

Õhk

- Taimede normaalseks elutegevuseks vajavad taimed õhust O_2 ja CO_2
- O_2 vajatakse hingamiseks
- CO_2 fotosünteesiks (FS)
- Maapinnalähedases kihis on O_2 sisaldus 21%
- Taimed toodavad ise FS käigus O_2 ja selletõttu ei esine taimede maapealsetel osadel O_2 puudust.

1

Õhk

- Sageli võib O_2 puudust esineda juurtel
- Seda põhjustavad
 - mullas elunevad mikroorganismid
 - liigne mullaniiskus
- Õhurežiimi parandamiseks O_2 -ga
 - avamaal mullakooriku purustamine
 - mulla kobestamine
 - orgaaniliste väetiste kasutamine
 - katmikalal liiva, turba lisamine kasvusubstraadile.



2

Õhk

- Maapinnalähedases kihis on CO_2 0,03%
- Mullaõhus võib CO_2 sisaldus olla mõni kuni isegi 100 korda suurem
- Mulla CO_2 sisaldust suurendavad
 - mikroorganismid
 - juurte hingamine

3

Õhk

- Täiskasvanud kõõgiljataimed vajavad päevas 500...550kg/ha CO_2
- Hästi haritud ja orgaanilise väetisega väetatud mullast eraldub ööpäevas kuni 500kg/ha CO_2
- Väheviljakatel muldadel eraldub CO_2 kuni 10 korda vähem
- Väheviljakatel muldadel kannatavad taimed nii toitainete puuduse kui ka CO_2 puuduse all.

4

Õhk

- CO_2 puuduses väheneb taimede FS intensiivsus
- FS-ks vajalik CO_2 sisaldus õhus on 10 ja enam korda kõrgem kui välisõhus oleva CO_2 sisaldus
- Optimaalne CO_2 kontsentratsioon oleneb
 - taime liigist
 - taime vanusest
 - taime füsioloogilisest seisundist
 - valguse intensiivsusest.

5

Õhk

- Avamaal saab CO_2 toitumist parandada
 - orgaanilise väetise kasutamine
 - mulla niiskuse režiimi parandamine
 - kuivendamine
 - niisutamine
 - mulla kobestamine
 - multšimine

6

Õhk

- Katmikalal saab CO_2 toitumist parandada
 - tehnilised vahendid
 - katlamajast tulevate **puhastatud** suitsugaaside juhtimine kasvuhoonesse
 - vedeldatud CO_2 kasutamine
 - majapidamisgaasi põletamine vastavates generaatorites
 - samad võtted, mis avamaal.

7

Taimede väetamine CO_2 -ga

CO_2 -ga täidetud polüetüleentorud



8

Vesi

- Vesi on taimede kõikide organite peamine koostisosa
- Vesi on taimedes tähtis mitmesuguste füsioloogiliste protsesside toimumiseks
- Vee abil
 - tungivad toiteelemendid mullast taime
 - toitained liiguvad taimes
 - toimub FS
 - toimuvad ainevahetusprotsessid
 - toimub taimekudede t° reguleerimine

9

Vesi

- Kõõgiviljad on suure veevajadusega
- Niiskusepuuduses
 - nõrgeneb FS
 - tugevneb hingamine
 - aeglustuvad kasvuprotsessid
 - väheneb saak
 - halveneb saagi kvaliteet
- Erinevate kõõgiviljataimede niiskuse nõudlikkus on erinev

10

Vesi

- Niiskuse suhtes nõudlikud on
 - kapsad, kaalikas, redis
 - kurk
 - salat
 - till
- Need taimed omastavad mullast vett halvasti, kuid kulutavad seda intensiivselt ja ebasäästlikult



11

Vesi

- Suure niiskuse nõudlikkusega on
 - sibul
 - küüslauk
- Nemad omastavad mullast vett halvasti, kuid nad kulutavad seda säästlikumalt



12

Vesi

- Vähem nõudlik niiskuse suhtes on
 - sõõgipeet
- Tarbivad vett intensiivselt ja omastavad seda mullast hästi



13

Vesi

- Veel vähem nõudlikud mulla niiskuse suhtes on
 - porgand
 - petersell
 - tomat
 - paprika
- Omastavad vett mullast hästi ja kulutavad säästlikult



14

Vesi

- Kõige vastupidavamad niiskusepuudusele on
 - arbuus, melon, kõrvits
 - suhkrumais
 - aeduba
- Neile on iseloomulik suure imamisvõimega tugev juurestik, saavad vett hästi kätte ja kulutavad säästlikult
- Nad on põuakindlad kultuurid.



15

- Kõõgiviljataimede nõuded mulla niiskuse suhtes pole ühesugused kogu elutsükli vältel
- Kõige nõudlikumad on kõik kõõgiviljad seemnete idanemise faasis
 - sel ajal on eriti suure niiskusevajadusega aeglaselt idanevate seemnetega kultuurid (sarikalised, maltsalised, lillialised, arbuus, baklažaan)
- Niiskuse puuduse korral idanevad seemned aeglaselt või ei idane üldse, tärkavad hõredalt ja hilja.



16

- Kõrgemat mulla- ja õhuniiskust vajavad avamaale istutatud istikud (eriti paljasjuursed) juurdumise perioodil
- Kapsad vajavad palju vett kogu kasvu vältel, eriti peade intensiivse kasvu ajal
- Sibulad vajavad rohkesti vett lehtede juurdekasvu ajal
- Viljakõõgiviljad tarvivad vett kõige rohkem viljakandeperioodil.



17

- Kõik kõõgiviljataimed on väga tundlikud ka mulla liigniiskuse suhtes
- Seda esineb kõrge põhjaveeasuse või rohkete sademete, samuti liigse kastmise korral
- Niiskuse liia korral halveneb mulla varustatus hapnikuga, taimede juured ei saa hingata ja surevad
- Liiga kõrge õhuniiskuse soodustab mitmesuguste taimehaiguste levikut, õitsemisperioodil takistab normaalset tolmlemist ja viljumist.



18

- Kõõgiviljataimede veega varustamisel on tähtis ka vee temperatuur
- Soojanõudlike kultuuride kastmisel külma veega suureneb protoplasma viskoossus taime rakkudes ja väheneb imamisjõud
- Selle tõttu halveneb vee pääs taime juurtesse ning võib saabuda nn füsioloogiline põud.



19

Mineraalsed toitained



- Kõõgiviljakultuuride suure saagikuse üks põhilisi eeldusi on nõuetekohane mineraalse toitumisrežiimi loomine
- Kõik kõõgiviljataimed on mineraalse toitumisrežiimi suhtes nõudlikud
- Nende juurestik on nõrgalt arenenud ja seetõttu ei omasta toitainetevaesest mullast vajalikul hulgal toitaineid

20

Mineraalsed toitained

- Põhitoiteelementide (.....) üldise eemaldamise järgi jaotatakse kõõgiviljataimed kolme rühma
- rohkesti toiteelemente eemaldavad kõõgiviljataimed
- keskmiselt toiteelemente eemaldavad kõõgiviljataimed
- vähe toiteelemente eemaldavad kõõgiviljataimed.

21

Rohkesti toiteelemente eemaldavad kõõgiviljataimed

- Eemaldavad toiteelemente 400...600kg/ha
- Kultuurid
 - keskvalmivad ja hilised peakapsasordid
 - sõõgipeet
 - porgand



Kähar peakapsas →
Aedporgand



22

Keskmiselt toiteelemente eemaldavad kõõgiviljataimed

- Eemaldavad toiteelemente 200...400 kg/ha
- Kultuurid
 - varajane peakapsas
 - lililkapsas
 - tomat
 - sibul

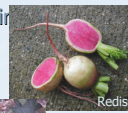
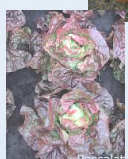



Romanesco sortirühm

23

Vähe toiteelemente eemaldavad kõõgiviljataimed

- Eemaldavad toiteelemente kuni 200kg/ha
- Kultuurid
 - peasalat
 - kurk
 - redis
 - kõikide kultuuride istikud

Redis
Peasalat

24

Mineraalsed toitained

- Erinevad kõõgiviljataimed ei omasta erinevates kasvu- ja arengufaasides toiteelemente ühtviisi
- Kõõgiviljad, mille produktiivorganiteks on lehed, omastavad võrreldes teiste kõõgiviljakultuuridega paremini lämmastikku
- nt
- Kõõgiviljad, mille produktiivorganiteks on viljad, vajavad rohkem fosforit ja kaaliumit.
- nt.....

25

- Idanemise faasis kasvab ja areneb idu seemne toiduvare arvel
- Seemne toiduvarede lõppemisel läheb idu üle juure kaudu toitumisele
- Noor taim eemaldab mullast toitaineid vähe, kuid vajab viljakat mulda, sest tal on nõrk juurestik, mis omastab P ja K halvasti

26

- Intensiivse vegetatiivse kasvu faasis mineraalsete toitude eemaldamine kasvab (N)
- Viljade ja toiduvarede moodustamise ajal vajavad kõõgiviljataimed palju toiteelemente (P, K)
- Vegetatsiooniperioodi lõpul toitude tarbimine väheneb



27

- Kõige rohkem neelavad kõõgiviljataimed toitelemente optimaalse t° -i ja niiskuse korral
- Mineraalse toitumise tingimusi halvendavad
 - külm ilm ja niiskuse puudus
 - liiga kõrge t° ja liigniiskus



28

N puudus

- vanemad lehed kahvaturohelised, kolletuvad
- võrsed peened
- kasv aeglustub



29

P puudus

- lehed alguses violetjaspunased, hiljem äärtest punakaspruunid
- taime kasv aeglustub



30

K puudus

- leheservad pruunid
- leheservad keerduvad ülespoole
- tomatil rohekaskollaste laikude tekkimine viljadel



31

Ca puudus

- leheservad kaarduvad allapoole
- võrsete tipud, õiepungad kuivavad
- tomatil põhjustab viljatipumädanikku



32

Mineraalsed toitained

- Kõik kõ kultuurid kasvavad ja arenevad paremini neutraalses või nõrgalt happelises mullas
- Kõ taimede tundlikkus mulla pH suhtes on erinev
 - tundlikud mulla happesuse suhtes, sobilik pH mitte alla 6,0 (kapsad, sibulad, peet, pastinaak, paprika)
 - keskmise tundlikkusega, pH mitte alla 5,5 (kaunviljad, porgand, petersell, baklažaan, kõrvits, kurk)
 - happelisi muldi taluvad, pH kuni 5,0 (rabarber, hapu oblikas, arbuus)



tomat ja redis on kasvukeskkonna suhtes vähem nõudlikud, nad kasvavad ühtviisi hästi nii nõrgalt happelistel kui ka neutraalsetel muldadel.

33