

**Agjencia Kombëtare e Arsimit, Formimit Profesional dhe Kualifikimeve
Sektori i Skeletkurrikulave dhe Standardeve të Trajnimit të Mësuesve**

MATERIAL MËSIMOR

Në mbështetje të mësuesve të drejtimit mësimor

BAZAT E BUJQËSISË

Niveli II i KSHK

NR. 15

Ky material mësimor i referohet:

- **Lëndës profesionale: “Bazat e bujqësisë”, kl.10 (L-14-039-18)**

E përgatitën:

Terezina Vukzaj

Mustafa Aruçi

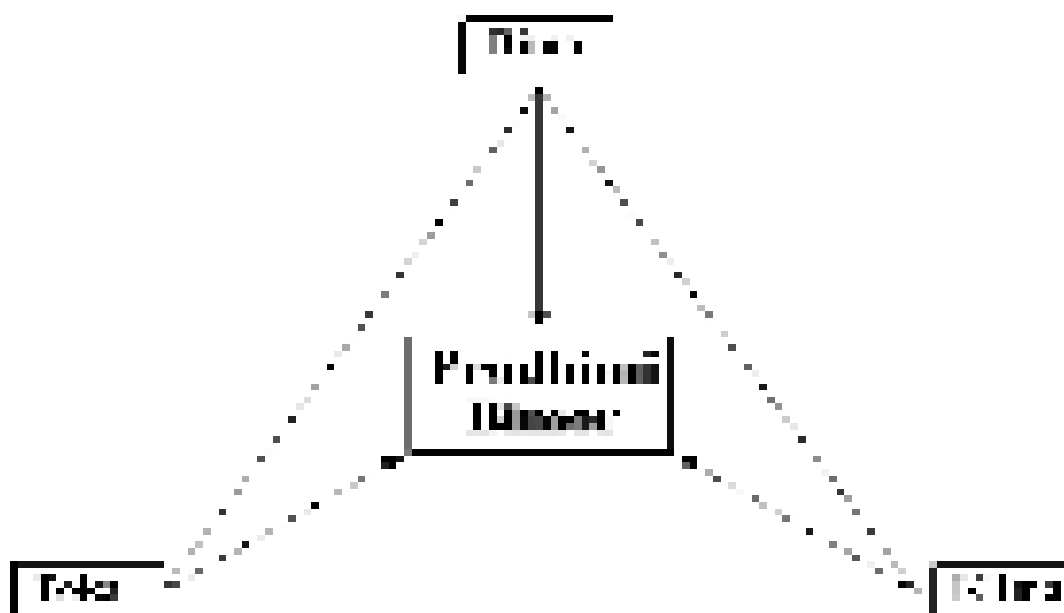
Tiranë, 2020

Tema 1: Njohuri të përgjithshme për bazat e bujqësisë

Prodhimi i bimëve është i lidhur ngushtë me mjedisin në të cilin vetë bimët rriten. Karakteristikat klimatike si temperaturat lagështia, rrezatimi diellor etj., ndikojnë në masë shumë të rëndësishme në rritjen dhe zhvillimin e bimëve. Edhe toka mbi të cilat bimët rriten ka një ndikim shumë të madh në rritjen dhe zhvillimin e bimëve. Me karakteristikat e saj kimike dhe fizike ajo mund të ndihmojë ose pengojë rritjen dhe zhvillimin e bimëve.

Një bimë mund të ketë aftësi prodhuese shumë të madhe. Kjo aftësi shpesh emërtohet edhe **pjelloria e bimës**. Por një bimë pjellore mund ta shprehë kapacitetin e saj prodhues në se ajo do të mbillet në një tokë që arrin të plotësojë kërkesat e saj me elementë ushqyes, ujë apo faktorë të tjerë. Aftësia e tokës për të plotësuar kërkesat e bimës këta faktorë quhet **pjellori e tokës**. Por, edhe sikur të kemi një bimë shumë pjellore e ta mbjellim në një tokë po ashtu shumë pjellore, por që ndodhet në një zonë ku temperaturat nuk janë aspak të përshtatshme për rritjen e bimëve, atëherë edhe prodhimi që do të marrim nuk do të jetë i kënaqshëm. Pra edhe klima me faktorët e saj ka një ndikim vendimtar në rritjen dhe zhvillimin e bimëve. Kohët e fundit studiuesit e ndikimeve klimatike në prodhimin bimor flasin gjithmonë e më tepër për pjellorinë e klimës. **Pjelloria e klimës** përfshin tërësinë e faktorëve klimatikë që ndikojnë në prodhimin e bimëve.

Kjo do të thotë që për të patur një rritje normale të bimëve është e domosdoshme që këto tre këta elementë të lartpërmendur të mund të përputhen sa më mirë. Siç i renditëm edhe më lart, tre elementët e parë të prodhimit bimor janë **bima, klima** dhe **toka**. Që bimët të mund të rriten e zhvillohen sa më mirë, është e domosdoshme që kërkesat e bimëve për faktorë klimatikë dhe faktorë tokësorë, të plotësohen sa më mirë nga karakteristikat e klimës dhe të tokës në zonën ku do të bëhet mbjellja. Në këtë përputhje, rolin kryesor e luan njeriu, fermeri, apo specialisti i bujqësisë. Veprimtaria e njeriut nëpërmjet vendimeve që ai merr, apo veprimeve që ai kryen, para, gjatë dhe pas përfundimit të kultivimit të bimëve, kanë si synim kryesor pikërisht përputhjen e kërkesave të bimës me faktorët klimatikë dhe karakteristikat e tokës. Këto vendime fispecienë me përcaktimin e bimëve që do të mbjellim, varieteteve apo hibrideve më të përshtatshme, vazhdojnë me përgatitjen e tokës për mbjellje, parametrat e mbjelljes, plehërimin dhe ujitjen e bimëve, shërbimet e tjera agroteknike e përfundojnë me vjeljen dhe masat për ruajtjen e prodhimit pas vjeljes. Në mënyrë skematike marrëdhënien ndërmjet bimës, klimës dhe tokës paraqitet në figurën e mëposhtme.



Veprimtaria e fermerit dhe e specialistit të bujqësisë është vendimtare në marrjen e rendimenteve të larta në kulturat e ndryshme bujqësore. Që fermeri apo specialisti i bujqësisë të mund të luajë siç duhet rolin e tij në prodhimin e bimëve dhe të jetë i suksesshëm në veprimtarinë e tij, është e domosdoshme të realizojnë pikërisht plotësimin e kërkesave të bimëve me faktorët e tjerë që përmendem. Kjo bëhet e mundur vetëm kur fermeri dhe specialisti i bujqësisë njeh mirë bimët që ai kultivon, rritjen dhe zhvillimin e tyre morfologjinë dhe fiziologjinë e tyre, njeh kërkesat që këto bimë kanë për temperatura, lagështi, ndriçim, lëndë ushqyese, ujë etj. Ai duhet të njohë gjithashtu tokën me të cilën punon, përmbajtjen e elementëve kryesorë ushqyës të saj, karakteristikat kryesore fizike dhe reaksionin e saj. Gjithashtu, fermeri apo specialisti i bujqësisë duhet të ketë njohuri mbi klimën e zonës ku ai punon, temperaturat minimale dhe maksimale, kohën e ndodhjes së tyre, reshjet e përgjithshme dhe periudhat kryesore të rënies. Ai duhet të dijë ndikimin e faktorëve klimatikë ekstremë në bimë që të jetë në gjendje të marrë masa për mënjanimin e pasojave të dëmshme që mund të ndodhin në prodhimin e bimëve. Një fermer i mirë apo një specialist i mirë bujqësie ka për detyrë që të sigurojë edhe vazhdimësinë e një prodhimi të lartë bujqësor në tokat që ai kultivon. Me *vazhdimësi* kuptohet një prodhim e qëndrueshëm në kohë, pra jo të synohet marrja e prodhimeve maksimale për një periudhë të shkurtër, pa marrë parasysh se çfarë mund të ndodhë në vitet pasardhëse. Një prodhim i lartë e i qëndrueshëm në kohë duhet të marrë në konsideratë edhe ndikimet e aktivitetit bujqësor në mjedis e në radhë të parë në tokë dhe në ujërat nëntokësore, por pa lënë pas dore edhe ndikimet në atmosferë. Në se do të synohet p.sh. të merren rendimente të larta vetëm nëpërmjet përdorimit ekstrem të plehrave kimike do të ndikonim në kripëzimin e tokës apo ndotjen e ujërave nëntokësore, gjë që ka ndodhur jo rrallë edhe në vendin tonë vitet e fundit. Si pasojë e drejtpërdrejtë është rënia e pjellorisë së tokave dhe e rendimenteve në vitet pasardhëse, nga njëra anë dhe dalja e ujërave nëntokësore jashtë standardeve për përdorim shtëpiak.

Edhe siguria e produkteve që prodhojmë është shumë e rëndësishme, sidomos duke patur parasysh faktin që pjesa më e madhe e tyre përdoren direkt për ushqim. Përdorimi pa kritere të sakta i pesticideve dhe hormoneve nxitës apo frenues të zhvillimit të bimëve, është me pasoja për shëndetin e konsumatorit dhe mund t'i nxjerrë të papërdorshëm produktet tona.

Për fermerin apo specialistin e bujqësisë është e rëndësishme jo vetëm të njohë ndikimin e mjedisit rrethues në rritjen, zhvillimin dhe prodhimin e bimëve që ai kultivon, por njëkohësisht edhe ndikimin e veprimtarisë së tij gjatë kultivimit të bimëve në mjedisit. Synimi i kësaj njohjeje është të ruajmë mjedisin për të siguruar një jetë sa më cilësore dhe prodhime të qëndrueshme e të sigurta.

Tema 2: Kuptimi për ekosistemin

Ekosistemi është bashkësia e formuar nga organizmat të gjalla dhe mjedisit jo të gjallë. Ndërveprimet ndërmjet organizmave të gjalla me njëra tjetrën dhe organizmave të gjalla e mjedisit rrethues janë të shumta dhe të komplikuar. Këto ndërveprime bëjnë që një ekosistem të jetë në ndryshim të vazhdueshëm. Ndërhyrja e njeriut nëpërmjet veprimtarisë së tij jetësore ndikon shpesh në modifikimet e raporteve në ekosistemet natyrore.

Ekosistemet mund të klasifikohen në:

- *Ekosisteme ujore*, ku përfshihen *ekosistemet detare, liqenore, lumore dhe ekosistemet moçalore.*
- *Ekosisteme tokësore* ku përfshihen *ekosistemet pyjore, të shkretëtirave, të kullotave e livadheve* dhe ekosistemet alpine e sub-alpine.

Secili prej grupeve të ekosistemeve të përmendura më lart ka nën-ndarje të tjera p.sh.: ekosistemet e pyjeve klasifikohen në: ekosisteme të pyjeve tropikalë; të pyjeve të vendeve me temperaturë mesatare, të pyjeve të vendeve të ftohta etj.

Ekosistemet përbëhen nga një numër i madh përbërësish, ndër më kryesorët e të cilëve janë: *toka, uji, atmosfera, rrezatimi diellor dhe organizmat e gjalla.*

Toka është shumë dhe përbëhet nga një përzierje e fragmenteve të shkëmbinjve, grimcave të tokës të madhësive të ndryshme, lëndës organike jo të gjallë dhe organizmave të gjalla bimore e shtazore. Toka i siguron organizmave të gjalla që jetojnë në të: ushqim, ujë dhe një mjedis për të jetuar. Bimët që jetojnë në sipërfaqen e tokës janë të lidhura shumë ngushtë me tokën nëpërmjet cikleve të elementëve ushqyese.

Uji është baza e jetës së organizmave të gjalla. Ai është i domosdoshëm jo vetëm në ekosistemet ujore, por edhe në ato tokësore. Pjesa më e madhe e organizmave të gjalla kanë rreth 90% ujë në trupin e tyre. Rënia e përmbajtjes së ujit nën 30-50% bën që pjesa më e madhe e qelizave të gjalla të humbasin aktivitetin e tyre jetësor. Uji siguron gjithashtu edhe mbajtjen e qelizave në gjendje të mufatur nëpërmjet turgorit. Uji ndikon edhe në marrjen e ushqimeve nga ana e bimëve, pasi rrënjët e bimëve i marrin ushqimet në gjendje të tretur në ujë. Në ekosistemet tokësore, bimët dhe kafshët e marrin ujit nga sipërfaqja e tokës dhe burimi kryesor i ujit në tokë janë reshjet nga atmosfera.

Atmosfera i siguron organizmave të gjalla në ekosistem, gazin karbonik (CO₂) të domosdoshëm për kryerjen e fotosintezës dhe oksigjenin (O₂) që nevojitet për kryerjen e frymëmarrjes. Procesi i avullimit, transpirimit dhe rënies së reshjeve bëjnë qarkullimin e ujit midis atmosferës dhe sipërfaqes së tokës.

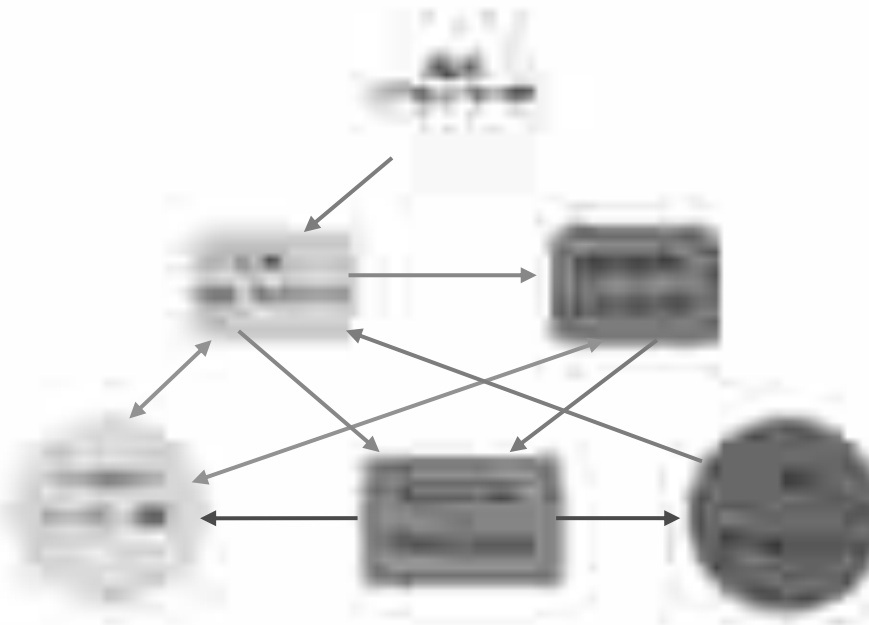
Rrezatimi diellor ndikon në ekosistem me anë të temperaturës, avullimit dhe transpirimit të ujit në atmosferë. Gjithashtu rrezatimi diellor siguron energjinë e nevojshme për kryerjen e fotosintezës nga bimët e gjelbra. Nëpërmjet fotosintezës bimët sigurojnë energjinë e nevojshme për rritjen dhe zhvillimin e tyre dhe në këtë mënyrë sigurojnë ushqimin organik për organizmat e tjera të gjalla në ekosistem.

Ekosistemet përbëhen nga një numër i madh **organizmash të gjallë** që ndryshojnë shumë nga njeri tjetri. Ato klasifikohen në:

Organizma prodhues – të cilët quhen ndryshe edhe organizma autotrofë (vetushqyese). Ato janë organizma të cilët janë në gjendje të prodhojnë lëndën organike dhe të përdorin burime të energjisë dhe ushqimet. Pjesa më e madhe e organizmave autotrofë përbëhet nga bimët e gjelbra por në këtë grup bëjnë pjesë edhe disa alga. Ato janë në gjendje të marrin elementë ushqyës kryesisht nga toka, si dhe nëpërmjet procesit të fotosintezës të përdorin energjinë e diellit për të prodhuar lëndën organike. Lënda organike e prodhuar së pari, i shërben vetë bimës për nevojat e saj.

Organizma konsumues – të cilët quhen ndryshe edhe organizma heterotrofë (jetëushqyese). Ato sigurojnë ushqimin dhe energjinë e nevojshme për jetën e tyre duke u ushqyer, me organizmat prodhues. Barngrënësit janë organizma që ushqehen në mënyrë të drejtpërdrejtë me organizmat prodhues (bimët), ndërsa mishngrënësit ushqehen në mënyrë të tërthortë me organizma prodhues. Mishngrënësit ushqehen me barngrënës apo edhe me mishngrënës të tjerë. Sidoqoftë të dy palët e organizmave konsumues bazën ushqimore e kanë të organizmat prodhues.

Organizmat dekompozues – të cilët ushqehen me mbetjet organike të organizmave prodhues dhe atyre konsumues që mbeten në tokë pas vdekjes së tyre. Pjesa më e madhe e organizmave dekompozues janë kërpudhat apo krimbat. Lënda organike e mbetur në tokë pas vdekjes së bimëve apo kafshëve zbërthehet nga organizmat dekompozues. Si pasojë në tokë mbeten elementë ushqyës që mund të përdoren nga bimët. Gjatë zbërthimit një pjesë e kompozimeve mund të kalojnë në atmosferë në formë gazi. Në figurën e mëposhtme (Fig. 2.1) paraqiten në mënyrë skematike komponentët kryesorë të një ekosistemi dhe marrëdhëniet ndërmjet tyre.



Në një ekosistem marrëdhëniet kryesore ndërmjet organizmave të gjalla nga njëra anë e mjedisit abiotik nga ana tjetër, si dhe ndërmjet organizmave të ndryshme të gjalla me njëra tjetrën lidhen në radhë të parë me shkëmbimin e energjisë dhe masës ndërmjet tyre. Këto marrëdhënie përcaktohen nga:

- sasia e energjisë se diellit që vjen në tokë;
- porcioni i kësaj energjie që janë në gjendje të shfrytëzojnë organizmat e gjalla.

Në raport me përdorimin e energjisë dhe shkëmbimin e masës organizmat e gjalla i ndajmë në *organizma prodhuese* e *organizma konsumatorë*.

Prodhuesit janë ato organizma të cilat janë në gjendje të shfrytëzojnë energjinë e diellit dhe të prodhojnë masë organike.

Konsumatorët janë ato organizma që si energjinë ashtu edhe lëndët organike i marrin nga prodhuesit.

Burimi kryesor i energjisë në tokë është energjia e diellit. Organizmat e gjalla në tërësinë e tyre janë në gjendje të shfrytëzojnë energjinë në **formë rrezatimi** (prodhuesit) dhe në **formë të fiksuar** në molekulat organike (konsumatorët). **Energjia rrezatuese** ekziston në formën e energjisë elektromagnetike që vjen nga rrezet e diellit. **Energjia e fiksuar** është energjia potenciale biokimike e ndodhur në substancat organike (p.sh. sheqernat, yndyrnat etj.). Kjo energji mund të çlirohet nëpërmjet zbërthimit, siç ndodh gjatë procesit të frymëmarrjes në vetë organizmat prodhues ose të përdoret nga organizmat konsumatorë. Organizmat prodhues janë në gjendje të shfrytëzojnë vetëm një sasi të vogël të energjisë diellore që vjen në tokë dhe ta shndërrojnë atë në energji biokimike. Sasia e energjisë diellore që shfrytëzohet nga bimët në ekosisteme të ndryshme, luhet nga 1 në 5 %. Pasi fiksohet nga bimët energjia mund të shkëmbehet brenda ekosistemit nëpërmjet konsumit të lëndës organike të gjallë ose të vdekur. Këto procese përfshijnë ndikimin e një sërë makro dhe mikro organizmash të cilët bëjnë të mundur këtë shkëmbim të energjisë.

Shkëmbimin e energjisë dhe masës në një ekosistem e paraqet mjaft mirë piramida ekologjike. Energjia merret fillimisht nga bimët që janë prodhuesit. Nëpërmjet marrjes së energjisë dhe lëndëve ushqyese formohet lënda organike. Barngrënësit quhen edhe konsumatorët parësorë. Ato ushqehen me bimë dhe marrin lëndën organike, pra edhe energjinë nga bimët. Mishngrënësit parësorë që ushqehen me kafshë quhen edhe konsumatorë dytësorë ato marrin energjinë nga barngrënësit. Ka kafshë që ushqehen me mishngrënësit parësorë këta quhen

mishngrënës dytësorë ose edhe konsumatorë tretësorë, pasi janë të tretët në radhën e konsumatorëve. Në këtë mënyrë ndodh në një ekosistem shkëmbimi i energjisë dhe masës.



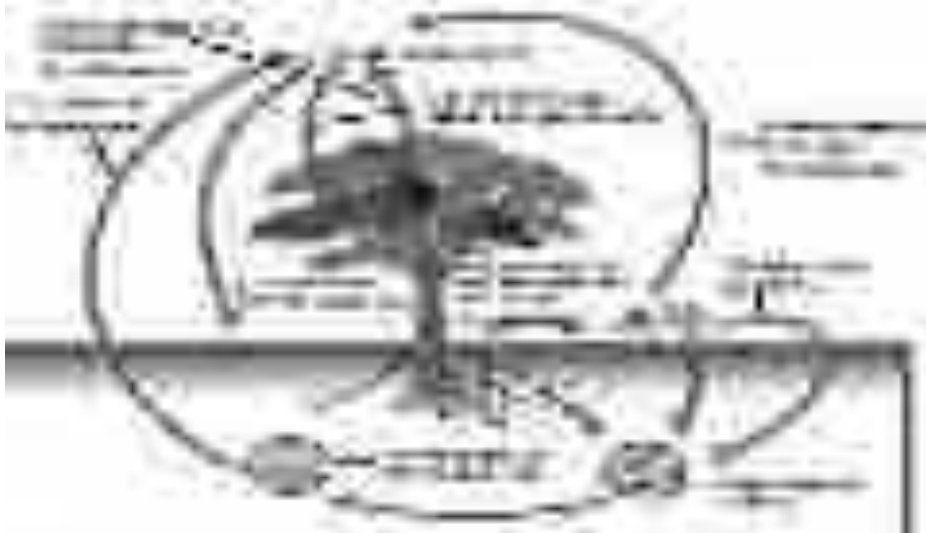
Një nga veçoritë që bën të mundur ekzistencën e ekosistemit është qarkullimi i lëndëve. Pa patur qarkullim të lëndëve, përbërës të veçantë të një ekosistemi, sidomos organizmat e gjalla nuk do të mund të mbijetonin për një periudhë të gjatë.

Siç u shpjegua edhe më lart, uji përbën një nga elementët kryesorë pa të cilin organizmat e gjalla nuk mund të mbijetojnë. Nga sipërfaqet e rruzullit tokësor të mbuluara me ujë, sipërfaqet e lagura të tokës apo sipërfaqet e bimëve ndodh dalja e ujit në atmosferë në formë avulli. Kjo sasi uji rikthehet mbi sipërfaqen e tokës nëpërmjet reshjeve. Uji i reshjeve bie mbi sipërfaqen e tokës dhe sipërfaqet e mbuluara me ujë. Kur bie mbi sipërfaqe të pjerrëta të tokës mund të pësojë rrjedhje sipërfaqësore ose/edhe të infiltrojë në brendësi të saj. Në sipërfaqe të sheshta pjesa më e madhe e tij futet në brendësi të shtresave të thella të tokës. Një pjesë e këtij uji merret nëpërmjet rrënjëve nga ana e bimëve. Pjesa më e madhe e ujit që merret del përsëri nga bimët në formë avulli (transpirohet) në atmosferë. Pjesa tjetër e ujit që ndodhet në tokë transportohet nëpërmjet rrjedhjeve nëntokësore deri sa del mbi sipërfaqe të tokës në formë burimesh dhe bashkohet me rrjedhje të tjera të ujit sipërfaqësor si lumenj apo përrenj. Uji në lumenj e përrenj derdhet në liqene, dete apo oqeanë. Për marrjen e ujit nga ana e bimëve do të shpjegohet më hollësisht në mësimet e ardhshme. Në figurën e mëposhtme paraqitet në mënyrë skematike cikli i qarkullimit të ujit në tokë.

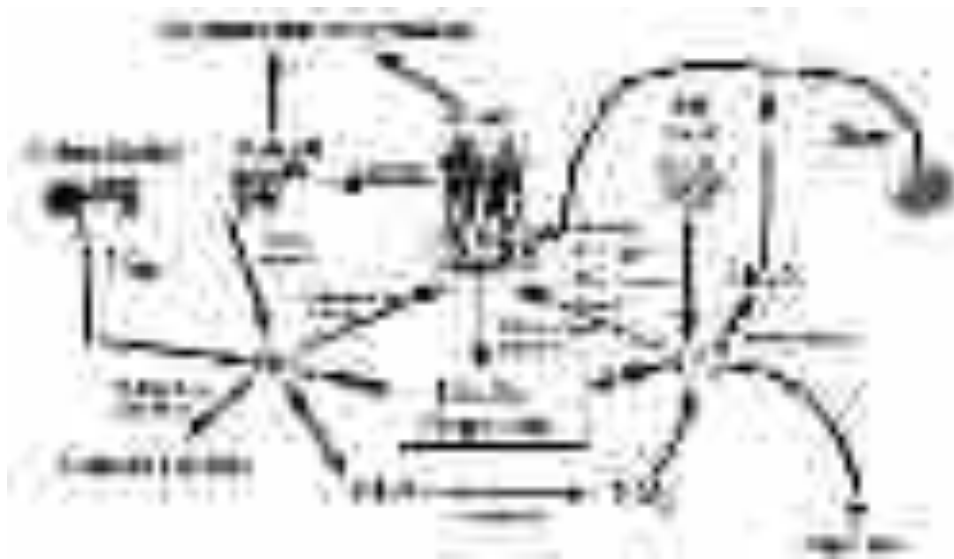


Lënda organike e thatë përbëhet gati në 50% të saj nga karboni, për këtë arsye edhe qarkullimi i karbonit ka një rëndësi shumë të madhe në qëndrueshmërinë e ekosistemeve. Qarkullimi i karbonit lidhet në mënyrë të ngushtë me aktivitetin e organizmave të gjalla, por edhe me mjedisin rrethues dhe klimën e zonave të veçanta. Gazi karbonik që ndodhet në atmosferë përbën burimin kryesor të lëndës së thatë për bimët. Nëpërmjet procesit të fotosintezës bimët

në prani të dritës marrin gazin karbonik të atmosferës dhe formojnë glukozën. Nga shndërrimet e glukozës formohen të gjitha kompozimet e tjera organike për të cilat kanë nevojë bimët për rritjen dhe zhvillimin e tyre. Një pjesë e karbonit të fiksuar nga bimët çlirohet nëpërmjet procesit të frymëmarrjes në atmosferë në formë të gazit karbonik. Karboni i fiksuar në kompozime organike në bimë mund të përdoren edhe nga organizmat shtazorë nëpërmjet ushqimit të tyre me bimë. Një pjesë e karbonit të marrë nga kafshët kthehet në atmosferë nëpërmjet frymëmarrjes së tyre, ndërsa një pjesë tjetër kalon në tokë nëpërmjet jashtëqitjeve apo edhe mbetjeve të kafshëve pas vdekjes së tyre. Karboni i jashtëqitjeve të kafshëve si dhe ai i ndodhur në indet e vdekura të bimëve apo kafshëve përdoret nga mikroorganizmat e tokës dhe një pjesë e tij zërthehet në gaz karbonik dhe kthehet në atmosferë. Në figurën e mëposhtme paraqetet në mënyrë skematike cikli i qarkullimit të karbonit në tokë.

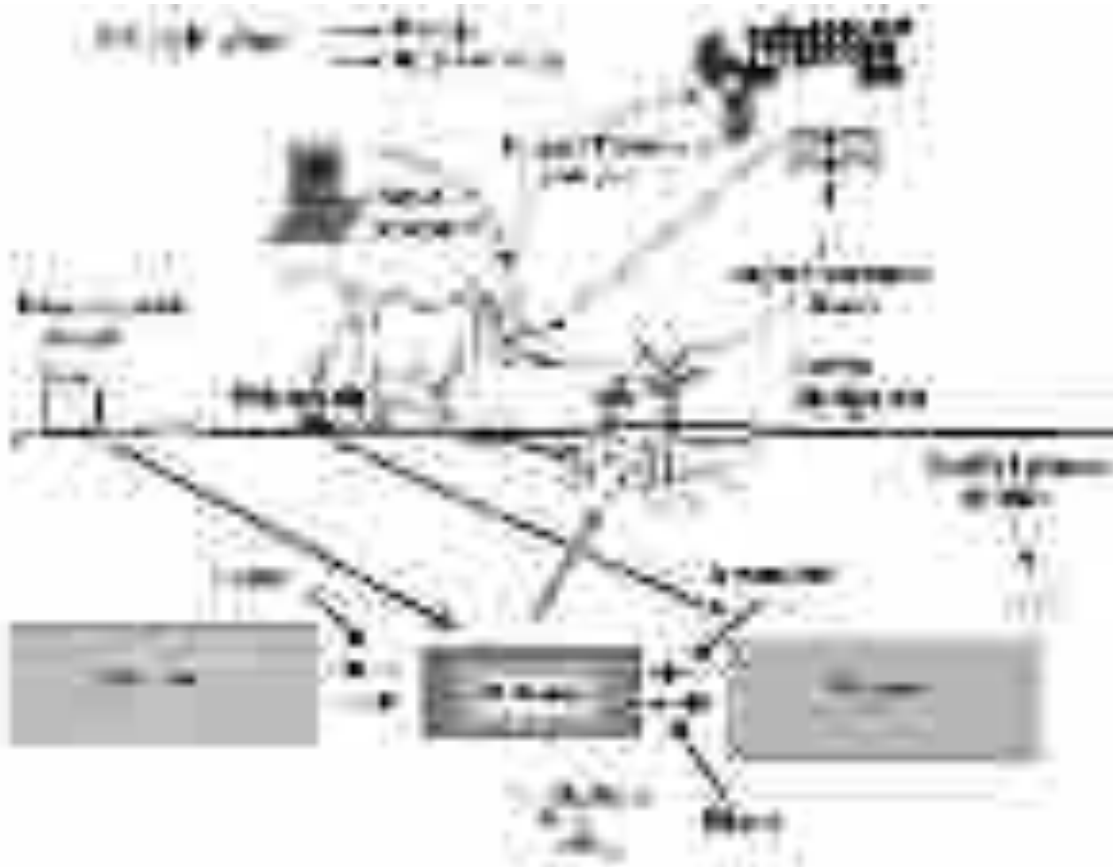


Azoti është elementi me përbërjen më të lartë në atmosferë (rreth 78%), por edhe elementi më deficitar në të ushqyerit e bimëve. Ai shkëmbehet ndërmjet atmosferës tokës dhe bimëve. Azoti në tokë ndodhet në formë minerale (NH_4^+ , NO_3^-) dhe organike dhe i nënshtrohet ndikimit të rrënjëve të bimëve dhe mikroorganizmave që ndodhen në tokë. Marrja e azotit nga bimët ndodh kryesisht në formë minerale apo edhe në molekula organike me formulë të vogël si p.sh. disa amina apo amide. Në molekula organike më të mëdha azoti nuk merret nga ana e bimëve. Azoti vjen në tokë nga mbeturinat organike (të bimëve apo kafshëve), plehërimet (kimike dhe organike) si dhe nga reshjet që përmbajnë sasi azoti të tretura në ujë. Në tokë azoti i ndodhet në **formë organike** dhe **minerale** (NH_4^+ , NO_3^-) nëpërmjet disa proceseve. Azoti organik i nënshtrohet mineralizimit. Nën ndikimin e mikroorganizmave azoti organik shpërbëhet në azot mineral. Ky proces ndahet në **amonifikim** dhe **nitrifikim**. Gjatë **amonifikimit** kemi zbërthimin e azotit organik në amon. Amoni, merret pak nga bimët dhe në përqendrime shumë të larta në tokë, është helmues për pjesën më të madhe të bimëve, por në prani të oksigjenit dhe nën ndikimin e mikroorganizmave të tjera ai shndërrohet shumë shpejt në nitrat. Ky proces quhet **nitrifikim**. Nitrati merret në sasi të mëdha nga ana e rrënjëve të bimëve. Azoti mineral në formë amoni apo nitrati, duke qenë shumë i tretshëm në ujë, në prani të lagështirës së lartë në tokë mund të shpëlahet e të kalojë në shtresat e thella të tokës. Ai mund të përdoret nga mikroorganizmat e tokës duke u fiksuar në lëndë organike. Po nëpërmjet ndikimit të mikroorganizmave të tokës nitrati mund të shndërrohet në nitrit, nëpërmjet një procesi që quhet denitrifikim. Nitriti është gaz dhe në këtë mënyrë azoti kalon në atmosferë. Një rrugë tjetër e kalimit të azotit në atmosferë, është edhe nëpërmjet djegies së masës organike. Azoti i marrë nga bimët, përdoret për konsumin e kafshëve e njerëzve dhe mund të kthehet përsëri në tokë (të paktën pjesërisht) nëpërmjet plehrave organike apo mbeturinave të tjera bimore apo shtazore.

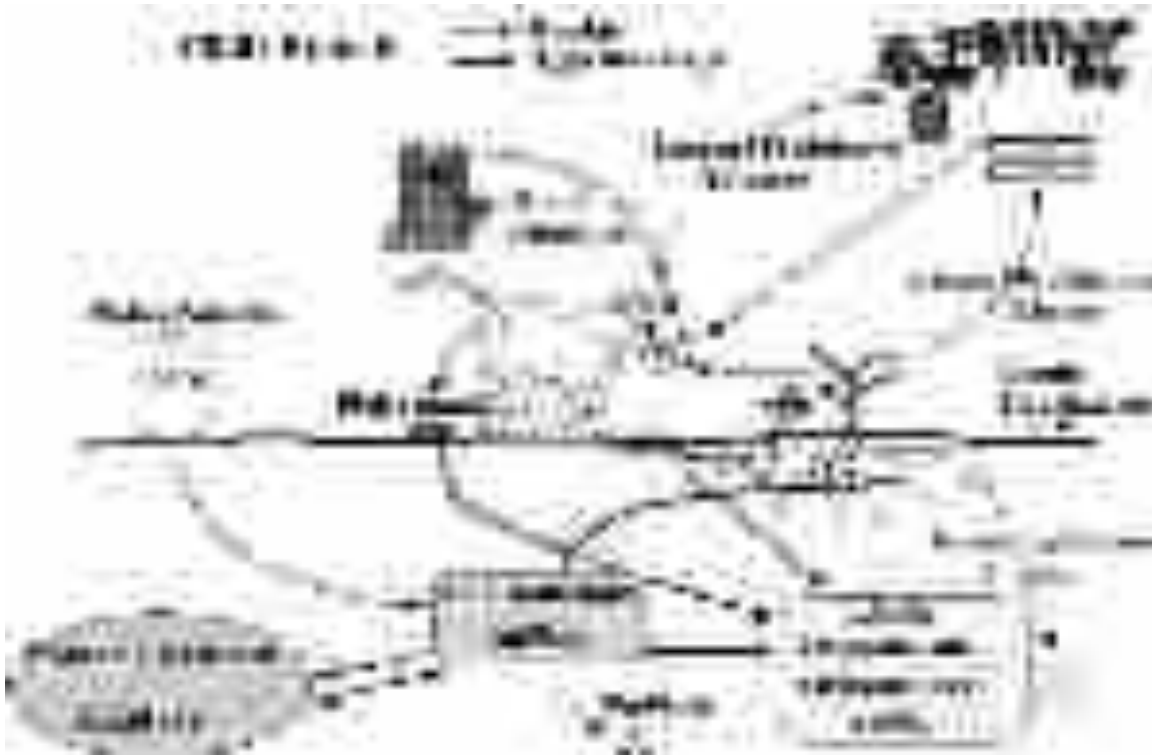


Hyrja e fosforit në tokë ndodh kryesisht nëpërmjet plehrave organike apo kimike. Sasi të vogla mund të vijnë edhe nga depozitimet nga atmosfera së bashku me reshjet. Fosfori ndodhet në tokë në **formë organike** dhe në **formë minerale**. Në varësi nga gjendja e tokës, përmbajtja e formës organike të fosforit mund të luhetet nga 20 në 80%. Sasia më e madhe e fosforit në tokë, ndodhet e fiksuar në formë minerale apo organike. Sasia e fosforit të tretur në ujë dhe e gatshme për tu marrë nga bimët është shumë e vogël. **Fosfori organik** në tokë ndodhet në një numër të madh komponimesh. Ai përgjithësisht është i fiksuar mirë dhe nuk është i gatshëm për t'u marrë nga bimët, deri sa lëndë organike të zërthehet. Ky proces quhet **mineralizim**. **Mineralizimi** kryhet nga mikroorganizmat dhe ndikohet nga shumë faktorë si: sasia e lëndës organike, lagështia në tokë, pH, dhe përmbajtja e oksigjenit në tokë. Fosfori mineral mund të përdoret nga mikroorganizmat e tokës dhe të kalojë në forma organike, të papërdorshme për bimët. Ku proces quhet fiksion ose edhe imobilizim. Mineralizimi dhe fiksioni kryhen në të njëjtën kohë. Në se sasia e lëndës organike në tokë është e lartë dhe kushtet për mineralizim janë të përshtatshme, mineralizimi do të jetë më i lartë se fiksioni.

Fosfori mineral në tokë ndodhet kryesisht në formë kripërave të aluminit, hekurit apo kalciumit. Sasi shumë të vogla të fosforit mineral janë të tretura në ujë. Pjesa më e madhe e tij është e patretshme. Ndërmjet pjesës së tretur dhe asaj të fiksuar ka shkëmbime të vazhdueshme. Pjesa e tretur e fosforit është më e madhe kur pH në tokë luhetet ndërmjet 6 dhe 7. Për këtë arsye përdorimi i gëlqeres në tokat acide do të rritë sasinë e fosforit të gatshëm për tu marrë nga bimët. Toka që nuk janë plehëruar me plehra fosforike për disa vite me radhë, janë në gjendje të fiksojnë sasi të mëdha të fosforit të plehrave dhe t'i bëjnë ato të papërdorshëm nga bimët. Prandaj është më mirë, sidomos në tokat bazike, që plehrat fosforike të përdoren çdo vit.



Potasi hyn ne tokë kryesisht nëpërmjet plehrave minerale dhe organike. Ai, ashtu si edhe elementët e tjerë, ndodhet në tokë në **formë organike** dhe **minerale**. Por, në rastin e potasit rolin kryesor e luan forma minerale. Në formë **organike** ai ndodhet në lëndën organike të pazbërthyer dhe në mikroorganizmat e gjalla. Zbërthimi i lëndës organike bën që potasi të kalojë në gjendjet tretur në solucionin tokësor dhe të gatshme për tu marrë nga bimët. Në gjendje **minerale**, potasi ndodhet në formë joni K^+ . Ai është në gjendje të tretur në solucionin tokësor por pjesa më e madhe e tij është e kapur nga mineralet argjilore të tokës. Ndërmjet sasisë së potasit të tretur në solucionin tokësor dhe atij të kapur nga grimcat e tokës, ka shkëmbime të vazhdueshme. Më rënien e përqendrimeve të potasit në solucionin tokësor në minimum, jone potasi kalojnë nga grimcat argjilore në solucionin nëntokësor dhe janë të gatshme për tu marre nga bimët. Rritja e përqendrimit të potasit në solucionin tokësor, p.sh. nëpërmjet plehërimit, bën që një pjesë e joneve të potasit të ndodhur në plehra të fiksohen nga grimcat argjilore të tokës. Gjatë erozionit, si atij sipërfaqësor ashtu edhe atij nëntokësor, së bashku me grimcat e tokës largohen nga toka edhe sasi të mëdha të potasit, sidomos në tokat me përmbajtje të lartë argjilore. një rrugë tjetër e largimit të potasit nga tokat është edhe shpëlarja. Shpëlarja e potasit ndodh zakonisht në tokat me përmbajtje të lartë ranore, ku mundojnë grimcat argjilore të cilat janë në gjendje të fiksojnë potasin.



Njeriu me veprimtarinë e tij jetësore dhe prodhuese ka pasur një ndikim shumë të madh në ekosistemet natyrore. E gjithë veprimtaria njerëzore ndikon në prishjen e ekuilibrave natyrorë. Si pasojë e zhvillimit industrial, në shumë vende të botës janë shkaktuar ndotje të ajrit, tokës dhe ujit. Si pasojë e ndotjes së ujit apo të tokës, është vërejtur një pakësim i specieve të botës bimore apo shtazore. Nga rritja e përmbajtjes së gazit karbonik dhe gazrave të tjerë serë në atmosferë, çdo vit po vërehet një rritje e ndjeshme e temperaturave që njihet me termin **“ngrohja globale”**. Edhe veprimtaria bujqësore e njeriut ka pasur dhe vazhdon të ketë një ndikim shumë të madh në mjedis.

Disa nga veprimtaritë njerëzore që kryhen pa kriter në fushën e bujqësisë janë:

Plehërimi i pakujdesshëm duke sjell ndotjen e sipërfaqeve të mëdha të tokës apo edhe të ujërave nëntokësore. Përdorimi jo i kujdesshëm i plehrave, sidomos atyre azotike, ndikon në kalimin e nitrateve në formë gazi në atmosferë, gjë që shkakton rritje të ndjeshme të gazeve serë. Disa fermerëve apo specialistëve të bujqësisë duke synuar që të marrin rendimente të larta përdorin sasi shumë të mëdha të plehrave kimike në tokë. Për pasojë në mjaft zona është rritur shumë përmbajtja e kripërave në tokë, duke ulur pjellorinë e tokës dhe rendimentet e mbjella në to.

Përdorimi i pakujdesshëm i pesticideve ka shkaktuar jo vetëm ndotje të mjedisit, por edhe të produkteve ushqimore. Në shumë raste produktet ushqimore kanë rezultuar të ndotura nga mbetjet e pesticideve duke dalë të papërdorshme.

Ujitjet jo të kujdesshme duke përdorur sasi të mëdha uji, veçanërisht në tokat e pjerrëta, kanë shkaktuar në mjaft zona gërryrjen e tokës. Edhe punimet e tokës jashtë kriterëve teknike në tokat e pjerrëta janë kanë një ndikim shumë të madh në rritjen e erozionit të tokës.

Përdorimi pa kriter i mjeteve mekanike rrit shkarkimin e gazrave në atmosferë duke ndikuar drejtpërdrejt në ndryshimet klimatike.

Shpyllëzimi i pyjeve për nevoja të jetesës së njerëzve, si dhe **djegia e sipërfaqeve** të mëdha me pyje, ka shkatërruar mjedisin jetësor të shumë gjallesave. Pakësimi i sipërfaqes globale pyjore ndikon gjithashtu edhe në mos pastrimin e ajrit të atmosferës. Pasojat e veprimtarive njerëzore në ekosistemet, janë të ndryshme. Disa prej tyre janë:

- Zhdukja e një numëri të madh specimesh të botës bimore e shtazore.

- Rrezikimi për zhdukjen e një numëri po ashtu të madh të specieve të tjera bimore e shtazore.
- Shkretëtirizimi i zonave duke pakësuar çdo ditë e më tepër habitatin e përshtatshëm për qeniet e gjalla dhe tokës bujqësore në përdorim.
- Zvogëlimi i sipërfaqes së përgjithshme të tokës bujqësore, si dhe i sipërfaqes së mbuluar me pyje.
- Ndryshimet e ndjeshme klimatike si rezultat i sjelljes së papërgjegjshme të njerëzve me mjedisin.

Kjo nuk do të thotë që njerëzit duhet të heqin dorë nga ndërtimet e rrugëve, shkollave, fabrikave apo qyteteve, të mos mbjellin grurë apo bimë të tjera të domosdoshme për jetesën e tyre. E rëndësishme është që njerëzit në gjithë veprimtarinë e tyre të udhëhiqen nga ***parimet e ruajtjes së natyrës në mënyrë që të mund të jetojnë në harmoni me të***. Janë të gjitha mundësitë që me një sjellje më miqësore me mjedisin të mund të sigurohen nevojat jetësore të njerëzve dhe njëkohësisht të ruhen të paprekura vlerat mjedisore edhe për brezat e ardhshëm.

Tema 3: Klima

Atmosfera është shtresa e ajrit që mbështjell rruzullin tokësor. Atmosfera luan një rol të rëndësishëm për jetën në tokë. Ajo përbëhet nga gaze të ndryshme, avuj uji dhe pluhur me origjinë inorganike dhe organike. Trashësia e shtresës së atmosferës është rreth 80 km nga sipërfaqja e tokës.

Ajri atmosferik përbëhet nga përzierje gazesh (azot, oksigjen, dioksid karboni) avuj uji, grimca pluhuri etj.

Azoti është gazi më i përhapur në ajër dhe përbën rreth 80% të vëllimit të ajrit. Azoti është një element i domosdoshëm për zhvillimin e bimëve, pasi përbën edhe lëndën ushqyese kryesore të tyre. Azoti i lirë nuk mund të merret prej bimëve në mënyrë të drejtpërdrejtë nga ajri, por disa baktere që quhen azotobaktere e kthejnë azotin e lirë në komponime të asimilueshme nga bimët.

Oksigjeni është gazi më me rëndësi për jetën në tokë dhe përbën rreth 20% të vëllimit të ajrit. Oksigjeni është gjithashtu elementi i domosdoshëm për frymëmarrjen e të gjitha gjallesave në tokë dhe në ujë.

Dioksidi i karbonit përbën më pak se 1% të vëllimit të ajrit. Ai luan një rol veçanërisht të rëndësishëm në jetën e bimëve. Nëpërmjet procesit të fotosintezës bimët marrin nga atmosfera dioksidin e karbonit, mbajnë për vete karbonin që shërben për formimin e lëndës ushqyese dhe çlirojnë në atmosferë oksigjenin. Dioksidi i karbonit shërben edhe si rregullues i temperaturës së tokës, pasi gjatë ditës ai lejon depërtimin e rrezeve të diellit, kurse gjatë natës ndihmon në ruajtjen e nxehtësinë së fituar nga toka gjatë ditës (efekti serrë).

Dukuritë atmosferike dhe faktorët që ndikojnë në formimin e tyre

Uji në atmosferë gjendet në formë avulli. Me ftohjen e ajrit avujt e ujit dendësohen duke marrë forma të ndryshme. Sipas shkallës së dendësimit të avujve të ujit dhe ndryshimit të temperaturës në atmosferë shfaqen dukuri atmosferike si: mjegulla, retë, vesa, bryma, shiu, breshëri dhe bora.

Mjegulla formohet në shtresat e ulëta të atmosferës (pranë sipërfaqes së tokës) dhe është një dukuri e dëmshme, pasi pengon ndriçimin e bimëve nga rrezet e diellit.

Retë formohen në shtresat e larta të atmosferës nga avujt e ujit që gjenden në ajër. Një sasi e shtuar e reve në atmosferë formon vranësirën.

Reshjet formohen nga retë dhe janë në formë shiu, bore dhe më rrallë në formë breshëri. Shiu është burimi kryesor i ujit për bujqësinë. Më të dobishme për bimët janë shirat, uji të cilave

futet dhe mbahet në tokë. Shirat e rënda dhe të vazhdueshme shkaktojnë dëmtime të bimëve (rrëzim lulësh, shkatërrim ngastrash të mbjella etj.) dhe të tokës duke e gërryer atë.

Bora formohet kur temperatura e ajrit të ngopur me lagështirë zbret nën 0°C. Shtresa e borës ndikon shumë në temperaturën e lagështirën e tokës, si dhe në zhvillimin e bimëve. Shtresa e trashë e borës mbron bimët e mbjella nga të ftohtit, ndërsa kur bie në sasi të madhe shkakton dëme mekanike të bimët. Bora është një rezervë e madhe ujore, pasi furnizon rregullisht burimet, lumenjtë dhe tokën.

Breshëri është një dukuri atmosferike e rrallë dhe kur ndodh shkakton dëme sasiore dhe cilësore që varen nga përmasat e kokrrizave të breshërit, dendësia, shpejtësia e rënies dhe sipërfaqja që përfshin.

Vesa formohet në netët me kohë të qetë dhe pa re, kur me ftohjen e tokës ftohen edhe shtresat e ajrit që janë pranë saj. Vesa freskon bimët gjatë verës, por edhe ndihmon në zhvillimin e kërpudhave patogjene.

Bryma formohet në të njëjta kushte si vesa, por përbëhet prej kristalesh të vogla akulli. Bryma shfaqet gjatë netëve të ftohta të fundit të vjeshtës, dimrit dhe fillimit të pranverës, duke patur ndikim negativ të bimët. Për të zbutur efektet negative të brymës është e domosdoshme të njihen periudhat e brymës.

Pluhuri në ajrin atmosferik gjendet në forma të ndryshme. Grimcat që përbëjnë pluhurin janë me origjinë minerale dhe organike. Grimcat me origjinë minerale formohen nga shkatërrimi mekanik i elementeve të kores së tokës si dhe nga hiri vullkanik. Grimcat me origjinë organike përbëhen nga sporet, mikrobet, pjalmi etj.

Moti dhe klima

Në atmosferën e tokës ndodhin vazhdimisht dukuri të ndryshme fizike, si ngritja dhe ulja e temperaturës së ajrit, formimi i mjegullës, reve, shiut, erës etj. Dukuritë atmosferike janë rrjedhime të proceseve fizike që zhvillohen në atmosferë. Faktori kryesor në shfaqjen e dukurive atmosferike është rrezatimi diellor. Atmosfera nuk duhet të merret e shpëputur nga ndikimi në të i sipërfaqes së tokës. Ndërmjet atmosferës dhe sipërfaqes së tokës ndodhin shkëmbime të nxehtësisë, lagështirës, ajrit etj., që shkaktojnë ndryshime të vazhdueshme në gjendjen e atmosferës. Tërësia e dukurive që zhvillohen në atmosferën e një vendi në kohë të caktuar (ditë, muaj, stinë) quhet **mot**. Moti shërben si tregues i temperaturës, trysnisë atmosferike, lagështirës së ajrit, shpejtësisë dhe drejtimit të erës, sasisë vjetore të reshjeve dhe ditëve me diell, të cilat përbëjnë edhe elementet meteorologjike në një vendi të caktuar. Ndryshimet e motit për një vend të caktuar, përbëjnë **regjimin klimatik** të atij vendi.

Klima e një vendi përcaktohet nga rezultatet e vërtetimit të vërtetimit të elementeve meteorologjike, si: vlerat minimale, mesatare dhe maksimale të dukurive atmosferike që ndodhin gjatë kësaj periudhe shumëvjeçare. Njohja e klimës së një vendi ka rëndësi të madhe për të gjitha degët e ekonomisë dhe në mënyrë të veçantë për bujqësinë.

Faktorët që ndikojnë në klimën e një vendi

Faktorët kryesorë që formojnë klimën e një vendi janë rrezatimi diellor, ndryshimet e dukurive atmosferike dhe sipërfaqja aktive e tokës. Në ndikimin e përbashkët të këtyre faktorëve formohen klimat e ndryshme në zonat ose rajonet e globit tokësor. Një ndikim të rëndësishëm mbi klimën ushtron edhe veprimtaria ekonomike e njeriut, pasi nëpërmjet saj bëhen ndryshime të vetive fizike të sipërfaqes aktive të tokës si dhe të bimëve të ndryshme bujqësore. Të tilla janë ndërtimi i sistemeve të ujitjes dhe kullimit, krijimi i brezave pyjorë dhe masat kundër gërryerjes së tokës.

Dukuritë atmosferike që kanë veprim të drejtpërdrejtë mbi bimët, si: temperatura, drita, dhe uji ndikohen edhe nga pozicioni gjeografik në të cilin bëjnë pjesë, gjerësia gjeografike dhe lartësia mbi nivelin e detit. Por, në klimën e një vendi ndikojnë edhe faktorë të tjerë, si: kundrejtimi i

tokës, rrymat ajrore, rrymat detare, hapësirat ujore, bimësia etj. **Gjerësia gjeografike** është faktori kryesor në përcaktimin e klimës së një vendi dhe tregon largësinë e një vendi nga ekuadori në drejtim të poleve. Gjerësia gjeografike matet me gradë, duke filluar nga ekuatori me 0° deri në pole me 90° dhe është gjerësi veriore dhe jugore sipas drejtimit të poleve. Vendet në veri të ekuatorit kanë gjerësi veriore, kurse ato në jug të tij kanë gjerësi jugore. Shqipëria shtrihet nga 33°38' deri në 42°39' gjerësi veriore. Ngrohja e tokës nga rrezatimi diellor është e lidhur në mënyrë të drejtpërdrejtë me gjerësinë gjeografike të shtrirjes së një vendi. Nga gjerësia gjeografike e secilit vend varet edhe ngrohja e tokës nga rrezet e diellit. Shkaqet kryesore të ndryshimit të rrezatimit diellor mbi sipërfaqen e tokës janë: forma e rumbullakët e Tokës, rrotullimi i saj rreth boshtit të vet, qarkullimi eliptik rreth Diellit dhe pjerrësia e boshtit tokësor gjatë këtij qarkullimi.

Lartësia mbi nivelin e detit është faktori tjetër kryesor në përcaktimin e klimës së një vendi. Lartësia mbi nivelin e detit shkakton ndryshime më të shpejta të klimës se sa gjerësia gjeografike. Vendet e larta malore janë më të ftohta se vendet e ulëta fushore të së njëjtës gjerësi gjeografike. Gjerësia gjeografike dhe lartësia mbi nivelin e detit, ndikojnë në mënyrë vendimtare mbi temperaturën, dritën dhe ujin, të cilat nga ana e tyre, ndikojnë drejtpërdrejt mbi bimësinë.

Kundrejtimi i tokës tregon orientimin që ka sipërfaqja e tokës së një zone në lidhje me pikat e horizontit (lindje, perëndim, jug dhe veri).

Tokat me kundrejtim nga lindja ndriçohen nga dielli që nga moment kur ai lind. Ajri dhe toka ngrohen më shpejt, por, nga ana tjetër, ftohen më tepër gjatë natës, pasi ngrohja e tyre ndërpritet shumë orë përpara perëndimit të diellit. Për këto arsye, në këto toka gjatë 24 orëve ndodhin ndryshime të ndjeshme të temperaturës, të cilat ndikojnë mjaft në disa bimë bujqësore.

Tokat me kundrejtim nga jugu ngrohen dhe ftohen në mënyrë graduale në varësi të pozicionit të diellit. Për këto toka ndriçimi në mesditë dhe temperaturat mesatare të ditës, si rregull, janë më të larta, kurse lagështira është më e ulët.

Tokat me kundrejtim nga perëndimi ndriçohen dhe ngrohen gjatë ditës me vonesë, por ndriçimi i tyre zgjat deri në perëndim të diellit dhe shpesh është i mjaftueshëm për bimët. Temperatura mesatare, si rregull, është më e ulët se ajo e tokave me kundrejtim nga jugu, ndërkohë që ndryshimi nga temperatura e ditës në atë të natës është i ndjeshëm, por më pak i dëmshëm për bimët se ai i tokave me kundrejtim nga lindja.

Tokat me kundrejtim nga veriu, si rregull, ndriçohen më pak, kanë temperaturë më të ulët dhe lagështirë më të madhe se tokat me kundrejtim tjetër. Ndërkohë, ndryshimi i temperaturës së ditës nga ajo e natës është më pak i ndjeshëm se në tokat me kundrejtime të tjera. Tokat me kundrejtim nga jugu dhe perëndimi janë toka më të ngrohta dhe më të përshtatshme për kultivimin e shumicës së bimëve të krahinave me klimë të ftohtë, kurse për bimët e krahinave me klimë të nxehtë dhe të butë janë më pak të përshtatshme. Kundrejtimi i një toke varet nga **pjerrësia e sipërfaqes** së saj kundrejt horizontit. Kjo pjerrësi ndikon mbi klimën, pasi rrezet e diellit, duke rënë mbi sipërfaqen e pjerrët i afrohen ose i largohen vijës pingule sipas pjerrësisë që ka sipërfaqja e tokës nga jugu ose nga veriu. Në rastin e parë (nga jugu) ndriçimi diellor shtohet, kurse në të dytin (nga veriu) ky ndriçim zvogëlohet. Pra kundrejtimi dhe grada e pjerrësisë së sipërfaqes së tokës mund ta ndryshojnë mjaft klimën e një vendi.

Rrymat ajrore formohen nga pabarazia e temperaturës së ajrit në pika të ndryshme të atmosferës, lëvizja rrotulluese e tokës dhe paqëndrueshmëria e atmosferës në drejtimin vertikal. Ndikimi i rrymave ajrore në ndryshimin e kushteve klimatike të mjedisit, mund të jetë i drejtpërdrejtë ose i tërthortë. Një erë e ardhur nga brendësia e një kontinenti është zakonisht më e ftohtë (në dimër) ose më e ngrohtë (në verë) sesa një erë që vjen nga deti. Po ashtu era që vjen nga deti është më e lagët se era që vjen nga brendësia e kontinentit.

Drejtimi dhe energjia e erërave kanë ndikim të madh në transpirimin e bimëve dhe avullimin e ujit. Dobia dhe dëmi që shkaktojnë erërat lidhen me kohën e fryrjes së tyre, relievin e tokës dhe

pëmbajtjen e lagështirës në to (e thatë ose e lagët). Erërat e nxehta e të lagëta ndihmojnë zhvillimin e sëmundjeve kërpudhore, ndërsa erërat e ftohta pengojnë lulëzimin e bimëve dhe pjekjen e fryteve. Ndërkohë, erërat e lehta ndihmojnë pjalmimin e bimëve, tharjen e barit pas kositjes ose të prodhimeve pas vjeljes.

Rrymat detare formohen si rrjedhim i ndryshimit të ngrohjes së ujërave detare duke formuar rrymat e ngrohta ose të ftohta. Në vendin tonë klima e ngrohtë e krahinave të bregdetit Jon kushtëzohet pjesërisht edhe nga rryma e ngrohtë detare që formohet pranë ishullit të Qipros dhe që lëviz në drejtim të bregdetit tonë jugor. Si rrjedhim klima e këtyre krahinave është më e butë se e krahinave të tjera.

Hapësirat ujore janë oqeanet, detet dhe liqenet. Uji i tyre duke u ngrohur dhe ftohur më ngadalë se toka ndikon shumë në klimën përreth. Në vendet pranë detit ndryshimi i temperaturës ndërmjet verës dhe dimrit, si dhe ndërmjet ditës dhe natës është i vogël. Klima e këtyre vendeve është **klimë detare**. Në vendet larg detit ndryshimet e temperaturave janë më të mëdha, prandaj dimri është i ftohtë dhe vera e nxehtë. Klima e këtyre vendeve është **klimë kontinentale** (krahinat lindore dhe veriore të vendit tonë). Ndikimi i oqeanit Atlantik dhe i detit Mesdhe ka bërë që klima e vendit tonë të jetë **klimë mesdhetare**.

Bimësia ka një ndikim të ndjeshëm dhe të shumëanshëm mbi klimën e një vendi. Pyjet kanë një ndikim vendimtar në klimë. Prandaj, mbjellja e pyjeve shërben si një nga masat përmirësuese të klimës dhe tokës. Kështu p.sh. për vende të hapura dhe të rrahura nga erërat krijimi i pyjeve masive shërben si pengesë e rrymave të forta ajrore, zbut veprimtarinë e dëmshme të këtyre rrymave dhe luan një rol mbrojtës për tokat dhe bimët bujqësore.

Zonat dhe nënzonat klimatike të Shqipërisë

Shqipëria ndahet në katër zona klimatike në trembëdhjetë nënzona klimatike të emërtuara si më poshtë:

Zona mesdhetare fushore dhe nënzonat e saj

Zona mesdhetare fushore përfshin të gjithë pjesën e ulët bregdetare të vendit, duke zënë afërsisht 16-18% të sipërfaqes së tij të përgjithshme. Kjo zonë i nënshtrohet mjaft ndikimit të detit, prandaj edhe karakterizohet nga dimra të butë. Në raste të rralla ashpërsia e dimrit është e ndjeshme dhe kjo mund të shkaktojë dëmtimin e disa bimëve bujqësore që i qëndrojnë më pak të ftohtit. Reshjet në këtë zonë bien më shumë gjatë vjeshtës dhe dimrit, kryesisht në formë shiu, ndërkohë që bora është e rrallë dhe e paqëndrueshme. Erërat janë të paqëndrueshme, mbizotërojnë ato që fryjnë nga juglindja dhe lindja, por nuk përjashtohen edhe erërat nga veriu. Shpejtësia e erërave në këtë zonë është më e madhe se në zonat e tjera. Kjo zonë ndahet në tri nënzona: veriore, qendrore dhe jugore.

Nënzona mesdhetare fushore veriore zë pjesën veriore të zonës dhe arrin në jug deri në Shëngjin e Lezhë. Erërat fryjnë pothuajse gjatë gjithë vitit nga lindja, verilindja dhe juglindja. Këtu ndikon shumë edhe lugina e lumit Drin. Temperatura mesatare vjetore është 15-16°C, kurse ajo minimale absolute nga -5°C deri -7°C. Kjo nënzona ka verë të nxehtë, ndërkohë që reshjet vjetore arrijnë në rreth 1500-1800 mm dhe bien kryesisht në formë të rrëmbyeshme gjatë periudhës vjeshtë-dimër

Nënzona mesdhetare fushore qendrore përfshin ultësirën perëndimore, që shtrihet gjatë bregdetit Adriatik dhe në një sërë kodrash me lartësi nën 500 m. Reshjet vjetore janë rreth 950-1200 mm dhe janë më pak të rrëmbyeshme se në nënzonen mesdhetare fushore veriore. Temperatura mesatare vjetore është 15-16°C dhe ndryshimet nga veriu në jug dhe nga perëndimi në lindje janë të parëndësishme. Temperatura minimale absolute luhet nga -3°C deri në -5°C, kurse gjatë dimrave shumë të ftohtë zbret nga -4°C deri në -9°C. Erërat fryjnë në përgjithësi nga juglindja dhe veriperëndimi dhe kryesisht me shpejtësi të madhe.

Nënzona mesdhetare fushore jugore zë gjithë pjesën e ulët perëndimore, që shtrihet gjatë bregdetit perëndimor nga Vlora në Sarandë. Pozicioni i vargmaleve e mbron këtë zonë nga

erërat e ftohta. Reshjet vjetore janë të bollshme dhe arrijnë 1600-1800 mm dhe pjesa më e madhe e tyre bien gjatë vjeshtës dhe dimrit. Periudha e verës është tërësisht e thatë, kurse numri i ditëve me reshje është 95-100 ditë. Temperatura mesatare vjetore është 16-18°C, kurse ajo minimale absolute shkon nga 0°C deri në -2°C. Kjo nënzona është shumë e përshtatshme për kultivimin e bimëve subtropikale.

Zona mesdhetare kodrinore dhe nënzonat e saj

Zona mesdhetare kodrinore në përcaktim kufizohet nga zona mesdhetare fushore, kurse në lindje vija kufitare është me shumë thyerje. Në këtë zonë hyn edhe pjesa e ulët e luginës së lumit Drino dhe Shushicë. Shtrirja e zonës nga veriu në jug dhe larmia e madhe e formave të relievit sjellin ndryshime të theksuara në regjimin e vlerave të elementeve meteorologjike. Duke u nisur nga këto ndryshime, kjo zonë ndahet në katër nënzona: veriore, qendrore, juglindore dhe jugperëndimore.

Nënzona mesdhetare kodrinore veriore në kufirin jugor të saj arrin deri në vijën që bashkon malin e Skënderbeut me luginën e lumit Mat. Pjesa më e ftohtë e kësaj nënzona është pjesa verilindore e saj. Temperatura mesatare vjetore luhet nga 11-14°C, kurse ajo minimale absolute shkon nga -7°C në -9°C. Reshjet vjetore janë të bollshme (rreth 1300-1800 mm, por arrijnë edhe 2000 mm) dhe bien më shumë në periudhën vjeshtë-dimër.

Nënzona mesdhetare kodrinore qendrore shtrihet nga lugina e lumit Mat në veri deri në luginën e lumit Vjosë në jug. Temperatura mesatare vjetore është 11-15°C, kurse ajo minimale luhet nga -7°C deri në -8°C. Reshjet vjetore janë rreth 1100-1300 mm dhe pjesa më e madhe e tyre bien gjatë dimrit.

Nënzona mesdhetare kodrinore juglindore përfshin luginën e lumit Drino, vazhdon në lumit Vjosë dhe shkon deri në luginën e lumit Shushicë. Ndikimi i detit Adriatik dhe Jon në këtë nënzona është i madh. Në gjysmën e ftohtë të vitit erërat fryjnë nga juglindja, kurse në gjysmën tjetër fryjnë nga veriperëndimi. Temperatura mesatare vjetore arrin 14-15°C, ndërsa ajo minimale luhet nga -3°C deri në -8°C. Reshjet vjetore arrijnë në vlerat 1000-1100 mm në luginën e lumit Vjosë, 1500-1700 mm në luginën e lumit Drino dhe 2500-2700 mm në luginën e lumit Shushicë.

Nënzona mesdhetare kodrinore jugperëndimore shtrihet gjatë gjithë bregdetit Jon dhe është pjesa më e ngrohtë e zonës. Temperatura mesatare vjetore është 15-16°C, ndërsa ajo minimale luhet nga -2°C deri në -5°C. Reshjet janë të bollshme dhe sasia e tyre vjetore arrin në 1700-2000 mm.

Zona mesdhetare paramalore dhe nënzonat e saj

Zona mesdhetare paramalore përfshin luginën e lumit Drin dhe Valbonë, rrjedhën e sipërme të lumit Shkumbin, pllajën e Korçës dhe të Kolonjës, malin e Dangëllisë dhe Postenanit si dhe pjesët më të larta të vargmalit Krujë-Dajt-Çermenikë. Kjo zonë ndahet në dy nënzona: veriore dhe jugore.

Nënzona mesdhetare paramalore veriore përfshin luginën e lumit Drin dhe Valbonë dhe pjesët më të larta të vargmalit Krujë-Dajt-Çermenikë. Temperatura mesatare vjetore është 10-11°C, ndërsa ajo minimale luhet nga -3°C deri në -12°C dhe në dimra të ftohtë nga -18°C deri në -25°C. Sasia vjetore e reshjeve në pjesën lindore arrin në 900-1000 mm, në pjesën veriore 1700-1900 mm dhe në pjesën perëndimore 2000 mm. Shkaku kryesor i këtij ndryshimi është relievi paramalor i tokës.

Nënzona mesdhetare paramalore jugore përfshin pllajën e Korçës e të Kolonjës, malin e Dangëllisë dhe Postenanit dhe shkon deri në bregun e liqenit të Ohrit. Temperatura mesatare vjetore është 9,5-10,5°C, ndërsa ajo minimale shkon nga -10°C deri në -18°C dhe në raste të rralla deri -25°C. Sasia e reshjeve vjetore në pjesën më të madhe të zonës është 650-750 mm, por shkon edhe deri në 1000 mm.

Zona mesdhetare malore dhe nënzonat e saj

Zona mesdhetare malore përfshin gjithë vargmalet me lartësi mbi 1000 m dhe ndahet në katër nënzona: veriore, lindore, juglindore dhe jugore.

Nënzona mesdhetare malore veriore përfshin gjithë malet në të djathtë të rrjedhës së lumit Drin dhe Valbonë, d.m.th. Alpet e Shqipërisë. Temperatura mesatare vjetore është nga 7-11°C në pjesën më të ulët dhe nga 4-6°C në pjesën më të lartë. Temperaturat më të ulëta shkojnë nga -10°C deri në -27°C në zonat më të larta. Sasia mesatare vjetore e reshjeve është 2000-2500 mm. Reshjet bien kryesisht në shpatet perëndimore të maleve.

Nënzona mesdhetare malore lindore përfshin malet në jug të luginës së lumit Drin dhe në veri të luginës së lumit Shkumbin si dhe malet e Lumës, Korabit dhe Deshatit. Kjo nënzona ka klimë të ashpër me temperatura mesatare vjetore në pjesën më të ulët 7-10°C dhe në pjesën më të lartë 2-6°C. Temperaturat minimale lëvizin nga -15°C deri në -20°C dhe në raste të rralla deri në -30°C. Sasia vjetore e reshjeve arrin në 1300-1800 mm.

Nënzona mesdhetare malore juglindore përfshin të gjithë malet në jug të luginës së lumit Shkumbin dhe në veri të luginës së lumit Vjosë. Temperatura mesatare vjetore është në kufijtë 7-10°C, ndërsa temperaturat më të ulëta nga -10°C deri në -18°C dhe në raste të rralla -22°C deri në -26°C. Sasia vjetore e reshjeve është e ulët dhe arrin në 900-1200 mm.

Nënzona mesdhetare malore jugore përfshin malet midis luginës së lumit Vjosë dhe detit Jon. Në pjesën perëndimore të kësaj nënzona ndihet shumë ndikimi i detit Jon, prandaj është më e ngrohtë se pjesa lindore. Temperatura mesatare vjetore në pjesën lindore është 6-10°C, kurse në atë perëndimore 8-12°C. Temperaturat më të ulëta janë nga -13°C deri në -20°C. Reshjet mesatare vjetore janë 1200-1400 mm në pjesën lindore dhe deri në 2000-2500 në pjesën perëndimore. Stina e verës është më e thatë se në të gjitha zonat e tjera.

Masat mbrojtëse ndaj ndryshimeve të klimës

Kërkesat e bimëve ndaj elementeve meteorologjike nuk janë gjithmonë të njëjta. Kur vlerat e elementeve klimatike e kalojnë kufirin e qëndrësës së bimëve ndaj tyre, atëherë këto bëhen të dëmshme për bimën. Raste të tilla nuk janë të rralla në bujqësi, prandaj kërkohet domosdoshmërisht marrja e masave mbrojtëse ndaj këtyre ndryshimeve.

Masat mbrojtëse më me rëndësi ndaj ndryshimeve të klimës janë :

- zgjedhja e vendit ku kushtet klimatike janë të përshtatshme për zhvillimin e mirë të një bime,
- zgjedhja e speciat të bimës ose kultivarit që i përshtatet tokës dhe klimës së një vendi të caktuar.

Çrregullimet më të dëmshme të elementeve klimatike për bujqësinë janë: erërat e ftohta, të ngrohta dhe të thata, bryma, ngrica, breshëri, thatësira e zgjatur dhe lagështira e tepërt.

Mbrojtja e bimëve nga erërat bëhet kryesisht ndaj erërave të ftohta dhe të ngrohta.

Murlani është era kryesore që fryn në dimër nga drejtimi verior dhe është e ftohtë, e forte dhe e thatë. Murlani fryn më tepër në krahinat veriore dhe verilindore të vendit, por ndikimi i tij ndihet deri në Vlorë i dobësuar dhe i thuajse i padëmshëm. Kjo erë është shumë e dëmshme për zhvillimin e bimëve, sidomos në fillim të pranverës.

Për t'u mbrojtur nga era e ftohtë e murlanit, farishtet e perimoreve ngrihen zakonisht në rrëzë të kodrave me drejtim nga jugu. Fidanishtet e pemëve frutore ngrihen në vende të ulëta, të mbrojtura nga era ose rrethohen me shkurre dhe drurë pyjorë. Për të mbrojtur bimët e prodhimit të gjerë nga erërat e ftohta të murlanit, përdoren brezat pyjorë në anë të rrugëve, kanaleve, në brigjet e lumenjve, në ranishtet bregdetare, në tokat moçalore dhe të kripura, si dhe në formacionet malore shkëmbore. Mbjellje të tilla kanë ndihmuar shumë në pakësimin e forcës dëmtuese të erërave, në pakësimin e avullimit të ujit nga bimët e toka dhe në ruajtjen e lagështirës në tokë. Brezat pyjorë mbillen në drejtim të kundërt të erës më të dëmshme dhe janë

të përbërë me drurë dhe shkurre pyjore që i qëndrojnë forcës së erës. Në çdo brez ka disa rreshta me drurë të lartë dhe në të dyja anët disa rreshta me shkurre. Largësia nga një brez në tjetrin mund të jetë 400-600 m.

Drurët dhe shkurret më të përdorshme janë: plepi, akacia, rrapi, valanidhi, pisha e egër dhe e butë, eukalipti etj.

Shiroku është erë e ngrohtë, e fortë dhe me lagështirë, që fry nga drejtimi i jugut. Kjo erë ka ndikim në krahinat perëndimore të vendit, kryesisht në vjeshtë dhe pranverë. Forca e shirokut, në disa raste ndikon në ngadalësimin e rrjedhjes normale të lumit të Bunës, duke shkaktuar fryrjen e liqenit të Shkodrës dhe përmytjen e fushave përreth. Për mbrojtjen ndaj këtij fenomeni është i nevojshëm thellimi i shtratit të lumit të Bunës, si dhe të merren masa mbrojtëse për kullimin e tokave.

Mbrojtja e bimëve nga bryma dhe ngrica bëhet me të njëjtat mënyra, ndonëse bryma dhe ngrica janë dukuri meteorologjike të ndryshme. Masat më të njohura për mbrojtjen e bimëve nga bryma dhe ngrica janë:

- **tymosja e ajrit**, e cila formon mbi bimët një shtresë tymi, që i mbron ato nga ulja e menjëhershme e temperaturës së ajrit;
- **ujitja e tokës së mbjellë**, e cila bëhet për të shtuar lagështirën e ajrit duke penguar uljen e mëtejshme të temperaturës;
- **plehërimi me plehëra** me efekt të menjëhershëm (lëng plehu stalle, nitrat amoni etj.), i cili shton përqendrimin e lëngut bimor dhe si rrjedhim, ul pikën e ngrirjes së tij nga të ftohtit;
- **lyerja e trungjeve me lëng gëlqereje**, e cila i mbron pemët frutore nga ngricat e vona të pranverës;
- **mbulimi i bimëve** me kashtë, rrogoza, fletë plastmasi etj. Ky mbulim i bëhet kryesisht farishteve të perimeve.

Mënyra më e mirë e mbrojtjes së bimëve nga bryma dhe ngrica është rritja e bimëve në serra ose shtretër të nxehtë të mbuluar me xhama ose fletë plastmasi.

Mbrojtja e bimëve nga breshëri është shumë e rëndësishme, pasi breshëri është një nga dukuritë më të dëmshme në bujqësi. Breshëri mund të shkatërrojë brenda një kohe të shkurtër sipërfaqe të tëra me bimë bujqësore. Një nga masat më të dobishme për mbrojtjen nga breshëri është mbulimi me materiale të ndryshme (në sipërfaqe të vogla), si dhe kujdesi për të mënjanuar sa më parë dëmet e shkaktuara nga breshëri. Meqenëse bimët e dëmtuara nga breshëri mund të preken më lehtë nga sëmundjet kërpudhore, është i nevojshëm trajtimi i këtyre bimëve me lëndë antikriptogamike, për të ndaluar zhvillimin dhe përhapjen e sëmundjeve.

Tema 4: Bimët dhe mjedisi

Përhapja e bimëve në botë.

Përhapja gjeografike e bimëve ndikohet nga një numër i madh faktorësh. Këtu një rol shumë të rëndësishëm luajnë faktorët klimatikë dhe tokësorë. Në se hedhim një vështrim në përhapjen e bimëve të ndryshme në zona të ndryshme të globit, do të vërehen diferenca shumë të mëdha. Në disa zona, ku kushtet e klimës janë optimale, ka një rritje shumë të dendur të bimësisë, ndërsa në zona të tjera ku faktorë të ndryshëm klimatikë dhe tokësorë kufizojnë përhapjen e bimëve, ka një vegetacion shumë të pakët e deri mungesë vegetacioni. Për të kuptuar ndryshimin e përhapjes së bimëve në sajë të faktorëve klimatikë, mjafton të bëjmë ndryshimin e bimësisë spontane në një faqe mali. Dihet që me ngritjen në lartësi mbi nivelin e detit ka një ulje të përgjithshme të temperaturave. Në pjesët e poshtme të fageve të malit mbijnë bimë shkurre të cilat kanë kërkesa për temperatura të larta. Më lart, gjenden pyjet me drurë gjethgjera. Në zonën mbi to ndodhen pyjet halore dhe akoma më lart gjenden kullotat alpine të cilat në disa zona marrin emrin edhe tundra. Në figurën 3.1 paraqitet në mënyrë skematike

ndryshimi i vegetacionit në një faqe mali nga lart poshtë, si dhe ndryshimi i vegetacionit në bazë të ndryshimit të reshjeve.



Ndikimi i kufizues i faktorëve klimatikë është i ndjeshëm në numrin e specieve të ndryshme që gjenden në zona me klimë të ndryshme. Shkencëtarët kanë gjetur që numri i specieve të përhapura në zona të ftohta është shumë më i ulët se në zona me temperatura dimërore më të larta. Kështu në zonat tropikale numri i specieve drunore në çdo 10 000 km² shkon nga 1500 në 5000, ndërsa në zona ku temperatura e dimrit mund të arrijë deri në 20°C numri i specieve arrin në 500 – 1000. Nëse do të shohim numrin e specieve që gjenden në zonat akoma më të ftohta atëherë ky numër bie akoma më shumë. E njëjta gjë ndodh edhe për speciet e barishtore një e shumëvjeçare. Rënia e numrit të specieve spontane nga zonat me dimra të ngrohtë në zonat me dimra të ftohtë tregon për ndikimin e temperaturave minimale të dimrit në përhapjen e këtyre bimëve. Ndër faktorët klimatikë që ndikojnë në përhapjen e bimëve mund të rendisim:

- temperaturën,
- reshjet,
- ndriçimin diellor dhe
- erën.

Por rolin më të rëndësishëm e luajnë temperatura dhe reshjet. Në bazë të bimësisë mbizotëruese në zona të ndryshme të globit është bërë një ndarje e bimësisë në zona të veçanta të quajtura **biome**. Shkencëtarë të ndryshëm kanë hartuar klasifikime shumë të hollësishme të zonave bimore. Zonat kryesore bimore në botë:

Pyjet tropikalë - shtrihen në zona të ngrohta e me lagështi. Temperatura mesatare është rreth 23°C dhe ndryshon shumë pak gjatë vitit. Edhe gjatësia e ditës ndryshon pak ndërmjet stinëve. Reshjet vjetore janë gjithmonë mbi 1500 mm në vit por në disa zona mund të shkojnë mbi 4500 mm. Shpërndarja e reshjeve është shumë e rregullt dhe ka shira pothuajse çdo ditë. Toka është shumë e pasur me lëndë organike si dhe me hekur dhe alumin. Ka një zbrëthim të shpejtë të lëndës organike në tokë. Pyjet tropikale kanë një ndryshueshmëri të madhe të specieve bimore. Bimësia përbëhet nga drurët pyjorë të lartë, nga shkurre, dhe nga bimë barishtore.

Savanat - zënë sipërfaqe në zonat e thata tropikale dhe subtropikale. Në këto zona mbizotëron bimësia graminore si dhe gjenden dru pyjorë të veçuar. Zakonisht savanat gjenden në të dy anët e pyjeve tropikalë, në kontinentin Afrikan, Australi dhe Amerikë. Në këto zona mbizotërojnë tre stinë: *stina e ftohtë dhe e thatë*; *stina e ngrohtë dhe e thatë* dhe *stina e ngrohtë dhe e lagësht*. Toka është e varfër me lëndë organike dhe ka një shtresë shumë të hollë humusi. Bimësia e savanave përbëhet kryesisht nga bimët graminore, shkurre me gjemba, si dhe nga

drurë gjetherënës si eukalipti, baobabi dhe akaciet. Në këto zona bien shumë zjarre të cilat largojnë lenden organike dhe i lenë tokat të varfra.

Shkretëtirat - gjenden kryesisht ndërmjet paraleleve 15° dhe 35° në veri dhe në jug të Ekuatorit. Ato përbëjnë zonat më të thata të globit. Në përgjithësi nuk bie më shumë se 300 mm reshje në vit shesh ka vite ku bie më pak se 100 mm reshje. Shkretëtirat janë kryesisht të nxehta por ka edhe shkretëtira të ftohta. Shkretëtirat e nxehta kanë temperatura shumë të larta gjatë ditës dhe të ftohta gjatë natës. Ato gjenden në Amerikën e Jugut, Afrikën Veriore, dhe në Lindjen e Mesme. Shkretëtirat e ftohta ndodhen në Malet Shkëmborë në SHBA, në Argjentinë dhe në Azinë Qendrore. Vegjetacioni i shkretëtirave përfshin kaktuset, disa bimë graminore dhe bimë me rozetë. Këto bimë kanë disa përshtatje ndaj mungesës së lagështirës si gjembat në vend të gjetheve, rrënja e thellë ose e shpërndarë në sipërfaqe për të shfrytëzuar sa më mirë ujin e shiut, rënia e gjetheve, periudhë të shkurtër vegjetative etj. Shkretëtirat me kushte shumë ekstreme nuk kanë pothuajse fare vegjetacion.

Bimësia mesdhetare - shtrihet pranë brigjeve të deteve dhe oqeanëve në gjerësitë gjeografike ndërmjet 30° dhe 40°. Karakterizohen nga dimri të butë e të lagësht dhe vera e nxehtë e gjatë dhe e thatë. Toka në përgjithësi nuk është shumë e pasur me elementë ushqyes. Shtrihet në bregdetin e Mesdheut, në Kaliforni, në Afrikën Jugperëndimore dhe në Australinë Jugperëndimore. Bimët spontane të kësaj zone nuk ka shumë lidhje me njëra tjetrën, por duke qenë se rriten në të njëjtin mjedis kanë forma dhe funksione të ngjashme. Është zona me biodiversitetin më të lartë në botë. Shumë të përhapura janë shkurret si dhe bimët barishtore që vegjetojnë gjatë dimrit dhe pranverës kur ka edhe reshje të bollshme.

Kullotat e zonave të ngrohta - janë të ngjashme me savanat, por ato ndodhen në zona me dimra më të ftohtë, Ato shtrihen në Afrikën e Jugut, Hungari, Argjentinë, Uruguai, Rusi dhe Amerikën e Veriut. Toka në këto zona është e thellë dhe e pasur me lëndë organike. Bimësia mbizotëruese përbëhet nga bimët graminore. Kjo bimësi nuk konkurrohet nga bimët shkurre apo drurët për arsye të thatësirave gjatë periudhës së verës, si dhe kafshëve të shumta kullotëse.

Pyjet gjetherënës - shtrihet në Evropë, pjesën lindore të Amerikës së Veriut dhe në Kinë. Karakterizohet nga një periudhë vegjetative prej 150-200 ditësh, me reshje që luhaten ndërmjet 800 dhe 1600 mm në vit, por me një shpërndarje të mirë gjatë vitit. Toka është me taban të thellë dhe e pasur me lëndë organike. Vegjetacioni nga lart poshtë përbëhet nga tre deri pesë shtresa. Zakonisht gjenden dy shtresa drurësh pyjorë, poshtë të cilëve ndodhen shkurret dhe nën to bimët barishtore gjethegjera dhe ato graminore. Drurët pyjorë mbizotërues janë; dushku, ahu, panja etj.. Pjesa më e madhe e pyjeve origjinalë janë prerë dhe janë zëvendësuar me pyje të tjerë.

Pyjet halorë - ndryshe quhet edhe "Tajga". Është zona më e gjerë në të gjithë globin. Shtrihet në një zonë të gjerë nga Amerika e Veriut, në Evropë dhe Azi në jug të tundrës arktike. Gjendet gjithashtu edhe në edhe në lartësitë e maleve të zonave më të ngrohta. Toka është e cekët, e varfër me elementë ushqyes dhe përgjithësisht acide. Bimësia karakterizohet nga një ose pak specie në një zonë të caktuar. Këto përfshijnë specie të ndryshme të pishave, bredhit dhe fiereve. Mund edhe të dru frutorë gjetherënës si dushku, shelgu, panja etj. Përgjithësisht bimësia nën drurët halorë është e pakët.

Tundra - ndodhet në zonat polare dhe me reshje të pakta. Janë dy tipe të tundrës: *tundra arktike* dhe *tundra alpine* ose *kullotat alpine*. Në tundrën arktike ndodhet kufiri më verior i përhapjes së bimëve dhe përbëhet nga shkurre dhe bimë kullosore. Kjo zonë rrethon Polin e Veriut dhe kufizohet me Pyjet halorë në jug. Kullotat alpine ndodhen në malet e larta mbi zonën e pyjeve halorë. Klima karakterizohet nga dimri i gjatë e shumë i ftohtë, dhe vera e shkurtër dhe e freskët. Toka është e ngrirë pothuajse gjatë gjithë vitit. Dekompozimi i lëndës organike në tokë është shumë i ngadalshëm për arsye të temperaturave të ulëta. Ka ndryshime shumë të mëdha në zgjatjen e ditës, ku ka ndriçim të pandërprerë në verë dhe errësi të pandërprerë gjatë dimrit. Bimësia karakterizohet nga shkurre të ulëta, bimë graminore, myshqe dhe likene.

Rritja dhe riprodhimi i bimëve ndodh në periudhën e shkurtër të verës. Bimët janë të përshtatura për t'i rezistuar temperaturave të ulëta të dimrit.

Përhapja e bimëve të kultivuara

Përhapja e bimëve të kultivuara ndikohet shumë nga faktorët klimatikë e tokësorë. Në rastin e bimëve të kultivuara, në përhapjen e tyre përfshihen edhe faktorë ekonomikë. Prodhimi i bimëve nga ana e fermerëve, së pari është një aktivitet ekonomik. Si i tillë, ai mund të jetë i suksesshëm vetëm në rast se arrihen rendimente të larta e me kosto të ulët. Për këtë arsye, faktorët klimatikë e tokësorë, nuk e kufizojnë përhapjen e bimëve të kultivuara vetëm kur pengojnë mbijetesën e bimëve, por edhe kur ndikojnë në uljen e rendimentit apo prishjen e cilësisë së tyre. Më poshtë jepen disa shembuj se si ndikojnë faktorët e ndryshëm klimatikë në kufizimin e përhapjes së bimëve të kultivuara.

Ndikimi i faktorëve klimatikë në përhapjen e bimëve

Temperatura ndikon në përhapjen e bimëve të kultivuara, nëpërmjet temperaturave minimale, maksimale dhe shumës së nxehtësisë apo ftohtësisë që sigurohen në stinë të caktuara.

Temperaturat minimale kanë një ndikim shumë të madh në përhapjen e bimëve të kultivuara. Kështu, bimë që janë pak të qëndrueshme ndaj këtyre temperaturave, nuk kultivohen në zona me dimra të ashpër. Ndër këto bimë mund të përmendim bimët tropikale si kakao, kafeja, ananasi, mango etj. Asnjë nga këto bimë nuk kultivohet në vendin tonë, pasi nuk do të mund t'u qëndronin ngricave të dimrit. Ka edhe një grup tjetër bimësh ku përfshihen frutat subtropikale (agrumet, kiwi) dhe ulliri. Qëndrueshmëria e këtyre bimëve ndaj temperaturave minimale të dimrit është më e madhe se e bimëve tropikale, por përsëri nuk është e mjaftueshme sa këto bimë të përhapen p.sh. në të gjitha zonat e vendit tonë. Bimë si ulliri, agrumet apo së fundmi edhe kiwi i gjejmë të kultivuara vetëm në zonat e ngrohta të vendit tonë.

Mbjelljet e viteve të fundit të agrumeve tregojnë që në zonën e Sarandës ka një rritje të ndjeshme të sipërfaqes me këto bimë. Ndërkohë në rrethe të tjera të zonës bregdetare sipërfaqja e agrumeve ose ka mbetur në vend ose ka ardhur duke rënë. Ky rajonizim i agrumeve në zonën më të ngrohtë të vendit lidhet jo vetëm me përvojën që kanë fituar fermerët e këtyre zonave, por edhe me faktin që klima e Sarandës siguron kushtet më të përshtatshme, jo vetëm për rendimente të larta të agrumeve, por edhe për një cilësi shumë të mirë.

Temperaturat maksimale ndikojnë në përhapjen e bimëve të kultivuara. Kështu molla apo arra, janë bimë të cilat kërkojnë temperatura të freskëta. Këto bimë përshtaten më mirë dhe japin prodhime më të larta në zona të freskëta se në zona të nxehta. Kështu temperaturat mbi 30°C në periudhën e lulëzimit pakësojnë ndjeshëm numrin e kokrrave të molla.

Përveç temperaturave minimale dhe atyre maksimale, ndikim në përhapjen e bimëve ka edhe **nxehtësia e përgjithshme** që sigurohet në një zonë të caktuar. Secila bimë për të zhvilluar gjithë ciklin e saj jetësor ka nevojë për një sasi të caktuar nxehtësie. Më poshtë, kjo sasi e nevojshme nxehtësie do të quhet shuma e temperaturave aktive. Në se një bimë, nuk i sigurohet kjo sasi nxehtësie ajo nuk do të arrijë të formojë frutat e farat dhe të mundësojë ripërtëritjen e saj. Ky rregull është i vërtetë për të gjitha bimët. Për këtë mund të marrim një shembull nga vendi ynë: Në Sarandë janë mbjellë disa bimë bananesh. *Banania* mbijeton në temperaturat minimale të dimrave në zonën e Sarandës, formon edhe frutat, por këto fruta nuk arrijnë të pihen. Mos pjekja e frutave vjen si pasojë e mos sigurimit të nxehtësisë së nevojshme që i nevojitet bimës që nga çelja e sythave deri në pjekjen e frutave.

Edhe pambuku është një bimë që ka kërkesa të mëdha ndaj nxehtësisë. Shqipëria përbën kufirin verior të kultivimit të pambukut dhe jo të gjitha kultivarët mund të mbillen në vendin tonë. Duke qenë në kufi të zonës së mbjelljes së pambukut edhe rendimentet apo cilësia e prodhimit nuk mund të konkurrojnë me prodhimin e kësaj bime në zona ku kërkesat për temperaturë plotësohen më mirë.



Lagështia është një faktor shumë i rëndësishëm në përhapjen e bimëve spontane. Te bimët e kultivuara, sigurimi i ujit të nevojshëm për bimët bëhet nëpërmjet ujitjes. Sidoqoftë, për mjaft bimë, mungesa e lagështirës përbën një faktor shumë të rëndësishëm në përcaktimin e zonave të kultivimit të tyre. Bimët e kultivuara kanë kërkesa të ndryshme ndaj lagështirës e njëkohësisht kanë qëndrueshmëri të ndryshme ndaj mungesës së saj. Në përgjithësi bimët me kërkesa të shumta ndaj lagështirës kultivohen më tepër në zonat me reshje të shumta dhe shpërndarje të rregullt të reshjeve. Ndër bimët e kultivuara më kërkuese ndaj lagështirës është orizi. Orizi mund të kultivohet ose në zona tropikale, ku ka reshje pothuajse të përditshme pa patur nevojë për ujitje ose me ujitje të vazhdueshme. Në zona me verë të nxehtë e të thatë, kultivimi i orizit kërkon shpenzime të mëdha uji, gjë që rrit shumë koston e prodhimit. Kjo është një nga arsyet kryesore që kultivimi i orizit në këto zona është mjaft i rrallë.

Ndikimi i cilësive të tokës - Në përhapjen e bimëve të kultivuara një ndikim shumë të madh kanë cilësitë e tokës. Këto cilësi do të shpjegohen me hollësi më poshtë, por këtu vetëm sa po i përmendim shumë shkurtimisht. Thellësia e tabanit të tokës ndikon shumë në shtrirjen e rrënjëve të bimëve e për pasojë në mundësinë e tyre për marrjen e ujit dhe elementëve ushqyes në tokë. Në toka me taban të cekët do përshtaten mirë bimë të cilat nuk kanë sistem të thellë rrënjor. Në toka ku tabani i tokës është shumë i cekët zakonisht nuk kultivohen drufrutorë, të cilët kanë një sistem rrënjor shumë të thellë. Nëse do të mbilleshin, do të lindte nevoja për shërbime intensive në plotësimin e nevojave të tyre për ujë dhe elementë ushqyes. Në rast se mungon mundësia për ujitje rrezikohet edhe tharja e bimëve. Një numër i madh pjeshkesh e kajsish u mbollën në fund të viteve '70 në kodrat pranë Tiranës. Toka ishte me taban të cekët dhe pa mundësi ujitjeje. Pas pak vitesh nga mbjellja, kur pemët rritën kërkesat e tyre për ujë dhe toka nuk i plotësonte dot, u vërejt një tharje në masë e tyre.

Përbërja mekanike e tokave është gjithashtu një faktor tjetër që ndikon në përhapjen e bimëve të kultivuara. Në toka me përbërje mekanike të rëndë nuk rriten e zhvillohen mirë bimë zhardhokore apo frutrrënjore si patatja apo panxhari i sheqerit. Nga ana tjetër tokat e lehta ranore nuk janë të përshtatshme për kultivimin e bimëve që kanë kërkesa të mëdha për ujë. Këto toka e humbasin shumë shpejt ujin dhe nuk janë në gjendje të plotësojnë kërkesat e bimëve shumë ujëdashëse.

Reaksioni kimik i tokës dhe kripëzimi i saj janë faktorë kufizues në kultivimin e bimëve. Kështu p.sh., në toka me pH rreth 5 mund të mbillet lupini, thekra, patatja apo tërshëra, të cilat

kanë një qëndrueshmëri të mirë ndaj aciditetit në tokë. Bimë të tilla si bizelja apo thjerëza janë shumë të ndjeshme ndaj vlerave të ulëta të pH në tokë dhe nuk duhen mbjellë në toka acide. Jonxha dhe Panxhari i sheqerit preferojnë pH 7-7,5. Në përgjithësi mund të thuhet se bimët bishtajore durojnë aciditetin më pak se bimët e familjes graminore. Prania ose jo e kripërave në tokë duhet të njihet para se të caktohen bimët që do të mbillen në të. Kjo për arsye se, bimë të ndryshme shfaqin shkallë të ndryshme qëndrueshmërie ndaj kripëzimit të tokës. Kështu elbi, gruri, panxhari i sheqerit, pambuku, spinaqi dhe domatja janë deri diku të qëndrueshme ndaj kripëzimit në tokë. Nga ana tjetër bimë si fasulja, jonxha, orizi apo edhe misri janë shumë të ndjeshme. Këto bimë nuk duhet të mbillen në toka me përmbajtje të lartë kripe. Megjithatë, kohët e fundit flitet gjithmonë e më shumë në përdorimin e jonxhës si një bimë që mund të përdoret kundra kripëzimit të tokave. Jonxha duke patur një sistem rrënjor të thellë nuk lejon ngritjen e ujërave nëntokësore pranë sipërfaqes së tokës. Në këtë mënyrë pakësohet mundësia që këto ujëra të sjllin pranë sipërfaqes së tokës kripërat e tretura në to. Në këtë rast bima e jonxhës mbillet si bimë përmirësuese e tokës dhe nuk merret parasysh prodhimi që do të merret prej saj.

Qendrat e origjinës së bimëve

Bimët, në përgjithësi ruajnë akoma edhe sot mjaft tipare të cilat lidhen me vend origjinën e tyre. Bimët që e kanë origjinën nga zonat e thata, janë më të qëndrueshme ndaj mungesës së lagështirës, ndërsa bimët që e kanë origjinën nga zonat e ftohta, janë më të qëndrueshme ndaj temperaturave të ulëta. Këto shembuj tregojnë se, duke studiuar origjinën e bimëve ne mësojmë edhe disa karakteristika bazë të tyre. Njohja e origjinës së bimëve është gjithashtu e rëndësishme për seleksionimin e bimëve. Në zonat e origjinës së specieve të kultivuara gjenden forma gjenetike të egra të këtyre specieve. Këto forma të egra, kanë karakteristika të veçanta lidhur me qëndrueshmërinë ndaj faktorëve klimatikë.

Këto karakteristika mund të përdoren nga përmirësuesit gjenetikë. të cilët nëpërmjet metodave të ndryshme të përmirësimit mund të krijojnë varietete të reja me karakteristika të dëshirueshme. Fillimisht, vatrat e origjinës së bimëve, u përcaktuan nga shkencëtari rus Nikolai Vavilov në vitin 1926. **Vavilov** hartoi teorinë, sipas së cilës, bimët nuk ishin zbutur apo kultivuar në rajone të ndryshme të botës njëkohësisht, por kultivimi i tyre kishte filluar në disa rajone të veçanta. Sidoqoftë, kjo nuk do të thotë që bimët të kenë vetëm një qendër origjine. Siç do të shihet edhe më poshtë, bimë të veçanta kanë më tepër se një qendër origjine. Edhe sot në qendrat e përcaktuara nga Vavilov gjendet një numër i formave të egra të specieve të kultivuara. Sipas Vavilov bimët e kultivuara e kanë origjinën nga tetë qendra kryesore dhe tre nënqendra (Figura 3.1). Këto qendra janë:



1. **Qendra meksikane dhe e Amerikës qendrore** – nga ku kanë origjinën misri, fasulja, pambuku i zonave të larta, bima e piperit, domatja kokërrvogël, kakaoja etj.
2. **Qendra e Amerikës Jugore (Peru Ekuador Bolivi)** – nga ku kanë origjinën patatja, misri domatja, kungulli, duhani, fasulja etj. Kjo qendër ka dy nënqendrat e saj:
 - a. **Qendra e Kilit** – nga ku ka origjinën patatja e Kilit dhe luleshtrydhja e Kilit.
 - b. **Qendra e Brazilit dhe Paraguait** – nga ku kanë origjinën kikiriku, bima e kauçukut, ananasi etj.
3. **Qendra e Mesdheut** – nga ku kanë origjinën gruri i fortë, tërshëra, lupini, tërfili i bardhë, tërfili aleksandrin, panxhari i kuq, rrepa, sallata, prasi, asparagu, ulliri dhe një numër i madh bimësh aromatiko-mjekësore.
4. **Qendra e Lindjes së Mesme** – nga ku kanë origjinën gruri i butë, elbi dy rreshtor, gruri i fortë, thjërëza, thekra, jonxha, bimë frutore si fiku, molla, dardha, qershia, shega etj.
5. **Qendra e Etiopisë** – nga ku kanë origjinën gruri i abisinisë, elbi, okra, sorgumi për kokërr, kafeja, susami, liri, etj.
6. **Qendra e Azisë Qendrore** – nga ku kanë origjinën gruri i butë, bizelja, thjerrëza, susami, pambuku, qepa, hudhra, spinaqi, karrota si dhe bimët frutore si molla, pjeshka, bajamja, rrushi, dardha, etj.
7. **Qendra Indiane (India dhe Birmania)** – nga ku kanë origjinën orizi, patëllxhani, kastravec, portokalli, kallami i sheqerit, palma vajore, juta, pambuku, susami, kanella etj. Kjo qendër ka nënqendrën e saj që është:
 - a. **Qendra e Siam. Malajzisë dhe ishullit Java** – nga ku kanë origjinën soja, banania, mango, kallami i sheqerit, greipfruti etj.
8. **Qendra e Kinës** – nga ku kanë origjinën soja, elbi i zhveshur, kallami i sheqerit, lakra kineze, qepa, kastravec, pjeshka, kajsia, qershia, arra, etj.

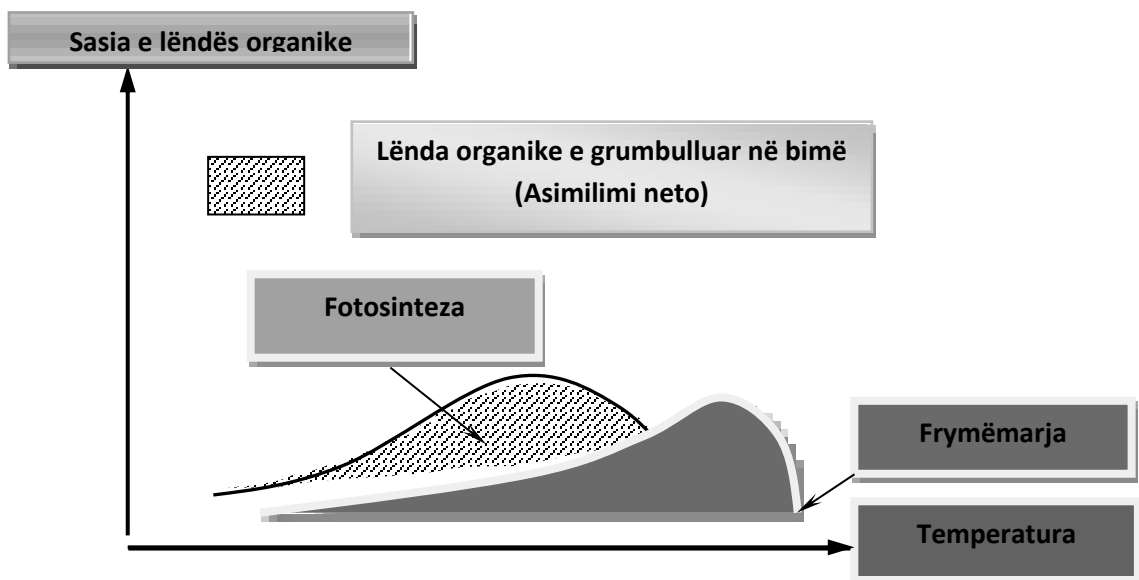
Më vonë, në vitin 1971, një shkencëtar Amerikan, Jack Harlan, hodhi idenë e zbutjes së bimëve të egra në mënyrë të vazhdueshme nga popullata të ndodhura në vende të ndryshme. Ai hodhi idenë e tre qendrave dhe tre zonave shumë të gjera gjeografike që i quajti joqendra. Sipas Harlan, në këto tre qendra, ndodhen pasardhësit më të shumtë të egër të bimëve të sotme të kultivuara dhe në tre joqendrat janë zonat ku këto bimë janë kultivuar në mënyrë të pavarur nga popullsitë e atëhershme.

Prodhimi bimor dhe mjedisi

Kujtojmë edhe një herë që, elementët kryesorë që karakterizojnë klimën janë: *temperatura, rrezatimi diellor, reshjet, erërat, lagështia e ajrit dhe avullimi*. Ato kanë ndikim shumë të madh në rritjen e zhvillimin e bimëve. Më poshtë, do të trajtohet ndikimi i temperaturave, reshjeve, rrezatimit diellor në proceset kryesore biologjike në bimë.

Temperatura përbën një faktor bazë për rritjen e bimëve. Rritja e bimëve është e mundur vetëm brenda kufijve të caktuara të temperaturës. Këto kufij përcaktohen nga një anë nga ngrirja e citoplazmës, si pasojë e temperaturave të ulëta dhe nga ana tjetër nga koagulimi i saj nën veprimin e temperaturave të larta. Brenda këtyre kufijve temperatura ka ndikim të madh e të shumanshëm mbi proceset e rritjes e zhvillimit të bimëve. Në këto kushte njohja e kërkesave të specieve të ndryshme të bimëve si dhe e varieteteve brenda të njëjtës specie, për temperaturë, përbën një kusht paraprak të domosdoshëm për arritjen e rendimenteve të larta. Thekra për shembull, gjen kushte mjaft të mira për rritjen dhe zhvillimin e saj në temperatura prej 10°C, në një kohë që misri, temperaturën më të përshtatshme për rritje e zhvillim e ka në rreth 28°–30°C. Në rast se thekra, do të rritej në temperatura prej 30°C apo misri në 10°C do të vërehej një frenim i zhvillimit të tyre. E njëjta gjë mund të thuhet edhe për bizelen e fasulen, të dyja bimë të familjes bishtajore, kërkesat e të cilave për temperaturë janë shumë të ndryshme. Shembuj të tillë janë të shumtë. Ndikimi i temperaturës në formimin e lëndës organike në bimë

përshkruhet duke shpjeguar ndikimin e saj mbi fotosintezën dhe frymëmarrjen në bimë. **Lënda organike në bimë formohet nga fotosinteza dhe zërthehet nga procesi i frymëmarrjes. Dihet që:** “fotosinteza kryen asimilimin e gazit karbonik (CO₂) dhe formimin e sheqernave, ndërsa frymëmarrja zërthen sheqernat dhe çliron gazin karbonik”. Diferenca midis sasisë së sheqernave që prodhohen nga fotosinteza me atë që zërthehet nga frymëmarrja në të njëjtën kohë, përbën praktikisht sasinë e lëndës organike të grumbulluar në bimë. Kjo **sasi quhet ndryshe asimilimi neto i gazit karbonik**. Është e rëndësishme të bëhet dallimi ndërmjet asimilimit bruto dhe atij neto. Në figurën 3.4, paraqitet ecuria e intensitetit të fotosintezës dhe frymëmarrjes në varësi të temperaturave. Me rritjen e temperaturave fotosinteza rrit intensitetin e saj deri sa arrin një maksimum, që në pjesën më të madhe të bimëve të kultivuarat ndodh në temperaturat rreth 20-30°C. Me rritjen e mëtejshme të temperaturave ritmi i fotosintezës bie. Edhe intensiteti i frymëmarrjes rritet më rritjen e temperaturave, por rritja është më e ngadaltë se tek fotosinteza. Frymëmarrja e arrin maksimumin e intensitetit të saj në temperatura më të larta se fotosinteza. Pjesa e lëndës organike që i mbetet bimës është pjesa e vijëzuar në grafik. Nga grafiku kuptojmë që intensiteti i grumbullimit të lëndës së thatë në bimë ndikohet shumë nga ecuria e temperaturave.



Njohja e kësaj varësie është e rëndësishme sidomos në kulturat e mbjella në mjedis të mbrojtura (p.sh. sera) ku regjimi i temperaturave mund të kontrollohet nga njeriu. Varësia e grumbullimit të lëndës organike nga temperatura ndryshon sipas specieve, si dhe brenda të njëjtës specie ndonëse në masë më të vogël. Temperatura optimale e grumbullimit të lëndës organike gjithashtu, ndryshon gjatë zhvillimit të bimës dhe kalimit të saj nga një fazë në një tjetër. Për të lashtat, temperatura optimale gjatë fazës së vëllazërimit është e ulët (rreth 10°C), kur bima kalon në fazën e kallëzimit ajo zhvillon aktivitetin e saj maksimal fotosintetik dhe ka nevojë temperatura rreth 25°C.

Rregulli i shumës së temperaturave aktive

Ndikimi i temperaturave në rritjen e zhvillimin e bimëve shpjegohet edhe me rregullin e shumës së temperaturave aktive. Rregulli i shumës së temperaturave aktive thotë: **Shuma e temperaturave aktive të nevojshme për një bimë, për të mbyllur ciklin e saj vegetativ apo për të kaluar nga një fazë në një fazë tjetër zhvillimi është e njëjtë, pavarësisht nga zona ku kultivohet kjo bimë**. Në figurën 3.4, vërehet që intensiteti i fotosintezës (pra edhe grumbullimi i lëndës së organike), rritet në mënyrë të ndjeshme mbi një kufi të caktuar të temperaturës. Kjo do të thotë që, rritja e bimëve shpejtohet ndjeshëm me kalimin e këtij kufiri. Ky kufi është

quajtur *temperatura bazë* ($T_{\text{bazë}}$). Temperaturat mesatare ditore që janë më të larta se temperatura bazë, quhen *temperatura aktive*. Fillimisht, si temperaturë bazë u caktua temperatura prej 10°C , më vonë u studiuan temperatura të ndryshme bazë për bimë të veçanta (tabela. 3.1). Bazuar mbi këtë fakt u formulua rregulli i shumës së temperaturave aktive.

$$\Sigma \text{ temperaturave aktive} = \Sigma (T_{\text{mesatare ditore}} - T_{\text{bazë}})$$

Σ = simboli i shumës

Llogaritja e shumës së temperaturave aktive bëhet në këtë mënyrë: fillimisht, llogaritet temperatura aktive për një ditë. Për këtë, nga temperatura mesatare ditore hiqet temperatura bazë. Pasi e kemi bërë këtë llogaritje për gjithë ditët e ciklit vegjetativ, mbledhim të gjitha temperaturat aktive. Në këtë mënyrë kemi shumën e temperaturave aktive që siguron zona për një bimë të caktuar. Rregulli i shumave të temperaturave aktive zbatohet edhe për fazat e veçanta të zhvillimit të bimëve. Në rast se temperatura mesatare ditore është më e vogël se temperatura bazë, atëherë vlera e temperaturës aktive për atë ditë është pranuar të llogaritet zero. Shuma e temperaturave aktive shërben për përcaktimin e zonës së përhapjes së një bime, kultivari apo hibridi të caktuar. Ajo përdoret gjithashtu edhe për të përcaktuar zhvillimin insekteve dëmtuese të bimëve të kultivuara duke parashikuar kohën e shfaqjes së tyre. Në këtë mënyrë merren me kohë masa për luftimin e tyre. Ndikimi i temperaturave në rritjen e zhvillimin e bimëve studiohet edhe nëpërmjet llogaritjes së shumë indekseve të tjerë, të cilët nuk janë objekt i kësaj çështjeje mësimore.

Vernalizimi

Një numër i madh bimësh të arave si dhe mjaft dru mjaft frutorë, që të mund të lulëzojnë duhet t'i nënshtrohen paraprakisht ndikimit të një sasive të caktuar temperaturash të ulta.

Me vernalizim kuptohet nxitja e lulëzimit nëpërmjet veprimt të temperaturave të ulëta.

Ky fenomen ndodh vetëm tek bimët tipike dimërore. Në rast se këto bimë nuk i nënshtrohen temperaturave të ulta, atëherë lulëzimi vonohet ose mund të mos ndodhë fare. Te bimët e arave vernalizimi mund të ndodhë në fazën e formimit të embrionit, gjatë pjekjes së farës në bimën mëmë, ose gjatë fazës vegjetative të bimës së re. Fara e thatë nuk ndikohet nga temperaturat e ulta. Te dru frutorët vernalizimi ndodh në sytha. Temperaturat efektive për vernalizim janë nga disa gradë nën zero deri rreth 10°C ku rolin më të rëndësishëm e luajnë temperaturat nga $1-7^{\circ}\text{C}$. Nevoja e bimëve për temperatura të ulta gjatë vernalizimit zgjat për disa javë, por kjo ndryshon shumë sipas specieve apo varieteteve.

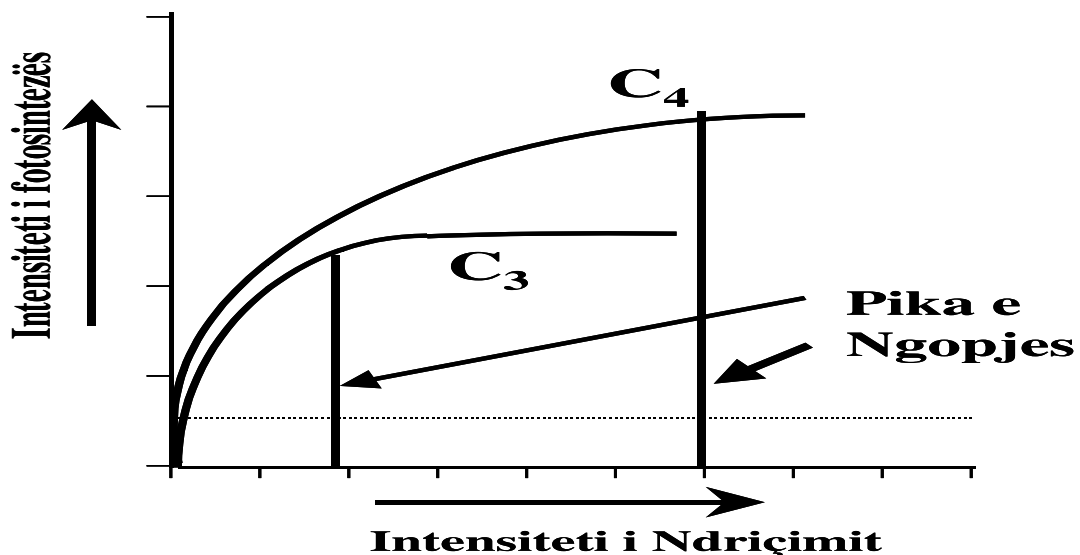
Termoperiodizmi

Me termoperiodizëm do të kuptojmë luhatjen e temperaturave gjatë 24 orëve. Në disa specie bimore ritmet të rritjes ndodhin kur ndërmjet temperaturave të ditës dhe të natës ka një diferencë të caktuar. Sidomos, zgjatja e kërcellit në shumë bimë njëvjeçare ndikohet mjaft nga ndryshimet e temperaturave ditë-natë. Ndryshimet e temperaturave ndërmjet ditës e natës kanë ndikim në cilësinë e bimëve si p.sh., në përmbajtjen e sheqerit në frytrënjorin e panxharit të sheqerit. Temperaturat e ulëta të natës, pengojnë frymëmarrjen dhe lejojnë bimët e panxharit të grumbuspecienë më shumë sheqer. Ndikimet termoperiodike duhet të njihen dhe të përdoren për shpejtimin e rritjes së bimëve në mjediset e mbrojtura.

Ndikimi i dritës

Grumbullimi i lëndës organike në bimë është një funksion i ndriçimit. Ndriçimi ndikon në rritjen e bimëve nëpërmjet intensitetit dhe kohëzgjatjes. Ndikimet kryesore të dritës në rritjen e zhvillimin e bimëve janë:

Ndikimi i dritës në asimilimin e gazit karbonik - Procesi i fotosintezës e merr energjinë nga drita e diellit. Sa më e lartë të jetë energjia diellore që bie në sipërfaqet e gjetheve, aq më i lartë mund të jetë edhe intensiteti i fotosintezës, pra intensiteti i grumbullimit të lëndës organike në bimë. Duhet theksuar që marrëdhënia ndërmjet intensitetit të ndriçimit dhe intensitetit të fotosintezës nuk është një marrëdhënie drejtvizore. Intensiteti i fotosintezës rritet ndjeshëm me rritjen e intensitetit të ndriçimit deri në një pikë të caktuar të këtij intensiteti. Rritjet e mëtejshme të intensitetit të ndriçimit nuk shoqërohen me rritje të intensitetit të fotosintezës. Kjo vlerë e intensitetit të ndriçimit quhet edhe **pika e ngopjes**, pasi në këtë rast kemi “ngopjen” e bimëve me ndriçim. Bimë të ndryshme, paraqesin vlera të ndryshme të intensitetit të ndriçimit për pikën e ngopjes. Ndryshimet më të mëdha vërehen për bimët që kryejnë tipa të ndryshme të fotosintezës. Për shumë bimë, në kushte normale të rritjes, pika e ngopjes arrihet në një ndriçim prej rreth 20 000 – 30 000 Lux. Duke pasur parasysh që gjatë një dite me ndriçim të plotë dhe pa re, intensiteti i dritës mund të arrijë rreth 80 000-100 000 Lux, del që pika e ngopjes arrihet me 25-30% të këtij intensiteti. Kjo do të thotë që pjesa më e madhe e bimëve është në gjendje të shfrytëzojë vetëm 25-30% të sasisë së rrezatimit maksimal diellor. Në ditët me re, intensiteti i rrezatimit diellor bie shumë dhe mund të arrijë deri në rreth 6000-8000 lux. Sidoqoftë, për kushtet klimatike të vendit tonë gjatë një cikli vegjetativ, bimëve u plotësohen kërkesat për intensitet ndriçimi. Pra intensiteti i ndriçimit nuk përbën një faktor kufizues për prodhimin bimor. Një pjesë e bimëve si misri, melakuqi etj, e kryejnë ndryshe fotosintezën nga pjesa tjetër e bimëve. Këto bimë kanë si produkt të parë të fotosintezës një molekulë me katër atome karboni, në ndryshim nga pjesa më e madhe e bimëve që kanë si produkt të parë të fotosintezës një molekulë me tre atome karboni. Për këtë arsye bimë si misri, melakuqi etj, quhen edhe bimë të tipit **C4**, ndërkohë që bimët e tjera si gruri, domatja trangulli, e shumë të tjera quhen bimë të tipit **C3**. Kështu, bimët e tipit C4, janë në gjendje të shfrytëzojnë më mirë intensitetet e larta të ndriçimit dhe arrijnë pikën e ngopjes kur intensiteti i ndriçimit arrin në mbi 60 000 lux. Për pasojë, këto bimë kanë intensitete më të larta rritjeje se sa bimët e tjera. Në figurë është paraqitur në mënyrë grafike varësia e intensitetit të fotosintezës nga intensiteti i ndriçimit.



Kapja e dritës nga bimët - Një rëndësi shumë të madhe në marrjen e energjisë diellore ka edhe aftësia e bimëve për të marrë këtë energji. Kjo aftësi, ndikohet shumë nga karakteristikat e aparati gjethor që janë **sipërfaqja gjetthore, ndërtimi i gjethes dhe jetëgjatësia e saj**. Ndërtimi i gjetheve është shumë i specializuar për marrjen e dritës. Qelizat e shtresës së jashtme të gjetheve (epiderma) janë zakonisht të tejdukshme ndaj dritës dhe në mjaft bimë kanë formë të mysët. Në këtë mënyrë ato luajnë rolin e lentave zmadhuese duke fokusuar dritën në

kloroplaste. Si pasojë, kloroplastet marrin shpesh herë, intensitet drite shumë më të lartë se intensiteti i dritës së mjedisit. Nën shtresën e qelizave epidermike ndodhen 1-3 shtresa qelizash (qelizat palisadike) të cilat kanë formë cilindrike dhe janë vendosur pingul me shtresën e qelizave të epidermës (figura). Kjo vendosje mundëson kalimin e rrezeve të dritës në brendësi të qelizës. Në këtë mënyrë edhe shtresat e brendshme të qelizave kanë mundësi të kryejnë fotosintezë.



Rëndësi të madhe në përdorimin e energjisë ka sipërfaqja gjethore. Në fazat e para të zhvillimit bimët kanë një sipërfaqe të vogël gjethore, e cila vjen vazhdimisht duke u rritur. Në një sipërfaqe toke të mbjellë me numër të plotë bimësh sipërfaqja gjethore arrin mbi katër m² gjethe për çdo m² tokë. Me këtë dendësi gjethesh, bimët arrijnë të kapin pjesën më të madhe të rrezeve të diellit që arrijnë në sipërfaqen e tokës. Raporti ndërmjet sipërfaqes gjethore të bimëve dhe sipërfaqes së tokës mbi të cilën ato janë mbjellë, quhet **indeksi i sipërfaqes gjethore**. Ndikim të madh në shfrytëzimin e energjisë diellore nga bimët ka edhe struktura e aparatit gjethor të një bimë. Kjo strukturë përbëhet nga shpërndarja e gjetheve të veçanta në bimë apo siç quhet ndryshe arkitektura e vendosjes së gjetheve, si dhe nga këndi që gjethet formojnë me rrezet e diellit. Në marrjen e energjisë diellore rëndësi ka edhe stina gjatë të cilës bimët zhvispecienë sipërfaqen e tyre gjethore. Kështu bimët pranverore e zhvispecienë sipërfaqen gjethore gjatë stinës së pranverës e të verës. Gjatë kësaj periudhe, intensiteti i ndriçimit është më i lartë dhe dita më e gjatë. Gjithashtu, temperaturat gjatë pranverë-verës janë më pranë optimaleve për zhvillimin e fotosintezës. Këto faktorë mjedisorë shpjegojnë, përgjithësisht, intensitetin më të lartë të rritjes së bimëve pranverore në krahasim me ato vjeshtore.

Përshtatja e bimëve ndaj intensiteteve të ulëta të dritës - Bimët janë në gjendje t'i përshtaten intensiteteve të ulëta të ndriçimit. Kështu, është vënë re që kur bimët ndodhen në intensitete të ulëta ndriçimi ndryshojnë pozicionin e kloroplasteve në gjethet e tyre. Kloroplastet vendosen në muret që janë paralele me sipërfaqen e gjethes duke përdorur më mirë atë sasi drite që bie mbi gjethe. Bimët janë në gjendje gjithashtu të ndryshojnë pozicionin e vendosjes së gjetheve në varësi të burimit të dritës. Kushdo mund ta ketë vënë re një gjë të tillë në lulet e kultivuara në vazo brenda në shtëpi, ku burimi kryesor i dritës është dritarja apo dera e ballkonit. Në përgjithësi gjethet e luleve drejtohen nga burimi i dritës për të marrë sa më shumë energji. Në rast se ndryshohet pozicioni i vazos atëherë brenda disa ditëve ose brenda disa orëve gjethet e luleve drejtohen përsëri nga burimi i dritës. Lulja e diellit është një bimë tipike që ndryshon drejtimin e lulesës (kulaçit) së saj duke e rrotulluar në drejtimin e diellit. Ky fenomen quhet **heliocentrizëm** (Helio – diell, centrum – qendër).

Fotoperiodizmi - është reagoni i bimëve ndaj ndryshimit të gjatësisë së ditës dhe natës. Për prodhimin bimor, reagoni fotoperiodik i bimëve është shumë i rëndësishëm. Ky reagoni ndikon në nxitjen apo frenimin e proceseve që janë përgjegjëse për kalimin e bimëve nga faza

vegjetative në atë të riprodhimit. Lidhur me këtë veçori mund të daspeciëmë *bimë të ditës së gjatë*, *bimë të ditës së shkurtër* dhe *bimë neutrale* (tab. 3.2).

Bimë të ditës së gjatë quhen ato bimë në të cilat në prani të ndriçimit të zgjatur shpejtohet kalimi në fazën gjenerative.

Bimë të ditës së shkurtër quhen ato bimë në të cilat me shkurtimin e gjatësisë së ndriçimit shpejtohet kalimi në fazën e riprodhimit. Për bimët e ditës së gjatë është e nevojshme një gjatësi dite prej 14 orë që të nxitet kalimin në fazën e riprodhimit, ndërsa për bimët e ditës së shkurtër duhet një gjatësi ndriçimi më pak se 14 orë.

Bimët neutrale nuk ndikohen në kalimin e tyre nga faza vegjetative në atë gjenerative nga gjatësia e ndriçimit.

Bimët e ditës së gjatë në kushtet e vendit tonë, mbillen në vjeshtë dhe pjekin frutat e tyre gjatë verës, ndërsa bimët e ditës së shkurtër që mbillen në pranverë dhe pjekjen e frutave e kryejnë në fund të verës apo vjeshtë.

Kërkesat fotoperiodike të disa bimëve të ndryshme.

| Nr | Bimë të ditës së gjatë | Bimë të ditës së shkurtër | Bimë neutrale |
|----|------------------------|---------------------------|---------------|
| 1 | Gruri | Soja | Fasulja |
| 2 | Elbi | Duhani | Domatja |
| 3 | Thekra | Ananasi | Trangulli |
| 4 | Tërshëra | Kafeja | Lule dielli* |
| 5 | Rrepa | Orizi | Luleshtrydhja |
| 6 | Bizelja | Misri | |
| 7 | Sallata | Kallami i sheqerit | |
| 8 | Patatja | Pambuku | |
| 9 | Panxhari i sheqerit | Luledielli ^{1*} | |
| 10 | Spinaqi | Krizantema | |
| 11 | Liri | | |
| 12 | Recini | | |
| 13 | Tërfile livadhor | | |
| 14 | Sinapi | | |
| 15 | Qepa | | |
| 16 | Lakra | | |
| 17 | Lulëkuqja | | |
| 18 | Lupini | | |

Te bimët e ditës së shkurtër bie në sy përshtatja ndaj thatësisë së vjeshtës. Në këto bimë vërehet një shpejtim i mbylljes së fazës vegjetative dhe kalim në fazën e riprodhimit me fillimin e shkurtimit të ditës. Kjo është karakteristike për sojën, duhanin orizin dhe pambukun që janë me prejardhje nga zona me kushte të tilla klimatike. Te drufrutorët ndikimi i gjatësisë së ndriçimit dallohet jo vetëm në kalimin në fazën e riprodhimit por edhe në çeljen e sythave. Ky ndikim është vërejtur vetëm në pemët e rritura dhe jo në filizat e rinj. Kur bimët e ditës së gjatë rriten në kushtet e ditës së shkurtër, vërehet një rritje të bujshme vegjetative. Nga ana tjetër vërehet një vonesë në kalimin në fazën e riprodhimit. E njëjta gjë ndodh me bimët e ditës së shkurtër në se rriten në kushte të ditës së gjatë. Në mjediset e mbrojtura (p.sh. sera) për bimë të veçanta, punohet jo vetëm me krijimin e kushteve të përshtatshme të temperaturës e lagështirës për bimët që kultivohen, por edhe me plotësimin e kërkesave të tyre lidhur me gjatësinë e ndriçimit. Kjo bëhet duke vendosur ndriçues artificialë e duke zgjatur orët me dritë.

Në prodhimin e bimëve të arave plotësimi i kërkesave për gjatësi të ndriçimit bëhet jo vetëm në përcaktimin e saktë të afatit të mbjelljes, por edhe në zgjedhjen e specieve apo kultivarëve e hibrideve që do të kultivohen. Kuptohet që vendime të tilla merren duke pasur parasysh edhe faktorët e tjerë që ndikojnë në rritjen dhe zhvillimin e bimëve.

Ndikimi i lagështirës në jetën e bimëve

Uji është një element i domosdoshëm për jetën e bimëve. Trupi i një bime të njomë në masën përmban 80-90% ujë. Uji u nevojitet bimëve për *mbajtjen e turgorit të qelizave të tyre, kryerjen e fotosintezës, marrjen e elementëve ushqyes nga toka në formë të tretur në ujë dhe transportin e tyre, si dhe avullimin e ftohjen e gjetheve duke shmangur dëmtimet nga temperaturat e larta*. Gjatë mungesës së ujit të gjitha këto procese nuk zhvillohen normalisht ose në rastet më ekstreme ndërpriten duke shkaktuar deri tharjen e plotë të bimës. Në bazë të kërkesave për ujë bimët ndahen në katër grupe:

1. Kserofite - që jetojnë në mjedise shumë të thata dhe kanë kërkesa të pakta për ujë.
2. Mezofite - kanë kërkesa mesatare për ujë.
3. Hidrofitë - bimë që jetojnë në mjedise me lagështi të lartë e kanë kërkesa të larta për ujë.
4. Tropofite - bimë që jetojnë në mjedise ku alternohen periudha thatësire me periudha me lagështirë të lartë.

Bimët që i përkasin grupeve të ndryshme zotërojnë karakteristika morfologjike shumë të ndryshme nga njëra tjetra. Bimët e kultivuara bëjnë pjesë pothuaj tërësisht në grupin e bimëve mezofile, megjithatë ato paraqesin kërkesa të ndryshme ndaj lagështirës. Këto kërkesa ndryshojnë në varësi të specieve, kultivarit apo hibridit, fazës së zhvillimit të tyre, si dhe mjedisit të kultivimit. Bimët e marrin ujin kryesisht nëpërmjet rrënjëve, megjithëse një sasi e vogël uji hyn në bimë edhe nëpërmjet organeve mbitokësore të tyre. Që uji të mund të merret nga rrënjët e bimëve ai duhet të tërhiqet prej tyre me një fuqi më të madhe se fuqia me të cilin uji mbahet nga toka. Këtu, një rol të rëndësishëm luan kapaciteti ujëmbajtës i tokës, sasia e ujit në tokë, aftësia e sistemit rrënjor të bimëve për të tërhequr ujë nga toka. Kështu p.sh. një sistem rrënjor sipërfaqësor, si ai i bimëve graminore, i përshtatet më mirë klimave me reshje të shpeshta. E kundërta mund të thuhet për një sistem rrënjor boshtor të thellë, si ai i jonxhës apo bishtajoreve të tjera, i cili i siguron bimës ujë edhe nga shtresat më të thella të tokës. Përgjithësisht bimët me sistem rrënjor të thellë mund të përbasojnë më mirë edhe periudha thatësire. Marrja e ujit nga ana e bimëve është në varësi të kushteve atmosferike. Në prani të temperaturave të larta bimët kryejnë një transpirim shumë të lartë duke humbur në këtë mënyrë sasi të mëdha uji nga aparati i tyre gjethor. Në kushte të tilla bima ka më tepër nevojë për ujë dhe aftësia e rrënjëve për të marrë ujë rritet. Kur temperaturat e larta shoqërohen edhe me mungesë të lagështirës në tokë, ndodh që sasia e ujit që bimët mund të marrin nga toka është më e pakët se ajo që bimët humbasin në atmosferë. Në këtë rast kemi vyshkjen e bimëve

Koeficienti i transpirimit

Si tregues i qëndrueshmërisë së bimëve ndaj thatësirës shpesh përdoret **koeficienti i transpirimit**. **Koeficienti i transpirimit është sasia e ujit (e shprehur në gram) që i duhet një bime, për të prodhuar një gram lëndë të thatë**. Në tabelën 3.3 janë paraqitur koeficientët e transpirimit për disa bimë të kultivuara. Koeficienti i transpirimit paraqet nevojat mesatare të bimës për ujë. Ai mund të ndryshojë në fazat e ndryshme të zhvillimit të njëjtës bimë, si edhe sipas kushteve të kultivimit. Në zona me temperatura të larta e njëjta bimë ka një koeficient më të lartë transpirimi se sa kur mbillet në zona me temperatura më të ulëta dhe me lagështi më të madhe. Sidoqoftë, pavarësisht prej këtyre ndryshimeve, koeficienti i transpirimit është një tregues shumë i rëndësishëm në përcaktimin e nevojave për ujë të bimëve të veçanta.

Disa koeficientë transpirimi të matur në bimë të ndryshe bujqësore

| Tipi | Specia | Koeficienti i transpirimit |
|------|--------|----------------------------|
|------|--------|----------------------------|

| | | |
|----------------|----------|-----|
| C ₃ | Gruri | 430 |
| | Elbi | 510 |
| | Thekra | 630 |
| | Tërshëra | 600 |
| | Pambuku | 550 |
| | Jonxha | 820 |
| C ₄ | Misri | 360 |
| | Sorgumi | 310 |
| | Meli | 250 |

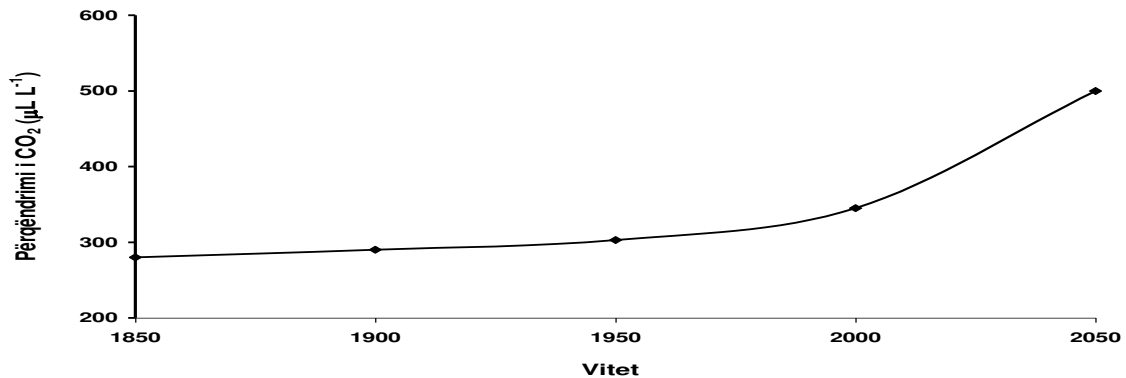
Siç shihet nga tabela, bimët e tipit C₄ kanë koeficiente transpirimi shumë më të ulët se bimët e tipit C₃. Duhet theksuar që këto bimë kanë prejardhjen nga vende të thata dhe janë përshtatur më mirë ndaj mungesave të lagështirës. Kjo nuk do të thotë që bimë si misri apo sorgumi nuk kanë nevojë për ujë.

Reagimi i bimëve ndaj mungesës dhe tepricës së ujit.

Në rastet e mungesës së ujit në tokë, bimët humbasin fillimisht turgorin e qelizave të tyre duke shfaqur shenja të vyshkjes. Kjo është një humbje e kthyeshme që do të thotë se me plotësimin e nevojave për ujë bimët mund të kthehen në gjendjen e mëparshme. Në rastin kur bimët i nënshtrohen periudhave të gjata thatësire atëherë ato mund të kalojnë në vyshkje të pakthyeshme dhe mund të arrijnë deri në tharjen e plotë të tyre. Bimët kanë zhvilluar disa mekanizma për t'u ruajtur nga humbjet e mëdha të ujit. Pengesa kryesore ndaj humbjes së pakontrolluar të ujit nga ana e bimëve përbëhet nga kutikula. Ajo është një membranë me trashësi 0,1-10 mm e përbërë nga kitina, sheqerna me molekula të mëdha dhe yndyra. Kutikula, në mjaft bimë, mbulon gjithë sipërfaqen transpiruese të bimëve. Përbërja kimike e kësaj membrane ngadalëson largimin e ujit nga sipërfaqet bimore. Reagimi i parë që vërehet në bimë në kushtet e mungesës së lagështirës është mbyllja e gojzave. Në figurën e mëposhtme paraqitet një fotografi e gojzave të hapura dhe të mbyllura e bërë me mikroskop elektronik. Nëpërmjet mbylljes së gojzave bimët ulin ndjeshëm sasinë e ujit që humbasin nga transpirimi. Sidoqoftë mbyllja e gojzave nuk mund t'i ruajë bimët nga mungesa e lagështirës për një periudhë të gjatë. Reagim tjetër i bimëve ndaj mungesës së ujit është edhe rrudhja e gjetheve. Nëpërmjet rrudhjes së gjetheve ndodh ulja e sipërfaqes së kontaktit të bimëve me atmosferën, e për pasojë edhe pakësimi i sasisë së ujit që del në atmosferë. Në disa bimë, si pasojë e mungesës së theksuar të lagështirës, është vërejtur një vonesë e lulëzimit. Në këtë mënyrë bimët i shmangen dëmtimeve që do të ndodhnin në lulet e për pasojë edhe në frutat e tyre. Edhe rrezimi i gjetheve, luleve apo frutave në kushtet e thatësirës është një strategji tjetër që kanë zhvilluar bimët për të mbijetuar në rast thatësire shumë të theksuara. Rrezimi i gjetheve, luleve apo frutave ndodh në kushtet kur bimët rrezikojnë tharjen e plotë të tyre. Kjo masë shkakton uljen e sipërfaqes prej nga ndodh largimi i ujit nga bimët duke rritur në këtë mënyrë mundësitë e bimës për të mbijetuar. Jo vetëm mungesa por edhe teprica e lagështirës ka një ndikim të madh në rritjen dhe zhvillimin e bimëve. Për kushtet klimatike të vendit tonë, gjatë periudhës së dimrit dhe fillimit të pranverës, për arsye të reshjeve të tepërta, ka tepricë të lagështisë në tokë. Kjo është më e theksuar në tokat me përbërje mekanike të mesme e sidomos në ato me përbërje mekanike të rëndë ku edhe kullimi apo largimi i ujërave, është më i ngadalshëm. Teprica e ujit në tokë shkakton zëvendësimin e ajrit me ujë në hapësirat ndërmjet grimcave të tokës. Në këtë mënyrë ndodh asfiksioni i rrënjëve, pengohet marrja e ushqimeve dhe në raste kur përmbytja është e zgjatur mund të ndodhë vyshkja e gjithë bimës.

Ndikimi i CO₂

Dhjetëvjeçarët e fundit është vërejtur një rritje e ndjeshme e përqendrimit të CO₂ në atmosferë dhe mendohet që kjo rritje do të vazhdojë edhe në të ardhmen (fig. 3.8). Kjo rritje vjen si pasojë e ndotjes së mjedisit dhe ka një ndikim shumë negativ në ndryshimet e klimës dhe në jetën e njerëzve në përgjithësi. Këtu ne duam të shpjegojmë se cilat janë ndikimet e këtij fenomeni në rritjen, zhvillimin dhe prodhimin e bimëve.



Dihet që gazi karbonik është një nga dy molekulat bazë të fotosintezës. Rritja e përqendrimit të CO₂ në atmosferë duhet të shkaktojë një rritje të intensitetit të fotosintezës. Një gjë e tillë është vërtetuar në mjaft bimë që kryejnë ciklin C3 të fotosintezës si gruri, panxhari, patatja, pambuku, disa perime, disa bimë bishtajore etj.. Edhe te bimë, si p.sh. misri, të cilat kryejnë fotosintezë të tipit C4, është vërejtur një rritje e prodhimit të lëndës organike si pasojë e rritjes së përqendrimit të CO₂ në atmosferë, por kjo rritje ka qenë më e ulët se në bimët e tipit C3. (për ndryshimet në fotosintezë në bimët e tipit C3 dhe C4 do të flasim në mësimet e ardhshme). Në fushë të hapur nuk është e mundur të ndryshohet përqendrimi i CO₂ por një gjë e tillë realizohet në mjediset e mbrojtura. Përvoja të përparuara tregojnë që rritja e përqendrimit të gazit karbonik në sera ka dhënë një rritje të ndjeshme të rendimentit në perime. Zakonisht për rritjen e përqendrimit të CO₂ në sera përdoret futja e CO₂ të lëngshëm apo përdoret djegia e propanit. Nuk rekomandohet vonesa e ajrimit me synim rritjen e përqendrimit të CO₂ veçanërisht në ditët e ngrohta pasi në këtë rast do të shkaktohej rritja e tepërt e temperaturës, dëmi i së cilës është shumë më i madh se përfitimi i bimëve nga përqendrimi i lartë i CO₂.

Tema 5: Klasifikimi i bimëve

Rëndësia e klasifikimit të bimëve

Bota bimore është e shumës specimeshme. Në të bëjnë pjesë organizma shumë të ndryshëm nga njëri tjetri. Ato dallohen ndërmjet tyre nga madhësia, ndërtimi trupor, pamja, funksionet, mënyra e riprodhimit, si dhe nga një numër i madh veçorish të tjera. Në tërësinë e organizmave bimore, bëjnë pjesë si organizma shumë të thjeshtë një qelizorë si: bakteret apo algat, ashtu edhe organizma shumëqelizorë me një ndërtim shumë kompleks e të specializuar të trupit. Për nga madhësia, organizmat bimore shkojnë nga disa mikron deri në mbi 100 metra lartësi. Në lidhje me habitatin e përhapjes vërehen ndryshime shumë të mëdha. Një pjesë e organizmave janë përshtatur të jetojnë në zona të lagëta apo të rriten në ujë, ndërsa një pjesë tjetër jeton shumë mirë në zona të thata, ku reshjet janë shumë të rralla. Ka organizma që mbijetojnë në temperatura deri mbi 40°C në shkretëtira, ndërkohë që gjenden në zonat polare dhe mund të zhvillohen edhe në temperatura nën 0°C. Për të bërë të mundur studimin e bimëve, është e domosdoshme të bëhet një klasifikim i tyre. Çdo *klasifikim* është një ndarje në grupe ku të gjithë organizmat pjesëmarrëse në grup kanë disa karakteristika të përbashkëta. Klasifikimet ndihmojnë në studimin më të lehtë të karakteristikave të bimëve të veçanta. Këto karakteristika lidhen ngushtë edhe me mënyrat e kultivimit të bimëve, pra nëpërmjet klasifikimeve lehtësohet edhe studimi i mënyrave të kultivimit të bimëve. Në botën bimore vërejmë disa klasifikime që lidhen me karakteristikat *botanike, vlerën ekonomike, përdorimin e bimëve të kultivuara* etj.

Klasifikimi botanik i bimëve

Me klasifikimin botanik të bimëve merret ajo degë e shkencës që quhet “Sistematika bimore”. ***Sistematika*** është shkenca që merret me njohjen, përshkrimin, emërtimin dhe klasifikimin e specieve bimore që ndodhen sot apo kanë ekzistuar në të kaluarën në tokë. Për të kryer klasifikimin e bimëve sistematika bazohet kryesisht në studimin dhe pasqyrimin e karakteristikave kryesore morfologjike të bimëve. Grupimi i bimëve në grupe me karakteristika të ngjashme, bën më të thjeshtë studimin e tyre. Nga ana tjetër bimët me karakteristika të ngjashme kanë shpesh ngjashmëri në kultivimin e tyre. Klasifikimi botanik lehtëson studimin e hallkave të kultivimit të bimëve të të njëjtit grup. Të gjitha organizmat bimore përfshihen në mbretërinë bimore. Mendohet se sot në botë ekzistojnë rreth 500 000 specie të ndryshme bimore, nga të cilat në Shqipëri gjenden rreth 3250 specie. Për klasifikimin e bimëve botanistët kanë punuar që në kohët e lashta. Në bazë të këtyre punimeve ishte mendimi i që speciet nuk ndryshojnë në kohë, pra ato që në kohët e lashta kanë qenë në gjendje të sotme. Në shekullin XVIII, botanisti Suedez Karl Lineu, propozoi një klasifikim të ri të bimëve duke u bazuar në karakteristikat morfologjike të tyre e kryesisht të organet vegjetative dhe lules. Lineu i klasifikoi bimët me lule në **23 klasa** dhe bimët pa lule i vendosi në një klasë të vetme në klasën e **24-t**. Edhe klasifikimi i Lineut bazohet mbi mos-ndryshueshmërinë e specieve. Klasifikimi i bimëve i propozuar nga Lineu është përmirësuar mjaft nga punimet e mëvonshme dhe sot është pranuar e rregulluar me një sërë vendimesh të marra nga Organizata Botërore e Botanistëve. Karl Lineu propozoi emërtimin e bimëve. Sistemi i propozuar nga Lineu për emërtimin e bimëve quhet emërtimi binomial (me dy emra). Ky sistem është pranuar nga të gjithë botanistët e tjerë. Në bazë të këtij emërtimi secila bimë ka dy emra, ku emri i parë i takon ***gjinisë*** dhe emri i dytë i takon ***species*** (p.sh. misri - *Zea mays*). Emërtimi i bimëve është ndërkombëtar dhe si gjuhë u përzgjedh latinishtja. Për këtë arsye kur flitet për emrin botanik të bimëve shpesh përdoret termi “emri latinisht” i bimëve.

Në një **specie** përfshihen të gjithë ata individë, karakteristikat kryesore të të cilëve përputhen me njëra tjetrën. Këta individë, në rast se pllenohen, janë në gjendje të japin pasardhës të ngjashëm me veten. Si shembull mund të merret patatja. Individët e patates bëjnë pjesë në specien *Solanum tuberosum*. Ato janë shumë të ngjashëm me njëra tjetrën dhe në rast se pllenohen japin pasardhës të ngjashëm me vetveten. Bimët e patates janë të ngjashëm me bimë të tjera si domatja apo patëllxhani, por nuk janë në gjendje të pllenohen e të japin pasardhës të njëjtë me veten. Duke qenë shumë të ngjashëm nga ndërtimi botanik ata përfshihen në të njëjtin

grupim më të madh që quhet **Gjini**. Në rastin e patates bëhet fjalë për gjininë *Solanum*. Bimët që bëjnë pjesë në gjininë solanum, kanë ndërtim të njëjtë të lules me bimë të tjera si p.sh. speci, duhani etj., por këto bimë bëjnë pjesë në gjini të tjera. Duke u nisur nga ngjashmëria botanike këto bimë janë përfshirë në të njëjtën **Familje** botanike. Në rastin konkret bëhet fjalë për familjen *Solanaceae*. Emërtimi i familjes formohet duke ruajtur emrin e gjinisë kryesore dhe duke shtuar prapashtesën “aceae”. Familje të afërta nga ana gjenetike grupohen në një njësi më të madhe të klasifikimit botanik që është **Rendi**. Emri i rendit formohet duke mbajtur për bazë emrin e gjinisë kryesore (apo bazën e emrit të familjes kryesore) dhe duke shtuar prapashtesën “ales”. P.sh. patatja bën pjesë në rendin *Solanales*. Bimë të rendeve të ndryshme që kanë tipare të ngjashme grupohen në një kategori akoma më të madhe që emërtohet **Klasa**. Në rastin tonë, tipari kryesor i përbashkët i të gjithë individëve që përfshihen në rendin Solanales është ndërtimi i farës dythelbore. Këtë karakteristikë e kanë edhe individë të rendeve të tjera. pra të gjithë individët e rendeve që kanë farë dy thelbore përfshihen në klasën “Dicotyledonae” (di = dy, Cotyledon = thelb). Klasa tjetër është klasa e bimëve që kanë farë njëthelbore dhe emërtohet “Monocotyledonae” (mono = një, Cotyledon = thelb). Një ndarje akoma më e madhe është bazohet në praninë ose jo të lules dhe të farës. Bazuar mbi këtë kriter përcaktohet **Tipi** botanik i bimëve. Tipi i bimëve mund të jetë tipi i bimëve me lule e farë (phanerogams) dhe tipi i bimëve pa lule (cryptogams). Përveç kategorive të përmendura më lart, ekzistojnë edhe kategori të ndërmjetme të cilat përdoren më pak dhe që nuk gjenden në të gjitha degëzimet e klasifikimit. Më të përhapurat janë *nënspecia*, *nëngjinia* apo *nënfamilja*. Sidomos nënspecia (që shpesh quhet edhe subspecie) është shumë e përhapur. *Nënspecia* është grupim individësh brenda species që ndryshon dukshëm nga tiparet morfologjike si të organeve vegjetative ashtu edhe të atyre të riprodhimit, nga grupime të tjera individësh të të njëjtës specie. Brenda të njëjtës specie, mund të ketë forma të ndryshme bimore. Për të dalluar këto forma përdoret klasifikimi në *varietetet*. **Varieteti botanik** përfshin një grupim individësh që zakonisht është i përhapur kryesisht në disa zona të caktuara. Ky grup individësh mund të ketë edhe disa karakteristika morfologjike të ndryshme nga grupime të tjera bimësh të të njëjtës specie. Varieteti botanik nuk duhet ngatërruar me “varietetin” tregtar të farave të bimëve të kultivuara. Pikërisht për të shmangur këtë keqkuptim, varietetet tregtare të farave emërtohen kultivar që nënkupton togëfjalëshin “varietet i kultivuar”. Sipas klasifikimit që sapo përmendëm, në rastin e patates ,që u përdor si shembull më lart do të kishim:

- **Tipi** - Bimë me farë;
- **Klasa** - Dythelbore;
- **Rendi** - *Solanales*;
- **Familja** - *Solanaceae*;
- **Gjinia** - *Solanum*;
- **Specia** - *Solanum tuberosum*.

Në tërësinë e saj bota bimore ndahet në dy tipa:

- (i) **Tipi i bimëve që prodhojnë farë**, të cilat në vetvete ndahen në dy grupe kryesore:
 - Grupin e bimëve që nuk formojnë lule siç janë bimët halore;
 - Grupi i bimëve që formojnë lule dhe ndahen në bimë njëthelbore dhe bimë dythelbore.
- (ii) **Tipi i bimëve që nuk prodhojnë farë**, të cilat ndahen në dy grupe kryesore:
 - Grupi i bimëve që nuk formojnë organe të vërteta (rrënjë, kërcell e gjethe). Ky grup bimësh ndahet përsëri në dy grupe të tjera të cilat janë: *organizmat bimore* që nuk formojnë rrënjë kërcell e gjethe siç janë algat dhe *organizmat bimore* që formojnë rrënjë, kërcell e gjethe jo të vërteta siç janë myshqet.
 - Grupi i bimëve që formojnë organe të vërteta (rrënjë, kërcell e gjethe). Në këtë grup përfshihen fieret.

Në figurë paraqitet skema e plotë e klasifikimit botanik të mbretërisë së bimëve.

të njeriut. Bimët e dobishme ndahen në: *bimë të kultivuara* dhe *bimë të egra*. *Bimët e kultivuara* janë ato bimë të cilat njeriu i mbjell në sipërfaqe të caktuara toke me qëllim plotësimin e nevojave të tij njerëzore. *Bimë të egra* janë ato bimë të cilat mbijnë dhe rriten spontanisht në natyrë, por që mund tu shërbejnë njerëzve në mënyra të ndryshme. Të tilla bimë janë bimët foragjere të mbira në kullota, bimët aromatike e zbukuruese spontane. Klasifikimi ekonomik nuk përbën një ndarje përfundimtare të bimëve. Ai varet shumë nga rrethanat në të cilat bëhet vlerësimi. Një bimë në kushte të veçanta mund të jetë bimë e dobishme, por në kushte të tjera mund të shkaktojë dëm për fermerin. Kjo vlen sidomos për barërat e këqija. Kështu p.sh. bima e luledielli është e dobishme kur kultivohet si e tillë, por kjo bimë është bar i keq, në se rritet në një parcelë të mbjellë me misër.

Klasifikimi bujqësor

Siç është sqaruar më lart, bimët e dobishme ndahen në *bimë të kultivuara* dhe *bimë të egra*. Vetë bimët e kultivuara janë të shumta në numër dhe përbëjnë një grupim shumë të madh. Ato kanë karakteristika shumë të ndryshme dhe për pasojë edhe kultivimi i tyre paraqet ndryshime të mëdha. Përveç klasifikimit botanik, për të lehtësuar studimin e bimëve të kultivuara ato ndahen në katër grupe të mëdha që janë:

- I. Bimët e arave.
- II. Bimë Perimore.
- III. Dru frutorët.
- IV. Bimët zbukuruese.

I. Bimët e arave bazuar në përdorimin e tyre ndahen në disa grupime që janë

- a) **Drithërat.** Në këtë grup përfshihen ato bimë të cilat përdoren kryesisht për ushqimin e njeriut dhe në farat e tyre kanë përmbajtje të lartë amidoni. Ato përdoren për ushqimin e drejtpërdrejtë të njeriut, për prodhimin miellit e nënprodukteve të tij, por mund të përdoren edhe për qëllime industriale apo për ushqimin e blegtorisë. Bazuar mbi stinën e mbjelljes drithërat ndahen në:
 1. Të lashta ku përfshihen ato bimë të cilat, për kushtet klimatike të vendit tonë mbillen kryesisht në vjeshtë dhe korren në verë. Në këtë grup bëjnë pjesë gruri elbi, thekra, tërshëra etj.
 2. Të vona ku përfshihen bimë të cilat mbillen në pranverë dhe korren në vjeshtë. Në këtë grup bëjnë pjesë bimë si misri, orizi, melakuqi (sorgumi) etj.
- b) **Bishtajoret për kokërr.** Në këtë grup bëjnë pjesë ato bimë të cilat bëjnë pjesë në familjen bishtajore dhe kultivohen kryesisht për prodhimin e kokrrës së tyre. Në këtë grup bimësh bëjnë pjesë fasulja, soja, batha, qiçra, thjerrëza etj.. Bishtajoret për kokërr përdoren kryesisht për ushqimin e njeriut por përdoren edhe për ushqimin e kafshëve apo për përpunim industrial.
- c) **Bimët industriale.** Në këtë grupim bëjnë pjesë të gjitha ato bimë produkti i të cilave përdoret kryesisht pas përpunimit industrial. Në bazë të produktit përfundimtar , bimët industriale ndahen në:
 1. Bimë tekstile. Këtu përfshihen të gjitha ato bimë nga përpunimi i të cilave përftohen fije tekstile. Përfaqësuesit kryesorë të këtij grupimi janë pambuku, liri dhe këрпи industrial.
 2. Bimë vajore. Në këtë grupim përfshihen të gjitha ato bimë nga përpunimi i të cilave përftohen vajra vegjetalë, Në këtë grup përfshihen luledielli, kikiriku, susami, ricini etj.
 3. Bimë sheqerore. Janë ato bimë nga përpunimi i të cilave përftohet sheqeri. Përfaqësuesit kryesorë janë panxhari i sheqerit dhe kallami i sheqerit.

4. Bimët zhardhokore. Në këtë grup përfaqësuesit kryesorë janë patatja dhe topinamburi.
 5. Bimë aromatike e mjekësore. Ky grupim përfshin bimë aromatike dhe bimë mjekësore. Duke qenë se një pjesë e madhe e bimëve që bëjnë pjesë në këtë grup përdoren edhe si bimë aromatike edhe si bimë mjekësore, në mjaft raste trajtohen së bashku. Në grupin e bimëve aromatike e mjekësore bëjnë pjesë të gjitha ato bimë të cilat janë të pasura me vajra eterikë, si dhe ato bimë që përdoren drejtpërsëdrejti apo pas përpunimit, për mjekimin e sëmundjeve. Në këtë grupim bëjnë pjesë të gjitha erëzat që përdoren për gatim, sherbela, kamomili, xhërrokulli, boronica etj..
- d) **Bimët foragjere**. Në këtë grupim përfshihen të gjitha ato bimë të cilat përdoren kryesisht për ushqimin e blegtorisë. Për nga numri i specieve të përfshira në të, grupimi i bimëve foragjere është grupimi më i madh i bimëve të kultivuara. Bimët foragjere brenda tyre mund të klasifikohen në bazë të kriterëve të ndryshme. Së pari, është klasifikimi botanik i cili bazohet në familjen botanike ku bëjnë pjesë këto bimë. Familjet botanike ku përfshihen pjesa më e madhe e bimëve foragjere janë Familja graminore, bishtajore dhe kryqore. Sipas jetëgjatësisë bimët foragjere klasifikohen në:
1. Bimë njëvjeçare ku përfshihen tërfilet njëvjeçare, lakra foragjere, perko, egrra shumëlulëshe etj..
 2. Bimë shumëvjeçare jonxha, tërfilet shumëvjeçare, bimët graminore foragjere shumëvjeçare etj..

Ndarja e bimëve të arave në grupe nuk është një ndarje “e prerë”, pasi bimë të ndryshme mund të kenë përdorim të shumëspecieshëm. Mjafton të përmendim bimën e misrit. Misri përfshihet tek drithërat, pasi prej tij përftohet mielli që përdoret për ushqimin e njeriut. Por misri ka një përdorim shumë të gjerë edhe në ushqimin e blegtorisë, si dhe mund të përfshihet në bimët foragjere. Nga përpunimi i embrioneve të misrit, të cilat janë të pasura me yndyra, prodhohet vaj. Në këtë këndvështrim, misri përfshihet edhe tek bimët vajore. Pavarësisht prej përdorimeve të shumëspecieshme që mund të ketë një bimë, përcaktimi i vendit të saj në grupimet e lartpërmendura bazohet në një marrëveshje të bërë nga studiuesit dhe sasisë së lartë të amidonit në farat e tij. Në rastin konkret misri studiohet tek drithërat.

II. Bimët perimore në vetvete kanë disa klasifikime. Klasifikimi i bimëve perimore bazuar në disa kritere të posaçme.

1. Sipas jetëgjatësinë e tyre perimet klasifikohen në
 - a) Bimë perimore njëvjeçare ku bëjnë pjesë: kastravec, lakra, lulëlakra, bizelja, spinaqi etj.
 - b) Bimë perimore dyvjeçare ku bëjnë pjesë: panxhari, karota, qepa etj.
 - c) Bimë perimore shumëvjeçare ku bëjnë pjesë: asparagu, çikorja, angjinarija etj.
2. Sipas kërkesave për temperaturë dhe qëndrueshmërisë ndaj të ftohtit perimet ndahen në:
 - a) Bimë të sezonit të ftohtë ku bëjnë pjesë preshi, qepa, majdanozi, hudhra asparagu etj.
 - b) Bimë të sezonit të ngrohtë ku bëjnë pjesë patëllxhani, kastravec, domatja, bamja, speci, kungulli etj.
3. Sipas pjesës së konsumueshme bimët perimore klasifikohen në:
 - a) Bimë të cilave u konsumohen rrënjët. Në këtë grup bëjnë pjesë panxhari i kuq, karrota, rrepa etj.
 - b) Bimë të cilave u konsumohen kërcëjtë si asparagu, angjinare i Jerusalemit etj.

- c) Bimë të cilave u konsumohen gjethet ku përfshihen lakra, sallata, spinaqi, selinoja etj.
- d) Bimë të cilave u konsumohen pjesë të lules, si: brokoli dhe lulëlakra
- e) Bimë të cilave u konsumohen fruta të papjekura, ku përfshihen: kastravec, bamja, patëllxhani, bizelja etj.
- f) Bimë të cilave u konsumohen frutat e pjekura. Në këtë grup bëjnë pjesë: domatja, speci, pjepri, shalqiri etj..

III. Dru frutorët ku bëjnë pjesë të gjitha ato bimë që si karakteristikë të përbashkët kanë praninë e trungut të drunjëzuar dhe prodhojnë fruta. Drufrutorët janë të gjithë bimë shumëvjeçare. Drufrutorët ashtu si perimet kanë shumë klasifikime. Ato klasifikohen:

1. Sipas kërkesave për temperaturë dhe qëndrueshmërisë ndaj temperaturave minimale. dru frutorët ose frutat ndahen në:
 - a) Fruta të zonave veriore, këtu përfshihen bimë si molla, dardha, kumbulla etj.
 - b) Fruta të temperaturave mesatare, këtu përfshihen bimë si pjeshka, kajsia, qershia etj.
 - c) Fruta subtropikale, që mbillen vetëm në zonat fushore e kodrinore të vendit tonë. Më të përhapurat në vendin tonë janë ulliri, agrumet, fiku dhe së fundi ka filluar të mbillet edhe kivi.
 - d) Fruta tropikale, që nuk piqen në kushtet klimatike të vendit tonë si: banania, ananasi, avokado, arra e kokosit etj.
2. Sipas karakteristikave të frutit dru frutorët ndahen në:
 - a) Dru frutorë bërthamorë. Në këtë grup bëjnë pjesë pjeshka, kumbulla, kajsia, qershia etj
 - b) Dru frutorë farorë. Në grupin e farorëve bëjnë pjesë molla, dardha, etj.

IV. Bimët zbukuruese përfshijnë të gjitha bimë të cilat përdoren për qëllime zbukurimi. Edhe në bimët zbukuruese, klasifikimi i parë është ai botanik. Në bazë të këtij klasifikimi bimët zbukuruese ndahen sipas familjes botanike ku ato bëjnë pjesë.

Bimët zbukuruese klasifikohen edhe sipas disa kriterëve të tjera. Më poshtë po përmendim klasifikimet më të rëndësishme:

1. Sipas ndërtimit trupor të bimëve bimët zbukuruese klasifikohen në:
 - a) Bimë barishtore, si p.sh. mëllaga, zambaku, orkidea, gladiola, etj.
 - b) Bimë shkurrore, dafina, trëndafili, etj.
 - c) Bimë drunore, si p.sh. palmat, lulet e pemës së bananes, pemët xhuxhe (bonsai), etj.
2. Sipas jetëgjatësinë e bimëve bimët zbukuruese ndahen në:
 - a) Bimë njëvjeçare, të cilat janë përgjithësisht bimë barishtore.
 - b) Bimë dyvjeçare, të cilat janë bimë me kërcell që mund të drunjëzohet dhe të durojë temperaturat e ulëta të dimrit
 - c) Bimë shumëvjeçare në të cilin përfshihen më tepër bimët shkurrore dhe ato drunore.
3. Sipas mënyrës së kultivimit bimët zbukuruese ndahen në:
 - a) bimë zbukuruese që kultivohen mjedise të mbrojtura (sera),
 - b) bimë zbukuruese që kultivohen në mjediseve të hapura (fushë të hapur).
4. Sipas mënyrës së tregtimit bimët zbukuruese ndahen në:
 - a) Lule të freskëta që tregtohen të prera.
 - b) Lule që tregtohen me bulb.
 - c) Lule që tregtohen të thara.
 - d) Lule që tregtohen në vazo.

Tema 6: Morfologjia dhe fiziologjia e bimëve

Ndërtimi morfologjik i bimëve

Ndërtimi dhe funksionimi i qelizave bimore

Bimët janë gjallesa fotosintetike shumë qelizore, të përshtatura për të jetuar kryesisht në mjedisin tokësor. Siç dihet, bimët gjatë veprimtarisë së tyre, kryejnë disa funksione të tilla si:

- thithja nga toka e ujit dhe e kripëra minerale;
- përcjellja e ujit dhe e kripërave minerale në pjesët fotosintetike mbitokësore;
- aftësia për tu rritur;
- kryerja e fotosintezës;
- depozitimi i lëndëve rezervë;
- sigurimi i funksionit mbështetës etj.

Kryerja e këtyre funksioneve bëhet e mundur nga qeliza apo grupe qelizash. Pra, njësia bazë e ndërtimit të një organizmi bimor janë **qelizat**. Ato kanë formë, madhësi e funksione të ndryshme.

Ndërtimi i qelizës bimore

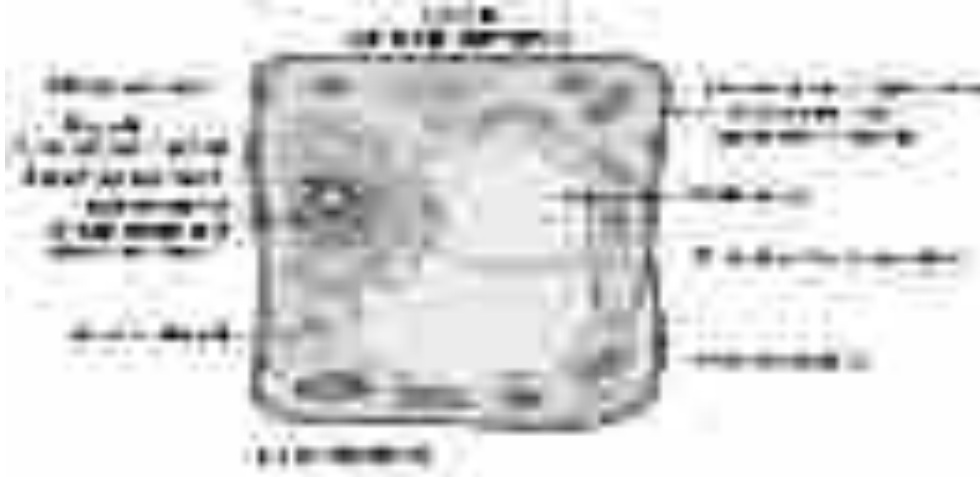
Pjesët përbërëse të qelizës bimore janë:

- **muri qelizor** që rrethon qelizën nga jashtë duke i dhënë formën qelizave bimore. Muri qelizor ndodhet vetëm në qelizat bimore dhe jo në ato shtazore. Funksioni i murit qelizor është mbrojtja e qelizave bimore.
- **membrana** që ndodhet në brendësi të qelizës pas murit qelizor. Membrana e qelizës bimore përbëhet nga dy shtresa molekulash fosfolipidesh të cilët mbështillen nga dy shtresa proteinash. Ajo është e përshkueshme vetëm nga uji, por jo nga elementët ushqyes, të cilët e kalojnë atë nëpërmjet disa kanaleve apo nëpërmjet “ndihmës” së transportuesve, ku rolin kryesor e luajnë jonet e hidrogjenit. Edhe organelet e tjera në brendësi të qelizës janë të mbështjellura me membrana, të cilat kanë ndërtim të njëjtë me atë të membranës qelizore.
- citoplazma e cila ndodhet brenda membranës dhe përmban një sërë organelesh që luajnë rol shumë të rëndësishëm në funksionimin e qelizës. Citoplazma përbëhet nga 80-90% ujë, ndërsa pjesa tjetër janë kripëra minerale e lëndë organike të tretura në të.
- bërthama qelizore e cila ndodhet në citoplazmë. Në bërthamë gjenden kromozomet të cilat përmbajnë ADN-në (Acidin Dezoksiribonukleik). ADN-ja përmban të gjithë informacionin e trashëgimisë që mundëson shumimin e qelizave duke dhënë pasardhës identikë. Membrana që rrethon bërthamën ashtu si edhe membrana qelizore ka pore që mundësojnë qarkullimin e lëndëve.

Në qelizat bimore gjenden edhe një numër i madh organelesh të tjera si;

- Kloroplastet, të cilat përmbajnë klorofilin dhe shërbejnë për kapjen e dritës së diellit gjatë procesit të fotosintezës. Kloroplastet kanë ngjyrë jeshile;
- Leukoplastet, të cilat janë organele pa ngjyrë dhe shërbejnë për grumbullimin e amidonit. Gjenden më tepër në qelizat e frutave apo edhe të rrënjëve të bimëve rrënjore.
- Ribozomet, të cilat janë organelet ku formohen proteinat. Informacioni gjenetik i qelizës vjen nga bërthama ku ndodhet në ADN dhe transkriptohet në ribozome ku ndodhet acidi ribonukleik (ARN).
- Mitokondritë, të cilat janë organele ku kryhet frymëmarrja e qelizave. Në mitokondri ndodh zbrëthimi i karbohidrateve dhe prodhimi i ATP-së që është molekulë energji bartëse.

- Rrjeti endoplazmatik, i cili është një sistem kompleks membranash i cili përhapet në citoplazmë. Ribozomet në pjesën më të madhe të tyre ndodhen të ngjitura me rrjetin endoplazmatik.
- Aparati i Golxhit, i cili përbëhet nga disa zgjatime membranash dhe nga disa trupëza në formë sferë. Aparati i Golxhit shërben për ruajtjen, ndryshimin dhe sekretimin e proteinave apo enzimave.
- Vakuola, e cila normalisht zë pjesën më të madhe të qelizave të rritura bimore. Qelizat shtazore nuk kanë vakuola. Vakuola shërben për depozitimin e ujit, kripërave minerale apo edhe të disa lëndëve të tjera ushqyese. Ajo luan një rol shumë të rëndësishëm në proceset osmotike që ndodhin në brendësi të qelizës.



Organet e bimës dhe funksionet e tyre

Kulturat bujqësore bëjnë pjesë kryesisht në grupin e bimëve të larta, karakteristikat morfologjike dhe fiziologjike të të cilave kërkojnë plotësimin e disa kushteve për shfrytëzimin sa më optimal të aftësive të tyre prodhuese. Diferencimi morfologjik i rrënjëve dhe pjesës mbitokësore të bimëve krijon kushte optimale si për marrjen e ushqimeve dhe ujit nga toka ashtu edhe për përdorimin e energjisë së diellit dhe të thithjes shkëmbimeve të gazrave me atmosferën. Në këtë mënyrë krijohet mundësia për zhvillimin kryerjen sa më me efektivitet të dy proceseve themelore që karakterizojnë organizmat bimore:

- marrja dhe shndërrimi i energjisë dhe
- marrja e ushqimeve dhe e ujit, transporti dhe shndërrimi i tyre.

Nga bashkëveprimi i këtyre dy proceseve ndikohet në mënyrë thelbësore rritja, zhvillimi e për pasojë edhe prodhimi i bimëve. Sipas ndërtimit morfologjik, në bimët bujqësore, si të gjitha bimët në përgjithësi, janë të përbëra nga disa organe bimore. Këto organe janë të ndryshme në funksionet që kryejnë, në ndërtimin e tyre anatomik si dhe secili është i paraqitur në specie e forma të ndryshme në bimë të ndryshme. Organet kryesore të një bime janë **rrënja, kërcelli, gjethja, lulja, fruti** dhe **fara**. Çdokush është shumë familjar me këto terma pasi bimët janë pjesë e panadashme e jetëve tona, si dhe njohuri mbi to merren që në arsimimin e moshave të hershme. Por në këtë çështje, theksi vihet në ndërtimin, funksionin dhe specieet për çdo organ të bimës. Bima është e ndërtuar nga dy pjesë kryesore: (i) *pjesa nëntokësore - rrënja* dhe (ii) *pjesa mbitokësore - kërcelli, gjethja, lulet, frutat dhe farat*.

1. Pjesa nëntokësore është ajo pjesë e bimës e cila rritet e zhvillohet në sipërfaqen e tokës. Pjesa e vetme nëntokësore e bimës është **rrënja**. Rrënja shfaqet gjatë procesit të kalimit të bimëve në mënyrën e jetesës në tokë. Të bimët me lule, rrënja shfaqet që në embrionin e farës. Prej saj, zhvillohet rrënja kryesore dhe rrënjët anësore. Në disa bimë, p.sh.: lule shqiponja

apo urthi (*Hedera helix*), vihen re edhe disa rrënjë ajrore që nuk kanë lidhje me rrënjët e vërteta. Këto rrënjë që lindin nga kërcelli ose gjethet quhen rrënjë mitake.

Ndërtimi i rrënjës së bimës

Në prerjen gjatësore të një rrënjë vihen re katër zona:

- zona e majës së rrënjës me qeliza meristemmatike.
- zona e rritjes që ndodhet mbi majën e rrënjës.
- zona e qimeve thithëse.
- zona përcjellëse.

Në bimët dythelbore e shumë bimë njëthelbore, indet përbërëse të rrënjës, vendosen në tre shtresa bashkëqendrore (koncentretike), në epidermë, lëvore dhe cilindrin qendror ku ndodhen enët përçuese. *Epiderma* që ndodhet në sipërfaqen e rrënjëve të reja, thith ujën dhe kripërat minerale nga toka dhe i përcjell në indet e brendshme. Shpesh kutikula mungon ose është shumë e hollë. Në një zonë të caktuar të rrënjës nga qelizat epidermike dalin disa zgjatime të holla që quhen *qime rrënjore*. Funkzioni i tyre është të thithin pjesën më të madhe të ujit dhe të kripërave minerale që merr bima nga rrënjët. *Lëvorja* përbëhet nga disa rradhë qelizash parenkimatike, të vendosura nën epidermë. Në këto qeliza mungojnë kloroplastet. Si lëndë rezervë përmbajnë amidon dhe lëndë të tjera organike. Përmes hapësirave ndërqelizore të lëvores, në brendësi të rrënjës qarkullon lirisht oksigjeni i nevojshëm për frymëmarrjen. Në dallim nga qelizat e tjera të lëvores, qelizat e shtresës më në brendësi, janë kompakte dhe nuk kanë hapësira ndërqelizore. Kjo shtresë qelizore formon *endodermën*. Hapësira midis mureve të endodermës bëhet e pa përshkueshme sepse çdo qelizë e endodermës rrethohet nga një shirit ose brez i dylltë që quhet brezi i Kasparit, i cili është i pa përshkueshëm nga uji. Kështu që uji dhe lëndët e tretura në të, që lëvizin lirisht rreth dhe brenda qelizave të tjera të lëvores, duhet të kalojnë doemosdoshmërisht nëpërmjet cipës së qelizave endodermike. Në këtë mënyrë, cipat e qelizave endodermike lejojnë hyrje të kontrolluar të lëndëve në indet përçuese të rrënjës. Cilindri qendror i rrënjës përbëhet kryesisht nga inde përçuese (floemë dhe ksilemë). Ai rrethohet nga një ose disa shtresa qelizash që formojnë periciklin. Nga qelizat e periciklit kanë prejardhjen rrënjët dytesore të bimës.

Funksionet e rrënjës së bimës

Rrënja apo sistemi rrënjor i dibës kryen disa funksione të rëndësishme për jetën e bimës.

Këto funksione janë:

- Thithja e ujit dhe e kripërave minerale nga toka.
- Fiksimi i bimës me tokën.
- Depozitimi dhe ruajtja e lëndëve rezervë ushqyese.
- Riprodhimi vegjetativ i bimëve

Bimë të ndryshme paraqesin rrënjë me zhvillim të ndryshëm në thellësi dhe në shtrirje vertikale.

Llojet e sistemit rrënjor të bimëve

Tërësia e rrënjëve të një bime formon ***sistemin rrënjor*** të saj. Sipas ndërtimit të rrënjëve ato i ndajmë në rrënjë të tipit boshtor dhe rrënjë të tipit xhufkor. Kur rrënja kryesore është më e zhvilluar se rrënjët anësore, atëherë sistemi rrënjor quhet ***boshtor***. Kur rrënja kryesore zhvillohet njëtrajtësisht me rrënjët anësore, atëherë, sistemi rrënjor quhet ***xhufkor***.

– ***Sistemi rrënjor boshtor*** - është i përbërë nga një rrënjë kryesore mjaft të zhvilluar e të thellë dhe në përgjithësi, nga degëzime të pakta të saj. Bimët me sisteme rrënjore boshtore, kanë rrënjë më të thella, por më pak të degëzuara se ato me sisteme rrënjore xhufkore. Ato janë në gjendje të marrin ujën dhe elementët ushqyese edhe nga shtresa të thella të tokës. Sistemet rrënjore boshtore e shtrijnë pjesën më të madhe të rrënjëve deri në thellësinë 30-40 cm në tokë. Rrënjë të veçanta mund të shkojnë shumë më thellë. Sistem rrënjor boshtor kanë bimët

dythelbore. Zhvillimi i rrënjëve ndikohet shumë edhe nga karakteristikat e tokës, të klimës dhe mënyrës së kultivimit të bimëve. Në toka të rënda argjilore e të pa ajrosura zhvillimi i rrënjëve pengohet dhe ato janë më të dobëta. Në tokat me taban të cekët apo me ujëra të cekëta nëntokësore, zhvillimi i rrënjëve është më i cekët. Në temperatura të ulëta zhvillimi i sistemit rrënjor është shumë më i ngadalshëm se sa në temperatura ndërmjet 15 dhe 25 °C. Në rast se bimët i mbjellim shumë dendur zhvillimi i rrënjëve do të jetë më i pakët, se kur mbjelljet i bëjmë në dendësi normale.

– **Sistemi rrënjor xhufkor** - ka si karakteristikë bazë, rrënjë të holla e shumë të degëzuara, por që përgjithësisht nuk shkojnë shumë thellë. Në rrënjët xhufkore zhvillimi i sistemit rrënjor fillon me rrënjën embrionale. Rrënja embrionale zakonisht jeton gjatë gjithë jetës së bimës, por rolin kryesor të saj në furnizimit të bimës me ujë dhe elementë ushqyës e luan deri në formimin e rrënjëve të vërteta. Rrënjët e dyta dalin më vonë dhe janë më të trasha dhe më të zhvilluara se rrënjët embrionale. Në disa bimë vërehen edhe rrënjë ajrore të cilat dalin nga nyjet e poshtme mbitokësore të kërcellit dhe futen në tokë. Rrënjë të tilla dallohen lehtë tek bima e misrit. Në kushte të mira zhvillimi i rrënjët xhufkore eksplorojnë mjaft mirë shtresën e rrënjëve ku ato shtrihen duke marrë elementët ushqyës në atë shtresë. Sistemet rrënjore xhufkore e shtrijnë pjesën më të madhe të rrënjëve deri në thellësinë 20-25 cm në tokë. Rrënjë të veçanta mund të shkojnë shumë më thellë. Sistem tipik xhufkor kanë bimët njëthelbore. Për të dalluar këto dy sisteme rrënjore shih figurën 5.2.



2. Pjesa mbitokësore e bimës përbëhet nga të gjithë organet bimore të cilët formohen, rriten e zhvillohen mbi sipërfaqen e tokës. **Kërcelli** është organ i rëndësishëm i bimës që mban sythet, gjethet, lulet dhe frutet. Kërcelli është vazhdimi mbitokësor i rrënjës. Ai bën lidhjen e rrënjëve me gjethet dhe organet e riprodhimit. Kërcelli bën transportin e ujit dhe lëndëve ushqyese nga rrënjët te organet e tjera të bimës dhe për transportin e lëndëve të asimiluara nga gjethet në organe të tjera të bimës si fruta apo rrënjë. Ky transport ndodh nëpërmjet indeve të specializuara që quhen edhe *gypat përçuese*. Te këto inde daspeciemë *ksilemën* që mundëson transportin e ujit dhe lëndëve ushqyese nga rrënjët në organet e tjera dhe *floemën* nëpërmjet së cilës kryhet transporti i lëndëve të përpunuara nga gjethet në organet e tjera të bimës.

Llojet e kërcellit.

Kërcejtë mund të jenë të drejtë ose edhe të shtrirë në tokë. Disa bimë (p.sh. patatja) janë në gjendje të prodhojnë edhe kërcej nëntokësore. Pavarësisht formave të tij funksioni kryesor i kërcellit është i njëjtë. Kërcejtë në bimët barishtore janë të gjelbër (të paktën në fazën vegetative të zhvillimit) dhe janë në gjendje të kryejnë fotosintezë. Në bimët drunore ato

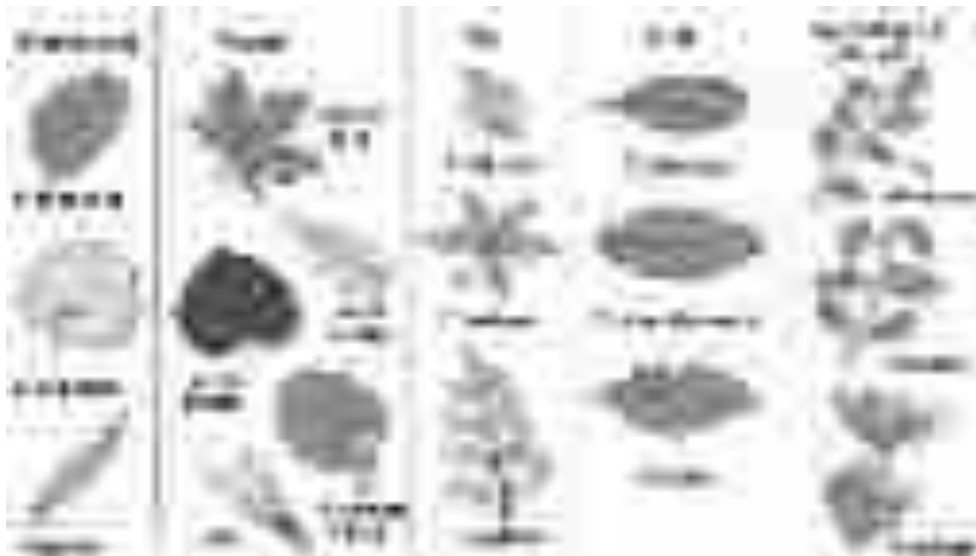
përgjithësisht drunjëzohen shpejt dhe e humbasin këtë aftësi. Kërçelli mund të jetë i degëzuar ose i pa degëzuar. Një kërçell tipik përbëhet nga nyjet dhe ndërnyjet. Nyjet e kërçellit janë pak më të trasha se pjesa tjetër e tij dhe në to ndodhen sythat. Nga sythat e nyjeve dalin gjethet ose degëzimet. Pjesa ndërmjet nyjeve quhet ndërnyje. Në figurë paraqiten format e ndryshme të ndërtimit të kërçellit. Kërçelli në majë të tij përfundon me një syth, i cili luan rol të madh në rritjen e kërçellit në gjatësi. Sythi në majë të kërçellit mund të jetë vegjetativ ose frutor. Kur kërçelli mbaron me një syth vegjetativ, zgjatja e tij vazhdon gjatë gjithë jetës së bimës. Bimë të tilla si p.sh. domatja quhen edhe bimë me rritje të pakufizuar. Kur kërçelli mbaron me syth frutor, në fund të fazës së zhvillimit vegjetativ, nga sythi formohet lulesa dhe frenohet rritja e kërçellit në lartësi. Në këtë rast kemi të bëjmë me bimë me rritje të kufizuar, si p.sh. gruri apo misri. Zgjatja e kërçellit ndodh edhe nga rritja e qelizave të ndërnyjeve. Rritja e perimetrit të kërçellit ndodh nga formimi i qelizave të reja dhe nga zmadhimi i qelizave ekzistuese. Në bimët drunore shumëvjeçare rritja e kërçellit në gjerësi ndodh në periudhat vegjetative, ndërsa në periudhën e dimrit frenohet. Frenimi i rritjes gjerësore, gjatë dimrit bën që të krijohet një unazë e dallueshme në prerjen tërthore të kërçellit. Përmasat e kërçellit (gjatësi dhe diametër) janë karakteristike gjenetike e bimëve të veçanta, por ato ndikohen mjaft edhe nga kushtet e mjedisit dhe mënyra e kultivimit. Në kushte të papërshtatshme temperature dhe sidomos në kushte të mungesës së lagështirës kërçelli ka një zhvillim shumë të kufizuar se sa në kushte normale. Në rast të mbjelljeve të dendura përgjithësisht kërcejtë e bimëve që konkurrojnë për dritë, janë më të gjatë por më të hollë.



Gjethet, në pjesën më të madhe të bimëve, i sigurojnë bimës sipërfaqen kryesore të kontaktit me atmosferën. Si të tilla, ato përbëjnë organin ku kryhet pjesa më e madhe e sintetizimit të lëndës organike nëpërmjet marrjes së energjisë së rrezeve të diellit. Njëkohësisht, gjethet luajnë rol shumë të rëndësishëm në shkëmbimin e gazrave ndërmjet bimës dhe atmosferës. Ndërtimi botanik i gjetheve është i specializuar për të shfrytëzuar sa më mirë energjinë e diellit dhe për të shkëmbyer gazrat me atmosferën. Qelizat e gjetheve janë pajisur me një numër të madh kloroplastesh për të kryer sa më mirë fotosintezën si dhe kanë një numër të madh gojëzash që mundësojnë shkëmbimin e gazrave. Gjethet dalin direkt nga kërçelli, apo nga degëzimet e tij. Vendosja e tyre në kërçell mund të jetë e alternuar, përballë njëra tjetrës, ose edhe në formë rrethore. Gjethet mund të kenë forma të ndryshme, si në formë konike, në formë shtizë, në formë rrethore, formë zemre etj. Anët e gjetheve mund të jenë të lëmuara të dhëmbëzuara ose me lobe. Në figurën Nr 5.4 paraqiten disa karakteristika të gjetheve.

Ndërtimi dhe llojet e gjetheve

Gjethet te bimët **njëthelbore** përbëhen nga dy pjesë kryesore që janë: *llapa e gjethes* dhe *këllëfi*. *Llapa e gjethes* luan rolin kryesor në marrjen e energjisë diellore dhe shkëmbimit të gazrave. *Këllëfi* mbështjell kërcellin dhe ka si funksion kryesor mbajtjen e llapës në një kënd të ngushtë me kërcellin dhe mbrojtjen e këtij të fundit. Llapa e gjetheve të bimëve njëthelbore ka formë të zgjatur dhe është e pajisur me gypa përçuese të cilat ndryshe quhen edhe *nervatura*. *Nervaturat* tek gjethet e bimëve njëthelbore janë pothuajse paralel me gjatësinë e gjethes. Te bimët **dythelbore** gjethet janë të përbëra nga dy pjesë kryesore: *bishti i gjethes* dhe *llapa e saj*. Në disa bimë vërehet edhe një pjesë tjetër e gjethes që janë *ndajgjethet*. *Bishti* i gjetheve mundëson bashkimin e llapës me kërcellin apo degëzimet e tij. Ndërsa *llapa*, ashtu si te bimët njëthelbore, luan rolin kryesor në marrjen e energjisë diellore dhe shkëmbimit të gazrave ndërmjet bimës dhe atmosferës. Gjethet e bimëve dythelbore mund të jenë *të thjeshta* ose *të përbëra*. *Gjethet të thjeshta* janë gjethet te të cilat nga bishti del vetëm një gjethë. Gjethet e thjeshta mund të jenë *të plota* (p.sh. duhani) ose *me të çara* (p.sh. hardhia). Te gjethet e *përbëra* nga bishti i gjethes dalin disa gjethëza. Gjethet e përbëra mund të jenë të formave të ndryshme, ku më të përhapurat janë gjethet *treshe* (me tre gjethëza) dhe *pendore* (në formë pende me 4 gjethëza ose më shumë). Bazuar mbi numrin e gjethëzave në gjethë, gjethet pendore ndahen në *tek pendore* ose në *çift pendore*. Gjethet e bimëve dythelbore janë të pajisura me *gypa përçues* të cilët janë të degëzuara. Në to dallohen gypat qendrorë përçues dhe degëzimet që shpërndahen në të gjithë sipërfaqen e llapës së gjethes. Shpërndarja e nervaturave mund të jetë në formë rrezesh ose edhe duke dalë nga nervatura kryesore dhe duke vazhduar paralel.



Lulja është organi i riprodhimit seksual të bimëve. Në këtë organ të bimës ndodhin dy proceset kryesore për vazhdimësinë e jetës së bimës që janë: pjalnimi dhe pllënimi.

Ndërtimi dhe llojet e luleve

Duke filluar nga jashtë brenda dallohen këto pjesë të lules: *bishti i lules*, *nënpetlat*, *petlat*, *thekët*, *pistili*.

- **Bishti i lules** është një zgjatim i bazës së lules dhe shërben për kapjen e lules me kërcellin apo degëzimet e tij. Nga ana botanike bishti i lules ka ndërtim të ngjashëm me kërcellin dhe në qendër të tij ndodhen gypat përçues të cilët dërgojnë lëndët ushqyese të lulja e më pas te fruti.
- **Nënpetlat** janë përgjithësisht me ngjyrë të gjelbër. Ato ngjajnë me gjethet dhe kanë funksion mbrojtës të pjesëve të tjera të lules, veçanërisht gjatë fazave të para të lulëzimit. Numri i nënpetlave është karakteristikë e



familjes botanike dhe përgjithësisht është i njëjtë për të gjithë individët e së njëjtës familje. Tërësia e nënpetlave të një luleje përbëjnë kupën e lules.

- **Petlat**, ndodhen në brendësi të nënpetlave. Funkzioni i petlave, në bimët me pjalmim të kryqëzuar nga insektet është të tërheqin këto të fundit. Këtë funksion petlat e luajnë nëpërmjet ngjyrave të tyre shpesh të theksuara apo edhe madhësisë së tyre. Edhe numri i petlave ashtu si i nënpetlave është karakteristikë e familjes botanike. Tërësia e petlave të një luleje përbën kurorën.
- **Thekët** janë organi mashkullor i lules. Thekët përbëhen nga filli dhe nga pjalmorja që mban pjalmmin. Një lule ka më tepër se një thek.
- **Pistili** është organi femëror i bimës. Ai ndodhet në qendër të lules dhe përbëhet nga vezorja, shtylla dhe kreza e pistilit. Në vezoren e pistilit nga pllenimi i vezëve nëpërmjet pjalmmit, formohet fryti i ardhshëm. Një lule mund të ketë më tepër se një pistil.

Në një bimë, lulet mund të jenë të veçanta apo të grumbulluara në *lulesa*. *Lulesat* kanë forma e madhësi të ndryshme, dhe mund të jenë të thjeshta ose të përbëra. *Lulesat* e thjeshta kanë nga një bosht lulesë ku vendosen lulet (p.sh. *Lulesa* kalli te gruri ose vile te rrushi). *Lulesat* e përbëra kanë disa boshte mbi të cilat vendosen lulet (p.sh. melthi tek tërshëra). Ato mund të vendosen në majë të kërcellit apo degëzimeve të tij apo edhe në sqetullat e gjetheve. Lulet mund të mos i kenë të gjitha pjesët që përmendëm më lart. Në rast se lulet i kanë të gjitha pjesët quhen *lule të plota*, p.sh. jonxha tërfilet, duhani etj.. Në disa bimë (gruri, elbi thekra etj.) mungojnë pjesë të veçanta të lules dhe në këto raste kemi të bëjmë me *lule jo të plota*. Në rastin kur thekët dhe pistili ndodhen në të njëjtën lule kemi të bëjmë me një *lule hermafrodite*. Por ka raste kur thekët dhe pistili janë të vendosura në lule të ndryshme. Në rast se lulet femërore dhe ato mashkullore ndodhen në të njëjtën bimë, kemi të bëjmë me një *bimë monoike* (p.sh. misri). Në rast se lulet mashkullore dhe ato femërore nuk vendosen në të njëjtën bimë atëherë kemi të bëjmë me një *bimë dioike* (p.sh. Kiwi). Lulet mund të kenë edhe më tepër se një pistil apo më tepër se një vezore dhe janë në gjendje të formojnë fruta të tipeve të ndryshme.

Frutat janë organ i bimëve me lule që përgjithësisht rrjedhin nga vezorja e lules. Në to ndodhen farat që i shërbejnë bimëve për riprodhimin seksual të tyre. Frutat dhe farat grumbuspecienë lëndë rezervë të cilat i shërbejnë embrionit që ndodhet në fara për tu zhvilluar dhe për të mbirë. Në këtë mënyrë sigurohet riprodhimi seksual i bimëve me lule. Frutat janë shumë të ndryshme ndërmjet tyre për nga forma madhësia apo ngjyra. Edhe nga përbërja kimike e tyre frutat paraqesin ndryshueshmëri të madhe. Kështu një pjesë e frutave apo farave kanë përmbajtje të lartë të sheqernave, disa të tjera kanë përmbajtje të lartë yndyrash apo përmbajtje të lartë amidoni etj..

Ndërtimi dhe llojet e frutave

Frutat janë të shumësvecieshëm. Ato mund të jenë të thjeshtë, të përbërë ose frutesa.

- **Frutat e thjeshta** formohen nga një lule e vetme e përbërë nga një pistil dhe një vezore. Frutat e thjeshta mund të jenë të thata apo mishtake. Frutat e thata mund të hapen duke lëshuar farën që ndodhet në to, por ka edhe fruta të thata që nuk hapen.
- **Frutat e përbëra** janë fruta të cilat formohen nga më shumë se një vezore. Secila prej vezoreve formon një frutth të vogël. Të gjithë frutthat së bashku japin frutin e përbërë. Fruta të përbërë kanë p.sh. luleshtrydhet.
- **Frutesat** janë fruta që formohen bashkimi i frutave të thjeshta. Në rastin e frutesave frutat formohen nga lulesat të cilat i kanë lulet në të njëjtin bosht shumë pranë njëra tjetrës. Nga secila prej këtyre luleve formohen fruta të thjeshtë të ngjitur të ngjitur me njeri tjetrin që formojnë frutesën. Frutesë tipike paraqet ananasi apo mani.

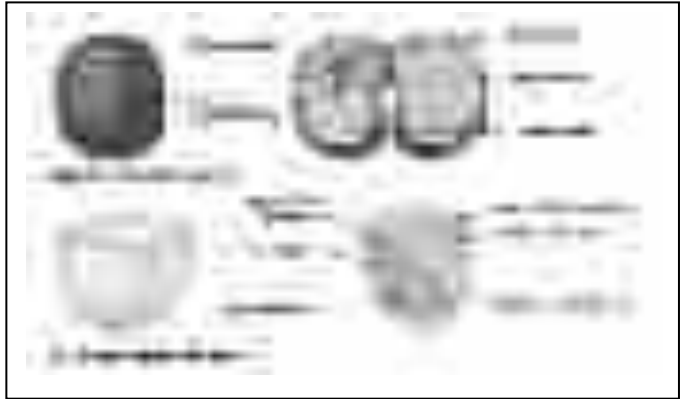
Pjesa më e madhe e frutave përmbledhin farat në brendësi të tyre. Por, ka edhe fruta pa fara (p.sh. bananja). Shpesh mungesa e farave në fruta është një cilësi e mirë tregtare e frutave (agrumet, shalqiri, rrushi i tavolinës etj.).

Farat janë vezë të pllenuara dhe të pjekura. Ato janë elementi bazë i riprodhimit të bimëve.

Ndërtimi dhe llojet e farave

Farat përbëhen nga *cipa mbështjellëse*, *embrioni* dhe *lëndët rezervë*.

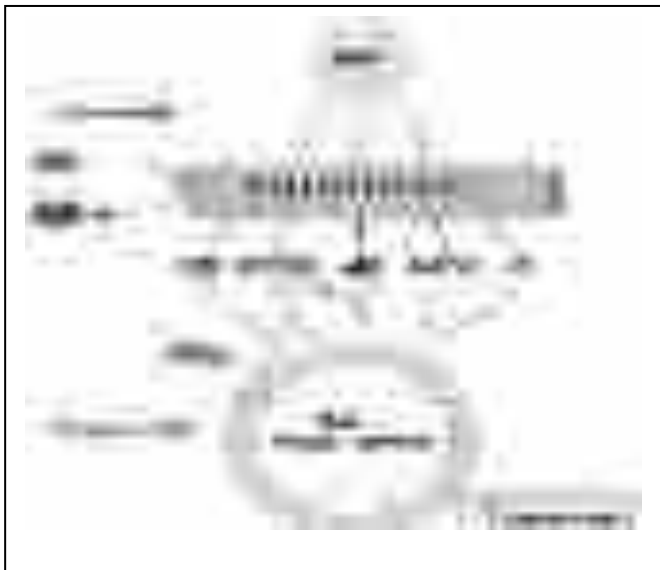
Cipa mbështjellëse mbron farën nga dëmtimet. Nga *embrioni*, gjatë mbirjes së farës, formohet bima e re. **Lëndët rezervë** i shërbejnë embrionit për tu zhvilluar gjatë mbirjes. Këto lëndë rezervë mund të jenë të vendosura vetëm në endospermë, në thelboret, në perispermë ose në perispermë dhe në endospermë. Farat me endospermë janë p.sh. farat e bimëve graminore, fara që kanë lëndët rezervë në thelboret janë farat e bimëve bishtajore, farat me perispermë janë ato të panxharit të sheqerit, piperit të zi etj., ndërsa fara që i kanë lëndët rezervë në endospermë dhe perispermë janë shumë të rralla. Ndërmjet bimëve një dhe dythelbore ka ndryshime edhe në ndërtimin e embrionit (figura). Te njëthelboret embrioni përbëhet nga *epikotili*, *hipokotili* dhe *rrënja embrionale*, ndërsa te bimët njëthelbore embrioni përbëhet nga *koleoptili*, *koleorhiza* dhe *rrënjë embrionale*.



Madhësia e farave, përmbajtja e lëndëve rezervë, forma dhe ngjyra e tyre, janë karakteristika të specieve apo varietetit. Sidoqoftë edhe kushtet e mjedisit dhe teknikat e kultivimit ndikojnë mjaft në këto karakteristika.

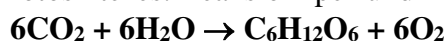
Proceset jetësore të fiziologjisë së bimëve

Fotosinteza, si term vjen nga greqishtja e vjetër, ku *foto-s* = dritë dhe *synthesis* = bashkim, dhe është shndërrimi i energjisë së dritës diellore në energji kimike nga organizmat e gjalla. Lëndët e para që nevojiten për kryerjen e saj janë dioksidi i karbonit dhe uji, burimi i energjisë është drita e diellit, dhe lëndët e fituara janë glukozja dhe oksigjeni. Është procesi më i rëndësishëm biokimik i shkëmbimit të lëndëve në tokë, ngaqë e gjithë jeta varet nga fotosinteza. Drita e diellit dhe shndërrimi i energjisë së saj nga organizmat bimore luan rol shumë të madh në jetën e njerëzve. Të gjitha ushqimet që njerëzit konsumojnë apo karburantet që përdorin, si dhe një pjesë e mirë e veshjeve apo orendive, janë në mënyrë të drejtpërdrejtë apo të tërthortë, produkt i fotosintezës. *Fotosinteza përbën procesin që shndërron energjinë kinetike të rrezeve të diellit në energji kimike të përdorshme bimët*. Fotosinteza është një proces që kryhet në bimët e gjelbra, algat dhe disa baktere. Fotosinteza kalon nëpërmjet dy fazave. *Faza e parë* është kapja e energjisë së diellit dhe quhet ndryshe *faza në dritë*. *Faza e dytë* është faza e asimilimit të gazit karbonik dhe quhet ndryshe edhe *faza në errësirë*.



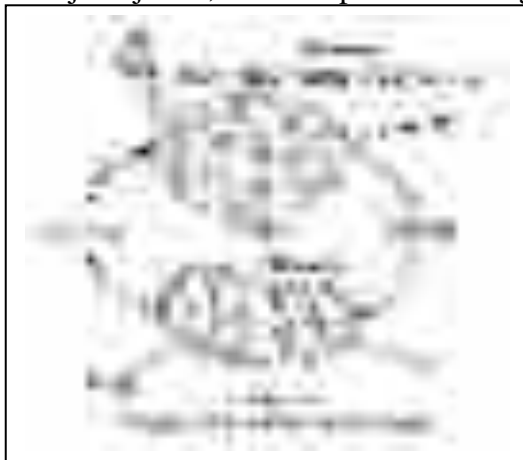
Faza në dritë - Energjia e dritës së diellit kapet nga molekulat e klorofilit i cili ndodhen në kloroplaste. Nga gjithë spektri i dritës së diellit, molekulat e klorofilit thithin dritën blu dhe të kuqe, ndërsa karotenoidet absorbojnë dritën blu – të gjelbër. Drita e gjelbër dhe ajo e verdhë nuk absorbohet me efektivitet nga pigmentet e bimëve. Drita e verdhë përshkon gjethet e bimëve, ndërsa drita e gjelbër reflektohet prej tyre. Reflektimi i dritës së gjelbër bën që gjethet shihen të gjelbra. Rënia e energjisë së diellit në molekulat e klorofilit, bën që një elektron të shkëputet dhe pas disa transformimesh të ndikojë në formimin e një molekule adenozin tri fosfati (ATP) dhe një molekulë Nikotinamid Di Nukleotid Fosfati të reduktuar (NADPH). Formimi i ATP ndodh nga bashkimi i një molekule Adenozin Di Fosfati me një mbetje të acidit fosforik (PO_4^{3-}). Ky proces quhet ndryshe edhe **fosforilim** në veprim të dritës ose **fotofosforilim**. Këto dy molekula janë molekula që bartin energji, pasi nga zërthimi i tyre çlirohen sasi të mëdha energjie. Elektoni që u largua nga molekula e klorofilit zëvendësohet nga shpërbërja e ujit dhe çlirimi i oksigjenit. Pra gjatë fazës në dritë energjia e diellit kaloi në energji të ATP dhe NADPH.

Faza në errësirë - Faza në errësirë përfshin në vetvete një zinxhir reaksionesh që njihen me emrin “Cikli Kalvin“ ose “Cikli Kalvin-Benson”. Gjatë fazës në errësirë të fotosintezës ndodh fiksimi i gazit karbonik dhe formimi i karbohidrateve. Reaksioni i parë i fiksimit të CO_2 përfshin enzimën ribulozë 1,5 bisfosfat karboksilazë/oksidazë (RuBisCO). Kjo enzimë mund të bashkëveprojë si me oksigjenin ashtu edhe me gazin karbonik. Kur bashkëvepron me gazin karbonik zinxhiri i reaksioneve kalon në drejtim të fotosintezës, kur bashkëvepron me oksigjenin zinxhiri i reaksioneve shkon në drejtim të një procesi tjetër që quhet foto-frymëmarrje (frymëmarrja në prani të dritës). Mundësia që RuBisCO bashkëveprojë me të veprojë O_2 apo CO_2 varet nga përqendrimet relative të këtyre dy gazrave në vendin e reaksionit. Në pjesën më të madhe të bimëve RuBisCO ndodhet në qelizat e mesofilit ku janë të pranishëm edhe oksigjeni edhe gazi karbonik. Për këtë arsye kjo enzimë bashkëvepron me të dy këto gazra. Gjatë pjesës më të madhe të kohës në këto bimë RuBisCO bashkëvepron me gazin karbonik duke çuar drejtimin e reaksioneve biokimike në drejtim të fotosintezës, por në një pjesë të kohës ajo punon edhe në drejtim të foto-frymëmarrjes. Në këto bimë produkti i parë organik i fiksimit të gazit karbonik është një acid me tre atome karboni dhe për këtë arsye fotosinteza e kryer në këto bimë quhet “fotosintezë e tipit C3” dhe vetë bimët quhen “bimë të tipit C3”. Në këtë grup bimësh përfshihen pjesa më e madhe e bimëve të kultivuara (p.sh. gruri, jonxha, patatja, domatja, etj.). Në një grup tjetër bimësh, ku përfshihen misri, melakuqi (sorgumi) apo edhe disa bimë graminore foragjere shumëvjeçare, RuBisCO nuk gjendet në qelizat e mesofilit, por në disa qeliza të tjera që ndodhen vetëm në këto bimë. Në këto qeliza përqendrimi i gazit karbonik është shumë më i madh, ndërsa ai i oksigjenit është shumë më i ulët. Për këtë arsye RuBisCO funksionon pothuajse gjatë gjithë kohës në drejtim të fotosintezës. Në këtë tip bimësh kapja e gazit karbonik bëhet nga një acid me tre atome karboni duke dhënë një molekulë me katër atome karboni. Për këtë arsye fotosinteza e kryer në këto bimë emërtohet “fotosintezë e tipit C4” dhe vetë bimët “bimë të tipit C4”. Duke qenë se në bimët C4, RuBisCO funksionon për më tepër kohë në drejtim të fotosintezës se sa në bimët e tipit C3, ato janë në gjendje të prodhojnë më shumë lëndë organike në një ditë se bimët e tipit C3. Për këtë arsye bimët e tipit C4, kanë intensitet më të lartë të rritjes së masës vegetative se bimët e tipit C3. Njëkohësisht bimët e tipit C4 janë në gjendje të shfrytëzojnë intensitete më të larta të ndriçimit se bimët e tipit C3. Këto ndryshime në fotosintezë ndërmjet këtyre grupeve bimore lidhen edhe me ndryshime në efektivitetin e përdorimit të ujit, siç është përmendur edhe më parë. Për kryerjen e reaksioneve biokimike që ndodhin në fazën në errësirë të fotosintezës bimët përdorin energjinë e molekulave të ATP dhe NADPH të formuara në fazën në dritë të fotosintezës. Në këtë mënyrë kemi lidhjen ndërmjet fazës në dritë dhe asaj në errësirë të fotosintezës. Reaksioni përfundimtar i fotosintezës është:



Në mjaft tekste ky reaksion mund të gjendet i shprehur deri në formimin e një trioze ($C_3H_6O_3$). Në këtë rast reaksioni përfundimtar do të shprehej në $3CO_2 + 3H_2O \rightarrow C_3H_6O_3 + 3O_2$. Në bimë ndodh shumë shpejt bashkimi i dy triozave, duke çuar në formimin e një heksoze siç është glukozja. Pavarësisht nga mënyra e paraqitjes së reaksionit përfundimtar, përfundimisht, **gjatë fotosintezës bimët marrin CO_2 dhe H_2O , formojnë karbohidrate dhe çlirojnë O_2** . Në këtë mënyrë realizohet kthimi i energjisë diellore në energji kimike të sheqernave dhe formohet lëndë organike. Nga karbohidrate (glukozja) nëpërmjet reaksioneve të ndryshme biokimike, me bashkëveprimin e elementëve ushqyes që merren nga toka, krijohen të gjitha substancat organike për të cilat ka nevojë bima gjatë gjithë jetës së saj.

Frymëmarrja. Gjithë sasia e oksigjenit që ndodhet në atmosferë vjen nga fotosinteza. Nga ana tjetër të gjitha organizmat e gjalla, duke përfshirë edhe bimët, nëpërmjet frymëmarrjes, përdorin oksigjenin dhe prodhojnë CO_2 . Për pasojë fotosinteza dhe frymëmarrja janë të lidhura me njëra tjetrën, ku secili proces varet nga produktet e procesit tjetër (figura).



Frymëmarrja është procesi i kundërt me fotosintezën.



Gjatë kryerjes së frymëmarrjes përdoret oksigjen për zbrërthimin e karbohidrateve dhe prodhohet gaz karbonik, ujë dhe energji. Energjia e prodhuar është kryesisht në formën e ATP (adenozinë tri fosfatit). Gjatë zbrërthimit të saj në ADP (adenozinë di fosfat) e më pas në AMP (adenozinë mono fosfat) çlirohen sasi të mëdha energjie që bima i përdor për aktivitetin e saj. Zbrërthimi i glukozës gjatë frymëmarrjes ndodh nëpërmjet një cikli të gjatë reaksionesh biokimike të cilat ndahen në dy faza:

Faza e parë e frymëmarrjes është "**glikoliza**". Gjatë kësaj faze, ndodh zbrërthimi i glukozës në acid piruvik. Në këtë fazë zbrërthimi i glukozës bëhet pa ndërhyrjen e oksigjenit. Sasia e energjisë në formë të ATP-së e çliruar gjatë glikolizës është shumë e pakët.

Faza e dytë e frymëmarrjes emërtohet "Cikli i Krebsit", duke marrë emrin e shkencëtarit gjerman që e zbuloi në vitin 1937. Në këtë fazë, kemi ndërhyrjen e oksigjenit në reaksione dhe zbrërthimin e molekulave organike në gaz karbonik dhe ujë. Gjatë ciklit të Krebsit ndodh edhe sintetizimi më i madh i molekulave të ATP. Zbrërthimi i glukozës bëhet në prani të oksigjenit. Në këtë rast frymëmarrja quhet **aerobike**. Ndërsa, në kushte të veçanta, frymëmarrja e cila kryhet në mungesë të oksigjenit quhet frymëmarrje **anaerobike**. Ky proces ndodh p.sh., në rrënjë, në rastet e mungesës së ajrit në tokë (tokat e përmytura). Në mungesë të oksigjenit acidi piruvik i përfutur nga glikoliza, nuk kalon në ciklin e Krebsit, pasi zbrërthimi i mëtejshëm kërkon praninë e oksigjenit. Ai shndërrohet në alkool etilik ose në acid laktik. **Zbrërthimi i glukozës në mungesë të oksigjenit quhet edhe frymëmarrje anaerobike ose fermentim**. Në bazë të produktit përfundimtar të fermentimit kemi **fermentim laktik** ose **alkoolik**. Frymëmarrja aerobike është shumë më efektive në prodhimin e energjisë se ajo anaerobike. Nga zbrërthimi i një molekule glukozë nëpërmjet frymëmarrjes aerobike përfutohen 36 molekula ATP, ndërsa nëpërmjet frymëmarrjes anaerobike vetëm 2 molekula ATP, kjo pasi pjesa më e madhe e prodhimit të ATP-së ndodh në ciklin e Krebsit. Sasia e energjisë që sigurohet nëpërmjet frymëmarrjes anaerobike është e pamjaftueshme për një rritje normale të bimëve. Për këtë arsye është e domosdoshme shmangia e kushteve anaerobe, që detyrojnë bimën të kryejë frymëmarrje anaerobike. Sidoqoftë, frymëmarrja anaerobe (apo fermentimi) është e dobishme në përpunimin e disa bimëve pas vjeljes. Silazhimi i bimëve foragjere, prodhimi i verërave etj., kryhen nëpërmjet procesit të fermentimit.

Dallimet ndërmjet fotosintezës dhe frymëmarrjes

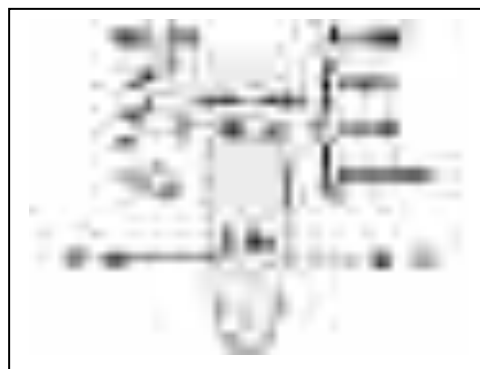
Përveç lidhjes që ekziston midis procesit të fotosintezës dhe të frymëmarrjes, ato dallohen në mënyrë esenciale nga njëra tjetra. Këto dallime paraqiten në mënyrë të përmbledhur në tabelën e mëposhtme.

| Procesi i fotosintezës | Procesi i frymëmarrjes |
|--|---|
| ❖ Fotosinteza realizohet në kloroplaste. | ❖ Frymëmarrja realizohet në mitokondri. |
| ❖ Fotosinteza kryhet vetëm në qelizat e organeve mbitokësore. | ❖ Frymëmarrja kryhet në të gjitha qelizat e bimëve, pra edhe në qelizat e rrënjëve. |
| ❖ Fotosinteza kryhet vetëm gjatë ditës në prani të rrezeve të diellit. | ❖ Frymëmarrja kryhet gjatë 24 orëve. |
| ❖ Fotosinteza prodhon karbohidrate. | ❖ Frymëmarrja zbërthen karbohidrate. |
| ❖ Fotosinteza depoziton energji në karbohidrate. | ❖ frymëmarrja çliron energji në formë ATP. |

Marrja e elementëve ushqyes dhe e ujit nga bima

Marrja e elementëve ushqyes nga bima

Nga analiza kimike që u janë bërë bimëve, ka rezultuar se, në trupin e tyre gjenden rreth 60 elementë të ndryshëm kimikë. Siç është përshkruar edhe më lart, bima merr nëpërmjet fotosintezës, oksigjenin, hidrogjenin dhe karbonin. Në sasi të vogla mund të hyjnë edhe elementë të tjerë p.sh., azoti, nëpërmjet sipërfaqes së gjetheve. Por, pjesa dërmuese e elementëve të tjerë kimikë që ndodhen në bimë hyjnë nëpërmjet rrënjëve. Këto elementë kimikë shërbejnë si ushqim për bimën prandaj quhen **elementë apo lëndë ushqyese**. Bima i merr elementët ushqyes nëpërmjet rrënjëve, kryesisht në formën e joneve të cilat ndodhen të tretura në solucionin tokësor. Më parë mendohej se kalimi i joneve nga solucionin tokësor në brendësi të qelizave të rrënjëve ndodhte në mënyrë pasive nëpërmjet difuzionit. Në bazë të difuzionit jonet kalojnë nga një mjedis me përqendrim më të lartë një mjedis me përqendrim më të ulët. Më vonë u vërejt se në shumë bimë përqendrimi i disa joneve në brendësi të qelizave të rrënjëve ishte më i lartë se në solucionin tokësor. Në këto raste kalimi i joneve nga solucionin tokësor në brendësi të rrënjëve nëpërmjet difuzionit nuk mund të ndodhë. Atëherë u mendua që për hyrjen e këtyre joneve në qelizat e rrënjëve duhet të ekzistojë një mekanizëm tjetër i cili mundëson hyrjen e joneve në qelizë edhe kur përqendrimi i tyre në solucionin tokësor është më i ulët se brenda qelizave. Më vonë u vërtetua që në membranat e qelizave ka një enzimë që quhet Adenozin Tri Fosfatazë (ATP-azë). Kjo enzimë zbërthen Adenozin Tri Fosfat (ATP) në Adenozin Di Fosfat (ADP) dhe nxjerr nga qelizat e rrënjëve në mjedisin



përreth jone hidrogjen (H^+). Në këtë mënyrë ndërmjet dy anëve të membranave të qelizave krijohet një diferencë e ngarkesave elektrike që është njëkohësisht edhe një diferencë në pH. Kjo diferencë, së bashku me ndryshimet në përqendrimin e joneve mundëson hyrjen e tyre në brendësi të qelizave. Në këtë rast kemi hyrje aktive të joneve në brendësi të qelizave, pasi bima për të nxjerrë jashtë qelizës jonet e hidrogjenit shpenzoi energji duke zbërthyer ATP. Në këndvështrimin mekanik, kalimi i joneve në membranat e qelizave ndodh nëpërmjet disa kanaleve shumë të holla që ndodhen në membranë dhe që janë të veçantë për jone të ndryshëm. Hyrja e joneve në brendësi të qelizave të rrënjëve shoqërohet me daljen e joneve hidrogjen për kationet dhe me daljen e joneve hidroksid (OH^-) për anionet. Në këtë mënyrë marrja e elementëve ushqyes nga rrënjët ndikon edhe në pH të tokës.

Nga sa më lart, del qartë se marrja e elementëve ushqyes ndikohet mjaft nga gjendja fiziologjike e bimës. Për marrjen e elementëve ushqyes është e nevojshme që në qelizat e rrënjëve të ketë mjaftueshëm ATP. E cila prodhohet kryesisht nga frymëmarrja aerobe. Frymëmarrja prodhon ATP duke zbërthyer glukozën që prodhohet nga fotosinteza. Kjo do të thotë që nëse bima nuk mund të kryejë fotosintezë dhe frymëmarrje në masën e duhur, ajo do të ketë vështirësi në marrjen e elementëve ushqyes nga toka. Në rast se toka është e përmbytur nga uji qelizat e rrënjëve nuk kanë oksigjen dhe për pasojë nuk mund të kryejnë frymëmarrje aerobe. Në këtë rast qelizat e rrënjëve nuk do të kenë sasinë e mjaftueshme të ATP dhe marrja e ushqimeve do të pengohet.

Fiksimi biologjik i azotit



Disa bimë janë specifike në sigurimin e azotit (N) të nevojshëm për jetën e tyre. Në sistemin rrënjor të këtyre bimëve bashkëjetojnë baktere azotofiksuese, të cilat janë në gjendje të fiksojnë azotin që ndodhet në ajrin e tokës dhe ta shndërrojnë atë në amon (NH_3). Bashkëjetesa e më e përhapur është ajo e baktereve të gjinive *Rhizobium*, *Bradyrhizobium* *Azorhizobium* etj., ku në përgjithësi quhen rizobiume, me sistemin rrënjor të bimëve të familjes bishtajore. Bakteret hyjnë nëpërmjet qimeve thithëse në rrënjët e bimëve (infektojnë rrënjët) ku edhe shumohen duke formuar koloni. Këto koloni në anën e jashtme të rrënjëve formojnë disa fryrje në rrënjët e bishtajoreve të

cilat quhen gungëza. Gjatë bashkëjetesës kolonitë e baktereve fiksojnë azotin e ajrit të tokës duke e shndërruar atë nga N_2 në NH_3 i cili merr pjesë në formimin e aminoacideve. Këto aminoacide më pas kalojnë në rrënjët e bimëve dhe përdoren nga bima për të plotësuar nevojat e saj me azot. Bima nga ana e saj furnizon kolonitë e baktereve me sheqerna, elementë të tjerë ushqyes si dhe me energji. Aftësia e bimëve bishtajore për të zhvilluar bashkëjetesë me bakteret azotofiksuese bën të mundur që të pakësohet shumë sasia e plehrave azotike që do të përdoret gjatë kultivimit të tyre. Fermerët duhet ta kenë parasysh një fakt të tillë gjatë mbjelljes së bimëve bishtajore si jonxha, fasulja etj. Plehërimi i tepruar azotik i këtyre bimëve është një shpenzim i kotë.

Marrja e ujit nga bima

Uji hyn në bimë kryesisht nëpërmjet rrënjëve. Një pjesë mjaft e vogël e ujit mund të hyjë nëpërmjet sipërfaqes mbitokësore të bimëve në formë avujsh uji. Marrja e ujit nga rrënjët është në varësi të zhvillimit të sistemit rrënjor të bimëve si dhe të gjendjes së tokës. Në mënyrë që uji të mund të hyjë në qelizat e rrënjëve, ai duhet të tërhiqet prej tyre me një forcë më të madhe se forca që mban ujin të lidhur me grimcat e tokës. Në tokat e rënda argjilore apo në tokat me përmbajtje të lartë kripërash, uji mbahet me forcë më të madhe se në tokat e lehta dhe me përmbajtje të ulëta kripërash. Për këtë arsye, për të njëjtën përmbajtje lagështie, në tokat e para bimët kanë më tepër vështirësi në marrjen e ujit. Shtrirja dhe përhapja e sistemit rrënjor në tokë është shumë e rëndësishme në marrjen e ujit. Bimët me sistem rrënjor më të thellë, janë në gjendje të marrin lagështi edhe në shtresa të thella të tokës, gjë që nuk mund të realizohet nga bimët me sistem rrënjor të cekët. Uji hyn në rrënjët e bimëve nëpërmjet dy rrugëve.:

- Duke kaluar nëpërmjet mureve qelizore dhe
- Duke kaluar nga një qelizë në tjetrën (Figura 5.11).



Pjesa më e madhe e ujit që hyn në bimë kalon nëpërmjet mureve qelizore. Kjo ndodh pasi pengesat në muret qelizore për kalimin e ujit janë shumë më të pakta se sa duke kaluar nga një qelizë në tjetrën. Nëpërmjet gypave të ksilemës uji shpërndahet në të gjitha organet e bimës. Pjesa më e madhe e ujit që hyn në bimë del në atmosferë nëpërmjet procesit të transpirimit.

Transpirimi. *Me transpirim* kuptohet dalja e ujit nga sipërfaqet bimore në atmosferë në formë avulli. Bimët gjatë jetës së tyre nxjerrin sasi të mëdha uji në atmosferë. Këto sasi mund të arrijnë 200-1000 herë, peshën e vetë bimës. Transpirimi ndodh kryesisht nëpërmjet *gojzave*, të cilat janë pore që ndodhen në të gjithë sipërfaqen e bimëve. Në numër më të madh ato ndodhen në sipërfaqet e poshtme të gjetheve. Rreth 95% e sasisë së përgjithshme të ujit që largohet nga bima del në atmosferë nëpërmjet gojzave. Vetëm një sasi e vogël e ujit që humbet bima (rreth 5%) kalon nëpërmjet kutikulës. Në qelizat e gjetheve, poshtë gojzave ndodhen disa hapësira. Uji vjen në gjethe nga gypat e ksilemës. Prej gypave të ksilemës, kalon përsëri, kryesisht, nëpërmjet mureve qelizore në të gjitha qelizat. Një pjesë e mirë e tij kalon në formë avulli në hapësirat që ndodhen nën gojzat në gjethe. Prej këtej avujt e ujit dalin në atmosferë. Sasia e ujit që del në atmosferë nëpërmjet transpirimit ndikohet shumë nga temperaturat e mjedisit. Sa më e lartë të jetë temperatura aq më e madhe është sasia e ujit që bima transpiron. Transpirimi ndikohet nga prania e dritës. Shumica e bimëve i hapin gojzat në mëngjes, me rënien e rrezeve të para të diellit dhe i mbyllin në perëndim. Kjo lidhet me fotosintezën pasi edhe gazi karbonik i nevojshëm për fotosintezën hyn në bimë nëpërmjet gojzave. Transpirimi

ndikohet gjithashtu nga sasia e lagështirës në tokë. Në rastet kur bima nuk gjen sasi të mjaftueshme në tokë atëherë ajo reagon duke mbyllur gojëzat e pakësuar sasinë e ujit të transpiruar. Sasia e ujit të transpiruar ndryshon në faza të ndryshme të zhvillimit të bimëve. Në fazat kur bima ka zhvillim më të shpejtë edhe sasia e ujit që ajo transpiron është më e madhe.

Asimilimi i elementëve ushqyes dhe transporti i tyre në bimë

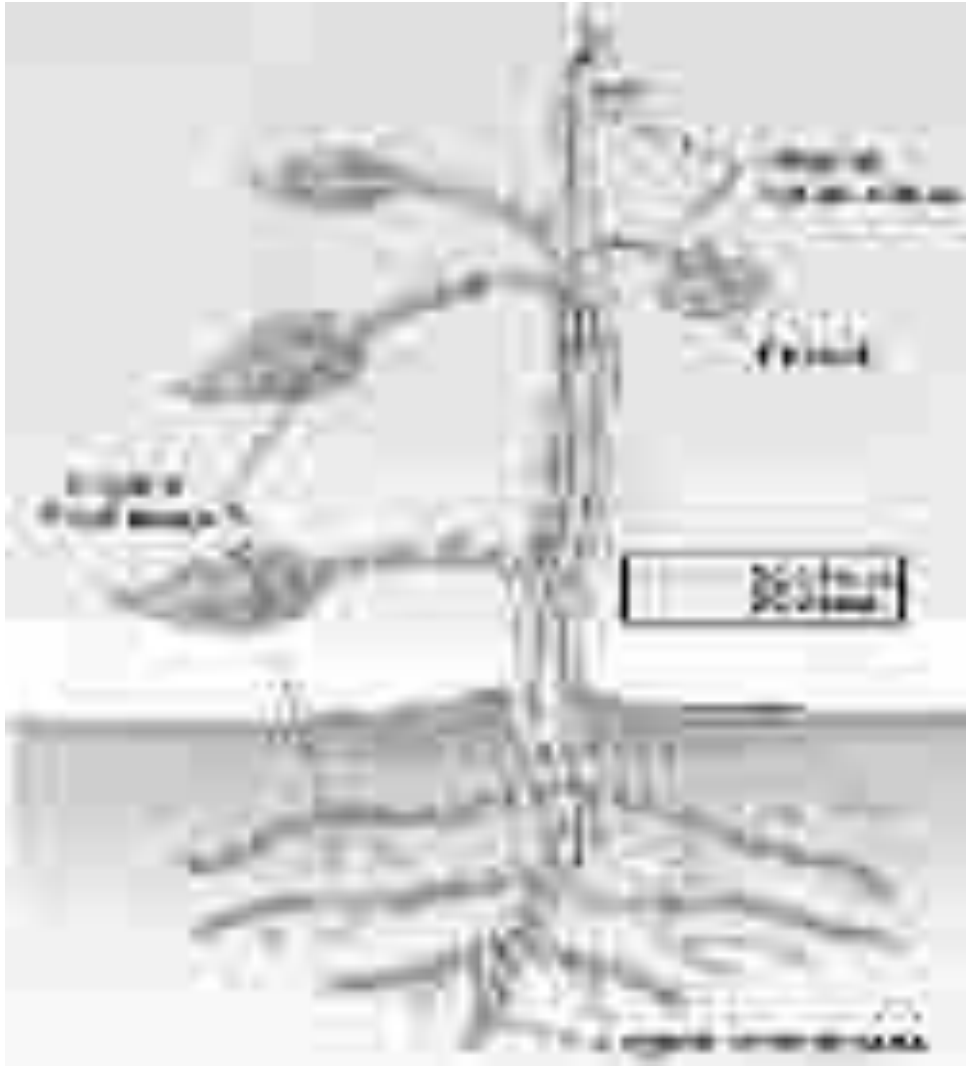
Asimilimi i elementëve ushqyes.

Marrja e elementëve ushqyes nga toka pasohet nga asimilimi i tyre. **Me asimilim** të elementëve ushqyes kuptohet përfshirja e joneve të elementëve ushqyes në molekula organike. Asimilimi përfshin një sërë shndërrimesh biokimike. Asimilimi i elementëve ushqyes ndodhë në qelizat e rrënjëve, por një pjesë e tyre transportohen në formë jonesh dhe asimilohen në gjethë. Ritmi i asimilimit të elementëve ushqyes është i rëndësishëm, pasi mund të ndikojë në marrjen e tyre nga rrënjët e bimëve. Nëse një jon asimilohet me ngadalësi, atëherë ndodhë rritja e përqendrimit të tij në qelizat e rrënjëve, që pengon marrjen e mëtejshme të jonit nga rrënjët. Asimilimi i elementëve të veçantë ushqyes kryhet nëpërmjet ciklesh të ndryshme reaksionesh duke formuar komponime organike të domosdoshme për jetën e bimës. Kështu:

- Azoti hyn në bimë në formë nitrati apo amoni, formohen aminoacidet dhe prej tyre proteinat.
- Fosfori merr pjesë në formimin e acideve nukleike, fosfatideve, fosfolipideve, etj.
- Magnezi merr pjesë në formimin e molekulës së klorofilës.
- Kalciumi luan rol të rëndësishëm në komponimet që ndërtojnë membranat e qelizave, etj..
- Kaliumi nga ana e tij është i vetmi element që merret në sasi të mëdha, dhe nuk gjendet në asnjë komponim organik të rëndësishëm të bimës. Sidoqoftë kaliumi luan një rol shumë të rëndësishëm në përcaktimin e presionit osmotik në bimë.

Transporti i asimilateve në bimë

Në bimë, **asimilatet**, janë lëndët e asimiluara nga elementët ushqyes të tokës, si dhe produkti i fotosintezës (glukoza). Asimilatet, në indet që prodhohen, grumbullohen zakonisht në përqendrim të mëdha, Këto përqendrim bëjnë të mundur që asimilatet të fispecienë të zhvendosen nëpërmjet difuzionit nga zonat me përqendrim më të lartë në zonat me përqendrim më të ulët. Menjëherë pas mbirjes së farave transporti i asimilateve bëhet tërësisht nëpërmjet difuzionit. Më pas, me formimin e gypave përçues të floemës transporti i asimilateve bëhet nëpërmjet tyre. Për të shpjeguar drejtimin e transportit të asimilateve ndër organet bimore, duhet bërë dallimi midis organeve që prodhojnë më tepër asimilate se sa konsumojnë dhe organeve që konsumojnë më tepër asimilate se sa prodhojnë. Organet që prodhojnë më tepër asimilate quhen organe prodhuese “source” (nga anglishtja source=burim), ndërsa organet që konsumojnë më shumë asimilate quhen organe konsumuese “sink”. Organe prodhuese të asimilateve janë *rrënjët*, ku asimilohen elementët ushqyes, dhe *gjethet* ku prodhohet glukoza. Rrënjët e reja që kanë ritme të mëdha rritjeje, përdorin në qelizat e tyre më tepër asimilate se sa janë në gjendje të marrin nga toka. E njëjta gjë ndodh edhe me gjethet e reja. Pra si rrënjët e reja ashtu edhe gjethet e reja konsiderohen organe konsumuese të asimilateve. Organet kryesore konsumuese të asimilateve janë lulet, frutat, zhardhokët, frut-rrënjorët, etj.. lëvizja e asimilateve bëhet nga organet prodhuese drejt atyre konsumuese. Rol të rëndësishëm në transportin e asimilateve nga një qelizë në tjetrën e më pas në gypat e ksilemës drejt qelizave të organeve konsumuese luan presioni osmotik dhe turgori. Në bimët e reja, transporti i asimilateve drejtohet fillimisht drejt gjethëve të reja, majave rritëse të kërcellit e rrënjëve si dhe në rrënjët e reja. Kur bima formon organet e riprodhimit asimilatet drejtohen kryesisht drejt lulesave dhe më pas frutave.



6.4. Hormonet kryesore të bimës dhe roli i tyre.

Një rol shumë të rëndësishëm në zhvillimin e bimëve luajnë hormonet. Ato janë molekula të cilat nuk marrin pjesë të drejtpërdrejtë në proceset metabolike apo të zhvillimit por ndikojnë në modifikimin e këtyre proceseve. Hormonet, megjithëse ndodhen në përqendrim shumë të vogël, ndikojnë :

- ritmet e ndarjes dhe rritjes së qelizave,
- formimin e organeve dhe rritjen e tyre,
- qëndrueshmërinë e bimëve ndaj temperaturave të larta apo thatësirës etj.

Ka pesë klasa të njohura hormonesh bimore. Disa prej këtyre klasave përfaqësohen vetën nga një molekulë, të tjerat paraqesin forma të ndryshme. Hormonet kryesore të bimës janë:

Auksinat - janë hormonet e para të zbuluara. Ato prodhohen kryesisht në meristemmat e majave të kërcenjve, gjethet e reja, në embrionet e mbira apo në lule. Lëvizja e tyre në bimë ndodh nga lart poshtë. Auksinat kanë një ndikim shumë të madh në:

- rritjen e qelizave,
- formimin e rrënjëve në fidanët,
- rregullon rënien e gjethëve,
- rregullon kalimin e farave në gjendje gjumi apo rizgjimin e tyre,
- nxit zhvillimin e frutave etj.

Auksinat prodhohen edhe në rrugë artificiale dhe kanë gjetur përdorim në bujqësi p.sh. për nxirjen e rrënjëzimit të fidanëve. Auksina ka gjetur përdorim edhe në prodhimin e herbicideve p.sh. 2.4 D. Ky herbicid i përdorur në përqendrime të larta çrregullon rritjen e bimëve gjethegjera gjë që shkakton vdekjen e tyre.

Citokininat - kanë marrë këtë emër për arsye të rolit të rëndësishëm që luajnë në ndarjen e qelizave (citokineza). Citokinina e parë, e izoluar nga shkencëtarët, është **zeatina** e zbuluar në bimën e misrit. Citokininat formohen në rrënjët e bimëve dhe transportohen nëpërmjet ksilemës në të gjitha pjesët e tjera të bimëve. Ato ndodhen me shumicë në majat rritëse të rrënjëve, kërcëjve, gjethe, fruta e fara. Raporte të ndryshme të citokininë/auksinë mund të ndryshojnë drejtimin e organogjenezës. Në se ka përqendrim të lartë të citokininave dhe të ulët të auksinave ka prodhim më të madh të indeve mbitokësore, raporti i anasjelltë i tyre sjell një zhvillim më të madh të indeve të rrënjëve. Citokininat ndikojnë në:

- vonimin e tharjes së gjetheve dhe
- nxisin zmadhimin e kotiledoneve.

Giberilinat - janë grupi më i madh i hormoneve. Për herë të parë u zbuluan në Japoni në një kërpudhë e cila kur infektonte bimët, këto të fundit, rriteshin shumë më tepër se normalisht. Deri tani janë përcaktuar mbi 75 komponime të ndryshme, megjithëse jo të gjitha janë aktive. Forma më e përhapur e giberilinave është **acidi giberilik Nr3** ose ndryshe i emërtuar **GA3**. Giberilinat gjenden me shumicë në fara dhe në filizat e rinj ku luajnë rol të rëndësishëm në kontrollin e zgjatjes së kërcellit duke stimuluar si zgjatjen ashtu edhe ndarjen e qelizave. Bimët xhuxhe kanë mungesë gjenetike giberilina. Giberilinat përdoren për të:

- bërë zgjimin e farave,
- nxitur lulëzimin e bimëve tipike dimërore, kur këto nuk kanë kaluar periudhën e vernalizimit.
- përdoren gjithashtu në kultivimin e kastravecit për të rritur numrin e luleve apo tek hardhia për prodhimin e frutave pa fara.

Etileni - është i vetmi hormon bimor në gjendje të gaztë. Gjendet në përqendrime të larta në indet bimore kur ato i nënshtrohen stresit. Mund të largohet nga mima që e prodhon dhe të ndikojë edhe në bimët pranë. Zakonisht, sasi të mëdha etileni prodhohen në rrënjë, në lulet në vyshkje, frutat në pjekje dhe në majat rritëse të kërcëjve. Etileni stimulon:

- pjekjen e frutave,
- rënien e frutave,
- zverdhjen dhe rënien gjetheve.

Për këtë arsye ka marrë edhe emrin e **hormonit të plakjes**. Shprehja “**Një mollë e kalbur prish gjithë shportën**” ka lidhje me veprimin e etilenit. Molla e kalbur prodhon etilen i cili stimulon pjekjen e mollëve pranë dhe mund të shkaktojë mbi-pjekjen e tyre. Etileni gjen përdorim në pjekjen e frutave pas vjeljes sidomos tek bananet, domatet etj, për rënien e gjetheve tek lulet për tregti, apo për zverdhjen frutave te agrumeve.

Acidi Absicik – njihet ndryshe me emërtimin ABA. Përgjithësisht pengon aktivitetin e hormoneve të tjerë, si p.sh. auksinat. ABA vepron në:

- rritjen e zhvillimit të farave,
- nxitjen e kalimit të farave dhe sythave në gjendje gjumi.

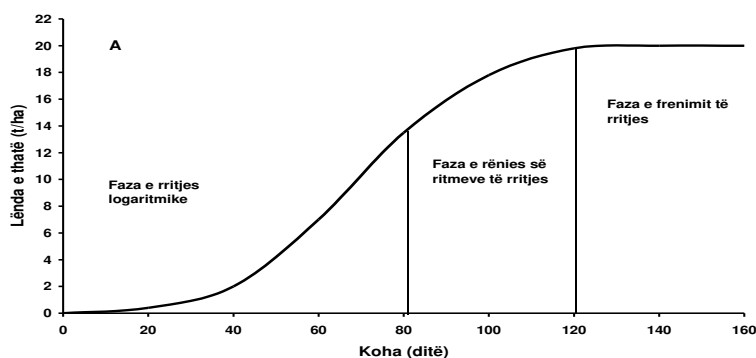
Përqendrime të larta të ABA-së gjenden në gjethe në rastet e stresit të thatësirës apo të temperaturave të larta. Në këto raste, ABA-ja ndikon në mbylljen e gojëzave që është një reagim i bimëve ndaj këtyre streseve. Përdorimi i ABA në kultivimin e bimëve nuk është zbatuar, pasi prodhimi i tij është shumë i kushtueshëm.

Tema 7: Rritja dhe zhvillimi i bimëve

Kuptimi i konceptit “rritje” dhe fazat kryesore të rritjes

Me rritje kuptohet zmadhimi i masës së një bimë që shkaktohet si rezultat i shumimit e zmadhimit të qelizave të tij dhe ka si pasojë rritjen e peshës së bimës. Rritja e bimëve dallohet lehtë në se vërejmë një bimë çfarëdo në intervale të caktuara kohe. Rritja e bimës ,në përgjithësi, është një proces i pakthyesëm. Kjo do të thotë që pesha e bimëve vjen gjithmonë në rritje. Në raste jashtëzakonisht të rralla kemi ulje të peshës së bimëve. Bimët nuk rriten gjatë gjithë jetës në mënyrë të njëtrajtshme. Ato kanë ritme të ndryshme rritjeje gjatë jetës së tyre. Rritja e peshës së bimës lidhet me rritjen e sasisë së lëndës organike dhe sasia e lëndës organike rritet në radhë të parë prej fotosintezës dhe më pak prej marrjes së ushqimeve. Pra, bima gjatë rritjes së saj pëson ndryshime sasiore. Ndikimin e faktorëve të ndryshëm në rritjen e bimëve do të trajtohet së bashku me ndikimin e këtyre faktorëve në faza të ndryshme të zhvillimit të bimëve. Për bimët njëvjeçare rritja kalon në tre faza të ndryshme që paraqiten në figurë.

- **Faza e rritjes logaritmike.** Gjatë kësaj faze ritmet e rritjes së bimëve vijnë vazhdimisht duke u rritur. Kjo fazë përfshin mbirjen dhe rritjen vegjetative të bimëve.



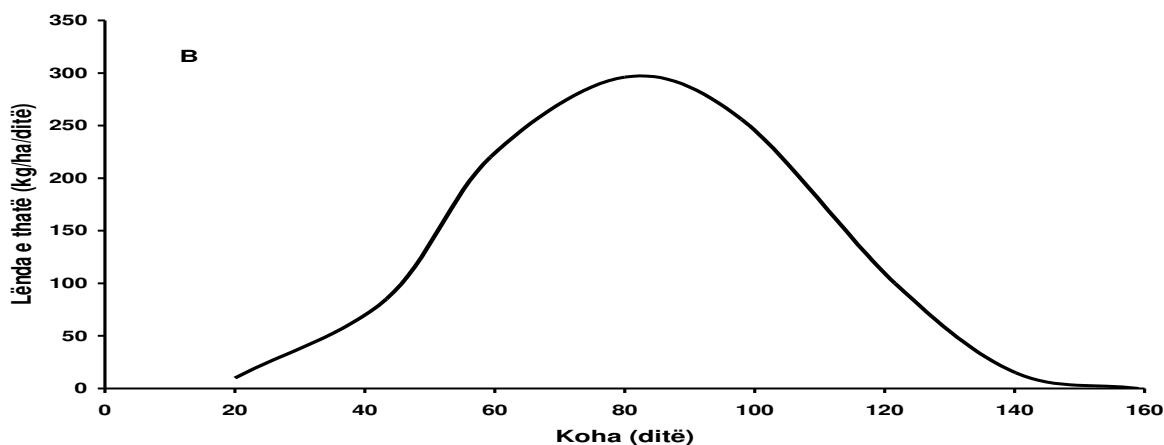
- **Faza e rënies së ritmeve të rritjes.**

Kjo fazë karakterizohet nga pakësimi i ritmeve të rritjes. Ajo përfshin lulëzimin, frutifikimin dhe mbushjen e frutave.

- **Faza e frenimit të rritjes.**

Gjatë kësaj faze ritmet e rritjes bien në mënyrë të ndjeshme deri sa shtimi i peshës së bimës

ndërpritet. Në disa bimë, në raste të veçanta është vërejtur edhe një rënie e sasisë së përgjithshme të lëndës së thatë gjatë pjekjes së frutave. Ritmet ditore të grumbullimit të lëndës së thatë (Figura) shpjegojnë më mirë ritmet e rritjes së bimëve në faza të veçanta të jetës së saj. Ritmet e grumbullimit të lëndës së thatë janë shumë të rëndësishme që të njihen nga fermeri apo specialisti i bujqësisë. Sa më shpejt të grumbullohet lënda e thatë në bimë, aq më të larta janë ritmet e marrjes së elementëve ushqyes dhe sidomos të ujit, nga bima. Duke njohur ritmet e rritjes së bimëve që kultivon, fermeri mund të marrë masat e nevojshme për plotësimin e nevojave të bimëve për elementë ushqyes dhe ujë. Sidomos, përcaktimi në kohë i plehërimit



azotik dhe i ujit duhet të bazohet në përputhje me ritmet e rritjes së bimëve. Ritmet më të mëdha të rritjes, bimët barishtore i kanë gjatë zhvillimit të tyre intensiv

vegjetativ (ndërmjet fazës 1 dhe 2), i cili përgjithësisht përkon me momentin e formimit të organeve riprodhuese të bimëve. P.sh. ritmet më të larta të rritjes, te bima e grurit, janë gjatë fazës së ngritjes, që përkon me diferencimin e kallirit, te bima e misrit në fazën e xhufkimit etj.

Matja e rritjes në njësi të kohës

Për të matur rritjen e bimëve në njësinë e kohës, shkencëtarët kanë përcaktuar disa indekse, ndër të cilët më i rëndësishmi është **Ritmi i Rritjes së Bimëve (RRB)**. **Ritmi i rritjes së bimëve** është një indeks që mat rritjen e peshës së thatë të bimës për njësinë e kohës, në një njësi të caktuar sipërfaqeje. Ai llogaritet sipas ekuacionit të mëposhtëm:

$$RRB = \frac{W_2 - W_1}{(t_2 - t_1)S}$$

Ku:

RRB = Ritmi i Rritjes së Bimëve.

W₁ e **W₂** = Peshat e thata të bimës në dy momentet të ndryshme.

t₁ e **t₂** = Momenti 1 e 2 i peshës së thatë.

S = sipërfaqja e tokës mbi të cilën matet pesha e thatë W.

Ritmi i rritjes së bimëve llogaritet zakonisht në kg ose kv rritje të peshës së bimës për një ditë dhe në një hektar, por mund të llogaritet edhe në gram/bimë/ditë. Në këtë rast në formulë nuk përfshihet sipërfaqja “S”. Ritmi i rritjes së bimëve përcakton efektivitetin prodhues të një bime apo efektivitetin e fotosintezës. Në tabelë paraqiten vlerat maksimale të ritmit të rritjes për disa bimë në kushte normale kultivimi.

| Bima | RRB (CGR) kv/ha/ditë |
|-------------|-----------------------------|
| Panxhari | 3,09 |
| Patatja | 2,30 |
| Misri | 5,20 |
| Lupini | 2,56 |

Siç, shihet nga tabela, ndërmjet bimëve të ndryshme ka ndryshime shumë të mëdha në ritmin e rritjes së bimëve.

$$RRB = \frac{W_2 - W_1}{(t_2 - t_1)10}$$

Bimët e vazove të tjera do t'i shkulni çdo 5 ditë. Për secilën do të bëni tharjen dhe peshimin siç u shpjegua për vazone të parë. Me të dhënat do të llogaritet Ritmi i Rritjes së Bimëve për çdo 5 ditë. Në fund hartoni një grafik ku të paraqitet ecuria e ritmeve të rritjes së bimëve. Nëse duam të shohim ecurinë e ritmeve të rritjes gjatë gjithë ciklit jetësor të bimës ky ushtrim mund të bëhet edhe me një numër më të madh vazosh apo me intervale prej 10 ditësh nga një matje të tjetra.

Kuptimi i konceptit “zhvillim”

Për zhvillimin e bimëve ka disa përkufizime. Një pjesë e mirë e shkencëtarëve e lidhin zhvillimin e bimëve me ndryshimet cilësore që pëson bima, gjatë ciklit të saj vegjetativ. Nga ana tjetër, ndryshimet cilësore të bimës lidhen ngushtë me ndryshimet sasiore të saj, pra me rritjen e vetë bimës. Për këtë arsye, kohët e fundit me zhvillim të bimëve nënkuptohen jo vetëm ndryshimet cilësore, por edhe ato sasiore të bimës. Parë në këtë këndvështrim përkufizimi më i përshtatshëm për zhvillimin e bimëve është ai i mëposhtëm:

Zhvillimi i bimëve është shuma e të gjitha ndryshimeve që ndodhin në një organizëm gjatë

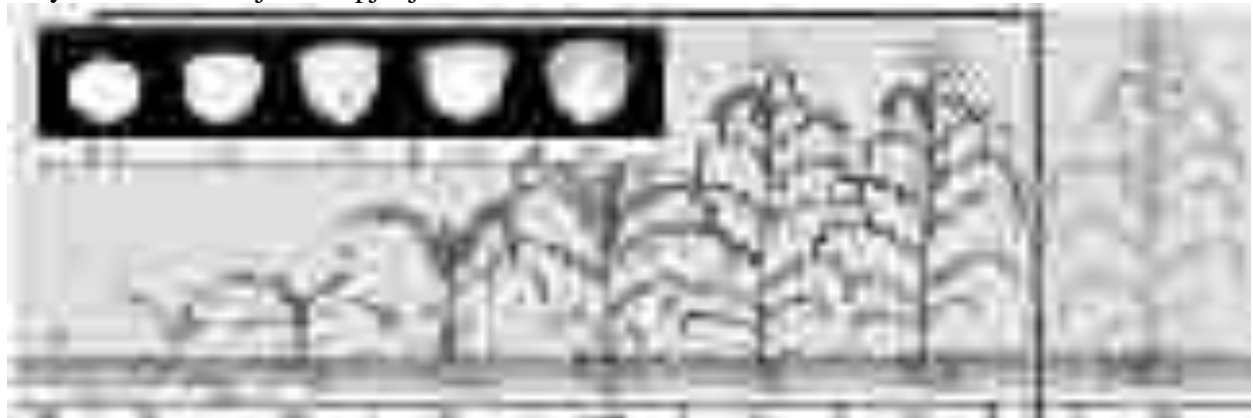
ciklit të tij vegetativ. Qelizat e reja i nënshtrohen ndryshimeve të vazhdueshme nëpërmjet një procesi që quhet **morfogjenezë**. Gjatë morfogjenezës, qelizat diferencohen në qeliza të formave e funksioneve të ndryshme. Kështu, formohen qelizat e organeve të ndryshme të bimës, si dhe qeliza të specializuara si ato të gypave përçuese, të kambiumit, të gojëzave etj. Veprimtaria e indeve të ndryshme meristematikë shkakton ndryshime në bimë. Indi meristematik i kërcellit, i ndihmuar nga meristema e ndërnyjave, shkakton zgjatjen e bimës. Meristema e akseve gjethore prodhon degëzimet ndërsa ajo anësore (kryesisht meristema e kambiumit) shkakton rritjen e trashësisë së kërcellit apo të degëzimeve. Bimët gjatë zhvillimit të tyre kalojnë në një sërë fazash të ndryshme të cilat ndryshojnë sipas specieve dhe jetëgjatësisë së bimës. Më poshtë jepet ecuria e fazave për tre bimë Grurin, misrin dhe sojën.

Për bimën e grurit janë hartuar disa klasifikime të fazave të zhvillimit, ku më të rëndësishmet



janë ato të hartuara nga Feeks dhe Zadok. Këto klasifikime e ndajnë ciklin vegetativ të grurit në faza të ndryshme zhvillimi. Fazat më të rëndësishme të ciklit vegetativ të grurit janë **mbirja, formimi i gjethëve të vërteta, vëllazërimi, ngritja, kallëzimi-lulëzimi** dhe **pjekja**.

Për bimën e misrit klasifikimi i fazave të ndryshme të zhvillimit bazohet në fazat e zhvillimit vegetativ dhe fazat e zhvillimit riprodhues. **Fazat e zhvillimit vegetativ** shënohen me “V”. Për fazën e mbirjes pas “V” shtohet një “E” (anglisht dalja mbi sipërfaqen e tokës = emergjence) pra mbirja shënohet me “VE”. Të gjitha fazat e tjera vegetative numërohen në bazë të numrit të gjethëve, **V1** – bimë me një gjethë, **V2** – bimë me tre gjethë e kështu me radhë. Faza e nxjerrjes së xhufkës të bima e misrit është kufiri ndërmjet fazës vegetative dhe asaj të riprodhimit. Në këtë fazë, nuk është shfaqur akoma kalliri i misrit. Kjo fazë emërtohet me “VT”. Fazat e tjera që përfshijnë pjalmimin, pllenimin e deri te pjekja e kokrrës shënohen më “R”. Me “R1” shënohet formimi i kokrrës dhe me “R2” deri “R6” shënohen etapat e ndryshme të mbushjes dhe pjekjes së kokrrës.



Edhe për sojën klasifikimi i fazave të zhvillimit bazohet në fazat e zhvillimit vegetativ që shënohen me **V** dhe ato të zhvillimit riprodhues që shënohen me **R**. Kështu, faza e mbirjes shënohet me **VE**, e kotiledoneve **VC**, faza e gjetes së parë treshe **V1**, e kështu me radhë për të gjitha gjethet që shfaqen. Fazat e riprodhimit me **R1** shënohet Lulëzimi kështu me radhë deri **R8** pjekja e plotë.



Ndyshimet midis zhvillimit të bimëve një, dy dhe shumëvjeçare

Zhvillimi i bimëve ndryshon në bazë të jetëgjatësisë së tyre. Kështu, një bimë njëvjeçare ka një ecuri të ndryshme zhvillimi po të krahasohet me një bimë dyvjeçare apo me një bimë shumëvjeçare. **Bimët njëvjeçare** e mbyllin ciklin e tyre vegetativ, pra i kalojnë të gjitha fazat e zhvillimit brenda të njëjtit vit. **Bimët dyvjeçare** e shtrijnë ciklin në dy vite. Një pjesë e tyre (p.sh. panxhari i sheqerit) vitin e parë, pas mbirjes, formojnë rrënjët dhe sistemin vegetativ, por nuk arrijnë të formojnë organet e riprodhimit. Me arrijtjen e stinës së ftohtë, bimët dyvjeçare kalojnë në gjendje gjumi, prej nga dalin në pranverën e ardhshme. Gjatë gjendjes së gjumit që quhet edhe faza e qetësisë dimërore, bimët ulin në minimum aktivitetin e tyre fiziologjik. Në këtë mënyrë bimët i qëndrojnë më mirë kushteve të pafavorshme të mjedisit. Vitin e dytë të këto bimë vërehet një ripërtëritje vegetative dhe më pas formimi i organeve të riprodhimit prej nga formohen farat.

Në bimët shumëvjeçare zhvillimi është i ngjashëm me bimët dyvjeçare. Këto bimë, pavarësisht në se janë barishtore apo drunore, pas fazës së mbirjes, kalojnë në fazën e zhvillimit vegetativ. Më pas, në bazë të karakteristikave të specieve të ndryshme, kalojnë në fazën e zhvillimit riprodhues që në vitin e parë (si p.sh. bima e jonxhës) ose kalojnë në gjendje gjumi për tu ripërtërirë dhe kaluar në fazën e riprodhimit, vitin apo vitet pasardhëse.

Fazat kryesore të zhvillimit të bimëve

Pavarësisht nga jetëgjatësia e bimëve dhe koha se kur do të kalojnë nga një fazë e zhvillimit në një fazë tjetër, të gjitha bimët me lule gjatë ciklit të tyre jetësor kalojnë detyrimisht në fazën e mbirjes atë të zhvillimit vegetativ dhe atë të zhvillimit riprodhues. Në këtë tekst, për thjeshtësi të shpjegimit të bimëve në përgjithësi ne do të trajtojmë vetëm në tre fazat kryesore të zhvillimit.

- Faza e mbirjes,
- Faza e zhvillimit vegetativ dhe
- Faza e zhvillimit riprodhues.

Më poshtë do të shohim se cilat janë karakteristikat e secilës fazë zhvillimi, dhe si ndikojnë faktorët e ndryshëm klimatikë në ecurinë e këtyre fazave.

Ecuria e fazës së mbirjes së bimëve dhe ndikimi i faktorëve klimatikë

Faza e mbirjes së bimëve

Mbirja e bimëve vjen nga zhvillimi i farave. Që të mbijë, fara, duhet të ketë kaluar periudhën e qetësisë. Gjatë periudhës së qetësisë embrioni i farave nuk është aktiv dhe nuk mund të mbijë. Gjatësia e periudhës së qetësisë ndryshon sipas specieve të ndryshme bimore dhe shkon nga disa ditë në disa muaj. **Periudha e qetësisë** është shpesh një përshtatje e bimëve ndaj kushteve

të mjedisit ku ato rriten në mënyrë spontane. Siç dihet, fara përbëhet kryesisht nga lëndët rezervë dhe embrioni. Që embrioni të zhvillohet, duhet të fispecieë të shfrytëzojë lëndët rezervë. Por që embrioni të mund të shfrytëzojë lëndët rezervë, duhet që farat e mbjella të marrin ujë nga mjedisi përreth. Pra, mbirja e farave fillon me marrjen e ujit. Futja e ujit në farë, shkakton hidratimin e më pas hidrolizimin e lëndëve rezervë në të. Në pamjen e jashtme, fara rrit vëllimin e saj dhe shpesh ky moment quhet edhe *bymimi* ose *mugullimi* i farës. Më pas, si pasojë e një sërë reaksionesh të ndryshme biokimike, ndodh shndërrimi i amidonit në sheqerna, i yndyrave në acide yndyrorë me molekulë të vogël etj.. Në sajë të disa reaksioneve enzimatikë ndodh zhvillimi i embrionit i cilin është në gjendje të shfrytëzojë sheqernat dhe acidet yndyrore të zbërthyer në brendësi të farës. Me zhvillimin e embrionit formohen rrënja dhe filizi embrional. ***Në kuptimin biologjik, kur një farë ka formuar rrënjën embrionale dhe filizin embrional ajo quhet që ka mbirë. Në kuptimin agronomike me mbirje do të kuptohet momenti kur filizat e rinj kanë dalë mbi sipërfaqen e tokës.*** Deri në daljen e filizit mbi sipërfaqen e tokës embrioni furnizohet me energji nga rezervat e farës. Më pas filizi fillon të shfrytëzojë energjinë e diellit dhe të kryejë procesin e fotosintezës. Dalja e filizave të rinj të bimës mbi sipërfaqen e tokës ndodh në mënyra të ndryshme. Tek bimët njëthelbore (një kotiledone), bima e re del drejt mbi sipërfaqen e tokës duke nxjerrë koleoptilin. Tek bimët dythelbore (dy kotiledone) filizi del i përthyer, ose duke nxjerrë thelboret (kotiledonet) mbi sipërfaqe (si te fasulja) ose duke nxjerrë mbi sipërfaqen e tokës epikotilin edhe në këtë rast të përthyer si te bizelja. Në rastin e fasules, kemi të bëjmë me një mbirje *mbitokësore*, ndërsa në rastin e bizeles me mbirje *nëntokësore*. Këto karakteristika të mbirjes së bimëve duhet të mbahen parasysh gjatë përgatitjes së tokës. Bimët dythelbore, duke dalë të përthyer mbi sipërfaqen e tokës, kërkojnë përkujdesje më të mëdha se njëthelboret, sidomos në moslejimin e formimit të kores së tokës.



Ndikimi i faktorëve klimatikë në mbirjen e bimëve

Mbirja është një fazë shumë e rëndësishme pasi në këtë moment përcaktohet dendësia e bimëve, e cila përbën elementin kryesor përcaktues të prodhimit të një parcele. Për sigurimin e mbirjes së farave është e domosdoshme që atyre t'u sigurohen kushtet e nevojshme. Në mbirjen e farave luajnë rol të gjithë faktorët klimatikë, por rëndësi më të madhe e kanë lagështia dhe temperatura.

Lagështia – Dihet tashmë që mbirja fillon me marrjen e ujit. Mjafton kjo për të qartësuar rëndësinë e lagështirës në procesin e mbirjes. Në mungesë të ujit farat nuk fispecienë të mbijnë. Prania e ujit është e nevojshme jo vetëm në bymimin e farave. Farës, ashtu si edhe bimës së ardhshme, i nevojitet lagështia gjatë gjithë periudhës. Në rast se farat nuk do të gjejnë lagështinë e duhur në tokë pas bymimit, atëherë ato nuk do të arrijnë të dalin mbi sipërfaqen e tokës, apo filizat e rinj do të thahen menjëherë pasi të kenë dalë mbi sipërfaqe. Në këtë rast kemi dështimin e mbirjeve. Jo të gjitha farat kanë nevojë të njëjta për ujë. Në përgjithësi, farat

me përmbajtje më të lartë yndyrash (p.sh. farat e bimëve vajore), kërkojnë shumë më tepër lagështi se farat e tjera. Në mënyrë që, farat të marrin sa më shpejt sasinë e nevojshme të ujit për të mbirë, duhet që ato të kenë një kontakt sa më të mirë me tokën. Për këtë arsye shkriçimi i tokës duhet të jetë sa më i mirë dhe zakonisht pas apo gjatë mbjelljes bëhet ngjeshja e saj. Jo vetëm mungesa e ujit ndikon negativisht në mbirjen e farave, por edhe teprica e saj. Kur në tokë ka tepricë uji, farat mund të kalben. Farat që të mbijnë kanë nevojë për energji të cilën e përdorin në formë të ATP. Kur folëm për frymëmarrjen shpjeguam që ATP formohet nga frymëmarrja, e sidomos nga ajo aerobe. Pa frymëmarrje aerobe, farat nuk mund të mbijnë pasi nuk arrijnë të sigurojnë energjinë e nevojshme. Pra, farat, që të mbijnë, nuk kanë nevojë vetëm për ujë, por edhe për oksigjen. Për këtë arsye teprica e ujit është njëspecie e dëmshme si edhe mungesa e saj.

Temperatura - luan një rol shumë të rëndësishëm në mbirjen e farave. Të gjitha reaksionet që zhvillohen në bimë gjatë mbirjes ndikohen nga temperatura. Në temperaturë optimale ato zhvillohen më shpejt se në temperatura të ulëta. Për këtë arsye, mbirja në temperatura më të ulta se temperaturat optimale, do të jetë më e ngadalshme. Por, edhe temperaturat më të larta se optimalet janë të dëmshme. Më lart është sqarur ndikimi i temperaturës të frymëmarrja, konkretisht, në temperatura të larta frymëmarrja shpejtohet shumë. Por, frymëmarrja zërthen sheqernat që janë në lëndët rezervë të farave. Një zërthim i shpejtë i tyre do të bëjë që rezervat e farës të mbarohen shpejt dhe fara të mos mund të dalë mbi sipërfaqe. Farat e bimëve të ndryshme kërkojnë temperatura të ndryshme për mbirje. Kështu p.sh. jonxha fillon të mbijë normalisht në temperatura prej 6°C, lule dielli në temperaturë 8°C, misri në 10°C, fasulja në temperaturë 12°C etj.. Pra kërkesat e bimëve për temperatura në mbirje janë të ndryshme. Një gjë e tillë shihet qartë dhe nga të dhënat e tabelës 6.2 ku jepen temperaturat minimale, optimale biologjike dhe maksimale të disa bimëve në fazën e mbirjes. Plotësimi i kërkesave të bimëve për temperaturë në fazën e mbirjes, plotësohet me përcaktimin e saktë të afatit të mbjelljes. Temperaturat mund të luhaten shumë nga një vit në tjetrin dhe fermeri apo specialisti i bujqësisë në përcaktimin e afatit të mbjelljes duhet të niset në radhë të parë nga temperaturat e vitit dhe jo nga afate të përcaktuara që më parë. **Drita** - Në pamje të parë, drita nuk luan rol në mbirjen e farave. Kjo është e vërtetë për pjesën më të madhe të bimëve të kultivuara. Por, disa fara (p.sh. farat e disa barërave të këqija) kalojnë në gjendje gjumi pas pjekjes së tyre. Ato mund të dalin nga gjumi vetëm në prani të dritës. Në rast se gjatë punimeve të tokës këto fara futen nën tokë, atëherë ato nuk dalin nga gjendja e gjumit dhe nuk mbijnë. Ato mbijnë në rast se, nga punimet e tjera të tokës dalin në sipërfaqe dhe nën ndikimin e rrezeve të diellit, dalin nga gjendja e gjumit. Për këtë arsye shpesh thuhet që farat e barërave të këqija mund të qëndrojnë në tokë deri në 10 vjet pa humbur fuqinë mbirëse.

Ecuria e fazës së zhvillimit vegetativ e riprodhues të bimëve dhe ndikimi i faktorëve klimatikë

Faza e zhvillimit vegetativ të bimëve

Pas mbirjes, bima vazhdon të rritet, formon kërcellin nxjerr gjethe apo edhe degëzime të kërcellit. Pra formon organe vegetative. Kjo fazë do të quhet faza e zhvillimit vegetativ të bimëve. Në se vërejmë grafikët e paraqitura për rritjen e bimëve, do të shohim që gjatë kësaj faze ritmet e rritjes së bimëve janë gjithmonë e më të mëdha. Kjo do të thotë që edhe kërkesat e bimëve për ujë dhe elementë ushqyes janë në rritje. Gjatë fazës së rritjes vegetative fermerët duhet të marrin masa për plotësimin e nevojave të bimëve me azot nëpërmjet plehërimeve plotësuese. Edhe plotësimi i nevojave për ujë, nëpërmjet ujitjeve është detyrë e fermerit për të siguruar një rritje dhe zhvillim normal të bimëve. Faza e zhvillimit vegetativ është e rëndësishme pasi bima gjatë kësaj fazë formon trupin e saj, aparatit vegetativ, i cili duhet të jetë i zhvilluar mirë që gjatë fazës së zhvillimit riprodhues të mund të mbështesë formimin dhe zhvillimin e organeve të riprodhimit. Gjatë fazës së zhvillimit vegetativ, në brendësi të bimës

ndodh diferencimi i organeve të riprodhimit pra ndodh përcaktimi i një elementi tjetër të rëndësishëm të prodhimit, sasisë së luleve për bimë. Me daljen e luleve të para kemi kalimin e bimës nga faza e zhvillimit vegetativ, në fazën e zhvillimit riprodhues. Këtu duhet të bëjmë një dallim ndërmjet dy tipe bimësh. Disa bimë kanë në majë të kërcellit një syth lulor. Në kohën kur sythi lulor prodhon lulen, bima kalon në fazën e riprodhimit. Në këto bimë me çeljen e luleve kemi frenimin e zhvillimit të kërcellit në gjatësi dhe pas disa ditësh edhe ritmet e rritjes së bimëve bien ndjeshëm. Bima frenon rritjen e saj në lartësi dhe zmadhimin e sipërfaqes së saj gjethore. Këto bimë quhen bimë me rritje dhe zhvillim të kufizuar. Të tilla bimë janë gruri, misri, orizi, lule dielli etj. Një grup tjetër bimësh, nuk kanë në majë të kërcellit një syth lulor, por një syth vegetativ. Në këto bimë sythat lulorë janë të vendosur në degëzimet anësore apo edhe në sjetullat e gjethëve. Në bimët që përfundojnë me syth vegetativ, mund të themi se, nuk ka një kufi të prerë ndërmjet fazës së zhvillimit vegetativ, dhe fazës së zhvillimit riprodhues. Në kohën që sythat anësorë të kanë çelur lulet, sythi vegetativ në majë të kërcellit vazhdon të prodhojë inde vegetativë të cilat bëjnë rritjen e mëtejshme të kërcellit në lartësi dhe të prodhojë degëzime të reja. Në bimë të tilla mund të kemi edhe lule të sapo çelura edhe fruta në pjekje. Këto bimë emërtohen bimë me rritje e zhvillim të pakufizuar. Bimë tipike të tilla janë perimet si domatja, kastravecet etj. në këto bimë kemi një formim të prodhimit kokërr me kate, ku pjekja fillon nga katet e poshtme. Për qëllime studimi edhe në këto bimë, kalimi nga faza vegetative, në fazën e riprodhimit do ta konsiderohet momenti i çeljes së lules së parë.

Ndikimi i faktorëve klimatikë në fazën e zhvillimit vegetativ

Te bimët që mbillen në vjeshtë (p.sh. të lashtat), fillimi i fazës vegetative përbën edhe periudhën në të cilën bima është me e qëndrueshme ndaj temperaturave të ulëta. Disa bimë janë në gjendje të durojnë temperatura nën -20°C . Por mjaft bimë të tjera si misri, duhani, soja, domatja, trangulli, etj dëmtohen në se temperaturat arrijnë në disa gradë mbi 0°C . Bimët tipike dimërore, për të kaluar nga faza e zhvillimit vegetativ në fazën e zhvillimit riprodhues kanë nevojë që gjatë fazës së zhvillimit vegetativ të kalojnë një periudhë me temperatura të ulëta. Në rast se bimët nuk i nënshtrohen këtyre temperaturave atëherë kalimi në fazën e riprodhimit vonohet. Për pasojë do të vonohet edhe formimi dhe pjekja e kokrrave që mund të jetë me pasoja negative për prodhimin. Kur bimët fazës së zhvillimit vegetativ i nënshtrohen temperaturave optimale janë në gjendje të zhvillojnë një sistem mbitokësor më të fuqishëm se kur i nënshtrohen temperaturave ekstreme. Nga ana e tyre këto bimë janë në gjendje të furnizojnë më mirë me lëndë ushqyese sistemin riprodhues e për pasojë të prodhojnë më shumë. Ashtu siç u përkrah për fazën e mbirjes, edhe në fazën e zhvillimit vegetativ, temperaturat e larta shpejtojnë rritjen dhe zhvillimin e bimëve duke bërë që bimët të kalojnë më shpejt në fazën e riprodhimit. Në këtë rast bimët nuk arrijnë të formojnë një sistem vegetativ të fuqishëm e të përshtatshëm për të mbështetur sistemin riprodhues. Edhe mungesa e lagështirës shkakton dëme në zhvillimin e bimëve në fazën vegetative. Në rast se bimët nuk furnizohen normalisht me ujë prodhimi i tyre bie ndjeshëm. Kur bima nuk furnizohet me sasinë e nevojshme të ujit gjethet rrudhosen ose edhe thahen duke ulur ritmin e fotosintezës. Ritmet e grumbullimit të lëndës organike bien dhe bima ka një rritje më të pakët. Në raste të një thatësire të tej-zgjatur bimët mund të thahen fare. Si në rastin e temperaturave jo të përshtatshme, ashtu edhe në rastin e mungesës apo tepricës së lagështirës, dëmi kryesor që ndodh për bimët që kultivohen për kokërr është pakësimi i numrit të luleve në lulesë, ose edhe pakësimi i lulesave për çdo bimë. Për pasojë vërehet një rënie e ndjeshme e prodhimit kokërr.

Faza e zhvillimit riprodhues. Faza e zhvillimit riprodhues është faza më e rëndësishme për bimët, tek të cilat prodhimi ekonomik është fruti apo fara. Gjatë kësaj periudhe që ne e kemi përfshirë në një fazë të vetme, bima kalon lulëzimin, pjalmimin, formimin e mbushjen e kokërrës, dhe pjekjen. Lulëzimi është shumë i rëndësishëm për bimën. Ai fillon me shfaqjen e lulesave dhe hapjen e luleve. Pas lulëzimit ndodh pjalmimi. Pjalmimi është rënia e pjalmimit nga

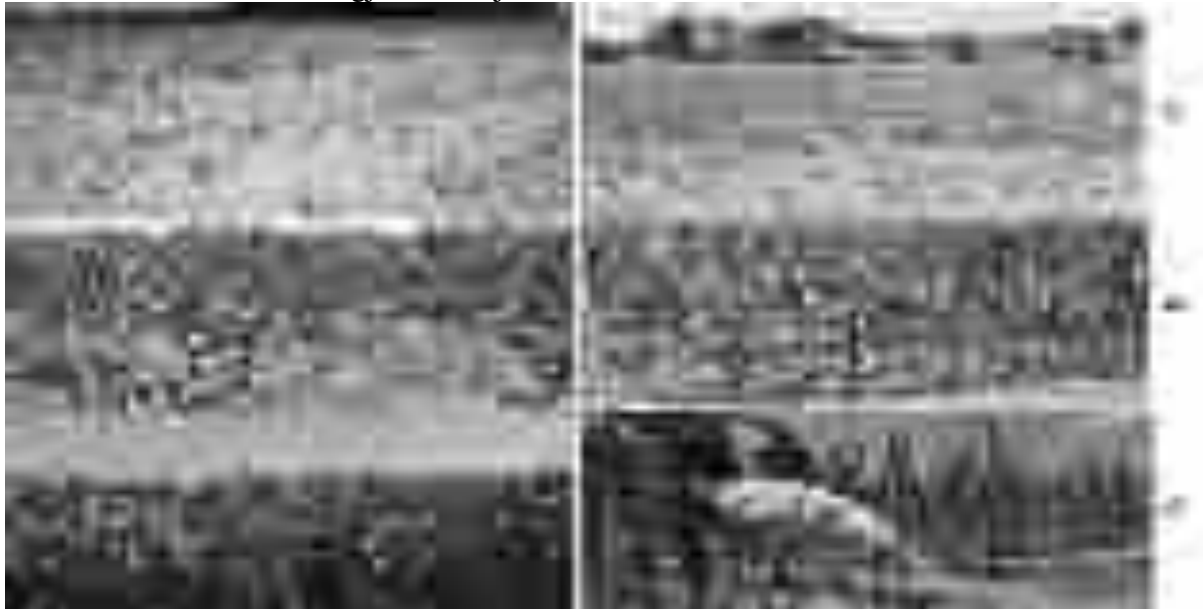
thekët e luleve në krezën e pistilit. Pjalnimi është hapi i parë në formimin e frutave dhe farave. Bimë të ndryshme kanë forma të ndryshme pjalmimi. Disa bimë si gruri, elbi, duhani etj bëjnë vetëpjalnim. Kjo do të thotë që pjalmi i thekëve bie mbi krezën e pistilit të të njëjtës lule. Në disa bimë të tjera pjalmimi është i kryqëzuar. Në këto bimë pjalmi i thekëve të një bimë pjalmon pistilet e një bimë tjetër. Bimë me pjalmim të kryqëzuar janë luledielli, jonxha, tërfili livadhoh etj. Transporti i pjalmimit nga një bimë në një tjetër mund të kryhet nga era ose nëpërmjet insekteve. Kokrrat e pjalmimit duhet të ngjiten në krezën e pistilit, dhe për këtë duhet të kreza e pistilit nuk duhet të jetë e thatë. Kreza e pistilit përmban lëndë ngjitëse që sigurojnë ngjitjen e kokrrave të pjalmimit. Pasi ngjiten në krezën e pistilit, kokrrat e pjalmimit mbijnë. Gjatë mbirjes çdo kokërr pjalmi formon një gyp pjalmues i cili futet në shtyllën e pistilit drejt vezores. Gypi pjalmues transporton bërthamat pjalmimit drejt vezores. Secila kokërr pjalmi ka dy bërthama haploide me n numër kromozomesh. Kur takohet me vezoren gypi pjalmues tret membranën e vezores dhe çliron bërthamat. Nga bashkimi i vezës me njërën prej bërthamave të pjalmimit formohet zigota me numër kromozomesh $2n$. Nga bashkimi i një bërthame tjetër me dy bërthama polare formohet bërthama e endospermës. Nga vezorja e pllenuar më pas formohet kokrra. Koha nga rënia e pjalmimit në krezën e pistilit ndryshon sipas specieve. Tek elbi, p.sh. zgjat vetëm një orë, ndërsa te misri shkon deri 24 orë. Pas formimit të kokrrave, zhvillimi i bimëve vazhdon me mbushjen e tyre me lëndë rezervë. Këto lëndë rezervë vijnë kryesisht nga organet e tjera të bimës sidomos nga gjethet dhe kërcelli. Paralelisht me mbushjen e kokrrave me lëndë rezervë, ndodh edhe largimi i ujit nga kokrrat. Ky proces vazhdon deri në pjekjen e plotë të kokrrave.



Ndikimi i faktorëve klimatikë në fazën e zhvillimit riprodhues

Faza e zhvillimit riprodhues, dhe veçanërisht lulëzimi dhe pjalmimi përbën fazën kur bima është më e ndjeshme ndaj luhatjeve të temperaturës dhe lagështisë. Në këtë fazë luhatjet edhe të vogla të temperaturave mund të shkaktojnë ndërprerjen e lulëzimit, ose dëmtimin e kokrrave të pjalmimit. Ndikim shumë negativ në pjalmim, ka edhe mungesa e lagështirës. Në mungesë të lagështirës kokrrat e pjalmimit, sidomos te bimët me pjalmim të kryqëzuar e kanë të vështirë të ngjiten në krezat e pistilave dhe pjalmimi nuk kryhet. Këtu nuk ka rëndësi vetëm lagështira e tokës por shumë e rëndësishme është edhe lagështia e ajrit. Si pasojë e temperaturave të larta, apo mungesës së lagështirës vërehet një rënie e ndjeshme e numrit të kokrrave për lulesë. Siç e shpjeguam edhe më lart, pas formimit të kokrrave bima kalon në fazën e mbushjes së tyre. Pjesa më e madhe e lëndëve rezerve që grumbullohen në kokërr, vijnë nga organet e tjera të bimës. Në rast se bimët në këtë fazë i nënshtrohen temperaturave të larta, apo mungesës së lagështirës, gjethet do të thahen para kohe. Tharja e gjethëve do të pengojë kalimin e lëndëve rezervë në kokërr. Për pasojë kokrrat do të thahen para kohe duke mos mundur të grumbuspecienë sasinë e nevojshme të lëndëve rezervë. Pra kokrrat do të jenë më të vogla dhe prodhimi do të bjerë. Temperaturat e larta apo mungesa e lagështirës në fazën e zhvillimit

riprodhues nuk ndikon vetëm në rënien e sasisë së prodhimit. Ato ndikojnë edhe në cilësinë e prodhimeve të ndryshme bujqësore. Kështu kur gruri piqet në temperatura mbi 30°C nuk arrin të grumbuspecieë sasinë e duhur të amidonit dhe bie rezja e miellit. Tek luledielli apo bimët e tjera vajore temperaturat e larta të shoqëruara mungesë lagështie shkaktojnë rënien e sasisë së yndyrave në kokërr, ndërsa tek pambuku ulet gjatësia e fijos. Ndikime negative në cilësinë e prodhimeve bujqësore janë vënë re edhe në bimë të tjera. Në rast se prodhimin kokërr të një bime do ta përdorim për farë për mbjellje në vitet pasardhëse, temperaturat e larta apo mungesa e lagështirës, duke ulur peshën e farave shkaktojnë njëkohësisht edhe rënien e fuqisë mbirëse të farave. Më poshtë jepen disa fotografi që paraqesin ndikimin e thatësirës në fazën e mbirjes, fazën e zhvillimit vegetativ dhe në fazën e zhvillimit riprodhues dhe tregojnë qartë rëndësinë e plotësimit të nevojave të bimës për ujë dhe rëndësinë e ndërhyrjeve nëpërmjet ujitjeve, veçanërisht në klimën e vendit tonë ku shpërndarja e reshjeve është shumë e çrregullt. Përveç faktorëve klimatikë në rritjen dhe zhvillimin e bimëve një ndikim shumë të madh kanë edhe një sërë faktorësh të tjerë, si ata tokësorë apo edhe faktorët biotikë. Ndër faktorët biotikë që ndikojnë në rritjen dhe zhvillimin e bimëve do të përmendim barërat e këqija, sëmundjet dhe dëmtuesit e bimëve. Për të gjitha këto ju do të mësoni në mësimet e ardhshme.



Tema 8: Shumëzimi i bimëve

Mënyrat e shumëzimit të bimëve

Bimët shumohen nëpërmjet dy mënyrave kryesore: **me farë** dhe me **pjesë vegetative**. Shumimi i bimëve me **farë** njihet si shumimi seksual i tyre. Riprodhimi seksual përfshin krijimin e një bime të re nga fara në prodhimin e së cilës marrin pjesë dy prindër, ndërsa riprodhimi **vegetativ** ose joseksual përfshin krijimin e bimës së re nga përdorimi i pjesëve vegetative të marra nga një bimë e vetme. Në këtë mënyrë bëhet rigjenerimi i bimës mëmë në një bimë tjetër të re. Të dy këto mënyra kanë përparësitë dhe vështirësitë e tyre. Në mënyrë të përmblodhur janë në tabelë.

| Tabela | |
|--------------------------------|--------------|
| Mënyrat e shumëzimit të bimëve | |
| Përparësitë | Vështirësitë |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Shumëzimi i bimëve me farë | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Më pak i kushtueshëm. ❖ Metoda më e lehtë e shumëzimit për disa kultura. ❖ Larmi e madhe e kultivarëve ekzistues. ❖ Shmang transmetimin e disa sëmundjeve. ❖ Vlen për fitimin e specieve ose nënshartesave të reja si dhe për fitimin e filizave që përdoren si nënshartesa që vlejné për prodhimin e fidanëve rezistencë ndaj viruseve. ❖ Materiali mbjellës “farë” ruhet për një kohë të gjatë. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Disa specie kanë vështirësi në mbirjen e farave. ❖ Disa bimë nuk janë “të vërteta”. ❖ Bimët shpesh herë nuk lulëzojnë në vitin e parë të jetës së tyre (bimët shumëvjeçare). |
| Shumëzimi vegjetativ i bimëve | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Shmang transmetimin e disa sëmundjeve. ❖ Metoda më e lehtë e shumëzimit për disa kultura. ❖ Ruan karakteristikat tipike të bimës. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Duhet kryer në kohën dhe fazën e duhur të rritjes së bimës. ❖ Shumë i vështirë për tu kryer në disa bimë. ❖ Materiali mbjellës vegjetativ nuk mund të ruhet për një kohë të gjatë. |

Në kolonën e vështirësive apo mangësive të shumëzimit me farë të bimëve është shënuar **“disa bimë nuk janë të vërteta”**. Kjo ndodh për shkak të pjalmimit natyral të kryqëzuar, si rezultat i të cilit prodhohen fara që ndryshojnë gjenetikisht nga bimët mëmë. Ndërsa, bimët e shumëzuara në rrugë vegjetative janë gjenetikisht të njëjta me bimët mëmë.

Shumëzimi me farë i bimëve

Pjesa më e madhe e bimëve që jetojnë në tokë shtohen me anë të farës. **Fara** përfaqëson në miniaturë, bimën e ardhshme. Nga fara zhvillohet embrioni i cili shoqërohet nga shumë lëndë rezervë. Embrioni nuk jep menjëherë një bimë të rritur, por kur arrin një moment të caktuar pjekurie e ndalon zhvillimin së bashku me lëndët rezervë, dehidratohet pothuajse plotësisht dhe bie në një gjendje qetësie. Kjo gjendje mund të zgjasë një ose dy stinë, derisa kushtet e mjedisit të jenë të përshtatshme që embrioni të rritet dhe të formojë një bimë të re. Që kjo të ndodhë, embrioni ka nevojë për lëndë organike të cilën nuk e prodhon dot vetë sepse nuk kryen fotosintezë: Është bima mëmë, autotrofe, që e furnizon me ushqime, të cilat mblidhen në farë dhe shërbejnë për zhvillimin e embrionit derisa të kthehet në bimë që është në gjendje të kryejë fotosintezë. Njerëzit në përgjithësi janë shumë familjar me kuptimin e konceptit “farë”. Në kuptimin shkencor, koncepti farë është shumë i komplikuar dhe shihet në pikëpamje të ndryshme. Këto pikëpamje duhet të njihen nga të gjithë ata që merren me prodhimin e farave. Në një këndvështrim më të gjerë e më të thellë të saj, duhet së pari të njihen tre funksionet kryesore që kanë farat për botën bimore, të cilat janë:

- Trashëgimia e pasardhësve bimorë duke siguruar vazhdimësinë e tyre.
- Mbijetesa e bimëve në kushte të ndryshme, pasi farat janë të afta të ruajnë aftësitë mbirëse të tyre në tokë, derisa të plotësohen kushtet për mbirje.
- Përhapja e bimëve me anë të farës në hapësirë.

Kështu, fara përkufizohet:

- Sipas **pikëpamjes biologjike** fara është një organizëm i gjallë e cila përfaqëson në miniaturë bimën e ardhshme. Fara siguron vazhdimësinë e ekzistencës së bimëve. Ajo,

në pamje të parë duket si objekt pa jetë, por në fakt ajo është e gjallë, kryen frymëmarrje dhe sapo të vendoset në kushte optimale për mbirje ajo mbin dhe zhvillohet normalisht.

- Sipas **pikëpamjes gjenetike** fara është ajo që mbart e transmeton materialin gjenetik nga një brezni bimësh në një tjetër.
- Sipas **pikëpamjes agronomike** fara përfaqëson materialin mbjellës të kulturave, kultivimi i të cilave realizon prodhimin bujqësor.
- Sipas **pikëpamjes ekonomike** fara është mall që shitet e blihet, e cila përbën një objekt biznesi.

Pra, fara përmban lëndën ushqyese (rezervë) të cilën e shrytëzon embrioni pas aktivizimit të farës. Të dyja këto vendosen në një ind parenkimatik që merr emrin endospermë dytësore ose albuminë, e mbledhur kjo me një mbulesë mbrojtëse. Në shumë raste rezervat transferohen tek kotiledonet, gjethëzat embrionale, të cilat marrin një formë të fryrë. Epërsi e bimëve me farë ndaj atyre pa farë, është që zigota pasi formohet nuk jep menjëherë një bimë të rritur, por embrioni mund të presë kushtet e përshtatshme për të zhvilluar një bimë të re. Meqë bimët durojnë në mënyrë pasive të gjithë kushtet e mjedisit, me të vetmen mundësi mbrojtëse aktivitetin e tyre metabolik, fara përfaqëson një hap të madh evolutiv. Në fakt, fara ka një funksion të dyfishtë: të përhapë specien dhe ta bëjë atë të mbijetojë. Fara përcaktohet si produkt përfundimtar i riprodhimit seksual. Ashtu siç është trajtuar në temat pararendëse, fara është e përbërë nga embrioni dhe lënda reserve e saj. Praktika e prodhimit të farës zakonisht i referohet edhe termit riprodhim i materialit mbjellës. **Me material mbjellës** unifikohen të dy mënyrat e riprodhimit. Pra, fara merr një kutpim më të gjërë, që nënkupton jo vetëm prodhimin e farës së vërtetë nëpërmjet riprodhimit seksual, por edhe të materialeve të shumimit në rrugë jo seksuale, p.sh. zhardhoku i patates. Në praktikën thuhet “fara e patates”, por që nuk është fara e vërtetë që prodhohet nga lulet. Përveç shtimit me zhardhokë, daspeciemë shtimin me qepujka te qepa, me thelpinj te hudhra, me lastarë te hardhia, me spore te këpurdhat etj. Disa bimë, riprodhohen edhe nëpërmjet një procesi të quajtur apomiksi, nga e cila prodhohet farë e rremë, por që duket si farë normale. Në procesin e prodhimit të farës rëndësi marrin dy proceset kryesore të shumëzimit seksual që janë *pjalmimi* dhe *pllenimi* i luleve. Prandaj për këto dy procese kërkohet një njohje e thellë e aspekteve biologjike e gjenetike.

Gjendja shëndetësore e farës dhe cilësitë e saj.

Shëndeti është një tregues i rëndësishëm i farave. Kështu, sigurohet kontrolli i sëmundjeve të bimëve të cilat janë të rrezikshme për prodhimin bujqësor. Organizmat parazitare (bakteriet) jo vetëm i’u shkaktojnë sëmundje bimëve duke dëmtuar pjesërisht apo plotësisht prodhimin, por infeksioni kalon nga një vit në tjetrin nëpërmjet farave. Sëmundje të tilla janë të transmetueshme me anë të saj. Në këto raste, filizi që formohet nga një farë e infektuar mund të rritet fuqishëm, por në një fazë të mëvonshme gjatë zhvillimit të bimës sporet përhapin infeksionin. Kështu, p.sh., sëmundjet e blözës dhe urthit të drithrave, të cilat nuk prodhojnë spore ose nuk paraqesin simptoma të sëmundjes deri në fazën e lulëzimit të bimës së rritur. Tipe të tjera të sëmundjeve të transmetuara nga fara, çojnë në shkatërrimin e bimëzave të reja dhe përhapen shpejt tek bimët fqinjë, duke shkaktuar uljen e prodhimit. Këto, që mbeten gjallë prodhojnë fara të infektuara të cilat përbëjnë një burim infeksioni për vitin pasardhës si p.sh sëmundjet e gjetheve dhe kalbëzimit të rrënjëve të drithrave. Efektet e dëmshme të sëmundjeve të tilla në prodhimin fushor, nuk përcaktohen gjithmonë nga rezultati i testit të mbirjes në një laborator standard. Viruset zhvillohen brenda embrioneve të farave të infektuara dhe shkaktojnë mozaikë të sëmundjes së gjetheve në bimët e rritura. Në fushë infeksioni përhapet nga bimët e infektuara te bimët e shëndosha, kryesisht nëpërmjet insekteve. Sëmundjet e transmetuara nga fara mund të kontrollohen nëpërmjet trajtimit kimik të farës, *por kjo kërkon shumë kujdes pasi këto kimikate mund të jenë helmuese për njeriun dhe kafshët*. Për këtë, duhet që skemat e çertifikimit të farave të përmbajnë standardet e shëndetit. Dëme jo të pakta të farave

shkaktojnë edhe insektet jo vetëm në fushë, por edhe gjatë ruajtjes së farës. Shpesh ata bëhen mbartës të patogjenëve të ndryshëm dhe stimulojnë përhapjen e tyre psh afidet. Fara ka dy komponentë kryesorë të saj që janë *madhësia* dhe *uniformiteti* i saj. Çdo sasi fare karakterizohet nga fara të madhësive të ndryshme. Ky ndryshime vjen për shkak të ndryshimeve midis farave të korrura nga bimët e ndryshme, si dhe të ndryshimeve midis farave të formuara nga e njëjta bimë. Ndryshimi ndërmjet bimëve, është rezultat i ndikimit të faktorëve gjenetikë e mjedisorë.

Madhësia e farës është tipar i trashëgueshëm dhe ndryshimi gjenetik është më tepër i dukshëm në speciet me pllenim të kryqëzuar se sa në ato vetëplluuese. Madhësia e farës ndikohet nga niveli i substancave ushqimore e minerale dhe i lagështisë së vlefshme gjatë zhvillimit të farës. Në këtë mënyrë, madhësia e saj varet nga faktorë të cilët ndryshojnë nga bima në bimë, siç janë ndriçimi, sasia e plehrave, lagështira e tokës etj. Madhësia e farave në të njëjtën bimë varet nga pozicioni i tyre brenda lulesës. Farat duke u zhvilluar në pjesët më të ulta të hijëzuara priren për të qënë më të vogla, sesa ato të formuara afër gjetheve të ekspozuara ndaj dritës së plotë të diellit, bile edhe brenda një lulese. Farat më të mëdha, janë këto më afër bazës së lules. Lulet, në degëzat anësore, hapen më vonë sesa ato të kërcellit kryesor. Këto fara piqen më vonë duke krijuar kështu probleme gjatë vjeljes dhe ruajtjes së saj. Madhësia e farës është një tregues i fuqisë mbirëse. Në rastin e farës më të madhe edhe madhësia e filizit dhe sipërfaqja e gjetes se gjelbër e aftë për fotosintezë do të jetë më e madhe. Nëse fara është mbuluar thellë në tokë, një filiz i prejardhur nga një farë e madhe, ka të ngjarë të arrijë sipërfaqen e tokës më mirë se sa një i formuar nga një farë e vogël. Në të vërtetë, farat e vogla të rrudhura nuk kanë asnjë vlerë praktike për mbjellje. Uniformiteti i madhësisë është i rëndësishëm për disa arsye, pasi ndikon në efektivitetin e operacioneve të shirjes, pastrimit e klasifikimit të farave. P. sh., në tërfilet, farat e mëdha janë më të ashpra. Uniformiteti i madhësisë së farës siguron rritje uniforme të filizave, kështu që rritja e një bime nuk pengohet nga efekti i hijëzimit të një fqinji më të madh. *Kjo lejon shpërndarje uniforme të farës në hapësirë dhe thellësi gjatë mbjelljes së mekanizuar, ku dimensionet e secilës farë duhet të jenë afërsisht të njëjta.* Ndërkohë që një gjë e tillë nuk mund të realizohet në një përzierje të farave të mëdha me ato të vogla. P.sh., madhësia e kokrrave të misrit është e ndryshme në çdo kalli. Më të voglat nuk përdoren për shkak të madhësisë së tyre. Kështu, edhe ato më të mëdhatë si rregull nuk janë të pranueshme për mbjelljen mekanike, sepse prania e tyre në sasinë farës është e kufizuar. Për mbjelljen e mekanizuar fara merret nga kontigjenti i madhësisë së ndërmjetme. Për makinën tradicionale klasifikimi nuk bëhet sipas madhësisë (në volum dhe peshë), por sipas formës

Uniformiteti i farës, për çdo kontigjent fare, është deri diku një përzierje e farës së pastër, lëndës inerte, farave të bimëve të tjera, farave të barërave të këqinj.

Forma e farës, në varësi të species dhe kultivarit, është e ndryshme: sferike, vezake, ploçake, disku, etj. Si rregull, farat e një kultivari duhet të kenë të njëjtën formë, pavarësisht nga madhësia e saj. Forma e farës është një cilësi gjenetike, por, ajo mund të pësojë deformime nga faktorët e mjedisit, si prekje nga sëmundjet, dëmtuesit etj. Forma e farës lidhet direkt me klasifikimin e saj.

Faktorët që ndikojnë në mbirjen e farave

Farat e bimëve ndryshojnë në madhësi, formë, ngjyrë, si dhe në cilësitë apo kërkesat e tyre për mbirje. Për të patur rezultate të mira në mbjelljen e farës është e rëndësishme që ajo të jetë e një cilësie të lartë. Faktorët që ndikojnë në mbirjen e farës janë:

- **Uji** – Hapi i parë në procesin e mbirjes është përthithja e ujit. Edhe pse farat kanë aftësi të mirë përthithëse, për shkak cipës mbështjellëse të tyre, sasia e disponueshme e ujit ndikon në procesin e mbirjes. Një furnizim i vazhdueshëm dhe në sasi të mjaftueshme është i rëndësishëm për të siguruar një mbirje të suksesshme. Nëse do të ketë një periudhë

thatësire pasi farat kanë mbirë kjo do të shkaktonte shkatërimin e embrionit. Prandaj një ujitje sipas nevojave është më se e këshillueshme.

- **Drita** – Drita ndikon në nxitjen ose pengimin e mbirjes e së disa specieve farash. Disa bimë kanë kërkesa të mëdha për dritë për të lehtësuar mbirjen e farës, siç janë shumica e luleve dhe disa prej perimeve. Përkundrazi, p.sh., *Lupini* është ndër të pakta bimë që farat e tyre mbijnë mirë edhe në mungesë të dritës. Katalogjet e farave apo paketat e tyre shpesh ofrojnë një listë me këshilla kulturale për çdo varietet lidhur me eksozimin ndaj dritës.
- **Oksigjeni** – Frymëmarrja si proces kimik, ndodh në të gjitha farat e shëndetshme. Kjo frymëmarrje rritet gjatë mbirjes dhe fazave të ardhshme të rritjes së bimës. Nëse furnizimi me oksigjen i farave është i kufizuar apo reduktuar gjatë mbirjes, siç ndodh në tokat e rënda mbirja vështirësohet ose pengohet plotësisht.
- **Temperatura** – temperatura e favorshme është një tjetër kërkesë e mbirjes së farave. Ajo ndikon në përçindjen dhe ritmin e mbirjes. Disa fara mbijnë në një interval të gjerë temperaturash, ndërsa të tjera kërkojnë një interval të ngushtë temperaturash. Mbirja përmirësohet shpesh duke siguruar nxehtësi me mënyra të ndryshme. Kur bimët shumohen me farë, fitohen bimë të reja që ndryshojnë nga prindërit e tyre gjë që paraqet interes në lindjen e mundësië për shfaqjen e formave të reja më të përshtatshme ndaj kushteve të mjedisit. Me farë shumohen pjesa më e madhe e bimëve.

Rëndësia e periudhës së qetësisë së farës

Dy dukuri fiziologjike që ndeshen te farat janë **qetësia** dhe **mbirja**. Periudha e qetësisë së farës ndodh pas pjekjes së tyre. Gjatë kësaj periudhe aktiviteti jetësor i farës zvogëlohet (qetësia) ose ndërpritet krejtësisht por qelizat janë të gjalla (gjumi) dhe kryejnë frymëmarrje me ritëm të ulët. Midis pjekjes dhe mbirjes krijohet një interval kohe që ndryshon në varësi të kushteve të mjedisit, specieve etj., nga disa orë, në disa vite, nga disa centimetra në mijëra kilometra etj. Fara që të mbijë duhet të vihet në kushtet optimale të tokës, temperatures, dritës dhe lagështirës. Shpesh ndodh që mbirja e farës është më e vonuar se zakonisht. Por, mbirja e vonuar nuk ndodh rastësisht, por shkaktohet nga mekanizma fiziologjikë që e mbajnë farën në gjendje joaktive. Kjo, për faktin se bimët e reja janë të ndjeshme ndaj kushteve të papërshtatshme të mjedisit (thatësirës, temperaturave të larta etj.). Si rrjedhim është një epërsi për farën të mbetet në gjendje jo aktive, derisa ajo të arrijë kohën dhe vendin e përshatshëm për mbirje. Njihen dy tipe të gjumit; **gjumi i imponuar nga mbulesa e farës** dhe **gjumi i embrionit**. Në varësi të formës së shfaqjes, gjumi ndahet: a) në formën egzogjene (e jashtme) që ka origjinën nga shkaqe të jashtme dhe b) në formën endogjene, që është më e përhapur (vjen nga kushtet e vetë farës).

a) **Gjumësia egzogjene** - në shumë bimë, gjumi i farës imponohet ose shkaktohet nga strukturat që rrethojnë embrionin (kryesisht nga mbulesa e farës). Kur gjumi shkaktohet nga këto struktura embrioni nuk ndodhet në gjumë, gjë e cila mund të vihet re fare mirë gjatë izolimit të tij në kushte eksperimentale. Në këtë rast veshja e farës bëhet e pa përshkueshme nga uji, gazi, dhe nga kjo nuk mund të krijohen kushte që të thithet uji nga farat.

b) **Gjumësia endogjene** - provokohet nga shkaqe të brendshme të farës, nga prania e inhibitorëve bllokuesve të mbirjes (kimio-gjumësia). P.sh. farat e sallatës mbijnë shpejt në kushtet e errësirës së plotë, të pranisë së lagështisë dhe temperaturës 13.9°C, sepse në këto kushte nuk veprojnë mekanizma të frenimit të mbirjes për tambajtur farën në gjumë. Por, nëse temperatura e shtratit të mbjelljes është 28.9°C, fara nuk mbin dhe mbetet në gjumë ose në gjendje inaktive (termo-gjumësia). Ekspozimi i farës ndaj temperaturës së lartë indukon formimin e mekanizmit të frenimit të mbirjes, gjë e cila nuk ekzistonte më parë. Ky frenim mund të shmanget nëse p.sh. farat e sallatës do të ekspozohen në dritë të kuqe. Pra, nëse bëhet një gjë e tillë, farat do të mbijnë. Frenimet e mbirjes nuk janë absolute por mjaft relative. Ndarja e qelizave të filizit dhe e rrënjëve vazhdon dhe aksi i plotë i embrionit rritet ngadalë në një

kohë kur fara nuk mbin, madje edhe në kushtet më të favorshme për mbirje. Fara që do të përdoret për tu mbjellë në parcelë duhet të jetë e kontrolluar me kujdes.

Zgjidhja e farave

Një prej vështirësive në shumëzimimin e bimëve me farë është gjendja e fjetur e farave. Fjetshmëria, parandalon mbirjen e farave deri kur ato të vendosen në kushte të favorshme për mbirje. Disa specie farash, kërkojnë trajtime paraprake për t'i "zgjuar", edhe pse ato vendosen në kushte ideale për mbirje. Kur farat blihen, atëherë duhet lexuar me kujdes informacioni që jepet në paketën e blerë me fara si: koha e mënyra e mbjelljes (drejtpërdrejt me farë apo për prodhim fidani) dhe çdo kërkesë tjetër që fara mund të ketë. Kushtet për zgjidhimin e farave janë: ngrohtësia dhe lagështira e tokës. Nisur nga veçoritë e farave, ato mund të mbillen në pranverë ose në vjeshtë. Koha më e përshtatshme për shumicën e kulturave është në pranverë. Nga koha e prodhimit të farës e deri në kohën e mbjelljes së tyre në pranverë, ato qëndrojnë në gjendje të fjetur. Kërkohe që farat të zgjohen duke i vendosur në kushte optimale për mbirje ose duke i trajtuar paraprakisht ato. Përfundimisht, edhe kur të gjitha kërkesat për mbirje janë plotësuar ndodh që fara e disa varieteve të kulturave mbin ngadalë ose në mënyrë jo të rregullt, kështu që edhe kjo punë kërkon durim. Metodot e zgjidhimit të farave janë të ndryshme dhe variojnë sipas speciat të farës. Disa prej tyre janë:

- **Trajtimi mekanik i farës** – duke e holluar mbështjellësen e farës me anë të një limë metalike, duke e fërkuar me letër zmerile ose duke e plasaritur mbështjellësen me anë të një çekiçi. Kjo bëhet kur mbështjellësja e farës është shumë e fortë dhe kërkon kohë të zbutet.
- **Zbutja e farës me ujë të nxehtë** – vendosen farat në ujë të nxehtë. Ato qëndrojnë për 12-14 orë në ujë derisa të uji të ftohen. Një termus i izoluar mund të përdoret përdoret për të ruajtur temperaturën e ujit për një periudhë të gjatë kohe. Në rast se uji ka temperaturë mbi 70°C (70° – 100°C) atëherë fara mbahet e zhytur në të për 5 minuta.
- **Trajtimi i farës në ngrohtësi dhe lagështi** – nxit zbutjen e mbulesës së farave, kur ato ruhen në kushte apo enë jo sterile, ngrohtë dhe me lagështi, ku mbulesa e farës do të shkatërrohet apo çahet nga kalbja për muaj të tërë.
- **Shtratifikimi i farës në rërë** – farat para shtratifikimit vendosen në ujë për 24 orë dhe përziehen me rërë të larë, torfë, myshk të copëtuar që janë lagështi mbajtëse e sigurojnë një ajrosje të mirë dhe nuk përmbajnë lëndë të tjera helmuese për farën. Duke lënë 2.5 cm bosh në krye të enës.
- **Trajtimi kimik i farës** – bëhet me përdorimin e tretësirave të tilla si hidrosil kaliumi (KOH) 5% ose me acid sulfurik (H₂SO₄) 5% duke e zhytur farën në to për 5 minuta.
- **Trajtimi i farës në temperatura të ulëta** – përdoret për zgjidhimin e farave me karakteristika të veçanta.

Farishtja

Vendi ku mbillet fara për prodhim fidani quhet farishte. Në farishte kryesisht mbillen farat e imëta të kulturave bujqësore, të cilat nuk mund të mbillen drejtpërsëdrejti në parcelë. Një tjetër arsye e mbjelljes së farës në farishte është edhe brishtësia e tyre. Kështu, disa bimë janë shumë delikate dhe kërkojnë kushte të veçanta në fazat e para të rritjes së tyre siç janë perimet. Në farishte kryhen përkujdesje të ndryshme në varësi të nevojave të kulturave. Farishtja, sipas burimit të ngrohjes së saj është:

- e ftohtë, kur për ngrohjen e saj shrytëzohen energjia diellore.
- e nxehtë, kur për ngrohjen e saj shrytëzohen burime të ndryshme nga ajo diellore. Burime të tilla janë: nxehtësia e plehut organik gjysëm i kalbur, energjia elektrike, avulli i ujit etj.

Farishtja sipas kohëzgjatjes së përdorimit është e përkohshme dhe e përhershme, ndërsa sipas speciat të bimës është farishte për barishtoret (perime, lule e disa fimë arash) dhe drunorët (pemët frutore, ulliri, hardhia, pemët dekorative etj).

Farishtja e bimëve barishtore kalon në këto faza:

- Përzgjedhja e vendit dhe e tokës sipas kushteve klimatiko-tokësore që ka fara për mbirje.
- Përgatitja e dherishtës në raportin e caktuar të dheut me plehun organik.
- Përgatitja e shtratit të farishtës me dherishten e përgatitur në shtresën 10 cm. Dherishtja duhet të dezinfektohet me qëllim shmangien e sëmundjeve, dëmtuesve dhe barishteve të këqija. Poshtë saj, shtrohen disa shtresa materiale të ndryshme të cilat shërbejnë për thithjen e lagështirës së tepërt në farishte, si dhe në disa raste edhe për ruajtjen e ngrohtësisë së saj.
- Dezinfektimi i farës me tretësira të ndryshme për të njëjtat arsye si te dherishtja.
- Mbjellja e farës në farishte në kohën e përcaktuar sipas zonave klimatike të vendit.
- Mbulimi i farishtës për të ruajtur temperaturën e nevojshme të farës për mbirje.
- Përkujdesjet në farishte duke filluar nga ujitja e menjëhershme pas mbjelljes, kontrolli për barishte të këqija, plehërimi sipas nevojës me plehra kimike, plotësimi i nevojave të vazhdueshme për ujë, kalitja e fidanit deri në përgatitjen përfundimtare të tij. Zakonisht fidani është i gatshëm për trapiantim kur ai ka trashësinë e ngjyrën e duhur dhe kur ka formuar 3-4 gjethet e para të vërteta.

Farishtja e drunorëve ka disa specifika në krahasim me atë të bimëve barishtore. Farat e pemëve frutore që të mbijnë në kohën e duhur trajtohen paraprakisht për nxitjen e mbirjes së tyre me anë të shtratifikimit. Për këtë përdoren arka druri me vrime në pjesën e poshtme të tyre, të cilat shërbejnë edhe për ajrosje edhe për kullimin e lagështirës së tepërt. Farat e kulturave bërthamoreve vendosen shtresa shtresa në arkë, ndërsa farat e kulturave farore, meqënëse janë më të vogla se ato të bërthamoreve mbillen të përziera me pak rërë. Arkat mbushen me rërë të trashë lumi ose me rërë deti të shpërlarë mirë nga kripa. Rëra mbahet vazhdimisht e lagur dhe këto arka vendosen në frigorifer (kur dimri është i butë).

Shtratifikimi i farave bëhet edhe drejtpërsëdrejti në tokë duke i vendosur ato në tokë në thellësinë 3-4 herë më të madhe se diametri i tyre. Farat e bërthamoreve në këtë rast vendosen në rreshta, ndërsa farat e farorëve përzihen me rërë. Kur fara mbin dhe zhvillon rrënjë në 0.5-1.5 cm thellësi dhe kërcell në 5-15 cm vendosen në farishte.

Farishtja e drunorëve kalon në këto faza:

- Përcaktimi i vendit për ngritjen e farishtës sipas kushteve klimatiko-tokësore, kryesisht shrytëzohen tokat ranore-deltinore, me mundësi të mira kullimi dhe të pasura me lëndë organike.
- Punimi i thellë i tokës (me krah ose i mekanizuar) i shoqëruar me plehërimin bazë të tokës.
- Dezinfektimi i tokës kundër nematodave dhe mikroorganizmave të tjerë patogjen, të cilët dëmtojnë bimët e reja të sapo mbira.
- Përgatitja e vllajave në përmasat e caktuara; gjerësi 1.5-1.8 m dhe gjatësi 4-6 m.
- Përgatitja e shtratit të vllajës për mbjellje duke e bërë të shkrifët që fara të ketë një kontakt të mirë me tokën në momentin e mbjelljes.
- Vendosja e farave në rreshta në farishte.
- Përkujdesja ndaj filizave të rinj (bima e re dalë nga fara quhet filiz), që nga ujitjet, plehërimet plotësuese, shkulljen e barishteve të këqija, prashitje, kontrolli dhe mbrojtja nga sëmundje e dëmtues etj., deri në përgatitjen përfundimtare të tyre. Bimët në farishte qëndrojnë për një vit, dhe më pas janë të gatshëm për tu mbjellë në fidanishte.

Fidanishtja

Fidanishtja është njësi ekonomike bujqësore që shërben për prodhimin e fidanëve të pemëve frutore, ullirit, agrumeve, hardhisë sipas të gjitha hallkave të teknologjisë kohore. Fidanishtja përbëhet nga:

1. Sektori i bimëve mëma në të cilin prodhohen bimë mëma që shërbejnë për marrjen e copave për mbishartesa.
2. Sektori i shtimit në të cilin prodhohen nënshartesa farore ose vegjetative të rrënjëzuara. Sipas mënyrës dhe qëllimit të shtimit ky sektor përbëhet nga;
 - **Farishtja** që shërben mbjelljen e farave për prodhimin e filizave.
 - **Copëtorja** që shërben për mbjelljen e copave të thjeshta për rrënjëzim.
3. Sektori i formimit ose shartesorja në të cilin prodhohen fidanë të shartuar. Sipas kohëzgjatjes që mbahen fidanët për formim e shartim dallohet;
 - Shartesorja e vitit I
 - Shartesorja e vitit II
 - Shartesorja e vitit III.

Me futjen e teknologjive të reja të prodhimit të fidanëve është shkurtuar koha e prodhimit të tyre përtej kufinjëve që përcaktohet në skemat zakonshme të prodhimit të tyre. Kështu, eliminohen disa nga hallkat e mësipërme, duke e mbjellë farën në vendin e shartimit dhe vetë fidanët e shartuar mund të prodhohen edhe në vazo plastike.

Shumëzimi vegjetativ i bimëve

Llojet e shumëzimit vegjetativ i bimëve

Shumëzimi vegjetativ i njohur si shumëzimi joseksual i bimëve, konsiston në ndarjen prej bimës mëmë të një copa vegjetative (degëz, rrënjë, syth, gjethe) dhe kur ajo vendoset në kushte të favorshme formon të gjitha organet e një bimë të re të pavarur identike me bimën mëmë. Kjo mënyrë shtimi ka gjetur përhapje më të madhe se shumëzimi me farë i cili mbart në vetvete disa aspekte negative për praktikën e prodhimit bujqësor. Shumëzimi vegjetativ në vetvete është dy specieesh: natyror dhe artificial.

Shumëzimi vegjetativ natyror, i cili bëhet në ato raste kur bimët e reja dalin dhe shumëzohen afër bimës mëmë. Me shkëputjen e tyre nga bima mëmë fitohet një bimë e re. Më të njohurat janë:

Shumëzimi me lastunja ose stolone. Lastunjat ose stolonet janë kërcëj ajrorë të cilët në kontakt me tokën formojnë rrënjë. Shumëzimi me lastunja është e vetmja mënyrë e shumëzimit të luleshtrydhes. Ajo ka aftësi të formojë lastunja (stolone), nyjat e të cilave kur bien në kontakt me tokën, lëshojnë rozeta gjethesh dhe rrënjësh duke formuar një fidan të ri. Lastunjat zakonisht formohen gjatë verës, pas forcimit të frytit. Nga rritja në gjatësi e lastunjës mund të merren disa fidanë, por 1-2 fidanët e parë të çdo lastunje janë më të mirët. Nga çdo bimë lihen të zhvillohen 4-5 lastunja. Fidanët që prodhohen çohen në pemëtore. Lastunjat e lidhin bimën mëmë, prandaj duhen kryer në rregull të gjitha shërbimet agroteknike. Me anë të këtij të lastunjave shumëzohet edhe manushaqja, saksifaga etj.

Shumëzimi me thithakë. Lastarët që dalin zakonisht nga qafa e rrënjës ose nga rrënjët sipërfaqësore në afërsi të bimës mëmë quhen ***thithakë ose fundakë***. Me thithakë kryesisht shtohet (lajthia, fiku, shega dhe më rrallë molla, dardha, kumbulla, hurma dhe ulliri). Në pjesën fundore të mbuluar me dhe, thithakët zhvispecienë sisteminb rrënjor , kurse në pjesën ajrore formojnë kurorën e rregullt. Thithakët në fillim marrin ushqimin nga bima mëmë, kurse më vonë pas rrënjëzimit, ato fispecienë të thithin ujin dhe lëndët minerale në mënyrë të pamvarur. Në pemët frutore mund të lihen 5-8 thithakë, ndërsa te uliri jo më shumë se 2 thithakë. Thithakët shkëputen nga bima mëmë pas 1-2 vjetësh, kur të jenë zhvilluar mirë. Në rastet kur thithakët janë të dobët mund të vendosen në fidanishte për rrënjëzim ku mbahen për 1-2 vjet me qëllim

që të nxjerrin fidanë të shëndoshë. Kur thithakët ose kamzat janë fuqizuar mirë, ato përdoren drejt përdrejt në pemtore ose ullishte. Ky specie shumëzimi sot është i kufizuar dhe përdoret më shpesh për lajthinë, shegën, fikun, e më rrallë për ullirin.

Shumëzimi me këmbëza. Nga sythat adventive të rrënjëve të trasha afër qafës, sidomos pas dëmtimeve mekanike, në disa pemë dalin lastarë të fuqishëm. Pjesa nëntokësore e tyre lëshon rrënjë, kurse pjesa mbitokësore degëzohet. Këto lastarë quhen **këmbëza**. Në fund të një ose dy vegjetacioneve këmbëzat mund të shpëputen nga bima prej së cilës kanë dalë dhe të mbillen në fidanishte për t'u zhvilluar më tej nëse të dobëta ose mbillen drejtpërsëdrejti në vendin e tyre të përhershëm në pemtore, kur janë të fuqishme.

Shumëzimi me gunga. **Gungat** janë frurje ose të dala të indeve meristemmatike dhe përçuese që formohen reth qafës së rrënjës, dalin në trungje e degë. Shumimi me gunga është një formë e veçantë shumimi që përdoret te kultura e ullirit. Gungat janë të pasura me fillesa rrënjore dhe sytha fjetës. Në kushte të përshtatshme, prej tyre zhvillohet një numur i madh rrënjësh mitake dhe lastarësh. Gungat shpëputen nga trunngu i ullirit në vjeshtë ose në pranverë. Nga një ulli mund të presim 2-5 gunga. Gungat shpëputen nga bima mëmë në vjeshtë ose herët në pranverë kur pesha e tyre arrin 200 – 300 gr. Fillimisht gungat mbahen në rrënjëzim 1-2 vjet dhe pastaj vendosen në fidanishte dhe mbillen. Ky specie shtimi është i kufizuar dhe përdoret rrallë në praktikë.

Shumëzimi vegjetativ artificial. Shumëzimi vegjetativ artificial bëhet me copa, të cilat pasi priten nga bima mëmë vihen për rrënjëzim ose shtohen me shartim.

Shumimi me copa vegjetative

Shumimi me copa vegjetative përbën një metodë tradicionale e cila ndryshon për sa i përket natyrës së materialit që përdoret prej nga merr dhe emërin. **Copat** janë ato pjesë të bimës të cilat janë të afta të formojnë një bimë të re. Sipas organit të bimës më të përshtatshme për këtë qëllim, copat ndahen në:

- **Copa rrënjore** janë copa që merren në sistemin rrënjor të bimës mëmë në fund të dimrit ose në fillim të pranverës, por gjithsesi përpara fillimit të rritjes së re. Shumëzimi me copa rrënjore, nuk është shumë i zakonshëm, përdoret vetëm në rastet kur shtimi me copa lastarësh është i pamundur ose kur nevoja për fidanë është e kufizuar dhe nuk ka interes të ndërtojmë hallkat që duhet për rrënjëzim copash. Shmangët marrja e copave gjatë pranverës kur bima mëmë po lëshon lastarë të rinj. Copat rrënjore mund të kenë trashësi nga 0.4 - 2 cm. Copat rrënjore mbillen drejtpërsëdrejti në fidanishte duke i mbuluar krejtësisht me tokë të shkrifët 2-3 cm trashësi. Zënia e copa rrënjore quhet e kënaqshme kur ato arrin në vlerën 60-70 % të tyre. Shumëzimi vegjetativ me copa rrënjore zbatohet në disa bimë zbukuruese, specie të egra e nën kulturë molle, ftoi, kumbulle, vishje, ulliri etj. Copat rrënjore përgatiten në vjeshtë ose në dimër. Nxirren rrënjët duke hapur hinkë të cekët deri sa të zbulojmë rrënjën. Nga çdo bimë marrim aq rrënjë sa të mos dëmtojmë bimën mëmë. Rrënjët copëtohen në pjesë 5-15 cm të gjata. Më të preferuara janë ato me diametër 0.6-1.2cm. Copat vendosen horizontalisht në kanale 15-20 cm të thellë dhe mbulohe 5-7.5 cm me dherishte.

- **Copat gjethore** përdoren te begonia dhe në disa bimë të tjera lulore. Konsistojnë në prerjen apo gërvishtjen e nervaturës qendrore dhe vendosjen e gjethes në substrakt me lagështi normale për rrënjëzim. Në vendin e gërvishtur dalin rrënjë dhe lastar duke formuar një bimë të re. Shpesh si copa gjethore përdoret llapa e gjethes, bishti dhe sythi sqetullor me pak kërcell, që quhet copë e gjelbër në miniaturë. Me këtë metodë shtohen agrumet, pjeshka dhe bimë të ndryshme zbukuruese. Më të përdorshme janë copat që merren nga gjethet me copa me syth ndërsa të tjerat bëjnë pjesë në një shumëzim special të bimëve.

- **Copat e kërcellit ose lastarit** si copa lastarësh përdoren lastarët e gjelbër janë ata lastarë që janë marrë nga bimë drunore para se indet e këtyre pjesëve të marrë të jenë drunjëzuar. Rrënjëzimi i këtyre pjesëve bimore, varet nga gjendja fiziologjike e anatomike e lastarit, ekuilibri hormonal, gjendja ushqyese e lastarit, si dhe nga faza e ciklit jetësor në të cilën ndodhet bima. Koha e marrjes së lastarëve është shumë e rëndësishme pasi ka lidhje të ngushtë me procesin e rrënjëzimit. Janë bërë prova të ndryshme për të përcaktuar kohën më të përshtatshme për marrjen e copave. Një mënyrë e mirë për përcaktimin e kohës së marrjes së lastarëve është prova me jodur kaliumi, duke trajtuar pjesën e prerë. Nëse vendi i prerë do të ngjyroset në blu violetë do të thotë se ka rezerva amidoni dhe copa është e gatshme për rrënjëzim. Një provë tjetër është ajo me përkuljen e lastarëve. Nëse ato thyhen lehtë, kjo do të thotë se kanë rezerva të mira karbohidratesh. Gjatësia e copave më e përshtatshme është 12-15cm. Largohen gjethet e poshtme duke lënë vetëm 4 gjethet në krye. Pasi copat janë rrënjëzuar ato kaliten duke ulur gradualisht temperaturën e lagështinë. Sipas pjekurisë së lastarit ato janë:



Shtimi me copa

- **Copat e drunjëzuara:** janë të forta, të pjekura dhe në gjendje qetësie pasi gjethet kanë rënë. Me copa të drunjëzuara shtohen fiku, hardhia, ulliri, mani, ftoi, shega etj. Drunjëzimi karakterizohet nga formimi i mureve dytësore qelizore dhe kalimi i ngjyrës nga e gjelbër në kafe. Shumëzimi me copa të drunjëzuara është një metodë e thjeshtë shumëzimi, pak e kushtueshme dhe shumë praktike për krijimin e pemëtoreve me dendësi të madhe bimësh.

Kur mbillen, copat e drunjëzuara janë në gjendje qetësi dhe pa gjethë, kështu që ato mund të mbillen në mënyrë të drejtpërdrejtë në vjeshtë dhe mbjellje e drejtpërdrejtë në pranverë. Mbjellja e copave në vjeshtë bëhet në ato toka ku dimri është i butë. Vendi ku mbillen copat quhet fidanishte, pasi nga rrënjëzimi i tyre formohen fidanë të rinj. Copat e mbjella të pemëve frutore qëndrojnë një vit në fidanishte ose mund të mbillen drejtpërdrejt në vendin e përhershëm siç ndodh në vreshtari.

Zakonisht copat futen thellë në tokë sa gjysma e gjatësisë së tyre, në distancat 10-15 cm midis tyre dhe 60-80 cm midis rreshtave. Për të penguar daljen e thithakëve hiqen të gjithë sythet duke lënë vetëm ato të majës. Toka ku do të mbillen copat përgatitet me kujdes në parametrat e duhur teknik për zënien e tyre. Shmangen tokat e rënda, gurishtore dhe pa strukturë të mirë. Ato punohen me kujdes në mënyrë që copat të zhyten pa patur nevojën e përdorimit të veglave të krahut. Për nxitjen e rrënjëzimit përdoren shpesh edhe fitohormoneve (biorregullatorëve), p.sh., copat mund të zhyten në hormonin bimor acidi indolil 3-buterik (IBA), I cili gjendet në tre përqendrime të ndryshme sipas tipit të copës. Copat e drunjëzuara të pjeshkës dhe hibrideve të pjeshkës x bajame rrënjëzojnë me sukses kur ato trajtohen para mbjelljes me auksinë, Në disa raste mund të përdoren kimikate të tjera si acid borik, adeninësulfat dhe vitamina B. Zakonisht, copat merren nga pemëtore mëmë të cilat krasiten rëndë, mbi 3-4 sytha. Copat e marra nga pemëtore të krasitura rëndë rrënjëzojnë më lehtë se ato të marra nga pemë të pakrasitura apo të krasitura lehtë. Lastarët duhet të jenë të pjekur mirë e me fuqi mesatare. Copat priten në gjatësi 30-40 cm, 1.2-2 mm poshtë nyjës dhe 1cm mbi sythin e sipërm. Si substrakt rrënjëzës përdoret torfa, rërë lumi e imët dhe rërë lumi e ashpër në raport 50:25:25. Temperatura më e përshtatshme e bazës së copave është 21°C.

Copat gjysmë të drunjëzuara: merren nga lastarë gjysëm të drunjëzuar. Kjo mënyrë shtimi është karakteristike për agrumet dhe ullirin. Ato priten në gjatësinë 7.5-15 cm, me 2-3 nyje. Në përgjithësi copat vendosen 4-5 cm larg njëra-tjetrës duke siguruar 600-800 copë/m². Kur shtimi bëhet me copa gjysëm të drunjëzuara, ndryshe nga ato të drunjëzuara, përdoren pjesët fundore

të lastarëve. Lastarët për copa merren herët në mëngjes, ndërsa copat vendosen në kontenierë të mëdhenj dhe mbulohen me një copë të ashpër të lagur për të siguruar lagështirën dhe freskinë e nevojshme ose futen nëpër qese plastmase. Copat duhet të mbahen larg diellit dhe temperaturave të larta deri sa ato të mbillen dhe të lëshojnë sistemin e tyre rrënjor.

Copa të gjelbra: janë copa të cilat merren nga lastarët e rinj në pranverë, janë të butë (barishtorë) dhe kanë ngjyrë të gjelbër. Gjendja e butë, për drufrutorët zgjat 2-8 ditë. Për copa të gjelbra zgjidhen lastarët me zhvillim të mirë. Shmangen lastarët me zhvillim të bujshëm, të hollë, të dobët, si dhe ato të trashë dhe të rëndë. Më të preferueshmet janë ato me rritje mesatare dhe kryesisht janë degë anësore të bimës mëmë. Copat e gjelbra kanë gjatësi 7.5 – 12.5 cm me dy ose më shumë nyje. Copat pastrohen nga gjethet dhe sythat e poshtëm, pastaj mbështillen me material të lagët, pasi tharja e tyre ul përqindjen e rrënjëzimit. Me copa të gjelbra shumëzohet mëllaga, begonia, uliri, agrumet, kumbulla, qershia, pjeshka, kajsia etj.

Copa barishtore: janë copa të cilat priten në periudhën e rritjes aktive të bimës dhe rrënjëzojnë në mjedis me lagështirë të lartë. Priten në të njëjtën gjatësi si copat e gjelbra.

Shumëzimi me shartim

Shartimi përfaqëson metodën kryesore të shumëzimit. Ai njihet që në kohët e lashta. Me anë të shartimit është lehtësuar mjaft përhapja e kultivarëve më të mirë në gjithë botën. **Shartimi** është arti i bashkimit të dy pjesëve të bimëve të ndyshme, nëpërmjet të cilit sigurohet bashkëjetesa e tyre në një bimë të vetme të re. Në procesin e shartimit realizohet bashkimi i njëjës bimë që luan rolin e nënshartesës me pjesën e bimës tjetër që luan rolin e mbishartesës.

Mbishartesja është pjesa vegetative (syth ose kalem) e një kultivari të caktuar, i cili siguron një pjesë ose të gjithë sistemin mbitokësor, si dhe organet e frytëzimit.

Nënshartesja është fidani ose pema mbi të cilën bëhet shartimi dhe formon kryesisht vetëm sistemin rrënjor. Kur shartimi bëhet në kurorën e bimës, nënshartesja përbën një pjesë të madhe të sistemit mbitokësor. Shartimi është i suksesshëm kur mundëson bashkëjetesën normale të dy komponentëve gjatë gjithë jetës së bimës së re. Në këto raste theksohet që të dy pjesëtarët kanë afrimetet dhe lejojnë bashkëjetesën midis tyre. Shartimi është **homogjen** kur të dy komponentët i përkasin së njëjtës specie, p.sh., pjeshkë mbi pjeshkë. Por, kur shartimi bëhet jashtë specieve atëherë ai është **heterogjen**, p.sh., kur shartohen kultivarët e mollës së butë (*Malus domestica*) mbi mollën e egër (*Malus silvestris*). Por, në pemëtari përdoret gjithashtu, shartim më i largët, p.sh., midis gjinive siç është rasti i dardhës (*Pyrus*) mbi ftua (*Cydonia*). Sa më të largët të jenë komponentët e shartimit nga afrimiteti botanik aq më i dobët është ai p.sh., dardha Gushtake nuk ka afrimetet me ftoin, prandaj nuk duhet bërë një shartim i tillë. Mungesa e afrimitetit midis dy komponentëve shfaqet menjëherë në çastin e shartimit, me mos zënie të shartimit ose me kalimin e viteve, pema gradualisht vjen duke u e tharë ose shqyhet te pika e shartimit. Sipas materialit që përdoret si mbishartesë kemi:

- **shartim me kalem** (në kurorë nën lëkurë dhe me të çarë).
- **shartim me syth** (në formë të “T”-je, me dollap dhe unazë).



Shartim me kalem



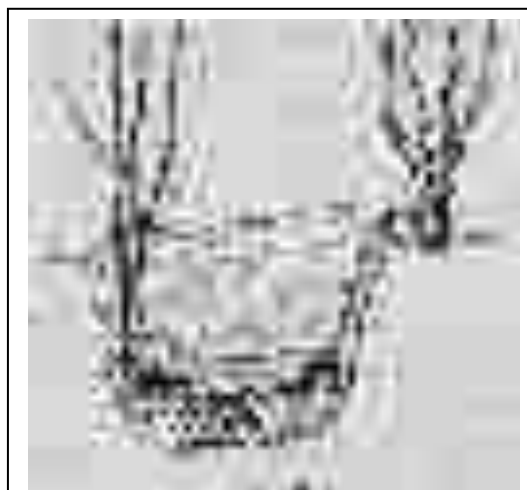
Shartim me syth

Qëllimet e shartimit të bimëve janë:

- Shtimi i kultivarëve të rinj të cilët është vështirë të shumëzohen me mënyra të tjera.
- Zëvendësimi i një pjesë të një bime me atë të një bime tjetër.
- Përmirësimi i dëmtimeve të bëra nga agjentë të ndryshëm.
- Ushqyerjen e sistemit rrënjor nga më tepër se një varietet apo një varietet të ushqehet nga më shumë se një sistem rrënjor.
- Kontrolli i formës së kurorës dhe i fuqisë rritëse të pemës.
- Përshtatja e kultivarëve të ndryshëm në mjedise klimatiko - tokësore pothuajse të papërshtatshme për to.
- Rritja e imunitetit të bimëve nga prekja e tyre nga sëmundje e dëmtues të ndryshëm.

Shumëzimi me përpaja.

Kërcejtë e bimës rrëzohen në tokë kur ato janë ende të bashkëlidhur me bimën mëmë, deri sa ajo të lëshojë rrënjë dhe pastaj bëhet shkëputja prej saj. Shumëzimi me përpaja është mënyrë e lehtë dhe përdoret kur format e tjera të shumëzimit të bimëve janë të vështira të realizohen. Në rastet kur është i mundur shtimi me copa apo shartimi, ky specie shtimi nuk përdoret. Në shtimin me përpaja, nuk ka shumë rëndësi temperatura, lagështia relative dhe lagështia e tokës, mbasi bima e re deri në formimin e plotë të sistemit rrënjor ushqehet nga bima mëmë. Ky specie shtimi bazohet në vendosjen e lastarëve të bimës mëmë dhe në mbulimin e tyre me dherishte të shkrifët dhe poroze duke stimuluar në vendin e mbulimit daljen e rrënjëve. Rrënjëzim i mirë arrihet kur lastarët e destinuar për rrënjëzim vendosen në dherishte të lehtë poroze dhe me aftësi të lartë mbajtje lagështie. Sipas mënyrës së zbatimit dhe numrit të filizave të rrënjëzuar që merren nga një lastar, daspeciëmë *përpaja të thjeshta, të shumëfishta dhe vertikale.*



Shumëzimi me përpaja te hardhia

- *Shtimi me përpaja të thjeshta* përdoret për prodhimin e fidanëve të manaferrës, trëndafilin etj. Konsiston në shtrirjen e lastarëve në thellësi 15-20 cm në tokë duke lënë mbi tokë 10-25 cm të lastarit për formimin e gjethëve dhe të pjesës mbitokësore. Për këtë hapet një kanal thellë 15-20 cm, në fund të të cilit hidhet pleh i kalbur mirë, i përzierë me rërë dhe mbulohet po me të njëjtën dherishte. Praktikisht kur toka është e përshtatshme nuk përdoret dherishte e përgatitur. Koha e shtimit me përpaja të thjeshta është vonë në verë deri në vjeshtë ose vonë në dimër deri në pranverë. Zakonisht copat shkëputen pas vegetacionit të bimës.

- *Shtimi me përpaja të shumëfishta* është i njëjtë me atë me përpaja të thjeshta, me të vetmin ndryshim, se këtu lastari shtrihet komplet në kanal në thellësinë 5 cm, duke bërë të mundur marrjen e një fidani nga çdo ndërnyje.

- *Shtimi me përpaja vertikale* zbatohet te nënshartesat vertikale të mollës, lajthia, ftoi etj. Konsiston në krasitjen e rëndë të bimëve mëmë, deri në sythin e bazës, bile dhe më thellë deri në të ashtuquajturit sytha qorr, për të provokuar që andej vazhdimësi të daljes së lastarëve. Lastarët e dalë kur arrijnë gjatësinë 30 cm mbathen me dhe deri në lartësinë 15 cm dhe kur arrijnë edhe 30 cm te tjera mbathen me dhe deri në lartësinë 30 cm. Në zonën e mbathur të lastarëve provokohet dalja e rrënjëve. Në fund të vegetacionit, në vjeshtë bëhet zbulimi dhe prerja e lastarëve të rrënjëzuar deri në sythin e bazës. Kjo përsëritet vazhdimisht çdo vit. Gjatë vegetacionit bëhet ujtitje dhe plehërimë të rregullta.

Shtimi me margota

Margota është një metodë e shumëzimit të bimëve e njohur që në lashtësi. Sipas kësaj metode shumëzimi, rrënjëzimi nxitet në mënyrë artificiale në disa pika të së njëjtës bimë. Daspociemë dy specie margotash: *margota në qafën e bimës* dhe *margota ajrore në degë ose hinkë*.

Margota në qafën e bimës ose me mbathje është mënyra më e përhapur në fidanishtet për shtimin e nënshartesave të mollës, ftoit dhe lajthisë. Në raste më të rralla, përdoret në agrume dhe ullinj.

Margota ajrore ose hinka përdoret më tepër në bimët zbukuruese dhe në raste të veçanta në agrume. Për këtë qëllim, në pranverë, kur bimët janë në fazën e lëngëzimit të plotë, zgjidhet një degë që ka rritje të mirë dhe veshje të rregullt me lastarë e gjethe. Ajo pritset në formë unaze 2-3cm dhe mbështillet me një hinkë plastmase, kartoni ose llamarine të butë. Në të bëhet mbushja me dhë të shkrifët të përzier me pleh organik të shpërbërë mirë dhe me rërë të pastër. Kur dega e unazuar ka rrënjëzuar pritset me kujdes në qafën e hinkës duke dhënë një fidan të ri të gatshëm për tu mbjellë në vendin e tij të përhershëm.

Mikroshumëzimi

Mikroshumëzimi është një metodë që aplikohet kryesisht për prodhimin e riprodhimin e kultivarëve ose kloneve, mbrojtjen nga bakteriozat ose virozat, si dhe ruajtjen e materialit gjenetik. Metodatat që zbatohen praktikisht janë:

- eksplante nga maja sythi.
- eksplante prej nyjesh.
- eksplante prej rrënjësh ose organesh të tjera.

Faktorët që ndikojnë në shtimin vegetativ

Faktorët kryesorë që ndikojnë në shtimin vegetativ të bimëve janë: temperatura, lagështira ajrore, ndriçimi, ajrimi i tokës etj.

Temperatura - Gjatë shtimit me copa ose me shartim ka rëndësi që rrënjëzimi të fispecieë më parë se sa çelja e sythave. Për këtë qëllim, copat priten gjatë periudhës së qetësisë dimërore dhe vihen për rrënjëzim në fillim të pranverës. Kushtet më të mira për formimin e rrënjëve të reja krijohen kur temperatura e tokës arrin 18-20° dhe ajo e ajrit 16-20° C.

Lagështira - Menjëherë pas prerjes, fundi i copave duhet të mbahet në ujë ose në një shtrat me lagështirë. Në mungesë të lagështirës copat e shkëputura nga bima mëmë humbasin freskinë dhe thahen pa formuar rrënjë.

Ajrimi i tokës - Toka ose shtrati ku vendosen copat për rrënjëzim duhet që veç lagështirës së nevojshme të kenë edhe ajrim të mirë. Për të realizuar këtë, duhet që copat të mos mbillen thellë e sidomos në toka të ngjeshura e të pajrosura.

Ndriçimi - Sigurimi i ndriçimit normal në copat që vihen për rrënjëzim është një masë e nevojshme për veprimtarinë përvetuese të gjetheve të reja.

Tema 9: Toka bujqësore. Horizonti dhe përbërja e tokës.

Njohuri të përgjithshme për tokën

Para se të studiohet toka bujqësore, duhet të dihet, ç'është toka, si është formuar dhe si duhet të përdoret ajo. ***Toka është shtresa sipërfaqësore e kores së ngurtë të rruzullit tokësor***, Toka është formuar si rezultat i alterimit fizik, kimik dhe biologjik të shtresave sipërfaqësore të shkëmbinjve të rruzullit tokësor, nën ndikimin e faktorëve të caktuar, si: luhatjet e vazhdueshme të temperaturës, rreshjet, erërat, mikrogjallesat, bimët e larta dhe veprimtaria e njeriut, nëpërmjet ndërhyrjeve në tokë. Mënyra, me anë të së cilës është formuar toka dhe tipi tokësor, përcaktohet nga lënda mëmë, klima, relievi, gjallesat e ndryshme, zona dhe periudha

kur ka ndodhur ky proces. Pjesëmarrja e tyre në procesin e formimit të tokës është e domosdoshme dhe janë njëspecie të rëndësishme. Në kushte të veçanta njëri apo tjetri faktor merr karakter përcaktues, kështu në vendin tonë karakter vendimtar merr relievi, i cili shfaqet në forma tepër të larmishme. Tokat e specieveve të ndryshme që ndeshen në një vend, janë rrjedhim i faktorëve të ndryshëm të formimit të tokës si dhe kombinimeve të mundshme midis tyre. Këto vlera u takojnë vetëm tokave natyrore.

Toka bujqësore

Toka bujqësore, është ajo pjesë e tokës ku shtrihen rrënjët e bimëve. Ajo gjithashtu është rrjedhim i faktorëve natyrorë, por rolin kryesor e luan faktori ekonomik-shoqëror. Toka bujqësore merr pjesë në prodhimin bujqësor me pjellorinë e saj, ku qëllimi kryesor i kultivuesve është marrja e prodhimit bujqësor dhe ruajtja në mënyrë të vazhdueshme e pjellorisë së tokës. ***Me pjellori të tokës*** kuptojmë aftësinë e saj për të siguruar kushtet për zhvillimin e një ose më shumë kulturave bujqësore, kurse me ***prodhimtari*** kuptojmë arritjet që vijnë nga bashkëveprimi midis pjellorisë së tokës dhe mënyrës së përdorimit të saj. Pjelloria e tokës varet shumë nga shkalla e përdorimit të saj. Pjelloria mund të jetë *natyrore* dhe *ndryshueshme*. Pjelloria natyrore është rrjedhim i përbërjes së saj natyrore, që përcakton dhe vlerën e kësaj toke nga pikpamja bujqësore. Pjelloria natyrore varet nga disa faktorë, si: përbërja e shkëmbit amnor topografia dhe pjerrësia natyrore e tokës, mikroklima e tokës, luhatja e temperaturës dhe reshjeve, struktura dhe përbërja kimike e saj. *jelloria e ndryshueshme* shpreh kushtet konkrete të tokës në një moment të dhënë. Kjo nënkupton faktin se pas disa ndërhyrjeve që i bëhen tokës me anë të punimeve, plehërimeve, kultivimit etj. Ajo ndryshon pjellorinë e saj, e cila quhet pjellori e ndryshueshme. Pjelloria e ndryshueshme nuk është e njëspecietë. Pas çdo kultivimi ajo ndryshon parametrat e saj, prandaj detyra e kultivuesve është që të marrin masa për të ruajtur pjellorinë e tokës.

Prodhimtaria varet shumë nga masat agroteknologjike që bën prodhuesi bujqësor për të marrë prodhime me sasi e cilësi të lartë në një ngastër toke të kultivuar. Prodhuesi bujqësor para se të marrë masat agroteknologjike, duhet të ketë parasysh faktorët e prodhimit, si:

- sasinë e lëndës organike në tokë;
- ujitjen dhe kullimin e tokës;
- mbrojtjen e tokës nga gërryerja;
- plehërimin dhe rregullimin e pH të tokës;
- periudhën e ndërhyrjes agroteknike;
- korrigjimin dhe sigurimin e numrit të bimëve për njësi të sipërfaqes;
- sistemin e qarkullimit;
- luftimin e barishteve të këqija, sëmundjeve dhe dëmtuesve.

Toka bujqësore përbën mjedisin e përshtatshëm nga i cili bimët thithin ujin, elementet ushqyese, oksigjenin për frymëmarrjen e rrënjëve, pra çdo gjë që i duhet, përveç dioksidit të karbonit dhe një pjese të oksigjenit, që e marrin drejtpërdrejt nga atmosfera. ***Pra, toka si objekt i punës në bujqësi dhe mjet i prodhimit bujqësor, përfaqëson një trup natyror historik, që zhvillohet në kohë dhe hapësirë, e cila trajtën e sotme ka ardhur si rrjedhim i zhvillimit natyror miliona vjeçar nën ndikimin e shpejtë të zhvillimit të shoqërisë njerëzore.***

Horizontet e tokës

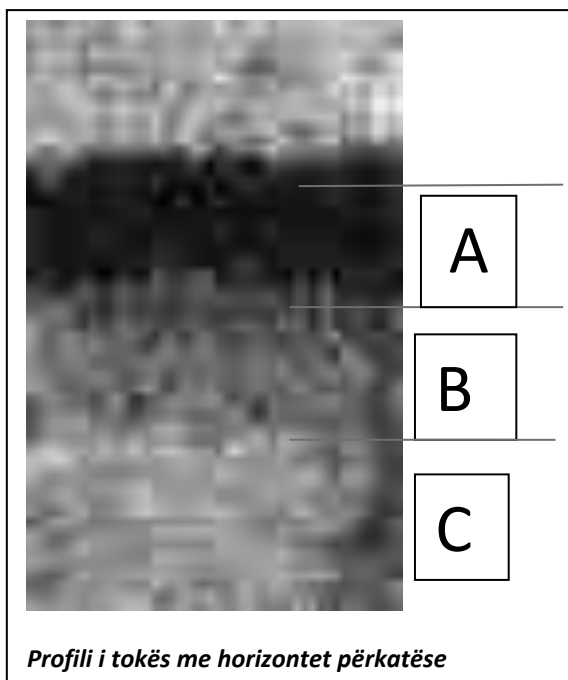
Gjatë procesit të formimit të tokës, shtresa tokësore ndahet në disa horizonte, të cilat i daspeciemë nga njëri-tjetri si nga përbërja ashtu edhe nga cilësitë e shfaqjet morfologjike, që në tërësi shprehin ndryshime sasiore. Veçoritë morfologjike të tokës lejojnë që të gjykohet drejt edhe për ndryshimet e veçoritë cilësore të saj. Ato janë pasqyrim i një vargu shfaqjesh e

procesesh të rëndësishme që zhvillohen në tokë. Shfaqja morfologjike më e rëndësishme e tokës është profili i saj.

Ndërtimi i profilit

Po të pritet një sipërfaqe toke në thellësinë disa metra, do të dallohen disa shtresa të ndryshme, të cilat quhen *horizonte*. Numri i tyre zakonisht është tri dhe emërtohen, me shkronjat A,B,C. Këto horizonte janë formuar si rrjedhim i vetë zhvillimit historik të ndërlikuar të tokës. Horizontet e tokës janë tregues karakteristikë të çdo tipi toke.

Në sipërfaqe të tokës dallohet *horizonti humusor*, që në praktikën bujqësore shpesh quhet *shtresa aktive*. Në këtë shtresë ndodhet masa kryesore e rrënjëve të bimës dhe shënohet me gërmën A. Horizonti A është 30-40 cm i thellë dhe sipas tipit të tokave, ndahet në disa nënhorizonte: A₁, A₂, A₃ etj., që tregojnë ndryshime të pjesshme brenda horizontit humusor. Në se horizonti humusor është më i cekët se 20 cm, tokat quhen me shtresë aktive të cekët dhe në se është mbi 40 cm, ato quhen me shtresë aktive të trashë. Në tokat e gërryera, në tokat malore e kodrinore të pjerrëta, horizonti A shpëlahet me lehtësi në sipërfaqe dhe në thellësi, si dhe varfërohet. Lufta kundër gërryerjes është edhe luftë për mbrojtjen e shtresës aktive të tokës. Në mes të profilit tokësor shfaqet *horizonti grumbullues* i kripërave dhe i thërmijave të imëta, që zakonisht quhet iluvial dhe shënohet me gërmën B. Shpesh emërtohet si *shtresë jo aktive*. Paraqitet e ngjeshur me ngjyrë të murrme deri në të çelur, pa strukturë dhe përshkohet pak nga rrënjët e bimëve. Zakonisht edhe ky horizont ndahet në disa shtresa: B₁, B₂, B₃. Në fushë trashësia e horizontit iluvial shkon nga 60-120 cm, ndërsa në kodër dhe në mal është më i cekët. Horizonti A dhe B përbëjnë *tokën bujqësore*, që shërben për kultivimin e bimëve. Më poshtë shfaqet horizonti i tretë, *horizonti amnor* që shënohet me gërmen C e që shpesh emërtohet *nëntokë* ose *taban*, ku grumbullohet argjila dhe hekuri. Në shumicën e profileve tokësore horizontet A, B, C nuk ndahen nga njëri-tjetri me vijë të prerë dhe në mënyrë të menjëhershme, por nëpërmjet horizonteve kalimtare AB dhe BC.



Përbërja e tokës

Përgatitja e tokës për analizë

Përbërja e tokës përcaktohet nëpërmjet analizave laboratorike, të cilat japin me saktësi përbërësit të saj. Që të realizohen me cilësi analizat, duhet të zbatohen disa rregulla standarde të përcaktuara nga laboratorit i analizave të tokës, të cilat janë:

- Përdorimi i aparateve të posaçme për marrjen e mostrave të tokës.
- Marrja e mostrës në disa pika të ndryshme të sipërfaqes që do të analizohet.
- Marrja e mostrës në të gjitha shtresat e horizontit në formën e një rripi vertikal nga poshtë-lart, duke ruajtur gjëndjen natyrore dhe strukturën e tokës.
- Çdo mostër duhet të jetë 400-700 gr.
- Mostra mesatare të nxirret me metodën e diagonales.
- Për sipërfaqe toke të njëtrajtshme, me tregues pothuajse të njëjtë, mjafton një

mostër për çdo 36-50 dynym.

- Për çdo mostër të shkruhen dy etiketa, ku njëra të futet në qese dhe tjetra të lidhet në grykën e saj.
- Përsëritja e marrjes së mostrave dhe analiza e tyre për të patur të dhëna sa më të sakta.
- Përpunimi i mëtejshëm i mostrës, sipas speciat të analizës, në laborator.

Përbërësit e tokës

Përbërësit e tokës janë:

- lëndë inorganike (deltina, rëra, gurët etj.);
- lëndë organike (mbeturinat e bimëve dhe të kafshëve);
- uji, ajri dhe temperatura e tokës;
- gjallesat (bakteret, këpurdhat, krimbat e tokës etj.).

Lëndë inorganike (minerale) e tokës

Toka në pjesën më të madhe të saj përbëhet prej thërrmijave minerale, të cilat janë rrjedhim i copëtimit, shndërrimit fiziko-mekanik, kimik dhe biologjik të shkëmbit prej të cilit ajo e ka prejardhjen. Thërrmijat minerale zënë rreth 95 % të thërrmijave tokësore. Në disa tipe tokash, të cilat janë të pasura me humus, përmbajtja e thërrmijave minerale zbret deri në 80%. Në tokat torfike thërrmijat minerale janë edhe më pak. Kështu, toka përbëhet nga një numur i pakufizuar madhësish thërrmijash që quhen *elemente*, të cilat e bëjnë tokën një trup natyror me thërrmim të lartë. Përmbajtja e këtyre elementeve e shprehur në përqindje, quhet ***përbërje mekanike***.

Elementet për nga madhësia, duke filluar që nga gurët dhe deri te thërrmijat koloidale, janë në numër të pakufizuar, të cilat sipas vetive fizike të tyre grupohen në disa fraksione, si:

- thërrmija më të mëdha se 3 mm quhen gurë;
- thërrmija më të vogla se 3 mm seri në 1 mm quhen rërë e trashë;
- thërrmija më të vogla se 1 mm përbëjnë dheun.

Thërrmijat më të mëdha se 1 mm deri në 3 mm përbëjnë *skeleton e tokës*.

Thërrmijat e dheut, në bazë të vetive fizike grupohen në *rërë fizike dhe argjilë fizike*.

Kufiri ndarës i tyre është përmasa 0,01 mm. Përcaktimi i fraksioneve mekanike bëhet sipas të veçimit të tyre me anë të sitave të imëta. Për të klasifikuar tokat sipas përbërjes mekanike, përdoret grupimi i fraksioneve në argjilë fizike (< 0,01 mm) dhe rërë fizike (> 0,01 mm) të shprehura në %. Sipas përmbajtjes së argjilës fizike në %, tokat klasifikohen në:

- ***toka argjilore***, kur përmbajnë mbi 60% argjilë fizike;
- ***toka subargjilore të rënda***, kur përmbajnë 45-60% argjilë fizike;
- ***toka subargjilore të mesme***, kur përmbajnë 30-45% argjilë fizike;
- ***toka subargjilore të lehta***, kur përmbajnë 20-30% argjilë fizike;
- ***toka subranore***, kur përmbajnë 10-20% argjilë fizike;
- ***toka ranore***, kur përmbajnë 0-10% argjilë fizike.

Në vendin tonë në përgjithësi mbizotërojnë tokat subargjilore të rënda dhe argjilore. Përbërja mekanike e tokës është një tregues shumë i rëndësishëm, i cili lidhet me çështjet kryesore të agroteknikës dhe të masave të tjera në të. Për qëllime praktike tokat grupohen në *toka të lehta, të mesme dhe të rënda*.

Në ***tokat e lehta*** futen *tokat ranore dhe subranore*, të cilat përshkohen me lehtësi nga uji, mbajnë pak ujë, kanë shkallë ajrimi të lartë duke u karakterizuar si toka me pjellori të vogël. Për fuqizimin e kompleksit të tyre thithës dhe rritjen e pjellorisë duhet të pasurohet me lëndë organike dhe argjil.

Në ***tokat e mesme*** futen *tokat subargjilore të lehta në të mesme dhe të mesme*, të cilat përmbajnë sasi të konsiderueshme të lëndëve ushqyese, kanë kapacitet thithës mesatar dhe përshkohen

mirë nga uji e ajri. Në dallim nga tokat e lehta, këto toka kanë kushte për të formuar strukturë agronomike, ruajnë lëndën ushqyese dhe punohen mirë. Janë tokat më të mira për kultivimin e bimëve.

Në **tokat e rënda** futen *tokat subargjilore të rënda* dhe *argjilore*, të cilat mbajnë shumë ujë dhe kanë përshkueshmëri të ulët të tij. Për këtë arsye ngjishen lehtë dhe formojnë kore. Këto toka nuk punohen mirë. Përsa i përket rolit të tyre në ushqimin e bimëve ato zënë vendin e parë në përmbajtjen e kaliumit, fosforit e azotit, gjë që lidhet me kompleksin thithës koloidal të fuqishëm. Tokat e rënda përmirësohen duke i hedhur rërë.

Lënda organike e tokës (humusi)

Gjatë procesit jetësor bimët depozitojnë në tokë mbetjet e tyre bimore (rrënjë, kërcëj, gjethe), të cilat sapo bien në kontakt me tokën i nënshtrohen shpërbërjes biologjike. Mbasi përfundon ky proces dhe gjallesat zhdukin njëra-tjetrën, mbetet një masë lënde me ngjyrë të errët, që quhet **humus**. *Humusi është një masë e errët në të zezë, që vjen si rrjedhim i zbërthimit të mbeturinave të ndryshme organike në tokë, në kushte të përshtatshme, ku rolin kryesor e luajnë mikrogjallesat.* Burimet kryesore të humusit janë mbeturinat bimore dhe më pak ato shtazore e mikrobiologjike. Në kushte naryrore, si burime në pyje janë kryesisht pjesa mbitokësore, sidomos gjethet dhe degëzat e holla, të cilat pasi mbarojnë veprimtarinë jetësore, vendosen në sipërfaqe të tokës dhe fispecienë zbërthimin. Në tokat nën kulturë si burim humusi janë mbetjet e bimëve, si dhe plehërimi i gjelbër dhe ai organik. Në livadhet, kullotat dhe arat, si burim humusi janë mbeturinat bimore, që rrjedhin si rezultat i veprimtarisë jetësore të sistemit rrënjor, pasi pjesa mbitokësore e bimësisë barishtore, kullotet nga bagëtitë. Mbeturinat shtazore përfaqësohen nga kafshët e dekompozuar, insektet, krimbat si dhe mikrogjallesat. Sasinë më të madhe të humusit në tokat e vendit tonë e përmbajnë tokat në pyje, bjeshkët dhe ato torfike. Më pak humus kanë tokat kodrinore dhe bregdetare, ku proceset e mineralizimit të lëndës organike janë më të mëdha. Humusi ka ndikime shumë të rëndësishme për tokën dhe bimën, të tilla si:

- merr pjesë në formimin e tokës;
- shërben si burim ushqimi për bimët;
- rregullon vetitë fiziko-ujore dhe strukturën e tokës;
- rregullon veprimtarinë mikrobiologjike;
- shërben si nxitës në procesin e mbirjes së farave dhe rrënjëzimin e fidaneve.

Veçoritë ujore të tokës

Faza e lëngët në tokë përbëhet nga uji. Uji merr pjesë si bartës i elementeve të ushqimit në tokë, duke formuar tretësirën tokësore. Ai është ndër faktorët kryesorë në procesin e zbërthimit të shkëmbinjve, të shndërrimit të lëndës organike dhe të formimit të tokës. Uji ndihmon në formimin e proceseve të ndryshme fizike, kimike dhe biologjike në tokë. Ai lëviz në të gjitha drejtimet në tokë: nga lart–poshtë në rastin e reshjeve dhe ujitjeve dhe nga poshtë-lart në dukurinë e kapilaritetit gjatë transpirimit dhe avullimit. Burimet e ujit në tokë janë reshjet atmosferike dhe ujërat nëntokësore. Uji në tokë qarkullon në shtresat e ndryshme të saj sipas dukurisë së kapilaritetit dhe të gravitetit. Në tokë uji takohet në shumë forma, nga të cilat më të rëndësishmet janë: *uji nëntokësor, uji i rëndësës, uji kapilar, dhe uji higroskopik.*

Uji nëntokësor është ajo pjesë e ujit tokësor të grumbulluar në tokë mbi shtresën e parë të padepërtueshme të saj. Ujërat nëntokësore janë burim i mirë i lagështirës në tokë, sidomos në periudhën e verës në fushat e mbjella, ku ndihet mungesa e vlagës. Zakonisht uji nëntokësor lëviz në mënyrë horizontale dhe ndjek nivelin e pasqyrës ujore të një zone. Nveli i ujërave nëntokësore ndryshon nga stina në stinë.

Uji i rëndësës është ajo pjesë e ujit tokësor që lëviz nën veprimin e forcave të rëndësës nga lart–poshtë. Ky ujë vendoset në porët jokapilare të tokës dhe forca mbajtëse tërheqëse e tokës

për të është pothuajse e papërfillshme. Ky ujë vendoset në poret jokapilare të tokës dhe zhvendoset me shpejtësi, ai është i përkohshëm në një vëllim të dhënë toke. Uji i rëndësës, duke zhvendosur ajrin nga toka, krijon kushte të papërshtatshme për veprimtarinë e sistemit rrënjor të bimëve. Gjatë lëvizjes nga lart-poshtë ai grumbullohet në nivelin e ujërave nëntokësore dhe rrit vazhdimisht nivelin e tyre.

Uji kapilar është ajo pjesë e ujit tokësor që vendoset në poret kapilare të tokës dhe lëviz nën veprimin e forcave kapilare në të gjitha drejtimet. Uji kapilar nuk është i lidhur shumë me thërmijave të tokës, prandaj ai shfrytëzohet me lehtësi nga bimët dhe është burimi kryesor që plotëson nevojat e bimëve për ujë në tokë. Sasia e ujit kapilar në tokë varet nga përbërja mekanike e tokës, struktura e tokës, sasia e lëndëve organike dhe moti. Më shumë ujë kapilar përmbajnë tokat e rënda dhe ato argjilore, ndërsa tokat ranore nuk kanë kapilare, prandaj dhe nuk kanë ujë kapilar. Bimët në këto toka shfrytëzojnë ujin që mbetet në pikat e takimit të thërmijave.

Uji higroskopik është ajo pjesë e ujit tokësor që rrethon grimcat e tokës dhe mbahet nga forcat e adezionit (bashkëveprimit). Kjo sasi uji mbahet fort nga sipërfaqja e thërmijave dhe nuk është në gjendje të shfrytëzohet nga bimët. Uji higroskopik varet nga lagështira relative e ajrit, përbërja mekanike e tokës dhe nga përmbajtja e lëndës organike. Bimët nuk janë në gjendje ta përvetësojnë ujin higroskopik. Më e lartë sasia e ujit higroskopik është në tokat e pasura me lëndë organike dhe në tokat e rënda. Lagështira higroskopike shërben edhe për të caktuar koeficientin e *vyshkjes*, i cili shprehet në % dhe tregon kufirin e përmbajtjes së lagështirës në tokë.

Ajri i tokës

Hapësirat e tokës janë të mbushura me ajër dhe ujë. Ajri i tokës ka të njëjtën përbërje kimike si dhe ajri i atmosferës. Në tokë sasia e oksigjenit është e pakët, sepse në tokë harxhohet një sasi më e madhe oksigjeni për oksidimin e lidhjeve të ndryshme minerale si dhe për veprimtarinë e mikrogjallesave. Përbërja e ajrit në tokë është shumë e ndryshueshme, pasi ajo varet nga gjendja e lagështirës në tokë, nga gjendja strukturore e tokës, nga përmbajtja e lëndës organike si dhe nga veprimtaria mikrobologjike. Ajri i tokës ndodhet në këmbim të vazhdueshëm me ajrin e atmosferës. Kalimi i ajrit dhe i gazeve nga toka në atmosferë dhe anasjelltas varet nga ndryshimet e temperaturës, trysnia atmosferike, nga gjendja e lagështirës në tokë, nga erërat dhe mbi të gjitha, nga përqendrimi i gazeve të ndryshme në ajrin e tokës. Bimët kanë nevojë për ajrin e tokës, sepse prej tij ato marrin oksigjenin dhe azotin e nevojshëm për sistemin rrënjor. Sigurimi i strukturës së mirë, punimi i drejtë dhe shtimi i lëndës organike në tokë janë masa që përmirësojnë gjendjen ajrore të tokave.

Temperatura e tokës

Temperatura e tokës është një veçori e rëndësishme e saj. Ajo është e lidhur me procesin e formimit të tokës me zhvillimin e saj dhe me veprimtarinë jetësore në tokë. Zhvillimi i mikrogjallesave kërkon temperaturë të përshtatshme në tokë. Mbirja, rritja dhe zhvillimi i bimëve është i lidhur me temperaturën e tokës. Burimi i energjisë në tokë është rrezatimi diellor, i cili ka rolin kryesor në temperaturën e tokës. Proceset fiziko-kimike, biologjike dhe shndërimet termobërthamore janë gjithashtu burim energjie në tokë. Gjatë mineralizimit të lëndës organike në tokë, del një energji, e cila shpërndahet dhe ngroh tokën. Ngrohja e tokës lidhet me përbërjen e tokës, me përmbajtjen e ujit dhe ajrit në tokë. Depërtimi i energjisë në tokë është i lidhur me vetë natyrën e tokës dhe me gjendjen fizike të saj. Ajri dhe uji e përcjellin keq nxehtësinë, ndërsa lëndët minerale e përcjellin mirë atë. Tokat e thata janë të ngrohta vetëm në sipërfaqe, sepse përmbajtja e lartë e ajrit nuk lejon përcjelljen e nxehtësisë. Tokat e lagëta janë të ftohta, sepse përcjellshmëria është e ulët, por edhe sasia e energjisë që duhet për ngrohjen e tokës është e madhe. Ndërmjet thërmijave tokësore përcjellshmëri më të dobët kanë

ato të tokave argjilore dhe torfike, prandaj këto specie tokash vijnë me vonesë për punë në pranverë, pasi ngrohen me vështirësi. Toka të ftohta janë edhe tokat aluvionale, që shpesh quhen edhe të bardha. Regjimi i temperaturës në tokë rregullohet me anë të punimeve të ndryshme, sistemimeve, shkrifërimeve, kullimit, përdorimit të plehërave organike si dhe rregullimit të strukturës së tokës.

Gjallesat e tokës

Në gjallesat e tokës përfshihen: mikrogjallesat (bakteret, kërpudhat, viruset etj.) dhe makrogjallesat (krimbat e shiut, minjtë, urithi etj.). *Mikrogjallesat* janë ndër faktorët kryesorë biologjikë në procesin e formimit të tokës. Duke patur parasysh punën e madhe të mikrogjallesave në tokë dhe rolin e tyre në përgatitjen e lëndëve ushqyese të përvetueshme për bimët, mund të thuhet se ato mbajnë peshën kryesore në proceset biologjike të tokës. Rreth 80% e shndërrimeve biokimike që ndodhin në tokë u takojnë mikrogjallesave. Grupet e ndryshme fiziologjike të mikrogjallesave kryejnë veprimtari të gjithanshme. Ato marrin pjesë në shpërbërjen e mbeturinave organike dhe sintezën e humusit, në grumbullimin dhe humbjen e azotit nga toka. Procesi i rritjes dhe zhvillimit të bimëve nuk mund të kryhet pa veprimtarinë e mikrogjallesave në tokë. Ato luajnë rolin kryesor në ciklin biologjik të elementeve në natyrë (azotit, karbonit, hekurit, squfurit, etj.). *Makrogjallesat* ose kafshët e tokës kanë lidhje të ndryshme me mjedisin tokë. Një pjesë e tyre, si krimbat e tokës jetojnë tërësisht në tokë, një pjesë jetojnë pjesërisht në të, kurse pjesa tjetër zhvillon veprimtarinë jetësore mbi sipërfaqen e tokës. Në radhë të parë, ato përpunojnë mbeturinat e ndryshme organike të tokës, duke i përdorur si ushqim. Gjatë lëvizjes nëpër shtresat e tokës, rrisin shkallën e ajrimit të saj dhe përziejnë lëndën organike me atë minerale. Ato ndikojnë në ndryshimin e përbërjes kimike të tokës, duke lëshuar në të produkte të veprimtarisë jetësore të tyre. Një rol të veçantë në tokë luajnë krimbat e shiut, të cilët përbëjnë 50-60% të masës së gjithë faunës tokësore. Çdo vit, krimbat e shiut përpunojnë 10-35 ton/ha masë tokësore, të cilët jo vetëm e shkrifërojnë tokën, por pasi ushqehen me mbeturinat organike, bëjnë edhe përzierjen e lëndës organike me dheun. Ndërmjet vertebrorëve që ndodhen në tokë, më të rëndësishëm janë: miu i fushës, urithi etj. Ata ndihmojnë në shkrifërimin dhe ajrimin e tokës si dhe në copëtimin e mbeturinave bimore. Nga ana tjetër këto gjallesa mund të shkaktojnë edhe dëme, si p.sh. minjtë mund të dëmtojnë pjesën mbitokësore të bimëve, ndërsa urithi dëmton rrënjët e bimëve.

Tema 10: Tretësira tokësore dhe reaksioni i tokës

Tretësira tokësore

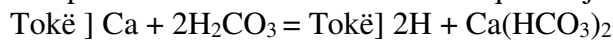
Ujërat tokësorë nuk janë të pastra, përveç gazeve të zakonshme, si: azot, oksigjen, dioksid karboni e gaze të rralla, që përmban atmosfera, rreshjet sjellin në tokë edhe gaze të tjera. Pra, në tokë nuk vjen uji i pastër, por tretësira të ndryshme. Nga ana tjetër, rreshjet duke depërtuar në tokë, ndeshin në lidhje të ndryshme organike e minerale dhe pasurohen kështu me lidhje të tjera të tretshme. Edhe ujërat nëntokësore duke u ngjitur në drejtim të sipërfaqes shtojnë lagështirën e tokës dhe së bashku me të shtojnë sasinë e kripërave të tretëshme. Uji i tokës së bashku me lëndët e tretura në të përfaqëson një tretësirë, të cilën e quajmë ***tretësirë tokësore***. Përbërja dhe përqendrimi i tretësirës tokësore varet nga specia dhe vetitë e tokës, nga thërrmijat e saj, shkëmbi tokëformues, stina dhe kushtet e motit etj. Në tokat bujqësore përqendrimi i tretësirës tokësore kushtëzohet së tepërmi nga sasia e plehërave si dhe nga agroteknika e përdorur. Në tretësirën tokësore gjenden jonet: NH_4^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , CO_3^- , HCO_3^- , Cl^- , NO_3^- etj. Në shtresat më sipërfaqësore të tokës gjenden kripëra të tretëshme të fulvoacideve, si dhe kripëra të acideve humusore me metalet alkaline.

Reaksioni i tretësirës tokësore

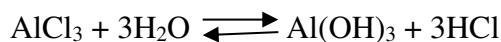
Reaksioni i tokës përcaktohet nga raporti i përqendrimit të kationeve H^+ dhe grupit hidroksid OH^- , që ndodhen të lira në tretësirën tokësore dhe jo nga sasia e joneve të tjera që ndodhen në tretësirën tokësore. *Reaksioni i tokës shprehet me madhësinë e pH, i cili tregon se sa katione hidrogjen ndodhen në tretësirën tokësore.* Reaksioni i tokës ose i tretësirës tokësore mund të jetë: *asnjanës, acid dhe bazik.* Reaksioni mund të jetë *asnjanës*, nëse përqendrimi i kationeve H^+ është i barabartë me atë të anioneve OH^- dhe jepet me vlerën $pH = 7$. Kur në tretësirën tokësore mbizotërojnë jonet hidrogjen H^+ ndaj atyre hidrokside OH^- , reaksioni i tokës është *acid* dhe jepet me vlerën $pH < 7$, që në tokë shkon nga 4- 6,5 d.m.th. nga shumë acide deri në dobësisht acide. Në rastin kur mbizotëron grupi hidroksid OH^- ndaj atyre hidrogjen H^+ kemi reaksion bazik dhe jepet me vlerën $pH > 7$, që në tokë shkon nga 7-10 d.m.th. nga lehtësisht bazike deri në shumë bazike.

Aciditeti i tokës

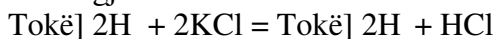
Në zonat me klimë të lagësht si dhe në vendet malore, formohen toka acide. Katationet e hidrogjenit që shkaktojnë aciditetin grumbullohen në tokë kryesisht nga reshjet atmosferike. Ato duke kaluar nga atmosfera tretin gazin karbonik (CO_2), i cili jep acidin karbonik (H_2CO_3), që disocion (shpërbashkohet) në H^+ dhe HCO_3^- . Kationet H^+ nga solucioni tokësor hyjnë në kompleksin thithës duke zhvendosur që andej bazat.



Me qënë se bikarbonati i kalciumit $Ca(HCO_3)_2$ është kripë e tretshme dhe shpëlahet me lehtësi, toka gradualisht varfërohet në baza, duke i dhënë tokës reaksion acid. Aciditeti në tokë shtohet edhe nga përdorimi i plehërave fiziologjikisht të tharta si dhe gjatë frymëmarrjes së qënieve të gjallanë tokë. Aciditeti i tokave shfaqet në tri specie: *aciditet aktiv ose aktual, të këmbyeshtëm dhe hidrolitik.* Aciditeti aktiv ose aktual- shkaktohet nga kationet H^+ që gjenden në solucionin tokësor. Ky specie aciditeti, shkaktohet pjesërisht edhe nga acidet inorganike, veçanërisht nga kripërat acide, të cilat rritin përqendrimin e acideve dhe si rrjedhim, edhe të hidrogjenit si p.sh.:



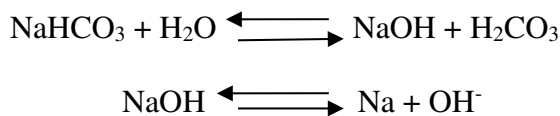
Në këtë rast në tokë tepricë të joneve H^+ të cilat shkaktojnë reaksion acid në tokë. Aciditeti aktiv ka rëndësi të madhe për bimët dhe mikrogjallesat në tokë. *Aciditeti i këmbimit* shkaktohet nga kationet H^+ që gjenden në kompleksin koloidal të tokës. Në shumë raste, sidomos në tokat e kuqërremta, ky aciditet shkaktohet nga jonet e aluminit. Aciditeti i këmbimit përcaktohet duke vepruar mbi tokën me një kripë normale (KCl), kationi i së cilës zëvendëson në kompleksin koloidal hidrogjenin ose aluminin.



Aciditeti i këmbimit është gjithmonë më i madh se aciditeti aktiv. Disa toka torfike kanë aciditet të këmbyeshtëm të theksuar që e shprehur në njësi pH arrin në 3. *Aciditeti hidrolitik* shkaktohet nga përqendrimi i një pjese të kationeve H^+ në kompleksin thithës të tokës, të cilat mbeten të lidhura fort me kompleksin thithës pasi janë të vendosura diku më thellë në grimcat koloidale të tokës. Aciditeti hidrolitik është forma më e lartë e aciditetit dhe shfaqet që në fillim të varfërimit të tokës me baza. Njohja e aciditetit hidrolitik është e nevojshme për të përcaktuar sasinë e gëlqeres që duhet të hidhet në tokë dhe për të përdorur drejt plehërat fosfatike. Gëlqerimi është një nga rrugët kryesore për përmirësimin e tokave acide. Për gëlqerimin e tokave, si material bazë përdoret: guri gëlqeror, fosforitet, gëlqerorët e shkriçet, balta e panxharit, skoriet e metalurgjisë etj. Formacionet shkëmbore gëlqerore përdoren të bluara mirë e të situara imët.

Baziciteti i tokës

Baziciteti i tokës shkaktohet nga mbizotërimi i grupit hidroksid OH^- mbi atë H^+ në fazën e lëngshme të tokës. Tokat me vlerë pH më të madhe se 7 quhen bazike. Tretësira tokësore e pasur me karbonat kalciumi (CaCO_3), që është më i përhapuri në tokë, shkakton reaksion asnjës ose pak bazik, për arsye se dioksidi i karbonit, që vjen nga reshjet në tokë, e asnjëson atë. Reaksion bazik shkakton karbonati dhe bikarbonati i natriumit (NaHCO_3) dhe (Na_2CO_3). Karbonati dhe bikarbonati i natriumit, duke u hidrolizuar japin shumë jone hidrokside OH^- dhe pak katione H^+ , pasi acidi carbonik që formohet është i dobët dhe zbërthehet në H_2O dhe CO_2 , pra në ujë dhe gaz karbonik. Hidroksidi i natriumit (NaOH), që është bazë e fortë i jep tokës reaksion bazik.



Baziciteti i tokave shkaktohet nga:

- aktiviteti anaerob i mikrogjallesave;
- përdorimi i plehërave hidrolitikisht bazike (Na_2CO_3 , NaHCO_3 , CaCO_3 etj.);
- cilësia e ujit të përdorur për ujitje (sidomos kripërat e tretura në ujin për ujitje);
- specia i tokës (kryesisht me depozitime aluvionale, liqenore dhe detare).

Dallohen dy forma baziciteti: *aktiv* dhe *potencial*.

Baziciteti aktiv shkaktohet nga prania e kripërave hidrolitikisht bazike (Na_2CO_3 , NaHCO_3 , CaCO_3 etj.) në tretësirën tokësore dhe tregon përmbajtjen e përgjithshme të bazicitetit në tretësirën tokësore. *Baziciteti potencial* shfaqet në tokat që kanë Na^+ të thithur dhe duke bashkëvepruar me acidin karbonik (H_2CO_3), që ndodhet në tretësirën tokësore formohet sodë duke i dhënë tretësirës reaksion bazik. Baziciteti i tretësirës tokësore i dëmton bimët më shumë se aciditeti. Dëmet që shkakton kripëzimi i tokës i ndajmë në: *dëmtime të drejtpërdrejta* dhe *të tërthorta*. *Dëmtimet e drejtpërdrejta* konsistojnë në helmime të dukshme, siç janë frenimi i bimëve, formimi i gjethëve të vogla, shfaqja e nekrozave në anët e gjethëve apo deformimi i frutave. *Dëmtimet e tërthorta* konsistojnë në çrregullime të tërheqjes së elementeve të domosdoshme nga toka si dhe ndikimi i pranisë së Na në strukturën e tokës, i cili pakëson ndjeshëm aftësinë e grimcave për t'u bashkuar në grimca me përmasa më të mëdha me tendencë shpërbërjen e tyre. Kjo sjell uljen e aftësisë për kullim në tokë të lagësht dhe tharjen e saj në tokë të thatë dhe si pasojë mund të shkaktojë dëmtime në rrënjët e bimëve. Për përmirësimin e tokave me reaksion të theksuar bazik, përdoret gipsi. Sasia e gipsit përcaktohet nga sasia e natriumit të thithur (Na_2CO_3) dhe përmbajtja e sodës (NaHCO_3).

Roli i reaksionit të tokës

Reaksioni i tokës është veçori e përcaktuar gjenetike e saj. Bimët reagojnë në mënyra të ndryshme ndaj reaksionit të tokës. Shumica e tyre për një rritje e zhvillim të mirë kërkojnë reaksion asnjës, që varion nga 6.5-7.2. Perimet në përgjithësi reagojnë më mirë kur reaksioni tokësor është neutral deri në lehtësisht acid. Megjithatë disa bimë për zhvillim të mirë, kërkojnë reaksion acid (patatja, tërshëra, lupini etj.), ndërsa jonxha, panxhari dhe pjesërisht misri zhvillohen mirë në reaksion lehtësisht bazik. Kërpudhat rriten mirë në reaksion acid. Pjesa dërrmuese e mikrogjallesave kërkojnë reaksion asnjës, pasi aciditeti i tokës pakëson së tepërmi sasinë e tyre.

Bufëriteti i tokës

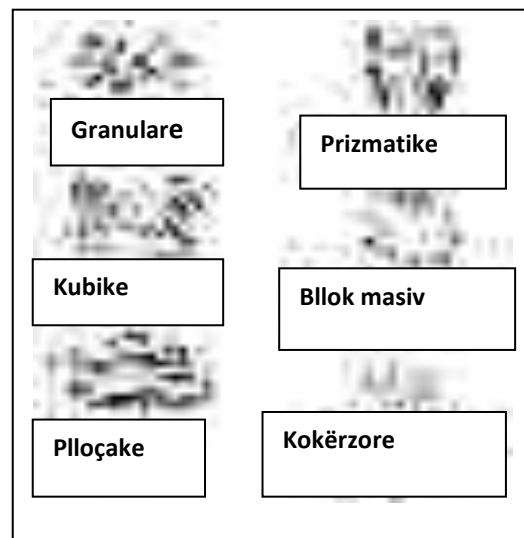
Me **bufëritet** kuptohet aftësia e tokës për të neutralizuar acidet, bazat, kripërat bazike ose acide që mund të përdoren ose mund të formohen në tokë. Bufëriteti ruan reaksionin e tokës nga ndryshimet e theksuara. Kjo do të thotë se, pavarësisht nga përdorimi i plehërave me reaksion bazik ose acid, reaksioni i tokës mund të ndryshojë shumë pak ose mbetet pak a shumë i qëndrueshëm, si rrjedhim i cilësive buferike të tokës. Aftësia buferike e tokës varet nga shkalla e disocimit (shpërbashkimit) të acideve organike e kripërave, nga përbërja kimike e tokës, kapaciteti thithës si dhe nga cilësitë e tretësirës tokësore etj. Tokat që përmbajnë shumë calcium (Ca) e magnez (Mg) kanë veprim të vazhdueshëm asnjans në tokë ndaj acideve që formohen. Në shkallën e bufëritetit luan rol dhe përmbajtja e lëndëve proteinike, të cilat janë koloide amfotere. Ato kanë aftësi të lidhin acidet dhe bazat. Në bufëritetin e tokës rëndësi ka gjithashtu edhe sistemi buferik, i cili përbëhet nga acidet e dobëta dhe nga kripërat e tyre. Në këtë rast, mjaft i rëndësishëm është sistemi i përbërë nga H_2CO_3 dhe $Ca(HCO_3)_2$. Në rast se formohet acid në tokë ato asnjansohen nga $Ca(HCO_3)_2$. Aftësia thithëse e tokës ndikon mjaft në bufëritetin e saj. Tokat e pasura me koloide minerale, organike, organominerale, dhe të pasura në humus kanë afësi buferike më të lartë. Aftësia buferike e tokës përmirësohet me rritjen e pjellorisë së tokës.

Tema 11: Cilësitë fizike të tokës

Veçoritë fizike të tokës përbëjnë elementet bazë të pjellorisë së tokës. Ato gjithashtu përfshijnë në vetvete edhe një varg vetish që kanë të bëjnë me ndërhyrjen e njeriut në tokë. Në cilësitë fizike të tokës, bëjnë pjesë: **struktura, poroziteti, masa vëllimore, pesha specifike, plasticiteti, fortësia, ngjyra dhe ngjeshmëria.**

Struktura e tokës

Struktura e tokës është aftësia dhe natyra e tokës për t'u ndarë në pjesë të ndryshme nga madhësia e forma, të cilat sigurojnë një regjim të favorshëm ajror, ujor, dhe ushqyes për rritjen e bimëve dhe aktivitetin mikrobiologjik të tokës. Struktura është faktor i rëndësishëm në pjellorinë e tokës dhe i rritjes së rendimenteve të kulturave bujqësore. Tokat me strukturë paraqiten me kokrriza që e kanë diametrin nga 1-10 mm. Ato janë të shkrifta dhe punohen me lehtësi, përshkohen me lehtësi nga uji dhe e mbajnë atë për një kohë të gjatë. Tokat pa strukturë, kur janë në gjendje të thatë, paraqiten me plisa ose pluhur, ndërsa në gjendje të lagët me plisa ose baltë. Tokat ranore janë pa strukturë, kanë pak thërrmija koloidale dhe janë të varfëra në lëndë organike. Edhe tokat argjilore të rënda janë pa strukturë dhe përmbajnë shumë lym. Struktura e tokës paraqitet në tri forma: *kubike, prizmatike dhe plloçake.*



- *forma kubike dhe granulare*, kur thërrmijat kanë zhvillim të barabartë në të tria drejtimet dhe është karakteristikë për shumicën e tokave.
- *forma prizmatike*, kur thërrmijat janë të zhvilluara në drejtim vertikal dhe është karakteristikë e tokave argjilore, të ngjeshura dhe sidomos kur kompleksi koloidal i tyre është i ngopur me Na.

- *forma ploçake*, kur thërrmijat janë të sheshta dhe ndeshet më shpesh në tokat aluvionale dhe ato të kripura, që përmblyten.

Poroziteti i tokës

Poroziteti i tokës tregon shkallën e mbushjes me pore të tokës, jepet nga raporti i vëllimit të tërësisë së poreve kundrejt vëllimit të tokës dhe shprehet në %. Poroziteti varet nga mënyra e vendosjes së elementeve mekanike dhe agregateve të tokës. Pra, në radhë të parë poroziteti varet nga gjendja strukturore e tokës dhe pastaj nga përmbajtja e lëndës organike, si dhe nga shkalla e shkrifërimit të tokës. Poroziteti është më i madh në shtresat sipërfaqësore dhe sidomos në shtresën e punueshme të saj. Poroziteti është i mirë në vlerat 55-65% dhe i dobët në vlerat 40-50%. Poroziteti ndahet në tri kategori: i *përgjithshëm*, *kapilar* dhe *jokapilar*. Poroziteti i përgjithshëm jep anën sasiore të poreve, ndërsa klasifikimet e tjera janë bazuar në madhësinë e poreve dhe formën e tyre.

Masa vëllimore e tokës

Masa vëllimore e tokës është masa e njësisë së vëllimit të tokës së thatë në gjendjen e saj natyrore (pa u ngjeshur), ku prej saj largohet uji gjatë tharjes dhe matet me g/cm^3 . Masa vëllimore e tokës varet nga përbërja mineralogjike e mekanike, përmbajtja e lëndës organike, shkrifmëria dhe gjendja strukturore e tokës. Tokat e ngjeshura dhe të rënda kanë masë vëllimore të lartë. Masa vëllimore në tokat tona shkon nga 0,9-1,45 g/cm^3 .

Pesha specifike e tokës

Pesha specifike e tokës është raporti midis peshës së tokës absolutisht të thatë (pa pore) dhe vëllimit të ujit që zëvendësohet nga ajo. Pesha specifike shprehet në gr/cm^3 . Vlera e peshës specifike varet nga përmbajtja e humusit dhe përbërja mineralogjike e tokës. Tokat me përbërje mekanike të rëndë kanë peshë specifike më të lartë se tokat ranore. Tokat e vendit tonë kanë peshë specifike nga 2,5-2,7 g/cm^3 .

Plasticiteti i tokës

Plasticiteti i tokës është aftësia që ka toka e butë për të ndryshuar formën e saj nën veprimin e një force të jashtme, pa prishur tërësinë e saj. Plasticiteti është i lidhur me lagështirën në tokë. Toka e thatë dhe shumë e lagur nuk është plastike. Plasticiteti ka 2 kufij. Kufiri i poshtëm tregon sasinë e lagështirës në %, kur toka fillon të thërrmohet. Kjo vlerë merret parasysh për kohën e punimit të tokës. Në bazë të këtij treguesi përcaktohet pjekuria fizike e tokës d.m.th. lagështira optimale e punimit të tokës. Tokat me përbërje mekanike të rëndë këtë kufi e arrijnë kur përmbajnë 30% lagështirë, ndërsa tokat e lehta 18-20% lagështirë. Tokat deltinore, meqë kanë shumë koloide kanë plasticitet më të lartë se ato ranore. Një tokë me plasticitet të lartë po të kultivohet e lagur, ka rrezik t'i shkatërrohet struktura.

Fortësia e tokës

Fortësia e tokës është aftësia që ka toka për të kundërvepruar ndaj një objekti, i cili tenton të hyjë në tokë. Vlera e këtij treguesi shprehet me kg/cm^2 dhe varet nga përbërja mekanike, lagështira, koloidet, kripërat, humusi dhe struktura e tokës. Tokat e rënda me pak humus, të pasura në koloide minerale me Na të thithur dhe të thata, kanë fortësi të lartë. Për rregullimin e fortësisë duhet të përmirësohet struktura e tokës. Fortësia lidhet direkt me humbjet e energjisë si dhe me rritjen dhe zhvillimin e bimëve. Kur toka është e shkrifët dhe ka fortësi të vogël, bima harxhon më pak energji për kapërcimin e ngjeshmërisë së tokës, si rrjedhojë prodhimi i saj do të jetë më i madh. E kundërta ndodh me tokat me fortësi të madhe.

Ngjyra e tokës

Ngjyra e tokës është një tregues morfologjik, që bie në sy menjëherë, aq sa në praktikë në bazë të saj bëhet edhe klasifikimi i tokave, si p.sh. tokë e kuqe, e bardhë, e zezë etj. Ngjyra shpesh në vetvete paraqet tërësinë e procesit tokëformues. Tërësia e ngjyrave është rrjedhim i pranisë në tokë të lëndës organike, kuarcit, gëlqerorëve, oksideve të hekurit dhe aluminit, kombinimi i të cilave jep një numër të madh ngjyrash në tokë.

Ngjeshmëria e tokës

Ngjeshmëria e tokës shpreh shkallën e ngjeshjes së tokës. Në tokë dallohen këto shkallë ngjeshjeje: *tokë shumë e ngjeshur*, kur lopata nuk futet në tokë, *tokë e ngjeshur*, kur lopata futet me vështirësi në tokë, *tokë mesatare*, kur lopata futet në tokë, *tokë e shkrifët*, kur gjatë futjes së lopatës në tokë ajo shkërmoqet dhe *tokë e derdhur*, kur toka formon masa të derdhura ose të shkrifëta.

Karakteristikat agro - fizike të tokës

Në bazë të studimeve fushore dhe laboratorike tokat e studjuara klasifikohen sipas karakteristikave agrofizike në këtë mënyrë:

Tokat e hinjta kafe - ndahen në: toka të hinjta kafe të zakonshme, të kuqërremta, livadhore.

Tokat e hinjta kafe të zakonshme – janë toka me cilësi të mira fizike. Ato karakterizohen me kapacitet ujour, porozitet, ajrim dhe përshkueshmëri ujore të mirë. Këto toka janë plastike dhe me strukturë. Për përmirësimin e cilësive fizike duhet të bëhet sistemimi, të mbrohet nga erozioni dhe të pasurohet vazhdimisht me lëndë organike nëpërmjet plehut të stallës, plehërimit të gjelbërdhe qarkullimeve bujqësore.

Tokat e hinjta kafe të kuqërremta – janë të përafërta me tokat e hinjta kafe të zakonshme, por qëndrojnë në një shkallë më të ulët. Në këto toka poroziteti dhe aftësia ujëmbajtëse janë mesatare.

Tokat e hinjta kafe livadhore – kanë cilësi cilësi fizike të mirad.m.th. strukturë, përshkueshmëri, porozitet, plasticite e cilësi ujore të mirë.

Tokat e kafejta - grupohen në: të kafejta të zakonshme, karbonatike, të kuqërremta, livadhore të zakonshme, livadhore magneziale.

Tokat e kafejta të zakonshme- kanë përgjithësisht përbërje mekanike të mesme me ngjyrë të kafenj të. Këto toka kanë poprozitet, kapacitet ujour, strukturë, ajrim të mirë dhe përmbajtje të lartë humusi.

Tokat e kafejta karbonatike dhe të kuqërremta – janë me cilësi më të ulët se sa tokat e kafejta të zakonshme.

Tokat livadhore të kafejta – janë toka me strukturë mesatare, me përshkueshmëri ujore mesatare. Punimet e thella dhe drenimi përmirësojnë përshkueshmërinë ujore të tokës. Poroziteti i ajrimit është i pakët dhe plasticitet mesatar.

Tokat livadhore të kafejta magneziale- kanë ujëmbajtëse, fortësi dhe plasticitet të lartë. Poroziteti i tyre është mesatar. Punimet e thella të shoqëruara me plehëra organike dhe gëlqerim , përmirësojnë regjimin ujour dhe ajror të tokës.

Tokat aluvionale - janë me cilësi fizike më të ulët. Këto toka kanë peshë specifike dhe volumetrike të lartë, porozitet mesatar, përshkueshmëri ujore dhe aftësi ujëmbajtëse të vogël si dhe strukturë të dobët. Punimet e thella në lagështirë optimale rrisin mjaft përshkueshmërinë ujore, porozitetin dhe rendimentin, ndërsa për të përmirësuar strukturën bëhet plehërimi organik dhe zbatimi i një qarkullimi bujqësor të rregullt.

Tokat e kripura - karakterizohen me aftësi ujëmbajtëse, plasticitet, fortësi, peshë specifike, lagështirë maksimale higroskopike dhe lagështirë vishkjeje të lartë. Poroziteti i ajrimit dhe

përshkueshmëria ajrore janë mjaft të vogla si dhe strukturë plisore me koeficient strukturor shumë të vogël. Përmirësimi i këtyre tokave kërkon një sërë masash si: pasurimi i tokës me lëndë organike nëpërmjet plehut të stallës, plehërimit të gjelbër, mbjelljes së foragjereve një dhe shmëvjeçare të shoqëruara me gipsim 30 ton për ha. Për të siguruar shpëlarjen e tokave të kripura si dhe për të parandaluar rikripëzimin duhet që kanalet kulluese të jenë të thella (170-200cm) dhe të pastruara mirë. Shtresa e sipërme të formojë strukturë dhe gjatë verës mundësisht të ketë bimësi.

Tokat kënetore- përfshijnë *tokat torfike dhe tokat livadhore moçalike.*

Tokat torfike – karakterizohen nga peshë volumetrike dhe specifike të vogël; përshkueshmëriujore, kapacitet ujour, porozitet dhe lagështirë maksimale higroskopike të lartë. Niveli i ujrave nëntokësore në stinën e dimrit dhe në fillim të pranverës është krahasimisht i latrë. Kjo dukuri keqëson rregjimin ujour, ajror, ushqyes e mikrobiologjik të tokës. Ulja e nivelit të ujrave nëntokësore në thellësinë 80-100 cm është një masë e rëndësishme për rritjen e pjellorisë së tokës si dhe të projektohet ribonifikimi i tyre.

Tokat livadhore moçalore- janë toka me aftësi ujëmbajtëse, strukturë dhe porozitet të mirë, ajrim të pakët, plasticitet të lartë, përbërje mekanike përgjithësisht të rëndë dhe nivel të lartë të ujrave nëntokësore. Për përmirësimin e këtyre tokave duhet bërë thellimi i kanaleve kulluese dhe sigurimi i një drenazhimi të përsosur brënda parcelës. Punimet e thella në lagështirë optimale gjithashtu janë të nevojshme për përmirësimin ujour, termik dhe mikrobiologjik të tyre.

Tokat e murme pyjore - kanë cilësi fizike të mira, profil të diferencuar, të shkrifëta, strukturë kokërzore, porozitet të mirë, kapacitet ujour dhe lagështirë produktive të lartë. Për përmirësimin e këtyre tokave duhet të merren masa kundër erozionit, ndërsa tokat që përdoren për kulturat bujqësore dhe që hapen rishtaz të sistemohen, të ruajnë e përmirësojnë strukturën.

Tokat livadhore malore - janë toka me cilësi fizike më të mira . Ato janë të shkrifëta, peshë volumetrike dhe specifike të vogël, poroziteti, përshkueshmëria ujure, kappaciteti ujour të lartë. Këto toka për ruajtjen e përmirësimin e mëtejshëm të cilësive fizike të tyre, duhet në radhë të parë të mbrohen nga erozioni, të rritet produktiviteti bimor me anë të plehërimeve kryesisht organikesi dhe të pastrohen nga gurët dhe gjëmbat.

Tema 12: Gërryerja e tokës dhe masat mbrojtëse ndaj saj

Kuptimi i gërryerjes së tokës

Gërryerja është një dukuri natyrore, e cila përfaqëson forcat e ndryshme të natyrës për të shkaktuar zbutjen e ngadalshme të kores së tokës, ndarjen, veçimin dhe shkëputjen e grimcave të tokës, si dhe transportimin e tyre nga një kuotë më e lartë në një kuotë më të ulët.

Dukuria e gërryerjes, për nga forma se si shfaqet, si vepron dhe çfarë shkakton, ka karakter të ndërlikuar. Ajo është në funksion të kushteve gjeomorfologjike, klimatike dhe veprimit të vazhdueshëm të njeriut mbi tokën. Në këndvështrimin e zhvillimit normal dhe gjeologjik, gërryerja e tokës përbën zanafillën e krijimit të masiveve të ndryshme tokësore me tipe e nëntipe tokash. Me anë të erozionit largohet pjesa më e vlefshme e tokës, e pasur në grimca të imta dhe bashkë me të sasi të mëdha lëndësh ushqimore, si: fosfor, azot, kalcium, magnez etj. Pra gërryerja e tokës zhvillohet në dy faza: në ndarjen grimcave të tokës prej njëra- tjetrës dhe transportimin e tyre nga pika më e lartë e relievit në pikën më të ulët të tij.

Faktorët që ndikojnë në dukurinë e gërryerjes

Faktorët që ndikojnë në dukurinë e gërryerjes duhet të njihen me hollësi, pasi vetëm atëherë mund të merren masa për ta penguar atë. Faktorët kryesorë që ndikojnë në shtimin e gërryerjes janë: **rreshjet, relievi i tokës, përbërja fiziko-mekanike e tokës, bimësia dhe veprimtaria e njeriut.**

Rreshjet - shkaktojnë gërryerje të menjëhershme dhe në mënyrë të veçantë shiu. Pika e shiut, duke rënë në tokë, godet me forcë grimcat e tokës. Në fillim e godet tokën e shkëput prej saj grimcat dhe pastaj i transporton nga lartë poshtë. Gjatë lëvizjes grimcat bashkohen me njëra tjetrën, duke shpejtuar shkëputjen e tyre. Kështu gjatë rrjedhjes, uji merr me vete grimcat e bashkuara dhe gërryen tokën vazhdimisht. Shpejtësia e rrjedhjes së ujit dhe intensiteti i tij e gërryejnë më tepër tokën, ku shpesh shkaktojnë rrëshqitje, shembje dhe si pasojë degradimin e tokës. Sipas mënyrës dhe shkallës së veprimit të ujrave mbi tokë daspeciëmë : *Gërryerje sipërfaqësore, me brazda dhe lineare.*

Gërryerja sipërfaqësore - ndodh kudo, si në fushë ashtu edhe në tokat e pjerrëta. Uji, duke rrëshqitur në sipërfaqe, merr me vete grimcat e imëta të tokës dhe i depoziton në vende më të ulëta. Turbullira e ujit dhe depozitimet e lumit në vija kulluese dhe në kanale janë treguesit e gërryerjes sipërfaqësore. Kjo formë gërryerje është shumë e dëmshme, sepse vepron në të gjithë sipërfaqen e tokës.

Gërryerja me brazda - ndodh kur vijëzat e vogla të lëvizjes së ujit në sipërfaqe bashkohen me njëra tjetrën dhe duke ndjekur pikat më të ulëta të tokës, arrijnë të formojnë brazda. Këto brazda, duke u bashkuar zmadhohen e thellohen, duke ndjekur pjerrësinë e tokës. Brazdat janë më të theksuara në fund të fushës, në pjesën më të ulët të saj. Thellësia e këtyre brazdave shkon deri në 20-30 cm, të cilat mbyllen me anë të punimeve. Dëmet e kësaj forme gërryerje janë të mëdha, sidomos në ato sipërfaqe ku nuk merren masa paraprake.

Gërryerja lineare - ndodh kur brazdat në toka më të pjerrëta thellohen. Në këtë rast, gërryerja zhvillohet si në drejtim të thellësisë ashtu edhe në drejtim anësor. Uji, duke gërryer faqet anësore të brazdës, shëmb tokën për së gjati, duke e zgjeruar e thelluar vazhdimisht atë. Thellësia e brazdave arrin mbi 30-40 cm dhe gjerësia mbi 50-60 cm, prandaj nuk mund të mbyllen me anë të punimeve. Ky specie është forma më e dëmshme e gërryerjes .

Edhe rreshjet e tjera si, breshëri, bora etj shkaktojnë gërryerje të tokës. Breshëri ka aftësi gërryese të madhe, por si dukuri është më i rrallë. Bora shkakton gërryerje gjatë shkrirjes së saj në tokat me bimësi të rrallë e të degraduara të zonave malore.

Relievi i tokës (pjerrësia) – ka ndikim në dukurinë e gërryerjes. Ashtu si rreshjet edhe pjerrësia ndikon në madhësinë e gërryerjes. Shkalla e pjerrësisë dhe gjatësia e saj ndikojnë në madhësinë dhe shpejtësinë e rrjedhjes së ujit në sipërfaqen e tokës. Kur pjerrësia rritet mbi 10%, shtohet shumë edhe gërryerja e tokës. Më të prirura drejt gërryerjes janë kodrat dhe shpatet e maleve që kryesisht janë të zhveshura nga bimësia.

Toka - është një nga faktorët më të rëndësishëm që ndikojnë në gërryerjen e saj. *Përshkueshmëria, tipi grimcametrik dhe struktura* e tokës janë veçoritë më të rëndësishme, me të cilat toka ndikon në madhësinë e gërryerjes. *Përshkueshmëria* përcakton nëse do të ketë ose jo rrjedhë sipërfaqësore ose gërryerje. *Tipi grimcametrik* i tokës (e lehtë, e mesme, e rëndë etj) si dhe *struktura* e saj përcaktojnë rezistencën që ka toka ndaj veprimit ndarës së shiut dhe energjisë së rrjedhës së ujit. Tokat e rënda dhe me strukturë, kanë grimca më të lidhura me njëra tjetrën, prandaj i qëndrojnë më shumë gërryerjes, ndërsa tokat e lehta dhe të mesme janë më të prirura ndaj gërryerjes.

Bimësia - ndikon kryesisht në qëndresën e tokës ndaj gërryerjes. Mbulesa bimore e tokës pengon zhvillimin e gërryerjes. Sa më e dendur dhe më e zhvilluar të jetë bimësia aq më mirë mbrohet toka. Tokat me mbulesë të rrallë bimore gërryhen më tepër.

Gjithashtu bimësia është ndër faktorët kryesorë të formimit të strukturës së tokës dhe të lidhjes së grimcave të saj me njëra tjetrën. Formimi i strukturës rrit porozitetin e përgjithshëm të tokës, si dhe porozitetin jokapilar ndaj atij kapilar. Kjo bën që toka të ketë një përshkueshmëri ujore

të mirë. Bimësia pengon jo vetëm rënien e shiut në tokë, por edhe pakëson shpejtësinë e rrjedhës së ujit në sipërfaqe. Bimët të cilat kryejnë më së miri këtë funksion, janë bishtajoret një dhe shumëvjeçare, të cilat zhvispecienë një sistem rrënjor të fuqishëm duke qëndruar për një kohë më të gjatë në tokë se bimët e tjera.

Veprimtaria e njeriut - ndikon si në rritjen e shkallës së gërryerjes ashtu edhe në pakësimin e tij. Gërryerja nuk është vetëm produkt i natyrës, por edhe në qëndrimet e politikave ekonomike të një vendi ndaj përdorimit të tokës. Toka nuk duhet të konsiderohet si një mjet që i shërben të gjithëve dhe nuk i takon asnjërit. Shfrytëzimi pa kriter i tokës ka bërë që proceset e gërryerjes të mbizotërojnë mbi proceset pedogjenetike dhe tokëformuese. Arsyet e gërryerjes së tokës nga faktorët socialë janë të shumta, por do të rendisim disa prej tyre si:

- Braktisja e tokave në zonat rurale, sidomos ato të pjerrëta.
- Pronësia mbi tokën çon në ndryshime të tjetërsimit të përdorimit të saj.
- Krijimi i zonave urbane të reja të pabazuara në një studim të paracaktuar.
- Hapja e tokave të reja të pasistemuara, sidomos në zona të pjerrëta.
- Shfrytëzimi pa kriter i shtrateve të lumenjve për marrje inertesh.
- Prerja e pyjeve pa kriter për qëllime tregtimi të lëndës drusore.
- Prishja e kullotave natyrore, pa i zëvendësuar ato.
- Manaxhimi pa kriter i rrjedhave ujore sipërfaqësore.
- Derdhjet e mbetjeve të qytetit në shtratet e lumenjve dhe mbushja e tyre, që çon në përmbytjen e tokave pranë tyre.
- Punimet e shpeshta dhe pa kriter i tokës bujqësore.

Masat mbrojtëse ndaj gërryerjes.

Për të ulur sa më shumë efektin e gërryerjes së tokës në përgjithësi dhe asaj bujqësore në veçanti duhet të merren disa masa parandaluese si:

- Sistemimi i tokave të pjerrëta (diga, tarraca, prita etj.).
- Ndërgjegjësimi i komunitetit për shfrytëzimin e tokës me kriter.
- Mbulimi i tokës me bimësi të dendur.
- Shtimi i sipërfaqes me drurë dhe mbrojtja e pyjeve.
- Krijimi i një rrjeti kullues të përshtatshëm, sidomos në periudhën e dimrit.
- Zbatimi i drenazheve të përhershme në tokat që rrezikohen nga përmbytja.
- Bonifikimi i tokave kënetore dhe futja e tyre nën kulturë bujqësore.

Tema 13: Qarkullimi bujqësor

Rëndësia e qarkullimit bujqësor

Gjatë kultivimit të bimëve fermeri ka patur si qëllim kryesor, rritjen e pjellorisë së tokës, për të marrë sa më shumë prodhime dhe me shpenzime sa më të pakta. Për të arritur këtë synim, atij i është dashur të marrë masa organizative dhe agroteknologjike. Bashkërendimi i masave, që kanë për qëllim rritjen e prodhimit dhe shtimin e pjellorisë së tokës, përcakton edhe sistemin e bujqësisë së një vendi. Sistemet e bujqësisë variojnë sipas kushteve natyrore, ekonomike dhe shoqërore të një vendi.

Sistemet e bujqësisë

Gjatë periudhave të ndryshme janë zbatuar disa sisteme bujqësore:

Sistemi i djerrit - është zbatuar në periudhën e bujqësisë primitive, atëhere kur njerëzit filluan të mbjellin bimët bujqësore. Lënia djerrë e tokave të vjetra dhe hapja e pandërprerë e tokave të reja është quajtur *sistem i djerrit* dhe ka zgjatur deri kur u krijua prona private mbi tokën.

Sistemi i ugarit - përfaqëson lënien e tokës djerrë vetëm një vit ose deri në dy vjet radhazi. Zakonisht, në sistemin e ugarit toka plugohej dhe lihej për t'u kullotur nga bagëtia. Renditja e kulturave bujqësore në sistemin e ugarit ka qënë:

- viti i parë ugar i plehëruar dhe viti i dytë të lashta ose misër,
- viti i parë dhe i dytë ugar dhe viti i tretë të lashta ose misër.

Në përgjithësi, në sistemin e ugarit u hapën toka të reja, u dogjën pyje në masë dhe toka iu nënshtrua punimit dhe mbjelljes më dendur se në sistemin e djerrit.

Sistemi sideral - ka për qëllim rritjen e pjellorisë së tokës nëpërmjet mbjelljes së një kulture bujqësore, e cila pas rritjes së plotë, kositet dhe përmbysset. Ky sistem është quajtur edhe *sistemi i plehërimit të gjelbër*. Gjatë kësaj periudhe mori një përhapje shumë të gjerë kultivimi i bimëve bishtajore.

Sistemi i renditjes - u bazua fillimisht në ndarjen e tokës në katër ngastra të barabarta të mbjella me: 1) një kulturë prashitëse, 2) të lashta pranverore dhe tërfil, 3) tërfil dhe 4) të lashta vjeshte. Kjo renditje, në disa vende, u ndryshua duke futur jonxhën në vend të tërfilit ose kultura të tjera foragjere. Sot zbatohet sistemi i renditjes së kulturave bujqësore, të cilat përzgjidhen sipas kushteve klimatike, speciat të tokës, species bimore etj. Renditja e njëpasnjëshme e bimëve në një tokë të caktuar dhe në një kohë të caktuar, me qëllim rritjen e pandërprerë të pjellorisë së tokës quhet **qarkullim bujqësor**. Ka edhe një mënyrë tjetër kultivimi sipas së cilës mbillen njëkohësisht fara të dy ose më shumë bimëve në të njëjtën tokë e në të njëjtën kohë. Kjo formë kultivimi quhet **bashkëshoqërim i kulturave bujqësore**. Kulturat që përdoren në bashkëshoqërim janë kryesisht bishtajoret një e shumëvjeçare, drithërat e vjeshtës e pranverës dhe disa kultura vajore, si: kolza, perkoja, luledielli etj. Kombinimet më të efektshme në bashkëshoqërimin e kulturave bujqësore janë: misër-fasule, tërshërë–buxhak, elb-bizele, tërshërë-buxhak-kolzë ose perko etj. Në bashkëshoqërimin e kulturave bujqësore shfrytëzohet më mirë pjelloria e tokës, pasi bimët e ndryshme të përfshira në bashkëshoqërim kanë kërkesa të ndryshme ndaj elementëve ushqyes të tokës dhe bëjnë një shfrytëzim të balancuar të tyre. Disa prej tyre shërbejnë si bimë mbështetëse (misri, tërshëra, thekra etj.) për kulturat të tjera bujqësore (bizelja, fasulja, etj.). Sot, bashkëshoqërimet zbatohen në bimët foragjere, në livadhet e kultivuara etj. Pra, kulturat që do të bashkëshoqërohen duhet të kenë veçori biologjike dhe kërkesa ekologjike që të plotësojnë njëra-tjetrën.

Përparësitë kryesore të qarkullimit dhe bashkëshoqërimin

Qarkullimi bujqësor dhe bashkëshoqërimi, janë dy praktika të njohura në rritjen e pjellorisë së tokës dhe prodhimit, të cilat karakterizohen nga këto përparësi kryesore:

- përmirësohet struktura e tokës,
- mbrohet toka nga gërryerja,
- rritet sasia e azotit në tokë,
- rritet prodhimi i kulturave bujqësore,
- luftohen barishtet e këqija,
- luftohen sëmundjet dhe dëmtuesit e kulturave bujqësore.

Rëndësi të dorës së parë ka përzgjedhja e kulturave bujqësore që do të futen në qarkullimin bujqësor dhe bashkëshoqërimin e tyre. Për këtë, përzgjedhja e bimëve bëhet sipas një kriteri të caktuar, ku bimët të kenë kërkesa të ndryshme për lëndë ushqyese, të kenë sistem rrënjor të ndryshëm, të kenë aftësi përmirësuese të strukturës së tokës etj. Një rol të rëndësishëm në rritjen e pjellorisë së tokës kanë kulturat bishtajore, si: batha, soja, bizelja, fasulja etj. (njëvjeçare) dhe jonxha, tërfilli etj. (shumëvjeçare). Këto kultura bishtajore në rrënjët e tyre kanë me shumicë baktere azotofiksuese që pasurojnë tokën me azot dhe për të cilin bimët kanë shumë nevojë.

Aftësia e kulturave bishtajore në përmirësimin e pjellorisë së tokës mbështetet në këto cilësi të tyre:

- fiksimin e azotit atmosferik;
- pasurimin e tokës me humus;
- shtimin e shkallës së ajrimit të tokës me anë të rrënjëve të thella;
- hijëzimin e mirë të sipërfaqes së tokës;
- përdorimin e lëndëve ushqyese që treten me vështirësi dhe thithjen e atyre që ndodhen në shtresat e thella të tokës.

Duke njohur mirë rëndësinë e renditjes së kulturave bujqësore dhe qëllimin përse ajo bëhet, është e nevojshme të njihen edhe veçoritë e parabolës si dhe vendi që i takon çdo kulture në qarkullimin bujqësor. Kështu, misri ka parabolë të mirë jonxhën ose tërfillin, por mbillet edhe pas të lashtave e perimeve. Si parabolë të përshtatshme për grurin janë kulturat prashitëse, si: panxhari, patatja, fasulja, bostani, ndërkohë që luledielli jep prodhime të mira pas të lashtave, misrit, ose bimëve foragjere etj.

Në qarkullimet bujqësore për bimët e arave, zakonisht renditen: drithërat, bimët industriale, bishtajoret etj. Në qarkullimet për bimët foragjere renditen bishtajoret për ushqim të njomë ose të thatë, rrënjoret, gramoret, drithërat për koncentrat etj. Në kulturat perimore kombinohen bimët e ndryshme perimore.

Sistemet e qarkullimit bujqësor

Parimet e përgjithshme në sistemin e qarkullimit bujqësor

Në hartimin e qarkullimeve bujqësore rëndësi ka përzgjedhja e kulturave, që do të kryejnë rotacionin. **Rotacioni** nënkupton periudhën që i duhet një bime për të përshkuar të gjitha fushat derisa të rikthehet përsëri në fushën fillestare. Kjo periudhë lidhet me kohëzgjatjen e qarkullimit dhe është e barabartë me të. Për të hartuar një qarkullim bujqësor duhet të plotësohen një sërë masash tekniko-organizative. Tërësia e masave tekniko-organizative që merren për të realizuar qarkullimin bujqësor përbën **sistemin e qarkullimit bujqësor**. Para se të hartohet një sistem qarkullimi bujqësor duhet të mbahen parasysh disa parime të përgjithshme, si:

- projektimi i cili duhet të fispecieë nga kultura që mbizotëron në zonë.
- ndjekja e bimëve sipas radhës në qarkullimin bujqësor ku kulturat të mos dëmtojnë as pjellorinë e tokës dhe as kulturën pasardhëse.

Kështu p.sh., një skemë e qarkullimit bujqësor është: bimë prashitëse-të lashta-bishtajore, ku bimët bishtajore mbillen mbas grurit, që azoti i lënë në tokë të përvetësohet fillimisht nga bima prashitëse dhe pastaj nga gruri. Në qoftë se gruri vendoset pas bishtajoreve, mund të ndodhin rrëzime masive.

- zgjedhja e bimëve jo të ngjashme nga ana bio-morfologjike në qarkullimin bujqësor, sepse mund të preken nga të njëjtat sëmundje.

- njohja e ciklit jetësor të bimëve që do të futen në qarkullimin bujqësor p.sh., bimët shumëvjeçare, si ato foragjere, kërkojnë një cikël më të gjatë qarkullimi (5-7vjet), ndërsa bimët njëvjeçare përfshihen në cikle më të shkurtra.

- njohja e specifikave të bimëve. P.sh., bimët e ujitshme (pranverore-verore) ndihmojnë zhvillimin e atyre barishteve të këqija, që kërkojnë lagështirë dhe temperaturë, si grami e tallat, kurse bimët vjeshtore, si gruri, elbi, tërshëra, etj., krijojnë mundësinë që toka të jetë e lirë gjatë verës për të kryer punimet e tokës.

- shfrytëzimi racional i pjellorisë së tokës, ku bimët me sistem rrënjor xhufkor shfrytëzojnë në sipërfaqe pjellorinë e tokës, ndërsa ato me sistem rrënjor boshtor e shfrytëzojnë në elementët ushqyës edhe në thellësi të tokës.

- futja e mekanizimit bujqësor kryesisht në bimët prashitëse, meqënëse mbillen në largësi të mëdha, lehtëson luftimin e barishteve të këqija.
- përdorimi i foragjereve shumëvjeçare, meqënëse kositen disa herë në vit dhe nuk lejojnë që barishtet e këqija të frutifikohen ose të grumbuspecienë lëndë ushqyese në organet e tyre nëntokësore.
- ndarja e fushave që do të futet në qarkullim, në aq ngastra sa është edhe numri i viteve të qarkullimit. Ngastrat mund të jenë nga 4 deri 10, të cilat mbillen të gjitha brenda vitit. Bimët me interes më të madh qarkuspecienë më shumë se të tjerat.
- Ndarja e ngastrave me përmasa të përafërta me kanale ose kufijë natyrorë para hartimit të skemës së qarkullimit bujqësor. Ngastrat duhet të kenë karakteristika të përafërta edhe përsa u përket kushteve të kullimit, ujitjes, përbërjes pedologjike dhe pjellorisë së tyre.

Skemat e qarkullimit bujqësor

Duke u bazuar në parimet e mësipërme ndërtohen skemat e qarkullimit bujqësor të ndara në dy grupe kryesore:

- ***Ndërtimi i qarkullimit bujqësor në tokat fushore.***
- ***Ndërtimi i qarkullimit bujqësor në tokat e pjerrëta.***

Ndërtimi i qarkullimit bujqësor në tokat fushore

Vendosja e qarkullimeve bujqësore në tokat fushore ka disa lehtësi pasi ato janë toka të bonifikuara e të vëna nën ujë. Proceset kryesore të punës kryhen me mjete të mekanizuara, ndërsa pjelloria natyrore e tokave nuk ka ndryshim të madh gjë që e bën më të lehtë zbatimin e skemës. Në ndërtimin e skemave të qarkullimit bujqësor, secila fushë përfaqësohet nga një bllok që ka disa ngastra me sipërfaqe sa më të mëdha në një qarkullim bujqësor, gjë që ndihmon në organizimin më të mirë të punës. Në rast se në një fermë drejtimi kryesor është prodhimi i drithrave, i bimëve industriale dhe i qumështit, atëhere renditja e kulturave bëhet në këtë mënyrë:

- fusha e parë mbillet me një kulturë bishtajore për prodhim foragjer;
- fusha e dytë mbillet me bimë industriale;
- fusha e tretë mbillet me misër;
- fusha e katërt mbillet përsëri me drithëra;
- fusha e pestë mbillet me bimë bishtajore.

Në këtë mënyrë krijohet një rotacion me pesë vjet i cili jepet në tabelën e mëposhtme:

| Viti | F u s h a t | | | | |
|------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | <i>Rotacioni i parë</i> | | | | |
| I | Tërfil (+misër foragjer) | Luledielli | Misër | Grurë (+misër hamullor) | Fasule |
| II | Luledielli | Misër | Grurë (+misër hamullor) | Fasule | Tërfil (+misër foragjer) |
| III | Misër | Grurë (+misër hamullor) | Fasule | Tërfil (+misër foragjer) | Luledielli |
| IV | Grurë | Fasule | Tërfil | Luledielli | Grurë |

| | | | | | |
|---|-------------------|--------------------------|-------------------|-------|-------------------------|
| | (+misër hamullor) | | (+misër foragjer) | | |
| V | Fasule | Tërfil (+misër foragjer) | Luledielli | Grurë | Grurë (+misër hamullor) |

Përfshirja e bimëve shumëvjeçare në qarkullim bujqësor shkakton rritjen e kohëzgjatjes së qarkullimit bujqësor si dhe rritjen e numrit të fushave. Më poshtë po paraqesim një skemë qarkullimi ku është përfshirë bima e jonxhës me jetëgjatësi prodhuese tre vjeçare. Bima e jonxhës ze në qarkullim një sipërfaqe të barabartë me tre fusha të tjera të cilat mbillen me tre bimë të tjera. Kur kemi sipërfaqe të vogla bimët shumëvjeçare mund të nxirren nga qarkullimi dhe qarkullimi bujqësor të kryhet në pjesën tjetër të sipërfaqes së kultivuar. Pas kultivimit të bimës shumëvjeçare sipërfaqja që ishte mbjellë me të futet përsëri në qarkullim.

| Vitet | Fushat | | | | |
|---------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Rotacioni i parë | | | | |
| Viti 1 | Jonxhë | Misër | Patate + Tërfil | Luledielli | Grurë |
| Viti 2 | Jonxhë | Patate + Tërfil | Luledielli | Grurë | Misër |
| Viti 3 | Jonxhë | Luledielli | Grurë | Misër | Patate + Tërfil |
| Viti 4 | Grurë | Jonxhë | Misër | Patate + Tërfil | Luledielli |
| Viti 5 | Misër | Jonxhë | Patate + Tërfil | Luledielli | Grurë |
| Viti 6 | Patate + Tërfil | Jonxhë | Luledielli | Grurë | Misër |
| Viti 7 | Luledielli | Grurë | Jonxhë | Misër | Patate + Tërfil |
| Viti 8 | Grurë | Misër | Jonxhë | Patate + Tërfil | Luledielli |
| Viti 9 | Misër | Patate + Tërfil | Jonxhë | Luledielli | Grurë |
| Viti 10 | Patate + Tërfil | Luledielli | Grurë | Jonxhë | Misër |
| Viti 11 | Luledielli | Grurë | Misër | Jonxhë | Patate + Tërfil |
| Viti 12 | Grurë | Misër | Patate + Tërfil | Jonxhë | Luledielli |
| Viti 13 | Misër | Patate + Tërfil | Luledielli | Grurë | Jonxhë |
| Viti 14 | Patate + Tërfil | Luledielli | Grurë | Misër | Jonxhë |
| Viti 15 | Luledielli | Grurë | Misër | Patate + Tërfil | Jonxhë |

Bimët perimore zakonisht përfshihen në qarkullime më vete. Më poshtë po japim një skemë të një qarkullimi bujqësor të bimëve perimore.

Renditja

1. Qepe, (Hudhër, Presh)
2. Leguminoze dhe/ose Lakër
3. Frut rrënjore
4. Kungullore
5. Domate (Trangull, Patllixhan)

Rotacioni

| Viti | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|---|---|---|---|---|
| Viti 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Viti 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| Viti 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| Viti 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| Viti 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Ndërtimi i qarkullimit bujqësor në tokat e pjerrëta

Renditja e kulturave në qarkullimin bujqësor për tokat e pjerrëta paraqet disa vështirësi, që duhen mbajtur parasysh. Vështirësia kryesore është relievi i thyer i tokës. Ngastrat kanë

sipërfaqe dhe forma të pabarabarta, por mbi të gjitha ato kanë ndryshime të mëdha në përbërjen mekanike dhe pjellorinë natyrore të tokës. Për këto arsye, ndërtimi i qarkullimit bujqësor në tokat e pjerrëta përfshin disa masa përmirësuese, si:

- vënia e terrenit të pjerrët në kushte të sigurta kundër erozionit (gërryerjes) ose vërshimit të ujërave që dëmtojnë tokën dhe kulturat bujqësore.
- projektimi i ndarjes së tokave në ngastra me sipërfaqe të përafërt. Krahas kësaj, përcaktohen masat e disiplinimit të rrjedhjes së ujërave të çdo ngastre, nëpërmjet kanaleve më të vogla, drenazheve e kolektorëve etj.
- sistemimi i tokës në terraca ose mënyra të tjera të përshtatëshme për të lehtësuar punimet. Në tokat e pjerrëta qarkullimi ndërtohet me 4 deri 5 fusha, por edhe me 6 deri 7 fusha, kur ato janë të njëtrajtshme.

Në tokat e pjerrëta zbatohen skemat për tokat mbi ujë dhe nën ujë. Në mënyrë skematike qarkullimi bujqësor në tokat e pjerrëta mbi ujë mund të paraqitet me këtë renditje kulturash: bishtajore-duhan, grurë-patate, duhan, fasule-grurë.

Renditja më e plotë e kulturave në skemën e qarkullimit bujqësor për tokat e pjerrëta mbi ujë, jepet në tabelën e mëposhtme:

| Rotacioni | Viti | Fusha | | | | |
|-----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | I | Tërfil | Duhan | Grurë | Patate | Grurë |
| | II | Duhan | Grurë | Patate | Grurë | Tërfil |
| | III | Grurë | Patate | Grurë | Tërfil | Duhan |
| | IV | Patate | Grurë | Tërfil | Duhan | Grurë |
| | V | Grurë | Tërfil | Duhan | Grurë | Patate |

Në tokat e pjerrëta nën ujë renditja e kulturave mund të zgjerohet duke ndërtuar një rotacion me shtatë ose më shumë fusha. Në mënyrë skematike qarkullimi bujqësor në tokat e pjerrëta nën ujë mund të paraqitet me këtë renditje kulturash: tërfil (+misër hamullor foragjer) - misër ose duhan – grurë (+ misër hamullor kokërr) – misër – fasule – grurë (+misër hamullor kokërr) – misër. Më e plotë renditja e kulturave në skemën e qarkullimit bujqësor për tokat e pjerrëta nën ujë jepet në tabelën e mëposhtme:

| Viti | F u s h a t | | | | | | |
|------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | <i>Rotacioni i parë</i> | | | | | | |
| I | Tërfil (+misër hamullor foragjer) | Misër | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Fasule | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër |
| II | Misër | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Fasule | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Tërfil (+misër hamullor foragjer) |
| III | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Fasule | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Tërfil (+misër hamullor foragjer) | Misër |
| IV | | | Grurë | | Tërfil | | Grurë |

| | Misër | Fasule | (+misër hamullor kokërr) | Misër | (+misër hamullor foragjer) | Misër | (+misër hamullor kokërr) |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| V | Fasule | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Tërfil (+misër hamullor foragjer) | Misër | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër |
| VI | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Tërfil (+misër hamullor foragjer) | Misër | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Fasule |
| VII | Misër | Tërfil (+misër hamullor foragjer) | Misër | Grurë (+misër hamullor kokërr) | Misër | Fasule | Grurë (+misër hamullor kokërr) |

Në kushtet e aktuale ku pjesa më e madhe e fermerëve zotërojnë sipërfaqe shumë të vogla, zbatimi i plotë i qarkullimeve bujqëore është mjaft i vështirë. Sidoqoftë për fermerët dhe specialistët e bujqësisë del si detyrë që edhe në këto kushte të zbatojnë renditje të kulturave me synim që të shfrytëzojnë sa më mirë pjellorinë e tokës dhe të ndikojnë në rritjen e vazhdueshme të saj. Renditja e kulturave bëhet duke zbatuar parimet të u përmendën më lart.

Tema 14: Agroteknologjia e kulturave bujqësore

Përgatitja e tokës për mbjellje

Qëllimi i përgatitjes së tokës për mbjellje

Veprimtaria kryesore në bujqësi për krijimin e kushteve të përshtatshme për mbjelljen e bimëve dhe për rritjen e zhvillimin e tyre, janë punimet e tokës, që kryhen me mjete të ndryshme mekanike. Punimet e tokës përbëjnë fazat e para dhe më të rëndësishme në teknologjinë e rritjes së bimëve. Këto punime kryhen në disa faza, që fispecienë nga punimet bazë e deri në ato plotësuese dhe përfundimtare të përgatitjes së shtratit të tokës për mbjelljen e farës. Punimet për përgatitjen e tokës për mbjellje synojnë në:

- Përgatitjen e një shtrati sa më i përshtatshëm për mbjellje, që varet nga qëllimi për të cilin kryhet punimi, gjendja e tokës, koha e punimit (vjeshhtë–pranverë), specia i bimës etj. Për përgatitjen e shtratit të tokës për mbjellje kryhen një sërë punimesh, si: prerje, kthim, copëtim, përzierje, shkrifërim, ngjeshje dhe rrafshim i tokës. Për kryerjen e këtyre punimeve përdoren mjete të ndryshme, si: plug, disk, frezë, lesë, kultivator, branë etj.

- Rritjen e përshkueshmërisë së tokës dhe të rezervave të lagështirës në tokë.

- Krijimin e një raport i drejtë ujë–ajër në tokë, në mënyrë që rrënjët e bimëve të tërheqin elementet ushqyese dhe njëkohësisht të kryejnë lirisht procesin e respirimit. Në varësi të përbërjes së tokës, ndryshojnë edhe mënyrat e punimit të saj, për të krijuar e ruajtur raportin e duhur të ujit dhe ajrit në tokë. Kështu, tokat e lehta kanë një raport ujë – ajër më të mirë, prandaj përgatitja e tyre për mbjellje bëhet më lehtë dhe më mirë. Në tokat e rënda sigurimi i një raporti të drejtë ujë–ajër është më i vështirë, sepse ato duke patur grimca më të vogla, formojnë më shumë pore kapolarë, e për pasojë mbajnë më shumë ujë e më pak ajër. Si rrjedhojë përgatitja e tokës për mbjellje është më e vështirë.

- Luftimin e barërave të këqija dhe shkatërrimin e foleve të insekteve dhe vatrave të sëmundjeve të ndryshme.
- Shpërndarjen e njëtrajtëshme të plehërave organike dhe kimike në tokë në thellësi të tokës.
- Shpejtimin e veprimtarisë së mikroorganizmave.
- Krijimin e një regjimi të qëndrueshëm të temperaturës së tokës.

Kryerja pa kriter e punimeve çon në keqësimin e cilësive të tokës. duke pakësuar rezervat e humusit, pasi zbërthimi i tij bëhet me ritme më të shpejta se sa grumbullimi. Prishja e këtij ekuilibri, shoqërohet me humbjen e cilësive të tokës, pasi ajo pluhuroset, ngjshet, zvogëlohet përshkueshmëria dhe kapaciteti ujëmbajtës, prishet raporti ujë–ajër dhe si rrjedhojë toka varfërohet. Për të pakësuar numrin e ndërhyrjeve në tokë, në kohën e sotme po merr përparësi përdorimi i mekanizmave bujqësore të kombinuara, të cilat sigurojnë kryerjen e njëkohshme të disa proceseve të punimeve të tokës.

Mënyrat dhe mjetet e përgatitjes së tokës

Mënyrat e punimit të tokës përcaktohen nga kërkesat që parashtrihen dhe nga specia i mekanizmi bujqësor që përdoret, të cilët përcaktojnë edhe specian e punimit. Sipas fazave agroteknike të punimeve të tokës ato ndahen në:

- punime bazë ose kryesore të tokës,
- punime plotësuese ose sipërfaqësore të tokës.

Punimet bazë ose kryesore të tokës

Punimet bazë ose kryesore të tokës përbëjnë fazën e parë agroteknike të punimit të tokës. Këto punime kryhen në thellësi të ndryshme nga 15-55 cm, sipas kërkesave agroteknike të bimëve përkatëse, kushteve klimatiko – tokësore, por zbatohen edhe si punime vjetore në vjeshtë e pranverë, në pemëtari e vreshtari. Punimet e para në terminologjinë e punimit të tokës quhen **plugime**. Procesi i plugimit kryhet me plugje me veshë të përshtatur për thellësi të ndryshme. Qëllimi kryesor i tij është prerja dhe kthimi i tokës, duke arritur në të njëjtën kohë thërrmimin dhe një farë shkrifërimi të caktuar, në varësi të speciat të tokës dhe tipit të plugut. Gjithashtu, gjatë plugimit përmbysen barishtet e këqija, mbeturinat bimore si dhe bimët e plehërimit të gjelbër. Plugimi krijon kushte të mira fiziko - ujore në tokë, ndihmon në zhvillimin e mirë të proceseve mikrobiologjike dhe krijon kushte të përshtatshme për rritjen dhe zhvillimin e bimëve. Për të kryer një plugim cilësor duhet të njihen dhe zgjidhen drejt hallkat që e përbëjnë atë, si:

- *Mjeti me të cilin kryhet plugimi*, që është *plugu*. Pjesët kryesore të plugut janë: thika, plori dhe veshi, por në plug mund të ndodhet edhe paraplugu e thelluesi i tokës. Secila nga këto pjesë kryen një veprim të caktuar gjatë plugimit të tokës dhe së bashku përcaktojnë cilësinë e plugimit.

- *Shpejtësia gjatë plugimit*. Në cilësinë e plugimit ndikon edhe shpejtësia e lëvizjes së plugut. Rritja dhe ngadalësimi i shpejtësisë gjatë lëvizjes janë të lidhura me shkallën e shkrifërimit dhe të përmbysjes. Shpejtësia optimale gjatë plugimit është 4-6 km/orë.

- *Mënyra e plugimit*. Në përputhje me formën e sistemimit të sipërfaqes së tokës, ndryshon edhe mënyra e plugimit. Në tokat e sistemuara”kurriz” plugohet në dy mënyra: brazdëmyllur (në vjeshtë) dhe brazdëhapur (në pranverë), ku një punim i tillë ruan formën e sistemimit”kurriz”. Në tokat e sistemuara”rrafsh” zbatohet mënyra e sistemimit”rrafsh”. Cilado qoftë mënyra e plugimit që zbatohet, i rëndësishëm është zbatimi i të gjitha rregullave që përcaktojnë cilësinë e plugimit, si: thellësia e njëspecietë gjatë brazdës, gjerësia e njëjtë e punimit, lëvizja e njëtrajtshme, ruajtja e drejtimit të brazdës etj.

– *Përcaktimi i kohës optimale për plugim.* Cilësia e plugimit varet përcaktimi i kohës optimale për kryerjen e tij. Treguesit kryesorë që ndikojnë në përcaktimin e kohës optimale të plugimit janë: lagështira, veprimtaria e mikroflorës dhe temperatura e tokës. Tokat e rënda plugohen kur kapaciteti ujëmbajtës i tyre është 50-60% të kapacitetit ujëmbajtës, ndërsa në tokat e lehta në 30-80% të kapacitetit ujëmbajtës. Koha optimale për plugim lidhet edhe me temperaturën e tokës. Në këto kushte toka përhap një aromë karakteristike, gjë që tregon se ajo është e gatshme për plugim.

– *Thellësia e plugimit.* Para fillimit të plugim është e nevojshme të përcaktohet thellësia e tij. Në një sistem punimi të caktuar mund të zbatohen thellësi të ndryshme plugimi. Plugimet ndahen sipas thellësisë në: plugime të cekëta 5-15 cm, plugime të zakonshme 20-30 cm dhe plugime të thella 30-45 cm. Thellësia e plugimit ndryshon në varësi të speciat të tokës, pjerrësisë së saj, kërkesave të bimës si dhe nevojës që ka ajo për t'u përgatitur për mbjellje. Në tokat e rënda zakonisht bëhen plugime më të thella se në tokat e lehta. Në toka të pjerrëta plugimet bëhen më të cekëta për të pakësuar rrezikun e gërryerjeve. Bimët shumëvjeçare dhe ato me sistem rrënjor të thellë, kërkojnë plugime më të thella se bimët njëvjeçare dhe ato me sistem rrënjor më të cekët.

Punimet plotësuese ose sipërfaqësore të tokës

Në tokën që përgatitet për mbjellje, pas punimit bazë kryhen edhe punime të tjera, që quhen *punime plotësuese* ose *sipërfaqësore* të tokës. Punimet plotësuese ose sipërfaqësore të tokës kanë për qëllim sistemimin dhe përgatitjen e shtratit për mbjelljen e farës apo fidanit, sipas kërkesave të veçanta agroteknike. Pas plugimit duhet të bëhen punime plotësuese të tokës, të cilat për shkak të thellësisë së vogël (10-15 cm), quhen *punime sipërfaqësore*. Për këto punime përdoren mekanizmat, si: disk, lesë, frezë, branë, rul etj., që jo vetëm shkrifërojnë tokën, por kryejnë edhe përzierjen, ngjeshjen, nivelimin e saj, si dhe shërbejnë për luftimin e barërave të këqija. Në raste të veçanta, mekanizmat për punimet sipërfaqësore të tokës mund të shfrytëzohen edhe para plugimeve, për shkrifërimin e sipërfaqes së ngjeshur dhe për prishjen e mbetjeve bimore. Në këtë mënyrë lehtësohet dhe përmirësohet cilësia e plugimit, si dhe stimulohet mbirja e farave të barishteve të këqija, të cilat shkatërrohen gjatë plugimit. Në punimet sipërfaqësore të tokës bëjnë pjesë:

Diskimi - është punimi i tokës me disk dhe zakonisht zbatohet pas plugimit. Disqet përdoren kryesisht si mjete thërmuese të plisave, që dalin pas plugimit. Në tokat e shkrifëta disqet realizojnë mjaft mirë shkrifërimin, thërmimin dhe nivelimin e tokës, pas plugimeve të thella, me plisa të mëdhenj e të fortë. Krahas përgatitjes së tokës për mbjellje disqet kryejnë edhe përzierjen e mbulimin e plehërave kimike. Cilësia e diskimit varet shumë nga ajo e plugimit. Diskimi është veçanërisht i dobishëm në vitet e thata, ku pas plugimit mbeten shumë plisa. Diskimi duhet të kryhet me kujdes në tokat e infektuara me barishte të këqija shumëvjeçare, që shtohen me rizoma. Ky proces, sidomos në pranverë, ndikon negativisht, sepse copëton dhe shpërndan rizomat, duke rritur shkallën e infektimit. Kujdes duhet të tregohet me numrin e diskimeve, të cilat nuk duhet të jenë më shumë se dy, pasi shkaktojnë ngjeshjen e tokës edhe në kushte lagështire normale. Thellësia e diskimit lëviz nga 10-20 cm, në varësi të speciat të tokës, lagështirës si dhe infektimit nga barërat e këqija.

Lesimi - përdoret për shkrifërimin e cekëta sipërfaqësore, kur toka nuk është shumë e fortë. Lesat thërmojnë plisat e tokës, nivelojnë sipërfaqen e saj, përziejnë dhe mbulojnë plehun kimik si dhe shkulin barërat e këqija, që janë në fillim të zhvillimit të tyre. Cilësia e lesimit varet nga gjendja e lagështirës në tokë. Nuk këshillohet lesimi në tokat e lagura, sepse shkakton ngjeshje të tepërt, as në toka të thata, sepse krijon shumë pluhur. Në të dy rastet dëmtohet struktura e tokës. Thellësia e lesimit arrin deri në 10 cm. Lesat mund të përdoren si vegla të pavarura, por edhe si shoqëruese të mekanizmave të tjera, si: plugje, disqe, kultivatorë etj.

Frezimi - përdoret për punimin e tokës me veprim të detyruar. Frezat kryejnë punime sipërfaqësore, si për përgatitjen e shtratit të mbjelljes, ashtu edhe për kryerjen e kultivimeve të ndryshme. Përparësia e frezimit qëndron në faktin se përgatit tokën me cilësinë e kërkuar, me një kalim të vetëm, pavarësisht nga përbërja dhe gjendja e tokës. Për këtë arsye frezimi, përdoret veçanërisht në tokat e rënda e të forta, kur në to mbillen bimë që kërkojnë toka të përgatitura mirë, fara të imëta që mbillen cekët, si dhe në rastet e mbjelljeve me saktësi. Nëpërmjet frezimit kryhet një përzierje e mirë e tokës, si edhe e plehërave kimike dhe organike të hedhura në të. Thellësia e punimit me freza nuk kalon 10-12 cm.

Branimi - përdoret për nivelimin sipërfaqësor para ose pas mbjelljes. Krahas nivelimit, nëpërmjet branimit realizohet edhe njëfarë thërrmimi i tokës. Branat e zakonshme përbëhen nga një ose dy trarë druri ose hekuri të lidhura me zinxhirë.

Rulimi - përdoret për thyerjen dhe thërrmimin e copëzave të forta të tokës, që kanë mbetur pas kalimit të mjeteve të tjera. Rulimi shërben edhe për nivelimin e sipërfaqes, plotësimin e boshllëqeve të mbetura dhe ngjeshjen e shtresës së shkrifët të tokës. Rulimi përdoret edhe për shtrirjen e masës së bimëve që përdoren për plehërim të gjelbër dhe bëhet para plugimit, që të lehtësohet përmbysja e tyre e plotë. Me anë të rulimit sigurohet një kontakt më i mirë midis tokës e farës. Cilësia e rulimit varet nga gjendja e lagështirës në tokë. Në kushte lagështire dhe thatësire të tepruar rulimi nuk këshillohet. Pas rulimit këshillohet lesimi për të shkrifëruar sipërfaqen e tokës.

Kombinatorët. Punimet plotësuese sipërfaqësore të mësipërme, shpesh paraqesin mangësi për përgatitjen e shtratit të mbjelljes, nga veprimi i njëanshëm i tyre dhe nga kërkesa për rritjen e numrit të ndërhyrjeve. Për të mënjeluar këto mangësi përdoren *kombinatorët*, të cilët kryejnë disa procese në të njëjtën kohë. Kombinatorët janë mekanizma të përbëra me kombinime të ndryshme organesh pune dhe për këtë arsye gjejnë përdorim në kushte të ndryshme mjedisore. Me një zgjedhje të përshtatshme të kombinatorit arrihet përgatitja cilësore e tokës për mbjellje me një kalim. Kombinimet janë të ndryshme, si: plugje me lesa dhe disqe me kultivator me lesa ose me brana.

Kultivimi - përdoret për punime plotësuese përgatitore dhe për punime të tjera bujqësore. Kultivatorët kryejnë shkrifërimin dhe përzierjen e tokës, si dhe shkuljen e prerjen e barishteve të këqija. Kultivatorët që përdoren për punime plotësuese-përgatitore, ndahen në dy grupe kryesore: *kultivatorë shkrifëruar*, të pajisur me dhëmbë-dalta të ngurta ose elastike dhe *kultivatorë përzierës-prerës* të pajisur me shata. Dhëmbët e ngurtë dhe shatat fiksohen në shasinë e kultivatorit për të ruajtur thellësinë e punimit të tokës dhe për të shmangur dëmtimin e tyre nga pengesat që ndodhen në tokë. Thellësia e punës së kultivatorit ndryshon nga 5-20 cm.

Mbjellja e farës

Zgjedhja e farës për mbjellje

Fara është ajo pjesë e bimës që përdoret si material mbjellës për të siguruar vazhdimësinë jetësore të saj në breznitë pasardhëse. Fara përfshin: kokrrat e të gjitha bimëve të arave, të perimeve, farat dhe bërthamat e pemëve frutore, ndërsa te disa kultura të tjera si material mbjellës përdoren, zhardhokët (patatja), thelpinjët (hudhra), qepujkat (qepa) etj. Vlera dhe rëndësia e farës lidhet ngushtë me tipin e saj, p.sh. farat hibride kanë vlera më të larta se farat e tjera të zakonshme, por më të rëndësishme janë cilësitë e farës. Me cilësi të farës kuptohet tërësia e cilësive që përbëjnë farën e një kultivari, hibridi etj., që është e aftë për tu mbjellë e për të dhënë rendimente e cilësi të larta prodhimi, për kushte e zona të caktuara kultivimi. Karakteristikat e farës janë të shumësprecieshme. Në to bëjnë pjesë: pastërtia biologjike, pastërtia mekanike, aftësia, fuqia dhe energjia mbirëse, madhësia, forma, ngjyra, mosha, njëtrajtshmëria, prejardhja, përbërja kimike, përmbajtja e lagështirës etj. Të gjitha cilësitë e

farës janë të rëndësishme për prodhimin, por treguesit cilësorë që lidhen me pastërtinë dhe mbirjen e saj janë nga më kryesoret.

Pastërtia e farës

Pastërtia e farës ndahet në: a) *pastërti mekanike* dhe b) *pastërti biologjike* ose *gjenetike*.

- *Pastërtia mekanike*, shpreh pjesën që zë vetë fara në krahasim me trupat dhe farat e huaja që gjenden të përziera me të dhe shprehet në përqindje. Pastërtia mekanike e farës përcaktohet në bazë të analizave që i bëhen farës në laborator dhe shërben për të lejuar ose jo farën që të mbillet dhe për të përcaktuar normën e saj.

- *Pastërtia biologjike* ose *gjenetike*, shpreh pastërinë që ka fara, si material mbjellës, nga farat e kultivarëve dhe specieve të tjera. Pra, të gjitha farat që u përkasin hibrideve dhe kultivarëve të tjerë edhe kur janë të së njëjtës kulturë, quhen papastërti. Pastërtia biologjike ose gjenetike shpesh emërtohet edhe pastërtia varietore.

Cilësitë e farës që lidhen me mbirjen

Cilësitë e farës që lidhen me mbirjen ndahen në: *aftësi, fuqi dhe energji mbirëse*.

- *Aftësia mbirëse* - përfaqëson aftësinë e farës për të mbirë brenda një kohe të caktuar, kur ajo vihet në kushte optimale mbirjeje. Aftësia mbirëse e farës provohet në kushte laboratorike dhe shprehet në përqindje. Aftësia mbirëse tregon nëse një farë mund të mbillet ose jo, si dhe ndihmon për të përcaktuar normën e mbjelljes së farës.

- *Fuqia mbirëse* - tregon aftësinë që ka fara për të mbirë në kushte natyrore edhe pse në kushte laboratorike ka treguar aftësi mbirëse. Disa fara, nuk janë në gjendje të përbaspecienë vështirësitë që krijohen në tokë pas mbjelljes, prandaj dhe nuk mbijnë. Si shkaqe të mosmbirjes mund të jenë: temperatura e ulët, lagështira dhe thatësira e tepërt, toka e ngjeshur etj.

- *Energjia mbirëse* - tregon cilësinë e farës për të mbirë shpejt ose brenda një kohe të shkurtër. Shprehet në përqindje dhe tregon sasinë e farave, që janë në gjendje të mbijnë brenda një afati minimal kohe. Nëpërmjet energjisë mbirëse mësohet nëse mund të merren mbirje të njëtrajtshme dhe për një kohë të shkurtër.

Procesi i mbjelljes së farës

Përgatitja e tokës për mbjellje dhe vetë mbjellja janë të lidhura ngushtë me njëra-tjetrën. Për një mbjellje të mirë duhet që toka të jetë e shkrifët dhe me strukturë kokkrizore, duhet zgjedhur farë të speciat më të përshtatshëm për klimën dhe tokën që do të mbillet. Gjithashtu, duhet mbajtur parasysh që mbjellja të bëhet shpejt dhe në kohën më të përshtatshme. Me rëndësi të veçantë është zbatimi me rigorozitet i këtyre faktorëve: *koha e mbjelljes, mënyrat e mbjelljes, norma e farës dhe thellësia e mbjelljes*.

Koha e mbjelljes

Në vendin tonë dallohen dy periudha kryesore të mbjelljeve: *mbjelljet e vjeshtës* dhe *mbjelljet e pranverës*. Në vjeshtë mbillen bimët që janë të qëndrueshme ndaj të ftohtët si të lashtat, ndërsa në pranverë mbillen bimët që nuk u qëndrojnë temperaturave të ulëta të dimrit, si: misri, duhani, pambuku, domatja, speci, patlixhani, bostani etj. Përcaktimi i saktë i kohës së mbjelljes ka rëndësi të veçantë për gjithë ecurinë e mëtejshme të kulturave bujqësore. Për të përcaktuar kohën optimale të mbjelljes së bimëve, në përgjithësi duhet të mbahet parasysh:

- zona klimatike,
- lartësia mbi nivelin e detit,
- kundrejtimi i tokës
- përbërja grimcametrike e tokës,
- temperatura në thellësinë e mbjelljes,
- tipi biologjik i kultivarëve dhe hibrideve.

Duke marrë për bazë zonën klimatike, mbjellja e bimëve të vjeshtës, fillon më parë në zonën e ftohtë dhe më vonë në zonën e ngrohtë, kurse për bimët e pranverës, mbjellja fillon më parë në zonën e ngrohta dhe më pas në atë të ftohtë. Për drithërat e vjeshtës, mbjellja fillon në lartësitë 1000-1300 m mbi nivelin e detit në fund të gushtit dhe përfundon brenda muajit nëntor në zonat e ulëta dhe bregdetare. Për bimët e pranverës mbjelljet fispecienë në zonat e ulëta dhe bregdetare dhe përfundojnë në zonat kodrinore dhe malore. Bimët e vjeshtës mbillen 15-20 ditë më herët në faqet me kundrejtim verior e verilindor, meqënëse janë më të ftohta, ndërsa në faqet jugore dhe jugperëndimore, mbjelljet e pranverës fispecienë më përpara se në faqet veriore e verilindore. Në vjeshtë më parë mbjellja fillon në tokat e rënda e me lagështirë, sepse ato ftohen më shpejt, kurse në mbjelljet e pranverës ndodh e kundërta.

Temperatura në thellësinë e mbjelljes ka lidhje me të gjithë faktorët që u përmëndën më lart. Kërkesat e bimëve për temperaturë në thellësinë e mbjelljes janë të ndryshme jo vetëm midis grupimeve të mëdha, por edhe brenda të njëjtit grupim bimor.

Edhe tipi biologjik ndikon në përcaktimin e kohës së mbjelljes. Kështu kultivarët e hershëm që të rriten e të zhvillohen normalisht dhe të plotësojnë ciklin bimor, duhet të mbillen më herët se kultivarët e vonshëm. Kur mbjellja nuk kryhet në afatin e duhur, prodhimi është pothuajse gjithmonë pakënaqshëm. Kështu, p.sh. kur mbjellja e të lashtave kryhet shumë herët në vjeshtë, bimët e mbira në fillim mund të gjejnë kushte të mira për mbirje, por pësojnë rritje të tepruar dhe rrezikohen që në muajt e parë të dimrit të dëmtohen nga ngricat. Në rast se të lashtat mbillen shumë vonë, ato hyjnë në dimër të dobëta, të pavëllazëruara dhe të papërgatitura ndaj ngricave, prandaj rrallohen e japin rendimente të ulëta. Edhe bimët pranverore po të mbillen shumë herët, farat e mbjella nuk gjejnë kushte të përshtatshme, pasi toka është e lagësht dhe e ftohtë. Ato mbeten për shumë ditë në tokë pa mbirë, duke u rrezikuar nga dëmtuesit, mikroorganizmat e tokës dhe kalbëzimi. Ky problem përballohet me dezinfektimin e farave me insekticidet e nevojshme, që i mbrojnë ato në tokë deri në mbirjen e tyre. Në mbjelljet e vonshme bimët dëmtohen nga thatësira ose nga temperaturat e larta të verës.

Mënyrat e mbjelljes

Mbjellja bëhet me këto mënyra: me shpërndarje, me rreshta, me fole katrore dhe me kubikë plehu.

Në *mbjelljen me shpërndarje* - farat shpërndahen në tokë me dorë dhe pastaj mbulohen me një plugim të cekëtapo diskim. Mbirja e farave në këtë rast nuk është e njëtrajtëshme dhe me shumë mungesa, sepse farat nuk bien në thellësi të njëjtë.

Mbjellja në rreshta - bëhet me dorë dhe me mjete të mekanizuara që shpërndajnë farat në largësi të ndryshme. Farat e mbjella në rreshta vendosen zinxhir dhe largësia ndërmjet rreshtave është e caktuar, p.sh. farat e të lashtave shpërndahen zinxhir me rreshta të ngushtë që ndryshojnë 7-15 cm largësi nga njëri-tjetri.

Në bimët pranverore, si: misri, luledielli, pambuku, fasulja etj. praktikohet mbjellja *në rreshta me saktësi*, me largësi 60-70 cm ndërmjet rreshtave. Mekanizmat mbjellëse me saktësi sigurojnë thellësi të njëtrajtshme, kursim të farës në mbjellje dhe shmangin kërkesën për rrallim. Kjo mënyrë mbjelljeje lejon që shërbimet pas mbjelljes të kryhen në mënyrë të mekanizuar.

Mbjellja me fole katrore praktikohet kryesisht në kulturat perimore, si: bostan, shalqi, trangull, kungull etj., duke u siguruar bimëve brenda një rreshti dhe midis rreshtave largësi të barabarta nga njëri-tjetri. Në mbjelljen me fole katrore bimëve u sigurohet sipërfaqe toke dhe hapësirë mbitokësore në masë të barabartë; ku bimët nuk ngushtojnë njëra-tjetrën, ushqehen, ajrosen dhe ndriçohen njëspecie. Kjo mënyrë zbatohet si me mekanizma mbjellëse, ashtu edhe me vegla bujqësore, si p.sh. shatë.

Mbjellja me kubikë plehu zbatohet në kulturat perimore, si: domate, spec, patlixhan, bostan, duhan etj., ku në fillim krijohen farishtet e ngrohta, në të cilat mbillet fara për prodhim fidani.

Pas mbirjes bimët e vogla shkulen me kujdes nga farishja dhe trapiantohen (artisen) në kubikët e plehut, që e kanë gjerësinë 8-10 cm dhe thellësinë 10-12 cm. Kubikët përgatiten me dhera që përzihen me pleh në raportin 1:2 ose 1:3, d.m.th. një pjesë pleh i kalbur mirë dhe 2 ose 3 pjesë dhera. Mbas përzjerjes, e tërë masa njomet pak me ujë, aq sa mbas presimit kubikët të mos thërmohen gjatë transportit nga vendi i përgatitjes deri në vendin e mbjelljes.

Sasia ose norma e farës

Faktorët kryesorë që mbahen parasysh në përcaktimin e normës së farës janë: numri i bimëve të planifikuara për njësi të sipërfaqes, pesha e 1000 kokrrave, aftësia mbirëse, pastërtia analitike dhe kushtet e mbjelljes. Duke njohur kushtet e mësipërme, llogaritja e normës së farës bëhet me formulën:

$$N = \frac{D \times P}{A_{mb} \times P_{an}} \times 100$$

ku:

N - norma e farës në kg/ha.

D - dendësia e bimëve për m².

P - pesha e 1000 kokrrave.

A_{mb} - aftësia mbirëse në %.

P_{an} - pastërtia analitike në %.

Në rast se mbjelljet kryhen në kushte jo të përshtatshme klimatike e tokësore, kur pesha e 1000 kokrrave është e lartë ose kur fuqia mbirëse e tyre është krahasimisht e ulët, përdoren norma më të larta fare.

Thellësia e mbjelljes

Thellësia e mbjelljes varet kryesisht nga madhësia e farës. Në përgjithësi, kur farat janë me kokrra të mëdha ato mbillen në thellësi 8-10 cm, si: misri, fasulja, batha, luledielli, etj.; kur farat janë me kokrra më të vogla, si p. sh. të lashtat ato mbillen në thellësi 4-6 cm dhe farat me kokrra të imëta, si: jonxha, tërfili, perko, etj. mbillen në thellësi 1-2 cm. Në rast se farat e vogla mbillen në thellësi më të madhe, atëhere rezervat ushqyese të pamjaftueshme nuk lejojnë që bimëzat e tyre të dalin mbi sipërfaqen e tokës. Farat me kokrra të mëdha po të mbillen cekët, mbijnë dhe zhvishen në sistem rrënjor në afërsi të sipërfaqes së tokës, që ndikon negativisht në ushqimin e mirë të bimës dhe furnizimin e tyre me ujë. Ndërkohë, bimët si fasulja, pambuku etj., ndonëse e kanë farën e madhe mbillen cekët, sepse këto bimë dalin në sipërfaqe me kotiledone dhe gjejnë vështirësi në shpuarjen e tokës. Në mbjelljet e hershme të pranverës, farat e bimëve duhet të mbillen më cekët, sepse në thellësi toka ka më shumë lagështirë dhe është më e ftohtë, kurse në mbjelljet e vonshme, thellësia duhet të jetë më e madhe, sepse toka thahet më shpejt dhe ngrohet më shumë në thellësi. Për kulturat e të lashtave, kur mbjellja bëhet herët në vjeshtë, thellësia e mbjelljes së farës duhet të jetë më e madhe, sepse temperatura dhe lagështira janë më të përshtatshme në thellësi, ndërsa në mbjelljet e vona, farat duhet të mbillen më cekët, sepse toka fillon të ftohet më shpejt.

Shërbimet agroteknike pas mbjelljes

Kujdesi për mbirjen e farave pas mbjelljes

Pas mbjelljes duhet të tregohet kujdes për mbirjen e shpejtë dhe të njëkohëshme të farave. Shërbimet që kryhen për të siguruar mbirjen e shpejtë, varen nga bimët dhe rastet e ndryshme që paraqiten. Ndodh që shpesh herë pas mbjelljes, për arsye thatësire, mbirjet vonohen. Në këtë rast është e nevojshme që të rritet lagështira në shtresën e sipërme të tokës, ku ndodhet fara dhe kjo arrihet nëpërmjet ngjeshjes së sipërfaqes me anë të rulimit. Menjëherë pas rulimit bëhet lesimi, i cili nuk prish kapilaritetin e tokës, por mbyll nga sipër gypat kapilarë, duke ndërprerë

humbjen e lagështirës së tokës. Ka mjaft raste që menjëherë pas mbjelljes të bien shira të forta dhe toka zë kore, e cila pengon daljen e filizave të rinj mbi sipërfaqen e tokës. Në këto raste bëhet lesimi ose përdoren shatat rrotulluese të cilat thërrmojnë koren e tokës, duke ndihmuar daljen e bimës së re. Në këtë rast duhet të kemi kujdes se mos dëmtojmë bimët në daljo mbi sipërfaqe.

Prashitja dhe kultivimi i bimëve

Menjëherë mbas mbirjes kryhen një sërë shërbimesh që sigurojnë rritjen dhe zhvillimin normal të bimës nga faza e 3-4 gjetheve deri në vjeljen ose korrijen e prodhimit. Në fazat e para të zhvillimit bimëzat e reja kanë sistem rrënjor të pakët dhe kushtet fillestare të mjedisit shpesh herë janë të papërshtatshme.

Prashitja dhe kultivimi janë ndër shërbimet më të rëndësishme, pasi nëpërmjet tyre bëhet: shkrifërimi i tokës, përmirësimi i lagështirës dhe temperaturës në tokë, si dhe luftimi i barishteve të këqija. Ky shërbim bëhet në varësi të gjendjes së tokës dhe infektimit të saj nga barërat e këqija. Ai mund të kryhen me shat, kultivator dore dhe me mekanizma bujqësore. Zakonisht, kryhen 2-3 kultivim-prashitje. Nëpërmjet prashitjes bëhet edhe mbathja ose grumbullimi i dheut rreth bimës për të rritur qëndrueshmërinë mekanike të bimëve. Ajo ndihmon p.sh. zhvillimin e rrënjëve mitake të kultura e misrit dhe nxitjen e stoloneve të reja për të formuar zhardhokë të rinj të kultura e patates etj.

Prashitja e parë fillon në fazën e 2-3 gjetheve të vërteta e shoqëruar kryesisht me plehërimin e parë plotësues. Kultivim-prashitjet e tjera bëhen pas rreth 10-12 ditësh në thellësi që ndryshojnë nga 5-6 cm deri në 10-12 cm. Thellësia e kultivim-prashitjeve varet nga specia i kulturës. Në kulturat e vjeshtës, kryesisht të të lashtat kultivim-prashitjet bëhen të cekëta, ndërsa në kulturat pranverore tipike prashitëse dhe në disa perime bëhen më të thella.

Ujitja e bimëve

Lagështira e shfrytëzueshme në tokë nga reshjet dhe ujërat nëntokësore zakonisht, nuk janë të mjaftueshme për të plotësuar kërkesat e bimëve për ujë gjatë gjithë ciklit bimor të tyre. Kjo ndodh nga shpërndarja e jo e njëtrajtshme e reshjeve gjatë vitit. Shpërndarja e reshjeve në vendin tonë është në raport 80% për periudhën tetor - prill me 20% për periudhën maj – shtator, duke krijuar tepriçë uji për periudhën e parë dhe mungesë uji për të dytën. Për të zbatuar në praktikë ujitjen e bimëve, duhet të njihen disa faktorë që lidhen me përcaktimin e parametrave të ujitjes, si:

- përcaktimi i periudhave me mungesë lagështirë në tokë,
- përcaktimi i sasisë së ujit që do të përdoret gjatë ujitjes,
- përcaktimi i kohës së ujitjes,
- përcaktimi i mënyrës së ujitjes.

Cilësia e ujit që do të përdoret për ujitje është një element mjaft i rëndësishëm. Për ujitje përdoren ujërat sipërfaqësore (lumenjtë, liqenet, ujëmbledhësit) dhe ujërat nëntokësore (burimet, pusët etj.). Treguesit që përcaktojnë cilësinë e ujit janë temperatura dhe përmbajtja e lëndëve organike dhe inorganike. Bimët që kërkojnë ujë janë ato që mbillen në pranverë dhe korren vonë në vjeshtë, të cilat pjesën më të madhe të jetës së tyre e kalojnë në periudhën e verës, si kulturat prashitëse, pjesa më e madhe e perimeve dhe kulturat livadhore (jonxha etj.). Sasia e ujit përcaktohet sipas gjendjes së lagështirës në tokë, e cila duhet të jetë në kufirin e aftësisë ujëmbajtëse fushore në masën 70-85%. Kur aftësia ujore e tokës zbrit nën 50-60% atëherë kryhen ujitjet. Sasia e ujit përcaktohet edhe nga: thellësia ku është vendosur masa më e madhe e rrënjëve, përbërja mekanike e tokës, temperatura e tokës (e cila nuk duhet të jetë më e ulët se ajo e ajrit) si dhe nga shpërndarja e reshjeve gjatë vitit.

Norma e ujitjes përcaktohet në varësi të kulturave bujqësore. Kështu, p.sh. për ujitjen me brazda, perimet kanë nevojë për 400-700 m³ ujë/ha, misri 650-700m³/ha, fasulja 400-600 m³/ha, gruri 400-500 m³/ha etj. Për ujitjen me shihedhje përdoret një normë më e vogël.

Numri i ujitjeve ndryshon nga 1-3 për kulturat e të lashtave, 5-12 për kulturën e misrit, 3-4 për kulturën e fasules, 2-3 për kulturën e lulediellit etj. Ujitjet bëhen rregullisht çdo 8-12 ditë dhe duhet të përfundojnë brenda 2 ditëve, duke marrë masat e nevojshme për sigurimin e kullimit. *Mënyra e ujitjes* luan një rol vendimtar në përcaktimin e sasisë së ujitjes, duke ndikuar në kursimit e normës së ujitjes. *Mënyra e ujitjes me brazda* përdoret në kulturat prashitëse (misër, panxhar, luledielli etj.), perimet si dhe pemët drufrutore. *Mënyra e ujitjes me rrëshqitje* përdoret në kulturat livadhore dhe të lashtat. *Mënyra e ujitjes me shihedhje* është më ekonomike dhe përdoret pothuajse në të gjitha perimet. *Mënyra e ujitjes me pika* është gjithashtu ekonomike dhe sot po gjen përdorim të gjerë në kulturat perimore si dhe në pemëtari.

Plehërimi plotësues

Për t'u siguruar bimëve lëndë ushqyese në periudhën e parë të rritjes, bëhet plehërimi plotësues i tokës. Në këtë periudhë bimët janë shumë të ndjeshme ndaj mungesës së lëndëve ushqyese sepse fillon precesi i rritjes së tyre. Për plehërimin plotësues përdoren kryesisht plehëra azotike (nitrati amoni, ure, urinë, lëng plehu organik). Plehërimi plotësues bëhet me dorë, por e rekomandueshme është që ai të bëhet me mekanizma plehëruese pasi plehu shpërndahet njëtrajtësisht, më shpejt dhe kursen fuqinë punëtore. Plehërimi plotësues azotik i drithërave, jep rezultate të mira kur kryhet në pranverën e hershme kur toka ka lagështirë të mjaftueshme. Në bimët e tjera plehërimet plotësuese japin rezultate të mira kur shoqërohen me ujitje. Plehërimi plotësues duhet të përdoret sidomos në tokat e lehta ku rreziku i shpëlarjes është më i madh dhe hedhja në shumë duar, siguron një shfrytëzim më të mirë të tyre. Plehërat azotike nuk duhen përdorur në kohë të thatë, sepse nuk përvetësohen nga bimët, po ashtu edhe në lagështirë të tepruar, sepse shpëlahen, ndërsa temperatura minimale e tokës gjatë plehërimit duhet të jetë jetë jetë mbi 5°C. Numri i plehërimeve kryhet në varësi kulturave bujqësore. Kështu, p.sh., te kultura e grurit bëhen 3-5 plehërime dhe te e misrit 2-3 plehërime. Për kulturat perimore përdorimi i plehërave azotike duhet të bëhet në sasi dhe intervale të kontrolluara, sidomos në perimet gjethore ku plehërimi duhet të ndërpritet 3-4 javë para fillimit të vjeljes së tyre.

Masat për mbrojtjen e bimëve

Masat për mbrojtjen e bimëve kanë për qëllim të mënjanojnë dëmet që shkaktojnë sëmundjet, dëmtuesit dhe barishtet e këqija në sasi dhe cilësi. Në masat mbrojtëse të bimëve bëjnë pjesë: *metodat agroteknike*, *metodat kimike dhe biologjike*.

Që efektiviteti i masave për mbrojtjen e bimëve të jetë i lartë, duhet që ato të zbatohen në kompleks dhe të ndërthuren mirë me njëra-tjetrën.

Metodat agroteknike të luftimit krijojnë kushte jetësore më të mira për kultivimin e bimëve si dhe për mbrojtjen e tyre nga sëmundjet dhe dëmtuesit. Në metodat agroteknike hyjnë: zgjedhja e farës, zgjedhja e kultivarëve, krijimi i specieveve të qëndrueshme të kulturave ndaj sëmundjeve dhe dëmtuesve, kullimi i mirë i tokës dhe largimi i ujërave të tepërta, qarkullimi bujqësor i bimëve, krasitja e kryer mirë dhe punimet bazë dhe shërbimet pas mbjelljes.

Metodat kimike të luftimit bazohen në përdorimin e preparateve kimike të quajtura **pesticide**, të cilat ndahen në: insekticide (preparate që luftojnë dëmtuesit), fungicide (preparate që luftojnë sëmundjet), herbicide (preparatet që luftojnë barërishtet e këqija) etj..

Metodat biologjike të luftimit përdorin organizmat e gjalla për luftimin e drejtpërdrejtë dhe të tërthortë të sëmundjeve, dëmtuesve dhe barishteve të këqija. Këto metoda shfrytëzojnë kundërvënien (antagonizmin) që ekziston midis sëmundjeve, dëmtuesve dhe barishteve të

këqija me armiqtë e tyre natyrorë. Metodat biologjike të luftimit, sot kanë evoluar mjaft, për shkak të dëmeve që shkaktojnë në shëndetin e njerëzve përdorimi në sasi të mëdha i preparateve kimike. Metodat biologjike të luftimit mbështeten në dy parime themelore:

- mbrojtja dhe fuqizimi i entomofagëve dhe mikroorganizmave që ndodhen në natyrë,
- përdorimi i entomofagëve dhe mikroorganizmave në luftën ndaj sëmundjeve, dëmtuesve dhe barishteve të këqija.

Dëmtues biologjikë janë: zogjtë, qyqet, qukapikët, dallëndyshet, kandrat grabitqare, kandrat parazitare etj. Në këtë luftë kanë gjetur përdorim bakteret dhe viruset.

Pjalmimi plotësues, këputja e majës dhe heqja e sqetulloreve

Pjalmimi plotësues, këputja e majës dhe heqja e sqetulloreve janë shërbime që kryhen kryesisht në disa kultura perimore dhe bimë të arave. Roli kryesor i tyre është rritja e prodhimit, duke krijuar një masë vegjetative që lejon rritjen dhe zhvillimin sa më të mirë të frytit.

Pjalmimi plotësues bëhet kryesisht në kulturat me pllenim të kryqëzuar, ku pjalmimi kryhet me anë të erës (misër, domate, trangull etj.) dhe me anë të kandrave (luledielli etj.). Ky shërbim bëhet në rastet kur:

- në kohën e lulëzimit nuk ka erë dhe pjalmi nuk shpërndahet njëtratësisht në ngastër,
- fryn erë e fortë dhe pjalmi nuk arrin të bjerë në bimë,
- fryjnë erëra të thata dhe të nxehta, që ulin mjaft aftësinë pllenuese të pjalmnit,
- në kohën e lulëzimit bien shira të vazhdueshme dhe ka lagështirë të madhe.

Pjalmimi plotësues duhet të bëhet kur ndodh lulëzimi masiv i luleve femërore dhe kryhet herët në mëngjes, kur ka rënë vesë dhe ndërpritet sapo fispecienë temperaturat e larta. Në ditët e vrenjtura mund të bëhet gjatë gjithë ditës.

Mënyrat e pjalmimit janë: *me litar* të mbajtur në të dy anët e parcelës në lartësinë e bimës, *me shtupë* duke mbledhur pjalmnin nga bimët më të shëndetshme dhe duke pluhurosur lulet e tjera me shtupë leshi ose pambuku, ndërsa në kulturën e lulediellit përdoren edhe zgjojet e bletëve.

Këputja e majës, heqja e sqetulloreve dhe krasitja e gjelbër, janë shërbime që ndikojnë mjaft në prodhimin e hershëm të domates, trangullit, shalqinit, pjeprit etj., duke shpejtuar pjekjen dhe rritjen e frutave.

Këputja e majës nxit zhvillimin e degëve të dyta dhe bëhet mbi lulesën e tretë (trangulli) dhe mbi lulesën e pestë (domatja, shalqini, pjepri). Këputje e majës bëhet edhe te kultura e duhanit, për të nxitur zhvillimin më të mirë të gjetheve dhe kryhet në fazën e gonximit.

Heqja e sqetulloreve bëhet kur gjatësia e tyre arrin në jo më shumë se 4-5 cm. Pakujdesia më e vogël në këtë drejtim ndikon negativisht në pjekjen e frutave, duke vonuar në mënyrë të ndjeshme fillimin e vjeljeve.

Krasitja e gjelbër bëhet kryesisht te trangulli dhe pambuku she sidomos te dru frutorët. Ajo bëhet për të ekuilibruar zhvillimin vegjetativ me atë frutor, duke u lënë hapësirë bimëve për ajrim dhe rritje normale të frutit. Teknikat e kryerjes së shërbimeve të mësipërme janë të ndryshme dhe specifike për çdo kulturë dhe kryhen me punëtorë të kualifikuar.

Vjelja dhe ruajtja e prodhimit bujqësor

Përcaktimi i fazës së vjeljes ose korrjes së prodhimit

Prodhimi bujqësor duhet të vilet në periudhën më të përshtatshme, që të sigurohet rendimenti më i lartë dhe cilësia më e mirë e tij. Një vjelje e bërë jo në kohën e duhur sjell dëme ekonomike. Koha e vjeljes së prodhimit varet nga specia i bimës. Kështu, një specie bime vilet kur është pjekur nga ana botanike, kurse disa të tjera kur piqen nga ana tregtare. Drithrat, p.sh. vilen (korren) kur piqen nga ana botanike, pra kur përbërja e kokrrës fillon të forcohet dhe lagështira e saj është nën 40%, gjë që përkon me fazën e pjekjes së dyllit. Prodhimet e tjera bujqësore (perimet dhe frutat) vilen kur piqen për t'u hedhur në treg. Te drithërat pjekja botanike dhe

tregtare përputhen, ndërsa te perimet, frutat dhe foragjeret pjekja tregtare i paraprin asaj botanike.

Përparësitë dhe mangësitë e vjeljes (korrjes) së hershme

Shpesh priret që të bëhen vjelje të hershme të prodhimit bujqësor. ***Përparësitë*** e vjeljes së hershme janë:

- shmangia e humbjeve që ndodhin në një kulturë me pjekje shumë të hershme (shkoqja e të lashtave, rrëzimi i boçeve të pambukut, shkoqja e farave te kulaçi i lulediellit, hapja e bishtajave te fasulja etj.);
- ruajtja më e mirë dhe për një kohë të gjatë e prodhimit, sepse ai mund të transportohet dhe të depozitohet para se të shkojë te konsumatori;
- rritja e vlerës së prodhimit bujqësor.

Mangësitë kryesore të vjeljes së hershme, sidomos te kulturat me pjekje të vonë janë:

- lëndët e grumbulluara nga pjesët e tjera të bimës nuk kanë kaluar plotësisht te fruti.
- lagështira e prodhimit është mjaft e lartë dhe krijon vështirësi për ruajtjen e tyre në depo.

Mënyrat dhe mjetet që përdoren për vjeljen (korrjen) e prodhimit bujqësor

Vjelja ose korrja është hallka e fundit që kryhet për largimin e prodhimit bujqësor nga fusha. Fillimisht, përcaktohen mënyrat dhe mjetet që do të përdoren për procesin e vjeljes. Zakonisht, për drithrat e vjeshtës përdoret termi korrje. Korrja e drithërave bëhet në disa mënyra si:

- korrje me dorë (në terrene malore),
- korrje me motokorrëse (në terrene kodrinore),
- korrje me autokombajnë (në toka fushore).

Për të pakësuar firot, korrja dhe shirja e drithërave është mirë të përfundojnë brenda 10-15 ditëve nga koha e fillimit. Me autokombajnë korrja duhet të fispecieë kur prodhimi është në fazën e pjekjes së plotë pas largimit të vesës, kurse me motokorrëse 3-4 ditë para pjekjes së dyllit, herët në mëngjes. Për korrjen e misrit përdoren mënyra dhe mjete të ndryshme. Korrja e misrit për kokërr bëhet e mekanizuar (me kombajna dhe autokombajna) kur lagështira është nën 28%. Misri për silazh korret me motokorrëse 10-15 ditë para misrit kokërr. Për bimët industriale vjelja bëhet me mënyra e mjete të ndryshme. Pambuku vilet me dorë ose me makina pneumatike, kur janë hapur mesatarisht 2-3 boçe në çdo bimë. Duhani vilet krejtësisht me dorë në pjekjen teknike duke filluar nga gjethet e poshtme. Luledielli vilet 10 ditë pas pjekjes fiziologjike, me drapër (10-15 cm nën kulaç) ose me mekanizma, kurse shirja bëhet me makina shirëse. Patatja vilet kur zhardhokët shkëputen lehtësisht nga stoloni dhe cipa është forcuar. Vjelja bëhet me bel, me mjete gjysmë të mekanizuara si dhe me mekanizim të plotë. Vjelja e perimeve bëhet kryesisht me dorë. Bimët frutore, gjethore dhe frutrrënjore vilen kur prodhimi është pjekur në atë shkallë që përfaqëson karakteristikat e speciat në madhësi, ngjyrë dhe përbërje të elementeve ushqyese. Sot bëhen përpjekje që të mekanizohen të gjitha specieet e vjeljeve të prodhimeve bujqësore.

Ruajtja e prodhimit bujqësor

Ruajtja e farave dhe e prodhimit bujqësor është një masë mjaft e rëndësishme për sigurimin e prodhimit pas vjeljes. Mënyrat e ruajtjes janë: në depo ose magazina (kryesisht farat), transhe dhe kavaleta (patatja, frutrrënjorët etj.).

Ruajtja e farave në depo ose magazinë

Mënyra më e përhapur për ruajtjen e farave të prodhimeve të ndryshme është ajo e ruajtjes në depo ose magazinë. Që farat të ruajnë cilësinë e tyre gjatë magazinimit, rëndësi të veçantë ka njohja e këtyre cilësive:

- farat e drithërave, bishtajoreve dhe vajoreve kanë aftësi të thithin lagështirën e ajrit ose të vendit ku ruhen;
- farat kanë veçori të thithin gazet dhe erërat, prandaj pranë tyre **NUK** duhet të mbahen nënprodukte të naftës, helme, plehëra kimike etj;
- farat si organizma të gjalla i vazhdojnë proceset jetësore, sidomos respirimin, edhe gjatë magazinimit, duke çliruar dioksid karboni, avuj uji dhe nxehtësi. Në kushtet e një lagështirë të lartë rritet frymëmarrja dhe temperatura e farave, duke shkaktuar prishjen e cilësisë së farave. Në këtë mënyrë farat ndryshojnë ngjyrën, marrin aromë të keqe dhe humbasin fuqinë mbirëse. Njëkohësisht krijohen kushte për sëmundjet kërpudhore, bakteriale, si dhe rritjen e veprimtarisë së dëmtuesve.

Para magazinimit bëhet pëpunimi paraprak i farës nëpërmjet:

- *ventilimit* - ku fara çlirohet nga lëndët e huaja të lehta, nga dherat, nga farat e vogla dhe kokrrat e thyera;
- *triorimit* - ku fara pastrohet nga farat e kulturave të tjera dhe të barishteve të këqija si dhe kryhet klasifikimi i tyre.

Me këto masa ulet përqindja e lagështirës deri në 13-14%, duke krijuar kushte për një respirim normal të farave. Farat e ambalazuara dhe të etiketuara sipas kushteve teknike dorëzohen në depot e farave ose në magazinat e ekonomive bujqësore.

Depot duhet të jenë të pastra, të ajrosura, pa lagështirë dhe të dezinfektuara. Për këtë, depot ndërtohen në vende të thata, muret dhe dyshemeja e tyre hidroizolohen dhe para futjes së prodhimit të ri pastrohen me kujdes nga mbeturinat e prodhimit të vitit të kaluar. Vendosja e farave të drithërave në depo ose magazinë mund të bëhet me thasë ose në shtresa të hapura. Thasët vendosen në stivë 8-10 copë (lartësi 1,5-2 m). Stiva vendoset mbi paleta druri në lartësi 0,5 m nga dyshemeja e depos dhe 0,4 m largësi nga muret. Çdo thes ka etiketë jashtë dhe brenda tij ku janë shënuar të dhënat, si: kultura, kultivari, riprodhimi, pastërtia gjenetike dhe mekanike, sasia në kg., aftësia mbirëse, viti i prodhimit dhe ekonomia ku është prodhuar. Farat e perimeve ruhen në thasë, qese bezeje, zarfa ose paketa letre të përshtatshme, të pajisura brenda dhe jashtë me etiketa. Lëvizja ose kthimi i thasëve bëhet një herë në muaj dhe në çdo 2-3 muaj bëhet përzjerja e farave. Qepujkat për farë, sipas mundësisë ambalazhohen në arka, thasë prej jute ose letre. Ato duhet të jenë të thata, të pastra, të dezinfektuara dhe vendosen në vende me temperaturë jo më të ulët se 5°C dhe lartësi nga toka 1 m. Zhardhokët e patates ruhen në magazina, në temperaturë të ulët (2-4°C) dhe lagështirë 92-95%, të ajrosura, të mbyllura mirë dhe me ndriçim nga lart.

Ruajtja e prodhimeve bujqësore në transhe dhe kavaleta

Përveç ruajtjes së prodhimeve në depo e magazinë, ato ruhen edhe në transhe e kavaleta. Kryesisht, prodhimet fruttrënjore (panxhari) dhe zhardhokore (patatja) ruhen në transhe dhe kavaleta, silazhi ruhet në kavaleta, ndërsa prodhimi foragjer i destinuar për bar të thatë, kashtë etj ruhet në silose. Për të realizuar këtë ruajtje merren këto masa:

- terreni ku do të ngrihet kavaleti ose transheja duhet të jetë i kulluar dhe pak i pjerrët;
- për vendosjen e çdo kavaleti pastrohen dhe nivelohen rripa toke 20 m të gjatë dhe 1,6 m të gjerë ku në mes të çdo rripi hapen kanale ajrimi;
- në disa raste transheja thellohet rreth 20 cm, duke u pastruar dhe dezinfektuar mire;
- vendosja e patates dhe panxharit bëhet në formë piramide në lartësi nga 80–100 cm;
- kavaletat mbulohen me një shtresë kashtë 20-30 cm dhe më pas me një shtresë dheu 30-35 cm, duke formuar një oxhak sipër tyre;
- në anët e kavaletit bëhen kanale për kullimin e ujërave;
- kanalet dhe oxhaqet e ajrimit mbylleten sapo temperatura fillon të ulet nën 0°C.

