیعي عملیو په پای کې منځته راځي او ښایي په ټاکلو هستوګنځایونو او سیمو کې خپلې دندې سرته ونه رسوي.

۳- د اهلي کېدو قانون: هغه نباتات او حیوانات چې د انسان په واسطه اهلي شویدي له دوامداره پاملرنې او ساتنې پرته خپل ژوندانه ته دوام نه شي ورکولای(ډانسراو ، ۱۹۵۷: ۲۹۳مخ).

۴- د صنعتي مرحلې د څېړنې میتودونه:

صنعتي مرحله په لاندې توګه څېړل کېږي:

۱- له هغې علم څخه چې په صنعتي مرحله کې ورڅخه په مستقیم ډول ګټه اخیستل کېږي، انساني ایکولوژي (Human ecology) ده او له هغې علومو څخه چې په دې مرحله کې ورڅخه په غیر مستقیم ډول کار اخیستل کېږي، بشر شناسي، کرنه، ځنګل پوهنه، بشري جغرافیا، ټولنپوهنه او تاریخ دی.

۲- هغه مواد چې په دې مرحله کې څېړل کېږي، طبیعي منظره (Landscape) ده.

۳- ددې مرحلې د څېړنې هدف په چاپېریال باندې د انسان د لاسوهنې د اغېزو څرګندول دي.

۴- په دې مرحله کې د محدودیتونو ماهیت چې د انسان د لاسوهنې د درجې او اندازې څخه عبارت دی، څېړل کېږي.

۵- ددې مرحلې د څېړنې میتود د تاریخي اسنادو له ثبتولو (Historical Recording) څخه عبارت دی.

۶- د څېړنې په دې مرحله کې د انسان د لاسوهنې ماهیت، ثقلت او د وام د نتیجې په توګه وړاندې کېږي.

۷- هغه واحدونه چې د څېړنې په دې مرحله کې طرح او وړاندې کیږي له ځمکې او زېرمو څخه د ګټې اخیستنې ډول ګڼل کېږي.

پورتني بيان شوي موضوعات په لاندې توګه په يوه جدول کې وړاندې کېږي:

۵- **د هغو معيارونو او واحدونو مقايسه چې د چاپېريال د عمليو او اړيکو په څېړنه** کې د امتزاج په هره مرحله کې په کار وړل کېږي.

اولسم جدول: دحیاتي جغرافیې دمطالعې موضوعګانې ،دڅیړنې مواد او په طبیعي منظروکې دانسان دلاسوهنې اغېزې

ګڼه	مرحله	هغه علوم چې په مستقیم ډول ورڅخه ګټه اخیستل کېږي	هغه علوم چې په غیر مستقیم ډول ورڅخه ګټه اخیستل کېږي
۱	تاریخي مرحله	نباتي او حیواني تاریخي جغرافیه	جیولوجي، تکامل، فیلوجیني، لرغونی اقلیم شناسي، طبقات، جغرافیه او پالنتولوژي
۲	د حیاتي اقلیم مرحله	حیاتي اقلیم	اقلیم شناسي، متیورولوژي، د نباتاتو علم
۳	د سن ایکولوژي مرحله	سن ایکولوژي	اوټ ایکولوژي، فزیکي جغرافیا ، پیډولوژي، د نباتاتو علم
۴	د اوټ ایکولوژي مرحله	اوټ ایکولوژي	فزیولوژي، جینیټیک او اناتومي
۵	صنعتي مرحله	انساني ایکولوژي	بشر شناسي، کرنه، ځنګل پوهنه، بشري جغرافیا ، ټولنپوهنه او تاریخ

ګڼه	د څېړنې مواد	د څېړنې هدف	د محدودیتونو ماهیت
۱	له فلا څخه تر نوعې پورې	منشاء، پراختیا ، د اقلیمي تغیراتو له مخې حرکت تیتبدنه او ساحوي اړیکي	جیولوجیکي واقعې، لرغوني اقلیمي نوسانات
۲	له نوعې څخه تر نژاده	د اقلیمي ساحې په ارتباط سلوک	اقلیم یا اقلیمي عوامل

	پورې نباتي جوړښتونه		
۳	نباتات، حیواني نفوس، ټولنې	ترکیب، جوړښت او د ټولنې ډاینامیک	له habitat څخه تر biotope پورې د ایکوسیستم ماهیت
۴	له نوعې څخه تر نژاده پورې	په ځانګړې یا په مجموعي ډول د هستوګنځای د عواملو په وړاندې عکس العمل	کیمیاوي، فزیکي او بیالوژیکي عوامل
۵	طبیعي منظره	د انسان اغېزه	د انسان لاسوهنه
	فوسیلي کیندنې د طبقو له تحلیل او د ساحو د پرتله کېدو څخه عبارت دی، د پاتې شونو د ساحو د موقعیت ټاکل د ساحو نقطه ګذاری د ساحو پرتله کول	تکاملي میلان او سلسله د تاریخ په اوږدو کې د ساحو اشغال پراختیا او دوام	نباتي فوسیل، حیواني فوسیل، isoflore ، نباتات، حیوانات، دساحې ډول
	د مطابقت شوې ساحې نقشه کول د varus څېړنه وګورئ پروفایل د ونو حلقې	د انفرادي متیورولوژیکي عواملو او د ورانولو مسؤلیت	نباتي زونونه او جوړښتونه، حیاتي زونونه،اقلیمي ډولونه ، isophenes، isobiochore
	فزیوګنومیک مشاهدې quadratting	د اړیکو ډول، ماهیت، د واحدونو د ساحوي تشریح سکون او ډاینامیک	ایکوسیستمونه یا ټولنې
	د عکس العملونو مستقیم اندازه ګیري– تجربه	د سملاسي محدودیتونو قوه او ماهیت د انفرادي عواملو په وړاندې د ممکنه عکس العمل پراختیا او ژورتیا	ایکوټایپ

	تاریخي ریکارد	د لاسوهنې ماهیت د جاذبې قوه او دوام	له ځمکې څخه ګټه اخیستنه او د زېرمو د ګټې اخیستنې ډولونه

منبع: (ډانسراو ،۱۹۵۷: ۵ مخ)

اتلسم جدول: له یخچالۍ دورې څخه وروسته د وخت مقیاس

وخت	په شمالي اروپا کې اقلیمي تغیرات	د لرغوني نړۍ کلتوري تغیرات	د نوې نړۍ کلتوري تغیرات
۱۰۰۰۰ ق.م	د یخچال وروستنۍ مرحله (وارم وسکانسن یخ – warm Wisconsin ice	د لرغوني ډبرو د وروستنۍ مرحلې د ښکار کلتور (cro- mag non)	
۹۰۰۰ ق.م ۸۰۰۰ ق.م	د یخچالونو شاته تګ pre boreal period سوړ – وچ اقلیم	د منځنۍ ډبرو د دورې د کبانو نیول، ښکار کول او د تولولو کلتور	د ښکار کلتور
۷۰۰۰ ق.م ۲۰۰۰ ق.م	Boreal period تود- وچ اقلیم	د کرنې پیل	
۵۰۰۰ ق.م	د اتلانتیک دوره تود لنده بل اقلیم	د نویو ډبرو د عصر کرنه پیل او خپره شوه. د تمدن پیل په مصر او سومر کې په شمالي اروپا کې د ډبرو د نوي عصر	
۴۰۰۰ ق.م ۳۰۰۰ ق.م			د امریکایي کرنې پیل

		کرنه	
۲۰۰۰ق.م	Subboreal period سوړ–وچ اقلیم	د بابلیانو امپراطورۍ، په هند باندې د اریایانو یرغل په جنوب لویدیزه اسیا او بین النهرین باندې د میډیانو (medes) او فارسیانو یرغل	
		د یونان د تمدن پیل او پرمختګ	د مکسیکو او مایان (mayan) لرغونی تمدن
۱۰۰۰ق.م		رومي امپراطوري	
ق.م–م		یرغلونه: ګاتس (goths) او هانس (Huns)	د مایان د تمدن زوال
	Sub- atlantic period سوړ-لنده بل اقلیم	د اسلام ظهور	
		امریکا ته د فارس د خلکو مهاجرت	
		د مغل او تاتار یرغل ازټک او انکا	
۱۰۰۰م		بحري کشفیات او د اروپایانو استعمار	
		صنعتي انقلاب او وسنی عصر	

منبع: (ډاسمن ، ۱۹۷۵ ۲۰-۲۱ مخونه)

۲-د چاپېریال عملیې:

کله چې ارګانزم ځېرل کېږي نو تر ټولو لومړی باید د ارګانزم او چاپېریال اړیکي وځېړل شي. خو ددې لپاره چې ارکانزم په بشپړ ډول وځېړل شي دا به ډېره ښه وي چې د وراثت او چاپېریال عملیې په ګډه سره د وخت او ځای د بنسټ له مخې وځېړو، ځکه چې په دې توګه ارګانزم او چاپېریال او د هغوی تر منځه اړیکي په ډېر ښه ډول پوهېدای شي. د وراثت له پلوه د ژوندي نبات او حیوان هر نفوس patrimony لري چې په عمومي ډول د فرد د هر جزء له genome څخه غني وي، د ارګانزم او چاپېریال په اړیکو کې ځکه وراثت خاص ارزښت لري چې ناڅاپي تغیرات (Mutation) ډېر ورو او randomly د تغیر لپاره نوې مواد برابروي.

څرنګه چې د وراثت سلوک د جینیتک د عملیو له مخې تصریفېږي، نو د تکامل مختلفې عملیې له همدې امله ځېرل کېږي، تر څو، وکولای شو چې په پای کې نومورې متقابلې قوې وپېژنو، چې په دې ډول د چاپېریال عملیې اساساً درې ډوله دي:

۱- هغه عملیې چې له اقلیم سره اړیکي لري.

۲- هغه عملیې چې له خاورې یا ځای سره اړیکي لري.

۳-هغه عملیې چې په خپله له ژوندیو موجوداتو سره اړیکي لري.

۱-اقلیمي عملیې

اقلیم په مختلفو بڼو په خاورې او ارګانزمونو اغېزه لري. نو له همدې امله نوبتي وچکالي پرته له دې چې په تودوخې کې عمده تغیرات رامنځته شي د سوانا کېدو سبب ګرځي. په ورته توګه که چېرې د یوې سیمې په تودوخې کې په پوره اندازه کمښت رامنځته شي د مونسوني اقلیم سبب ګرځي، چې له دې عملیو څخه هره عملیه

د خاورې او ژونديو موجوداتو په مرکباتو اغېزه لري. نورې اقليمي عمليې لکه د لويو وچو قطبينو او دښتو اقليمي شرايط او داسې نور په حيواناتو نباتاتو او خاورې اغېزه لري.

۲- د خاورې د تشکيل عمليې: کله چې د نباتاتو او حيواناتو اغېزې له جوی عوارضو سره يو ځای شي، خاوره جوړېږي، د خاورې تشکيل له اقليمي عمليو سره نژدې اړيکي لري. په لنده بل استوايي سيمو کې laterization يوه عادي عمليه ګڼل کېږي، چې د podzolizaion عمليه يې په سړو سيمو کې او د gleizaion عمليه يې په ډېرو سړو سيمو کې ځای نيسي.

Calcification او solonization عمليه په نسبتاتود او وچ زونونو کې دوام لري. چې له دې سره جوښت نباتي پوښښ هم د خاورې په جوړښت کې غټه ونډه اخلي.

۳- د ژونديو موجوداتو عمليې: ژوندي موجودات او په تېره بيا نباتات د هغو عمليو د اغېزو لاندې دي کوم چې په ټول چاپېريال اغېزه کوي، چې دا پخپله د توافق د اوږد تاريخ نتيجه ده. يرغل ددې مېکانېزم لومړنۍ مرحله ده، چې بيا وروسته د توالي مرحله راځي، چې په دې مرحله کې يو شمېر ارګانزمونه د نورو ارګانزمونو ځای نيسي، چې په پای کې د زېرمو په اندازه کې هم تغير راځي، له دې مرحلې څخه وروسته د ثبات مرحله راځي، په دې وخت کې يو ګروپ ارګانزمونه په بل يرغل نه شي کولای او يوه اندازه نسبي ثبات رامنځته کېږي. په دې صورت کې هغو ارګانزمونو چې يو ځای يې نيولی وي، همغه ځای ساتي خو په دې شرط چې خپل اغېزمنتوب نوی کړي.

د فيلوجنيتک عمليې: دا ډول عمليې د اقليمي، د خاورې، د تشکيل او ژوندي موجوداتو د عمليو له مخې سرته رسيږي، ځکه چې هره طبقه د نباتاتو او حيواناتو

جنیټیکي ګروپ لري او د هغې له مخې تغیر مومي.هر نفوس یوه محدوده سلسله لري. په دې سلسله کې هغه کولای شي خپل بنسټیزې اړتیاوې پوره کاندي. خو په دې شرط چې د اقلیمي او د خاورې د تشکیل په برخه کې تعادل موجود وي او په پای کې ارګانزمونه ځای له تغیر په په حال کې چاپېریال سره عیاروي.

اصطلاحات

۱- abiotic: غیر ژوندي موجودات.

۲- abundance: ټولې هغه شمېر انفرادي نوعې چې په یوه ساحه کې موجودې وي.

۳- abyssal: ابیسال یا د اوبو او سمندر هغه پاسنۍ برخه چې د پلاجیک له زون څخه لاندې پرته ده او د لمر روښنایي ورته نه رسېږي.

۴- acclimatization: د نوعو هغې ظرفیت ته ویل کېږي چې لږ تر لږه په یوه ساحه کې د ژوندانه د دوران یوه برخه سر ته ورسوي او نوموړې ساحه د نوعې بومي سیمه نه وي او نوعه په کې له کوم محافظوي وسایلو پرته خپل ژوندانه ته دوام ورکړی شي.

۵- acidophilus: هغه ارګانزمونه چې په تېزابي خاوره کې ژوند کولای شي. لکه د باک نباتات (bog plants) او داسې نور یې ښه مثال ګڼل کېږي.

۶- adaptation: توافق.

۷- air pollution: د هوا ککړتیا.

۸- allogeneic succession: هغه توالی ته ویل کېږي چې د خارجي عواملو د اغېزو لاندې حرکت وکړي.

۹- alluvial soils: رسوبي خاورې.

۱۰- amphiphytes : دجبو نباتات.

۱۱- Amplitude: امپلیچود په ایکولوژي کې د نوعې د مقاومت لړۍ ته ویل کېږي. دا مقاومت ښايي د یوه عنصر په وړاندې وي او یا په مجموعي ډول مقاومت څرګندوي.

۱۲- anadromous: هغه حیوانات، په عمومي ډول کبان چې په سمندر کې ژوند کوي او د تولید لپاره خوږو اوبو ته ځي لکه د salmon کبان.

۱۳- analytical characters: تحلیلي مشخصات.

۱۴- Animal ecology: حیواني ایکولوژي.

۱۵- Aquatic animals : اوبیز حیوانات.

۱۶- aquatic plants: اوبیز نباتات.

۱۷-Archibenthal : دا بیسال د فرعي زون پاسنۍ برخې ته ویل کېږي.

۱۸- arctic: هغه سیمه چې په لوړو شمالي عرض البلدونو کې په جنوب کې د چارتراشو د لرګیو د ځنګلونو په واسطه محدوده شوېده ارکتیک بلل کېږي.

۱۹-Aerography : د یوه ارګانزم یا فزیکي او یا بیالوژیکي پدیدې د جغرافیایي پراختیا او د هغې څېړنې ته ویل کېږي.

۲۰-Aspection : په مجموعي توګه په مختلفو فصلونو کې د ټولنې څرګندیدو ته ویل کېږي.

۲۱- association: نباتي عالي ټولنه ده چې یوه خاصه نوعه په کې بارزه وي او د هغې له مخې نومول شوې وي.

۲۲-autecology : هغې پوهې ته ویل کېږي چې ارګانزمونه په انفرادي توګه څېړي.

۲۳- autogenic: هغه توالي ته ویل کېږي چې په بشپړه دول د ارګانزمونو او د هغی د چاپېریال د متقابله اغېزو په نتیجه کې پرمختګ وکړي.

۲۴-Autotrophic : هغه ژوندیو موجوداتو ته ویل کېږي چې خپل خواړه په خپله له غیر عضوي موادو څخه لاسته راوړي لکه شنه نباتات.

۲۵- Avian ecology: د الوتونکو ایکولوژي.

۲۶- Azonal soil: د خاورې هغه بنسټيز مواد و ته ويل کېږي چې د جوي عوارضو ډېرې کمې اغيزې يې پلېدلي وي يا هېڅ اغيزې يې نه وي ليدلې او همدارنګه د اقليمي عواملو ډېرې کمې عمليې منعکسوي لکه خوځنده شګلنې غوندۍ.

۲۷- Basophilous: د هغو ارګانيزمونو عکس العمل ته ويل کېږي چې په القلي خاوره کې ژوند کولای شي. زياتره سبزيجات لکه الفا الفا په دې ډله کې راځي.

۲۸- bioecology: حياتي ايکولوژي.

۲۹-Biogeochemical cycle : جيو کيميکل حياتي دوران.

۳۰-Biological production : بيالوژيکي توليد.

۳۱- Biological spectrum: بيالوژيکي طيف.

۳۲-Biomass : ژوندۍ کتله.

۳۳-Biosphere : بايوسفير.

۳۴-Biosphere people : د بايو سفير خلک.

۳۵- Biota: نباتي يا حيواني ژوندي موجودات.

۳۶- Biotic community: ژوندۍ ټولنه.

۳۷-Biotic component : ژوندۍ اجزاوې.

۳۸- biotic potential: حياتي پوتانشيل.

۳۹- Biotic succession: حياتي توالی.

۴۰- Biotype: د ژونديو موجوداتو ډولونه.

۴۱- Boreal Forests : شمالي ځنګلونه.

۴۲- Botanical Region : بوتانیکي سیمه.

۴۳- carbon cycle: د کاربن سایکل او دوران.

۴۴- carrying capacity: تولیدي ظرفیت.

۴۵- center of origin: د منشا مرکز.

۴۶ – chasmophytes: د ډبرو په درزونو کې وده کوونکو نباتاتو ته ویل کېږي.

۴۷- circumboreal: شمالي چاپېریال .

۴۸- circum polar: قطبي چاپېریال .

۴۹- classification: طبقه بندي.

۵۰- climax : اوج ته رسېدنه.

۵۱- coexistence : یو ځای اوسېدنه.

۵۲- community structure: د ټولنې جوړښت.

۵۳- competition : رقابت.

۵۴- conservation: ساتنه.

۵۵- coprophilous: هغه ارګانزمونو ته ویل کېږي چې د نورو په پاتې شوني خپل ژوندانه ته دوام ورکوي زیاتره فنجي په دې ډله کې راځي.

۵۶- cosmopolitan: هغه نوعې ته ویل کېږي چې په جغرافیایي توګه له یوې وچې څخه په زیاتو لویو وچو کې خپره شوې وي.

۵۷- cover : پوښښ.

۵۸- cryophilous: هغه ارګانزمونو ته ویل کېږي چې په کنګل کې ژوند کولای شي.

۵۹- cryophytia: په هستوګنځای باندې د کنګل او واورې مختلف ډوله کنترول، لکه غرني يخچالونه.

۶۰- crytophyte: د الجيو يو ګروپ دی.

۶۱- Deciduous: پاڼې غورځوونکي.

۶۲- Deciduous forests: پاڼې غورځوونکي ځنګلونه.

۶۳- Density: تراکم او ګڼوالی.

۶۴- Desert: دښته.

۶۵- Detritus: هغه مړه عضوي مواد دي چې د نباتاتو او حيواناتو له تجزيې څخه لاسته راځي.

۶۶- Disharmony: عدم هم اهنګي او تطابق.

۶۷- Dispersion: تيتېدنه.

۶۸- Distribution: توزيع.

۶۹- Douglas Fir: د صنوبر د ونو ځنګلونه (بيجوردا ګلاس).

۷۰- Dystrophic: جبه زار (bogباګ) جهيل.

۷۱- Ecological Efficiency: ايکولوژيکي اغېزمنتوب.

۷۲- Ecological pyramid: ايکولوژيکي هرم.

۷۳- Ecology: هغې پوهې ته ويل کېږي چې د نباتاتو حيواناتو او انسانانو اړيکي له چاپېريال سره څېړي.

۷۴- Ecosystem: ټول هغه فعالیت چې هستوګنځای یې جوړ کړیدی او له هغې سره د ژوندي موجوداتو اړیکي چې هغه یې نیولې دي ایکو سیستم بلل کېږي.

۷۵- Ecosystem people: د ایکوسیستم خلک یا بومیان.

۷۶- Edaphic: د خاورې پوهه.

۷۷- Efficiency: اغېزمنتوب.

۷۸- Elements: عنصر.

۷۹- Endemic: د محدودې جغرافیایي پراختیا ته چې یو ټاکسون یې لري انډیمیک ویل کېږي.

۸۰- energy resources: د انرژۍ زېرمې.

۸۱- Environmental conservation: د چاپېریال ساتنه.

۸۲- Environmental resources: د چاپېریال زېرمې.

۸۳- Environmental Science: د چاپېریال پوهه.

۸۴- Enharmonic: هغه مورفولوژیکي طرحه چې د توافق عکس العمل منعکسوي. د ښتو زیاتره بوټي ښشانه خپلې پاڼې کوچني کوي، چې د هغې په واسطه د تبخیر اندازه کمېږي، دې عملیې ته ایفارمونیک (Epharmonic) ویل کېږي.

۸۵- Epiphytes: هغه نباتاتو ته ویل کېږي، چې په نورو نباتاتو له پاسه ژوند کوي.

۸۶- Equable: هغه متیورولوژیکي شرایطو ته ویل کېږي چې په ډېره کمه اندازه توپیر څرګند کړي لکه لنده بل تروپیکي اقلیم.

۸۷- Estuarine Ecology: د مصب ایکولوژي.

۸۸- Euphotic Zone: د سمندر هغه برخې ته ویل کېږي چې د لمر روښنايي اخلي.

۸۹- Eutrophic lake: هغه جهیل ته ویل کېږي، چې زیات ژوروالی نه لري او زیات پلانکټون لري.

۹۰- Eutrophication: په جهیلونو کې د عضوي موادو د زیاتېدو عملیه بلل کېږي.

۹۱- Evergreen forests: تل شنه ځنګلونه.

۹۲- Evergreen Plants: تل شنه نباتات.

۹۳- Exhaustible resources: خلاصېدونکې زېرمې.

۹۴-Fasciation : داسې یوه ټولنه ده چې په ټاکلي عمومي اقلیم کې د مختلفو میکرو اقلیم حالاتو لاندې یې پرمختګ کړی وي.

۹۵- Factor: فکتور یا عامل.

۹۶- Fauna: فونا د حیواناتو هغه شمېر چې په ټاکلي ځای او یا په ځانګړي عصر کې موجود وي.

۹۷- Faunal Kingdom : حیواني امپراطوري یا حیواني عالم.

۹۸- Fidelity: وفاداري.

۹۹- Flora: فلورا د یوې ځانګړې ساحې یا عصر نباتاتو ته ویل کېږي.

۱۰۰-Floral Kingdom : نباتي امپراطوري یا نباتي عالم.

۱۰۱-Floral province : نباتي ولایت.

۱۰۲-Floristic Elements : نباتي عناصر.

۱۰۳-Forests : ځنګل.

۱۰۴- Formation: د نباتاتو یوه یا زیاتې ټولنې چې ټاکلی جوړښت ولري او یا په بل عبارت د نباتي ټولنو ټاکلی جوړښت او ظاهري بڼې ته ویل کېږي لکه د پلنو پاڼو، پاڼې غورځوونکي ځنګلونه.

۱۰۵- Formation-Class: هغه نباتي ټولنه چې د ظاهري بڼې او جوړښت له پلوه د جغرافیایي بنسټ له مخې چې بایو کور (Biochore) بلل کېږي، په عمده توګه په فرعي بایو کورونو وویشل شي، د بڼو د طبقې (Formation- Class) په نامه یادېږي او په نړۍ کې څلور عمده بایکورونه شته دي چې د ځنګلونو، سوانا، څړځایونو او دښتو د بایو کورونو په نامه یادېږي.

۱۰۶- Genecology: جن ایکولوژي.

۱۰۷- Geological Erosion: جیولوجیکي اهتکال.

۱۰۸- Grassland Ecology: د څړ ځایونو ایکولوژي.

۱۰۹- Grazing Animals: څرېدونکي حیوانات.

۱۱۰- Gradient: ځوړی.

۱۱۱- Growth-form: د ودې بڼه.

۱۱۲- Habitat هستوګنځای.

۱۱۳- Half-Desert: نیمه دښته.

۱۱۴- Halophyte: هغه نباتات چې په مالګینه خاوره کې وده کولای شي.

۱۱۵- Helophyte: روښنایي خوښوونکي نباتات.

۱۱۶- Herbivore: واښه خوړونکي حیوانات.

۱۱۷- Heterotrophic: هغه ژوندي موجوداتو ته ويل کېږي چې خپل خواړه په خپله نه شي جوړولای او جوړ شويو خوړو ته اړه لري.

۱۱۸- Homo–sapien: هومو ساپين (هوښيار انسان) د انسان علمي نوم دی.

۱۱۹- Human Species: بشري نوعې.

۱۲۰- Hydrophytes: اوبيز نباتات.

۱۲۱- Hydrosere: د نباتي توالي ځانګړی مثال دی چې لومړی په اوبو کې پيدا کېږي.

۱۲۲- Hygric: د ارګانزم هغې توانايي ته ويل کېږي چې له لندو شرايطو سره توافق کولای شي يا هغه ځای چې نومورې شرايط لري. اورګانزم ورسره تطابق کولای شي.

۱۲۳- Hydrophilic: د نباتاتو او حيواناتو فزيولوژيکي عکس العمل ته ويل کېږي چې په لندو هستوګنځايونو کې ژوندانه ته دوام ورکوي.

۱۲۴- Invasion: يرغل.

۱۲۵- Life– Form: د ژوندانه بڼه.

۱۲۶- Limnology: د تازه اوبو ايکولوژي.

۱۲۷- Lithosphere: خاورينه کره.

۱۲۸- Littoral: د جهيل ساحلي سيمه.

۱۲۹- Local: محلي.

۱۳۰- Megatherm: ډېره زياته تودوخې.

۱۳۱- mesotherm: معتدله تودوخې.

۱۳۲- Migrant: مهاجرت کوونکي.

۱۳۳-migration : مهاجرت.

۱۳۴- Natural Resources: طبیعي زېرمې.

۱۳۵- Neritic Zone: په سمندر کې د شنو نباتاتو یا ساحل ته نږدې سیمه.

۱۳۶- Niche: د ارګانزمونو اصل هستوګنځی.

۱۳۷- Oligotrophic Lakes : هغه جهیلونه چې لږ غذایي مواد لري.

۱۳۸- Organic Matter: عضوي مواد.

۱۳۹- Paleoclimatology: لرغوني اقلیم پوهنه.

۱۴۰- Pedology: د خاورې پوهه.

۱۴۱- Periodicity: د مختلفو مرحلو منظمو فصلي تغیراتو او د هغو ځرګندېدو ته ویل کېږي، لکه د پاڼو جوړېدل، د ګلانو غوړېدل، د تخم توېېدل او داسې نور.

۱۴۲- phytoplankton: هغه نباتات چې په اوبو کې ژوند کوي او میکروسکوپیک بڼه لري، لکه الجي.

۱۴۳- Pine Forests: د کاج ځنګلونه.

۱۴۴- Plankton: پلانکتن هغه ارګانزمونو ته ویل کېږي چې په اوبو کې لامبو وهي او بیا وروسته په فیتوپلانکتن او زوپلانګتن بدلېږي.

۱۴۵- Pollination: ګرده افشاني یا د ګردي تیتېدنه.

۱۴۶- Pollution: ککړتیا.

۱۴۷- Potential resources: بالقوه زېرمې.

۱۴۸- Production: تولید.

۱۴۹- productivity: تولیدي ظرفیت.

۱۵۰- Rangeland: طبیعي څر ځایونه.

۱۵۱- Renewable Resources: د نوي کېدو وړ زېرمې.

۱۵۲- Reproductive Capacity: د تولید او تناسل ظرفیت.

۱۵۳- Resources: زېرمې.

۱۵۴- Saline Soils: مالګینې خاورې.

۱۵۵- Salinization: د خاورې د مالګین کېدنې عملیه.

۱۵۶- Sclerophyll Forests: د ونو ځنګلونه.

۱۵۷- Seed germination: د تخم ټوکېدنه.

۱۵۸- Selective: انتخابي.

۱۵۹- Selective Cutting: په انتخابي ډول د ونو پرېکول.

۱۶۰- Sheet Erosion: سطحي اهتکال.

۱۶۱- Sere: د نباتي توالي ځانګړی مثال دی.

۱۶۲- Sheltered Cutting: په ځنګل کې د ونو هغه ډول پرېکولو ته ویل کېږي، چې په ځنګل کې یو شمېر ونې یا د ځنګل یوه برخه د یوه کمربند په توګه د باد د چپولو لپاره پرېښودل شي.

۱۶۳- Silviculture: په مصنوعي ډول د ونو کینولو ته ویل کېږي.

۱۶۴- Slope: ځوړی.

۱۲۵- Society: ټولنه.

۱۲۶- Soil: خاوره.

۱۲۷- Soil Conservation: د خاورې ساتنه.

۱۲۸- Soil Depletion: د خاورې د غذايي موادو له منځه تلل.

۱۷۲ مخ نه شته

۱۸۸- Temperate: معتدله اقليمي سيمه.

۱۸۹- terriphytes: د وچې نباتات.

۱۹۰- texture: رغاونه.

۱۹۱- Thorn Forests: اغزن ځنګلونه.

۱۹۲- Tolerence: د زغملو درجه.

۱۹۳- Tolerence Law: د ارګانزمونو د زغملو قانون.

۱۹۴- Topography: توپوګرافي.

۱۹۵- Tree culture: په مصنوعي ډول د ونو کېنول.

۱۹۶- Trophic level: د خوړو سطحه.

۱۹۷- tropophyte plants: هغه نباتاتو ته ويل کېږي چې په يوه موسم کې د اوبو زياتوالي او په بل کې د اوبو کموالی زغملای شي.

۱۹۸- Valence: په عمومي ډول د نوعو د ايکولوژيکي امپليچود يا د چاپېريال د ټاکلي عنصر په وړاندې د نوعو عکس العمل بيانوي.

۱۹۹- Varve: په جهيل کې د کلي، سلټ يا شګو ترسب ته ويل کېږي.

۲۰۰- Vegetation: نباتات.

۲۰۱-Vernal: له پسرلي سره اړيکي لري(پسرلنی اعتدال).

۲۰۲- Vicariant: د دوه يا زياتو نباتاتو او حيواناتو ټاکسا (Taxa) چې يو سره اړيکي لري او له يوه (Taxon) يا يو له بل څخه يې سرچينه نيولې ده او اوس يې په جغرافيايي لحاظ په ټاکلو ساحو کې وده موندې ده. د لويديزې اروپايي او ختيزې شمالي امريکا زياتره ونې او تي لرونکې نوعې له دې جملې څخه دي.

۲۰۳- Vitality: هغې ظرفيت ته ويل کېږي چې ارګانزمونه کولای شي د هغې په مرسته د ژوندانه بشپړه دوره سر ته رسوي.

۲۰۴-Water pollution : د اوبو ککړتيا.

۲۰۵- Weathering: جوی عوارض.

۲۰۶- weed: هرزه او بېکاره واښه.

۲۰۷- Wild life: وحشي ژوند.

۲۰۸- Xerophytes: د وچې دښتې نباتات.

۲۰۹- Zoogeography: حيواني جغرافيه.

۲۱۰- Zooplankton: حيواني پلانکټون يا هغه ميکروسکوپيک حيوانات چې په اوبو کې ژوند کوي.

ماخذونه

۱- برج ګوپال اون، بهارد واج. دایکولوژي بنستونه، شیر احمد ګردیوال، تایپ شوي اثر. کابل: د طبیعي علومو پوهنځی، ۱۳۵۷.

۲- پال، ارلیک، محیط شناسي، مرخامي، نورمندي. تهران: دانشګاه تهران. ت. ن.

۳- دوماتورن، امانویل. جغرافیای طبیعی عمومی، کاظم و دیعیو تبریز: انتشارات دانشګاه تبریز، ۱۳۴۴.

۴- حسن یار، سید امیر شاه. اساسات بیو ایکولوجي. کابل پوهنځی تعلیم و تربیه، ۱۳۴۹.

۵- حسن یار، سید امیر شاه، ګلهای طبیعي افغانستان. کابل، مطبعه پوهنتون، ۱۳۲۴.

۶- محمد سعید، جغرافیای فزیکی عمومی. کابل: مطبعه پوهنتون، ۱۳۵۱.

۷- عارض غلام جېلاني، اقلیم حیاتي افغانستان، کابل، نشرات پوهنتون، ۱۳۴۷.

۸- عارض غلام جېلاني، تکتونیزم، د یاسترو فیزم و جغرافیه حیاتی، کابل: نشرات پوهنتون کابل، ۱۳۴۷.

۹- فشارکی، داکتر پرید خت، جغرافیه اقلیمي، تهران: انتشارات دانشسرای عالی، ۱۳۵۱.

۱۰- صافی، لطف الله، ((انسان او د هغه چاپېریال)) اجتماعي علوم، دویمه ګڼه، (سرطان – اسد - سنبله ۱۳۶۱)

Rerences

١١-American institute OF Biological Sciences, Biological sciences, Network: --Houngton Mittlin Company ١٩٦٣.

١٢-An interdisciplinary Journal. Human Ecology. New yark: plenum press, Volume, I. ١٩٧٢.

١٣-Bates, Marston. The Forests and the Sea. New Yark: John Wiley, ١٩٦٠.

١۴-Budyko, M.I. Global Ecology, Moscow: Progress, Publishers, ١٩٦٠.

١۵-Danseau, picrre, Biogeography. New Yark : Ronald press, Company, ١٩۵٧.

١٦-Dasmann, Raymand F. Enviromental Conversation.

Fourth Edition, New York: jhon Willey and sons, ine,

١٧-١٩٧٦ Geosciences and natural resources. Natural resources and Development. Volume ٢. Tubigne: -Bucharuckerei Eugen Global, ١٩٧۵.

١٨-Kamsnilove, M.M. Evolution of the Biosphere. Moscow: Mir Publishers ١٩٧٦

١٩-Kendall, Henry M. and Robert M. Glendenning and others. Introduction to Geography. Fourth Edition, New York: Harcourt, Brace and World inc. ١٩٧٦.

٢٠-Kammel, Bernhard. History of the earth an intoo desertion to historical -ecology, Second Edition, Sanfracisco : W.H. Free man Co, ١٩٧٠.

٢١-Murphey, Rhoads, The scope of Geography, Second edition.Chicago: Rana Menally, ١٩٧٠.

٢٢-Stone, Namowitz. Earth Science .Second Edition, New York: Princeton, ١٩٦٠

٢٣-Strahler, Arthur N. physical Geography, Second Edition.New York: John Wiley And Sons, Inc, ١٩٦٠.

٢٤-Strahler, Arthur N. physical Geography, Fourth Edition.New York: John Wiley And Sons, inc, ١٩٧٥.

٢٥-Ursul, A.D.philosospy and the Ecological Problem Of civilization.Moscow: progress Publishers, ١٩٨٥.

٢٦-Walters, Heinrich. Vegetation or the earth.London; university press, ١٩٧٣.

Abstract

Biogeography is a basic subject which provides the background knowledge and understanding on history of Flora and Fauna, Bioclimatology, Synecology, Autecology, and Industry and its effects on environment.

Biogeography is a prerequisite for Environmental Science and Ecodisaster Risk Reduction. The scope of this book extends across the fields of plant and animal ecology and geography. It also covers Genetics, Human Geography, Anthropology, and the Social Sciences. All of these together form the domain of Biogeography.

The principal objective is to provide the students of the fields of Geography, Ecology, Environmental Sciences, and Disaster Management with a new synthesis of the environmental relationships of living organisms. It is my hope that the book's comprehensive approach will also gain an audience of natural scientists, geographers, and social scientists in search of an ecological inventory. To illustrate the ways in which living organisms are adopted and provide the kinds of environments and variety of responses can only be done within the framework of consistent ecological approach and methodology. The plan of the book and its essential principles follow certain implications:

1. The plants and animals to which a species or community belongs have, in the course of time, conditioned their adaptation to the environment.
2. The plant is adaptive structurally and floristically to the environment.
3. The factors exert limiting power upon individual organisms and the whole community.
4. Ecological processes are everywhere at work. These processes may be inhibited or accelerated.
5. Natural selection, conserving and improving, operates at the community level.

All these develop ecological thinking in geographical perspectives. I hope the students will be able to understand the Biogeography principles in the light of ecological process and natural selection to conserve our natural wealth and use it wisely.

د لیکوال لنډه پېژندنه

استاد لطف الله صافی په ۱۳۲۴ لمریز کال د کنړ ولایت په مزار دره کې زېږدلی دی. لومړنی زده کړې یې د مزار درې په لومړني ښوونځي کې پای ته رسولې دي. ثانوي زده کړې یې د ننګرهار او کابل په دارالمعلمین کې بشپړې کړې دي او په ۱۳۵۱ لمریز کال د کابل پوهنتون د ښوونې او روزنې له پوهنځي څخه فارغ او په همدې کال د ښوونې او روزنې د ټولنیزو علومو په څانګه کې د استادۍ ویاړ ورپه برخه شو. په ۱۳۵۲لمریز کال کې د ادبیاتو او بشري علومو د جغرافیې په څانګه کې ومنل شو.

په ۱۳۵۵ لمریز کال د وږي په میاشت کې د فلبرایت په تربیوي پروګرام کې د کابل پوهنتون له خوا د امریکا د متحده ایالتونو د نبراسکا ایالت د اوماها پوهنتون ته د لوړو زده کړو تر سره کولو لپاره واستول شو.

په ۱۳۵۲ لمریز کال د تلې په میاشت کې بیرته هیواد ته را وګرځید او د کابل پوهنتون د ادبیاتو او بشري علومو پوهنځي د جغرافیې په څانګه کې یې د استادۍ دنده پر مخ بیوله او په ۱۳۶۰ لمریز کال کې د ځمکپوهنې پوهنځي ته چې نوی یې په فعالیت پیل کړی وو ، د جغرافیې له څانګې سره یو ځای انتقال شو.

په ۱۳۵۹ لمریز کال کې یې د پوهنملۍ رتبې ته، په ۱۳۶۲ لمریز کال یې د پوهندوی رتبې او په ۱۳۶۹ لمریز کال یې د پوهنوال علمي رتبې ته ترفیع وکړه.

په ۱۳۷۱ لمریز کال کې په افغانستان کې د امنیتي ستونزو له امله یې پېښور ته هجرت وکړ. په همدې کال د دعوت او جهاد په پوهنتون کې استاد شو. په ۱۳۷۲لمریز کال کې په پېښور کې د نبراسکا د تعلیمي پروګرام په مرکز کې د تعلیمي نصاب د

متخصص په توګه، په ۱۳۷۷ لمریز کال کې د سویډن د ښوونې او روزنې په څانګه کې د کانسلټانټ په توګه په دنده وګمارل شو او په۱۳۷۸

لمریز کال کې په اسلام آباد کې د یونسکو په سازمان کې د افغانستان لپاره د ښوونې او روزنې په برخه کې او د ۱۳۸۰لمریز کال د مرغومي په میاشت کې په کابل کې د افغانستان د یونسکو په سازمان کې د ښوونې او روزنې په برخه کې په دنده وګمارل شو. په ۱۳۸۴ لمریز کال د وري په لومړۍ نېټې د دویم ځل لپاره د کابل پوهنتون د ځمکپوهنې پوهنځي د جغرافیې څانګې استاد شو. په ۱۳۸۷ لمریز کال کې د ځمکپوهنې پوهنځي د وخت رئیس عبدالصمد غفوری او د کابل پوهنتون علمي معاون پوهاند سیفي په مرسته د ځمکپوهنې په چوکاټ کې د محیط زیست د څانګې په جوړولو بریالی شو. په ۱۳۸۸/۸/۲۴نېټه په پوهنتون کې د علمي کادر په ساتنې سره د پوهنې په وزارت کې د مشر سلاکار په توګه په دنده و ګمارل شو. له ۱۳۹۱/۵/۳ نېټې څخه وروسته د ځمکپوهنې او چاپیریال ساتنې په پوهنځیو کې د استادۍ دنده په غاړه لري. نوموړي په ۱۳۹۱ لمریز کال کې د محترم محمد نعیم اقرار د ځمکپوهنې پوهنځی د وخت د رئیس په مرسته د چاپېریال ساتنې د پوهنځي ډېره کېښوده او په ۱۳۹۲ لمریز کال د محمد فواد فقیري د ځمکپوهنې د پوهنځي د رئیس په مرسته یې د چاپیریال ساتنې پوهنځي په تاسیس کې د زړه له کومې مرسته کړې ده.

و من الله توفیق

Publishing Textbooks

Honorable lecturers and dear students!
The lack of quality textbooks in the universities of Afghanistan is a serious issue, which is repeatedly challenging students and teachers alike. To tackle this issue, we have initiated the process of providing textbooks to the students of medicine. For this reason, we have published 250 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics, Journalism and Agriculture (96 medical textbooks funded by German Academic Exchange Service, 140 medical and non-medical textbooks funded by German Aid for Afghan Children, 6 textbooks funded by German-Afghan University Society, 2 textbooks funded by Consulate General of the Federal Republic of Germany, Mazar-e Sharif, 1 textbook funded by Afghanistan-Schulen, 1 textbook funded by SlovakAid, 1 textbook funded by SAFI Foundation and 3 textbooks funded by Konrad Adenauer Stiftung) from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Al-Beroni, Kabul, Kabul Polytechnic and Kabul Medical universities. The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. It should be mentioned that all these books have been distributed among all Afghan universities and many other institutions and organizations for free. All the published textbooks can be downloaded from www.ecampus-afghanistan.org.

The Afghan National Higher Education Strategy (2010-2014) states:
"Funds will be made available to encourage the writing and publication of textbooks in Dari and Pashto. Especially in priority areas, to improve the quality of teaching and learning and give students access to state–of–the–art information. In the meantime, translation of English language textbooks and journals into Dari and Pashto is a major challenge for curriculum reform. Without this facility it would not be possible for university students and faculty to access modern developments as knowledge in all disciplines accumulates at a rapid and exponential pace, in particular this is a huge obstacle for establishing a research culture. The Ministry of Higher Education together with the universities will examine strategies to overcome this deficit ".

We would like to continue this project and to end the method of manual notes and papers. Based on the request of higher education institutions, there is the need to publish about 100 different textbooks each year.

I would like to ask all the lecturers to write new textbooks, translate or revise their lecture notes or written books and share them with us to be published. We will ensure quality composition, printing and distribution to Afghan universities free of charge. I would like the students to encourage and assist their lecturers in this regard. We welcome any recommendations and suggestions for improvement.

It is worth mentioning that the authors and publishers tried to prepare the books according to the international standards, but if there is any problem in the book, we kindly request the readers to send their comments to us or the authors in order to be corrected for future revised editions.

We are very thankful to Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and its director Dr. Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 140 medical and non-medical textbooks so far.

I am especially grateful to GIZ (German Society for International Cooperation) and CIM (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me from 2010 to 2016 in Afghanistan.

In our ministry, I would like to cordially thank Acting Minister of Higher Education Dr Abdul Latif Roshan, Academic Deputy Minister Prof Abdul Tawab Balakarzai, Administrative & Financial Director Ahmad Tariq Sediqi, Chancellor of Nangarhar University, Deans of faculties, and lecturers for their continuous cooperation and support for this project .

I am also thankful to all those lecturers who encouraged us and gave us all these books to be published and distributed all over Afghanistan. Finally I would like to express my appreciation for the efforts of my colleagues Hekmatullah Aziz, Fahim Habibi and Fazel Rahim Baryal in the office for publishing books.

Dr Yahya Wardak
Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, July, 2017
Office: 0756014640
Email: textbooks@afghanic.de

Message from the Ministry of Higher Education

In history, books have played a very important role in gaining, keeping and spreading knowledge and science, and they are the fundamental units of educational curriculum which can also play an effective role in improving the quality of higher education. Therefore, keeping in mind the needs of the society and today's requirements and based on educational standards, new learning materials and textbooks should be provided and published for the students.

I appreciate the efforts of the lecturers and authors, and I am very thankful to those who have worked for many years and have written or translated textbooks in their fields. They have offered their national duty, and they have motivated the motor of improvement.

I also warmly welcome more lecturers to prepare and publish textbooks in their respective fields so that, after publication, they should be distributed among the students to take full advantage of them. This will be a good step in the improvement of the quality of higher education and educational process.

The Ministry of Higher Education has the responsibility to make available new and standard learning materials in different fields in order to better educate our students.

Finally I am very grateful to German Aid for Afghan Children and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing this book.

I am hopeful that this project should be continued and increased in order to have at least one standard textbook for each subject, in the near future.

Sincerely,
Dr. Abdul Latif Roshan
Acting Minister of Higher Education
Kabul, 2017

Book Name	Biogeography
Author	Prof Lulfullah Safi
Publisher	Nangarhar University, Science Faculty
Website	www.nu.edu.af
Published	2017, First Edition
Copies	1000
Serial No	241
Download	www.ecampus-afghanistan.org

This publication was financed by German Aid for Afghan Children, a private initiative of the Eroes family in Germany.

Administrative and technical support by Afghanic.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your textbooks, please contact us:
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul
Office 0756014640
Email textbooks@afghanic.de

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2017

Sahar Printing Press

ISBN 978-9936-620-43-8