Tauriņziežu audzēšanas efektivitāte, to loma augsnes auglības paaugstināšanā

Līga Lepse
Pūres Dārzkopības pētījumu centrs

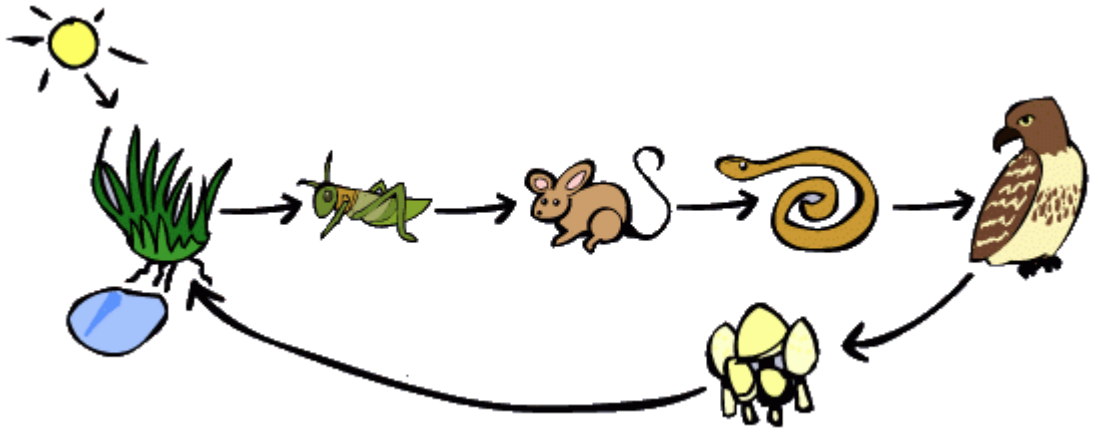
Tauriņzieži

- Tauriņziežu jeb pupu dzimta (Fabaceae) ir pākšaugu rindas dzimta
- Tauriņziežu dzimtas nozīmīgākie kultūraugi ir soja, zirņi, zemesrieksti, lucerna un pupas
- Uzlabo augsnes struktūru, jo tiem ir dziļa sakņu sistēma
- Piesaista atmosfēras slāpekli

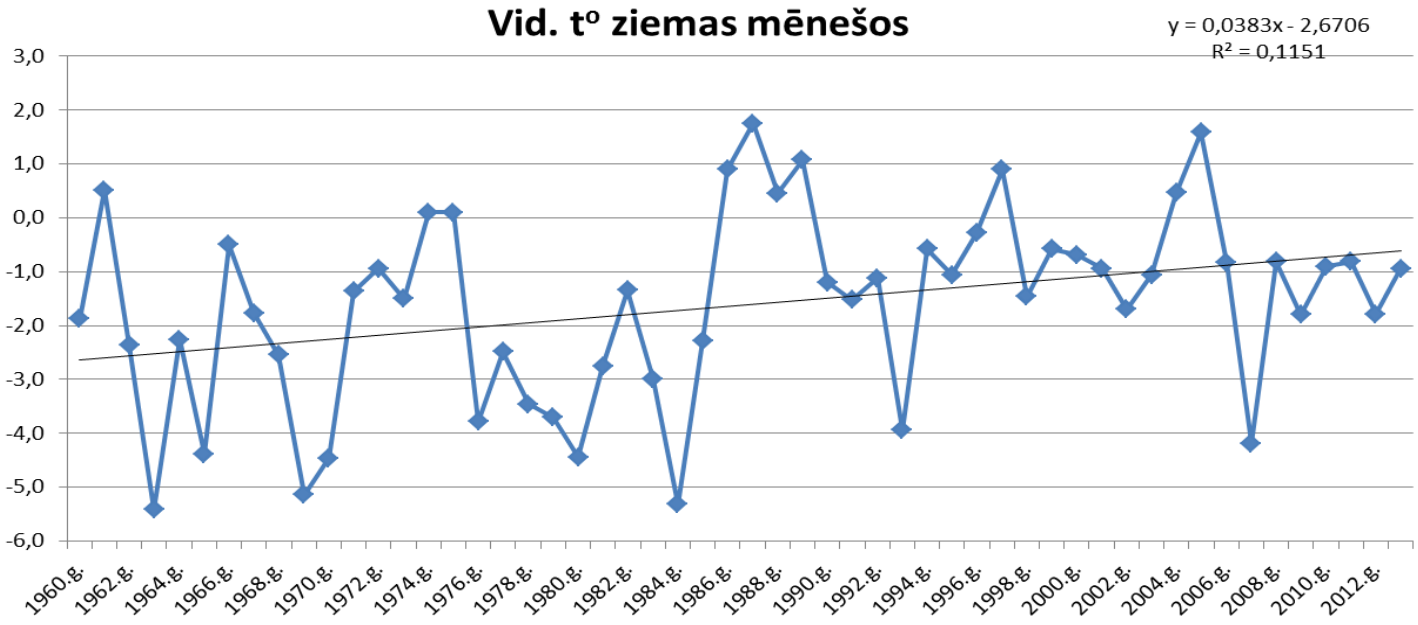


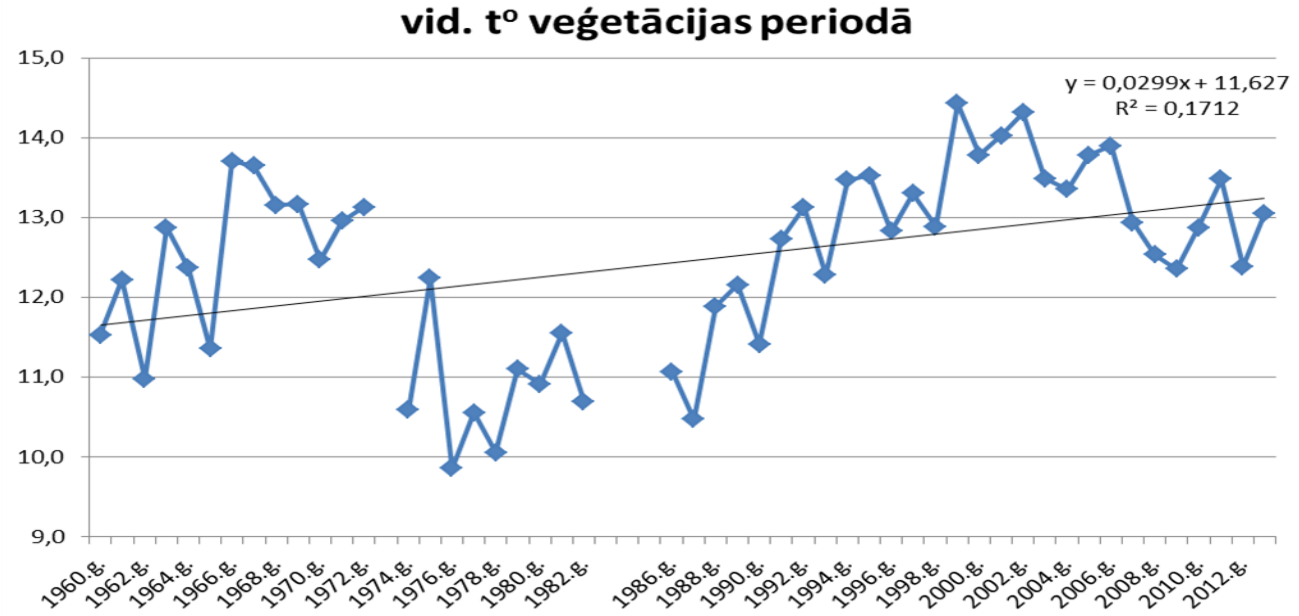
Tauriņziežu ietekme uz augsni

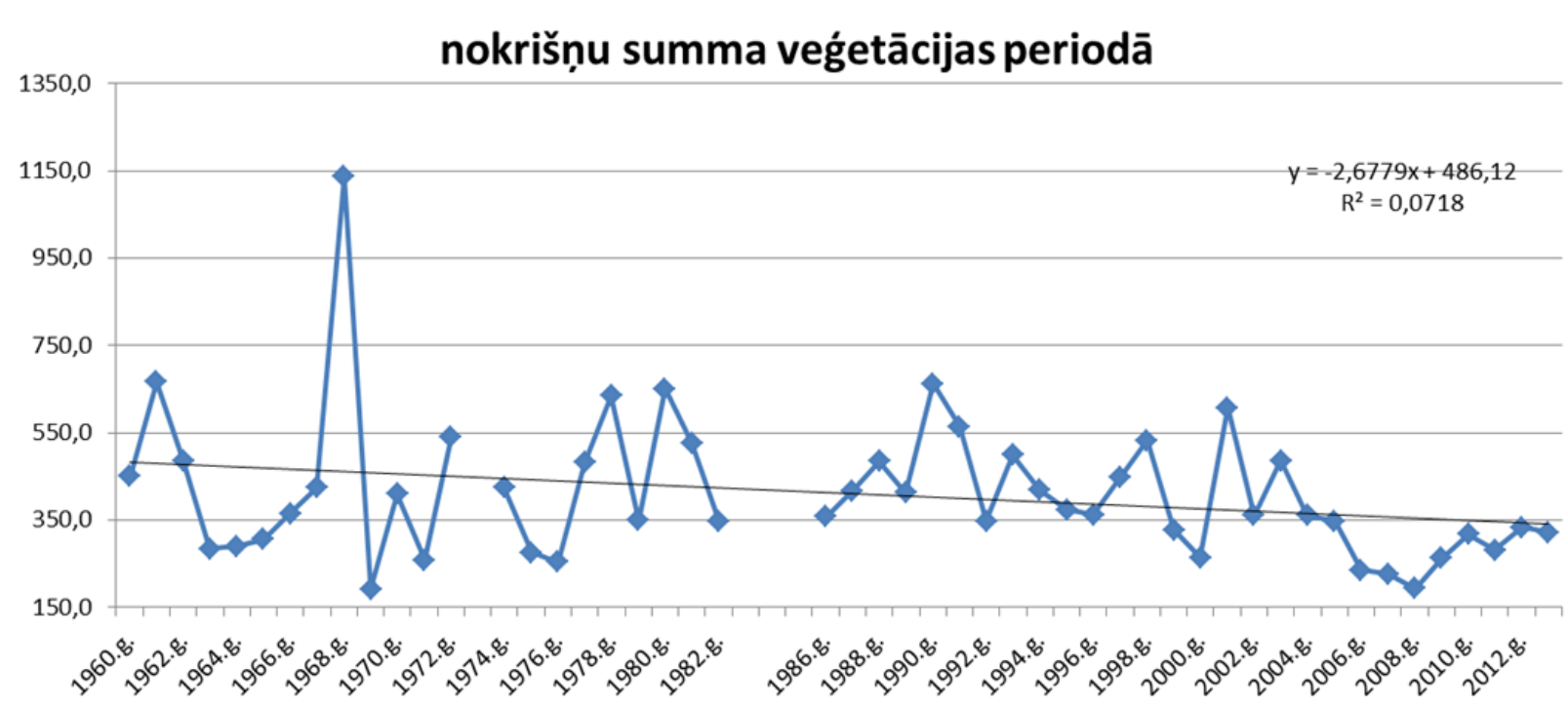
Uzlabo vides (galvenokārt augsnes) kvalitāti mainīgos klimatiskajos apstākļos, kad mainās visa ekosistēma.



Klimata izmaiņas

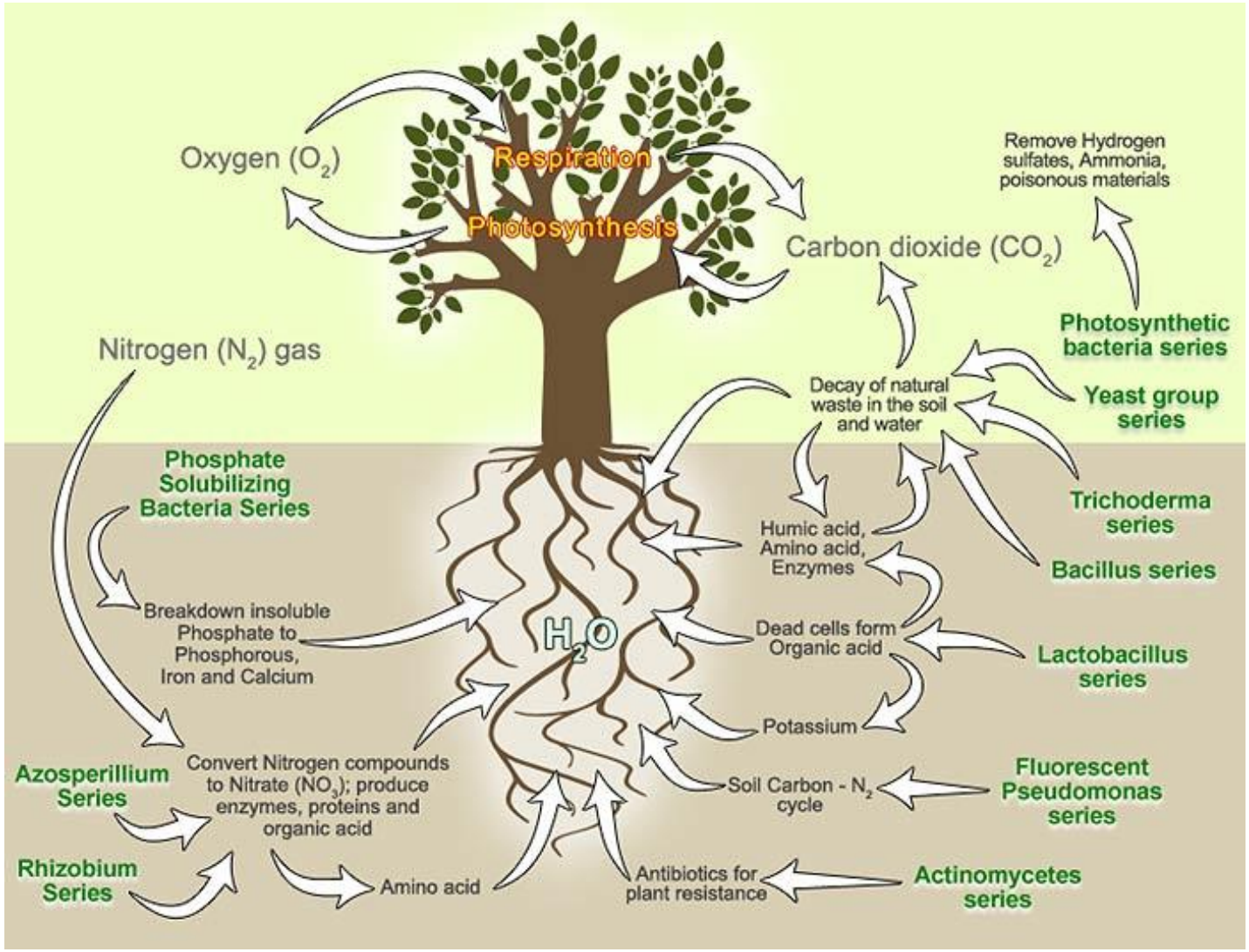






Paaugstinoties temperatūrai par 12 ^{o}C, mikroorganismu populācija dubultojās.
Jo vairāk o.v. augsnē, jo augsne sasalst pie zemākas temperatūras.
Bāziskā augsnē o.v. sadalās ātrāk, kā skābā.

Mikroorganismu loma augsnē



Mikroorganismu daudzums augsnē ir no 2 – 5 t /ha

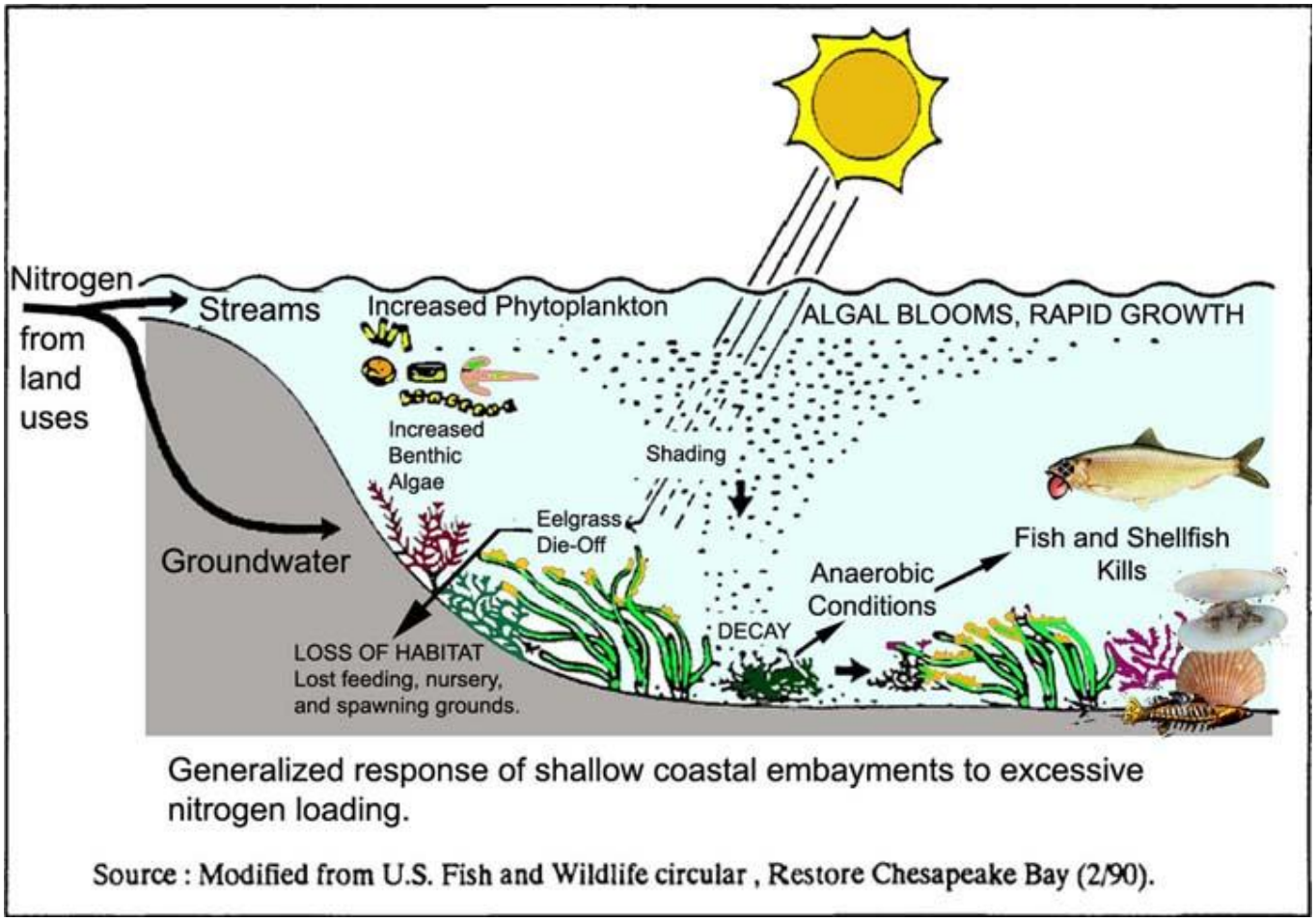
Organiskā viela:

- dzīvie mikroorganismi
- svaigas atliekas
- humuss

100 gr augu atlieku veido:

- 60-80 g CO_2
- 20-40 g sadalās: veidojot 3-8 g dzīvo mikroorganismu, 3-8 g humusu nesaturošās atliekas, 10-30 g humuss (tas nesadalās)

Kāpēc N ir problēma?



Visiem tauriņziežiem raksturīga BSF – bioloģiskā slāpekļa fiksācija (*BNF*) simbiozē ar *Rhizobium* baktērijām.

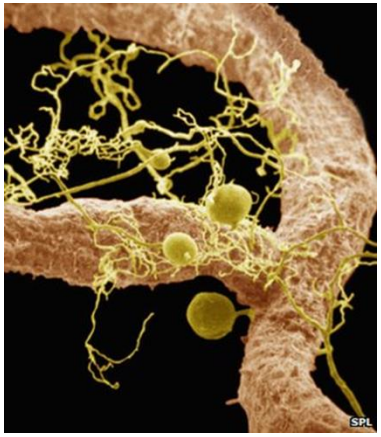
Iekļaujot tos augu sekā, samazinās minerālā N nepieciešamība(minerālmēsli), līdz ar to samazinās l/s slodze uz vidi – saldūdeņu piesārņošana, jūras piesārņošana (eitrofikācija), un CO_2 emisija.

Kāpēc tauriņzieži?



Visiem tauriņziežiem raksturīga BSF – bioloģiskā slāpekļa fiksācija (*BNF*) simbiozē ar *Rhizobium* baktērijām.





Arī arbuskulārās mikorizas sēnes (AMF) veic nozīmīgu darbu tauriņziežu sakņu sistēmas attīstībā un minerālvielu apritē augsnē, pozitīvi ietekmējot mikroorganizmu sastāvu augsnē

Mikorizas ietekme uz augiem

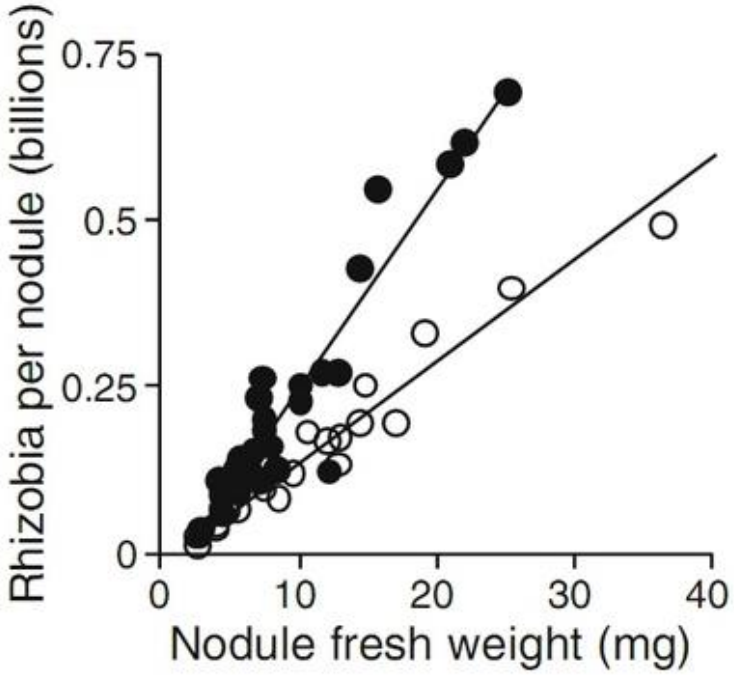
- AMF palielina augu sakņu sistēmas virsmu ar savām hīfām
- Sekmē P, S, N uzņemšanu augos, tādējādi sekmējot gumiņu veidošanos un sekojoši - slāpekļa piesaistīšanu, P koncentrēšanu sakņu zonā, mikroelementu Cu un Zn uzņemšanu un arī barības vielu koncentrēšanu sakņu zonā
- Uzlabojas fotosintēzes produktu asimilācija augos
- Uzlabo augu izturību pret augsnes patogēnajiem organismiem





N saistīšana ar sakņu gumiņiem

- Sakņu gumiņi veidojas uz tauriņziežu saknēm *Rhizobia* baktēriju ietekmē, kad augam ir 5-6 lapas
- *Rhizobia* baktērijas saista atmosfēras N, kas ir augsnē un tas uzkrājas gumiņos
- Rhizobia baktērijas brīvi dzīvo augsnē, bet bez augiem tās nevar saistīt N
- Baktērijas var inficēt specifiskas augu sugas, to nosaka Nod gēns baktērijā (augam specifiskas vielas, iniciē Nod gēna darbību, kas veido gumiņus)
- Augam atmirstot, gumiņi sadalās, izdalot augsnē N
- Augsnē saista līdz pat 200 kg/ha N





TAURIŅZIEŽU IZMANTOŠANA ILGTSPĒJAS NODROŠINĀŠANAI

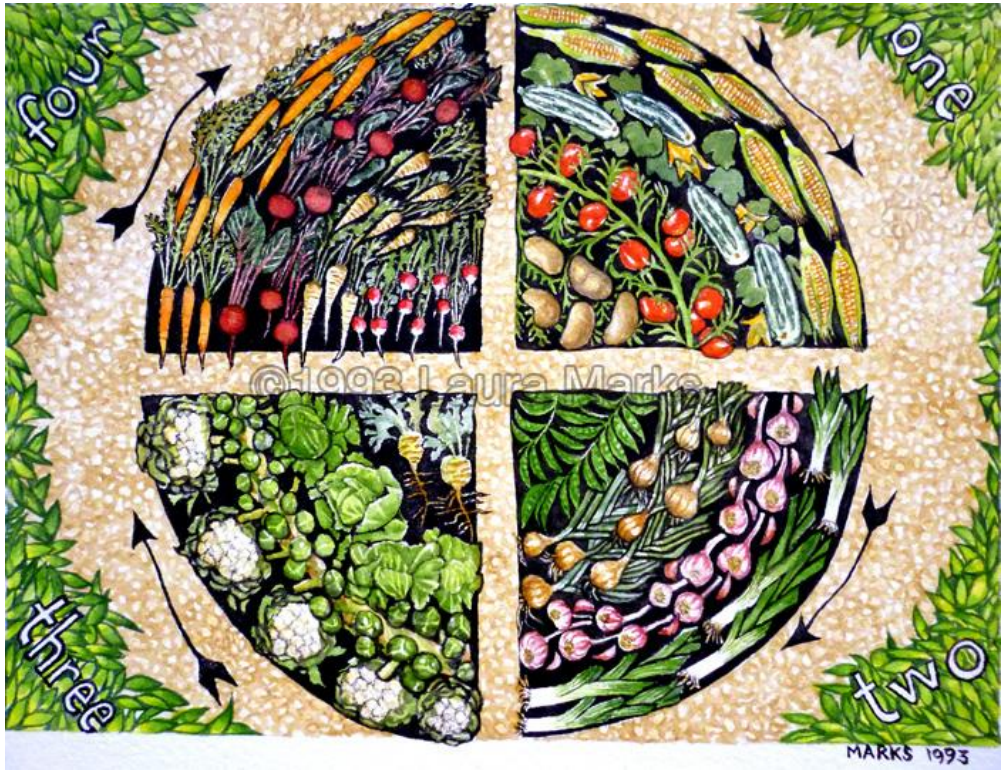
- Iekļaušana augu sekā (maiņa laikā)
- «Break crop» ?atpūtas? augi
- «Intercrop» jauktie sējumi/stādījumi (maiņa telpā)
- Mistri
- Zaļmēslojums
- Dzīvā mulča





Taurņziežu vieta augu sekā

- Piemērs:
  - Lapas (salāti, kāpostaugi, u.c.)
  - Saknes (visi rušināmaugi)
  - Augļi (*sēklas*)
  - *Tauriņzieži (pupas, zirņi, pupiņas, soja)*



Ievērot dzimtu dalījumu!!!!

Neiesaka tauriņziežus pēc kviešiem (izdalās inhibitori)

«Atpūtas augi» (Break crop)

- Ilgstošā graudaugu monokultūrā ik pa laikam iekļauj «atpūtas augus» (80-90 % graudaugi; 10-20 % «atpūtas augi»)
- Visviežāk tas ir rapsis, tauriņzieži, auzas
- Pārtrauc slimību attīstības ciklu laukā
- Tauriņzieži bagātina augsni ar N



Jauktie sējumi/stādījumi

- Dažādu sugu augi, kas tiek vienlaicīgi audzēti vienā laukā un viens otru labvēlīgi ietekmē
- Piemēram: graudaugi/tauriņzieži; dārzeņi/tauriņzieži; kukurūza/tauriņzieži; augļaugi/tauriņzieži
- Ietekme: mazina negatīvo faktoru ietekmi, kavē kaitīgo organismu attīstību/infekciju, pilnīgāk izmantoti augsnes un ūdens resursi (*Rh*, AMF), nezāļu nomākšana, temperatūras režīms/noēnojums, izmainās augsnes mikrobioloģiskā aktivitāte
- Lauksaimniecības intensifikācijā šis audzēšanas veids neiederas, bet ilgtspējas nodrošināšanā gan

Piemēri no Pūres

dārzeņi (burkāni, sīpoli, kāposti)

pupas

dārzeņi (burkāni, sīpoli, kāposti)

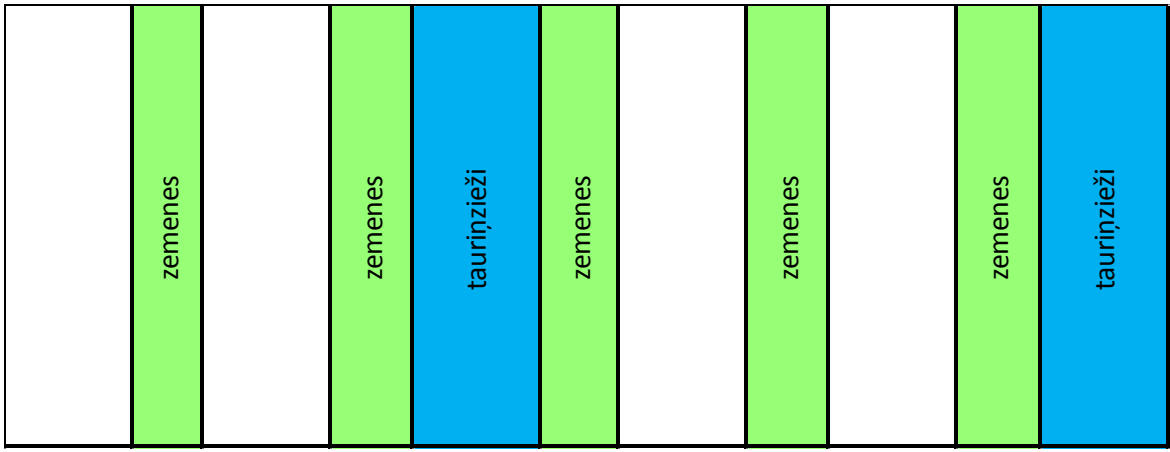
dārzeņi (burkāni, sīpoli, kāposti)

pupas

dārzeņi (burkāni, sīpoli, kāposti)

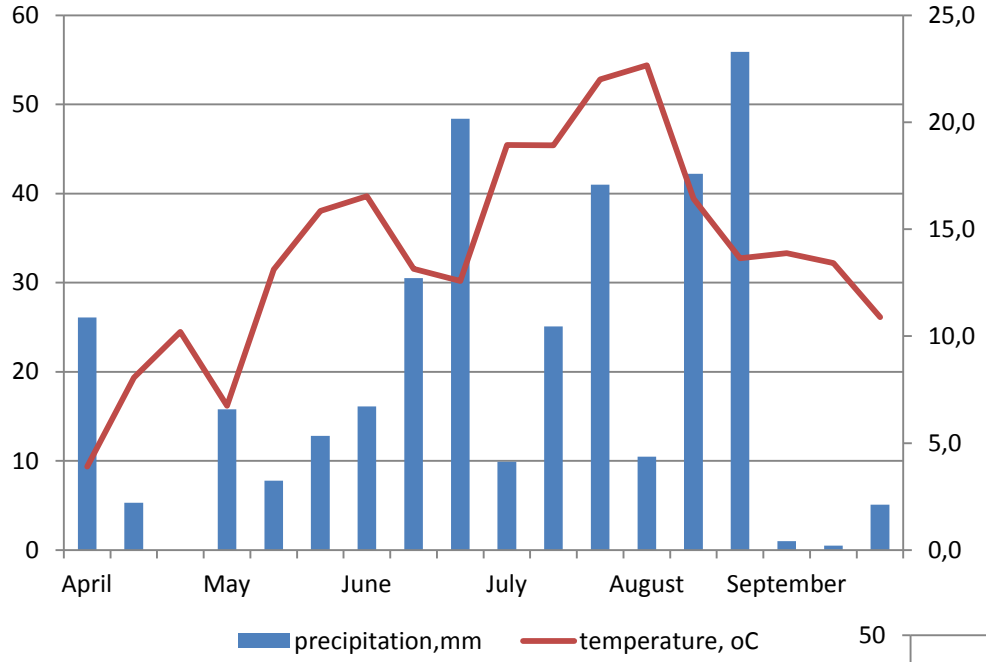




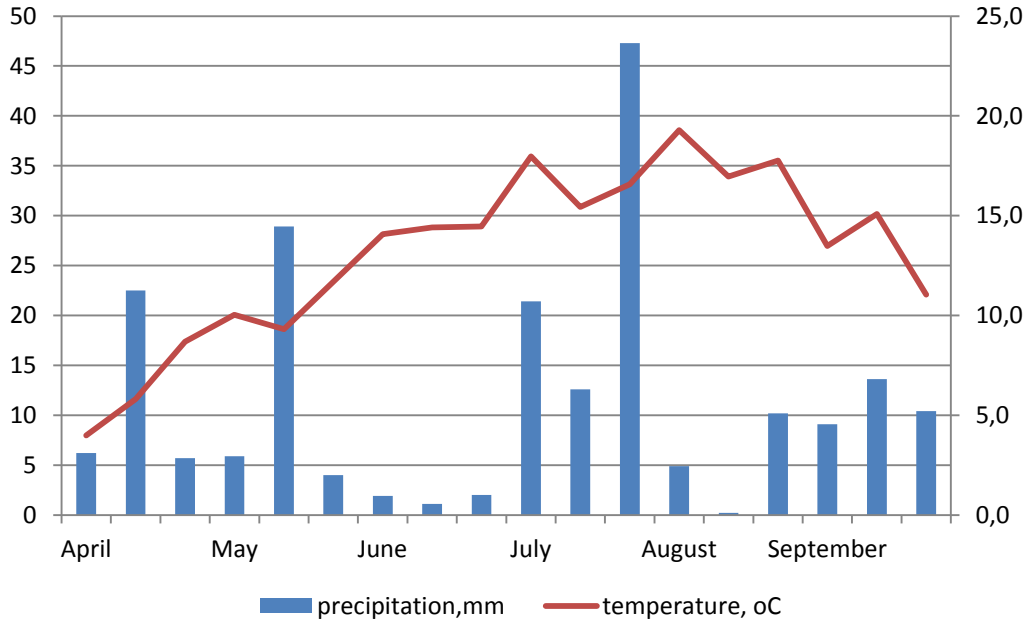


Apstākļi

2014



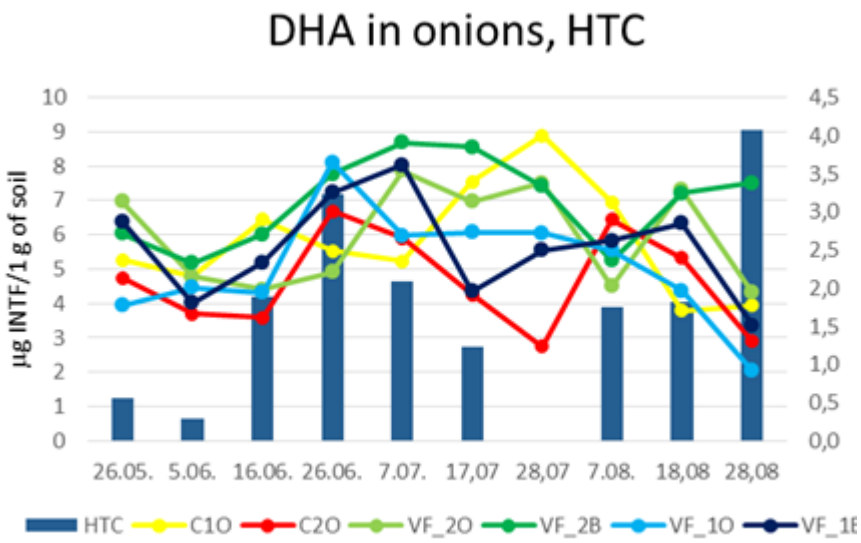
2015

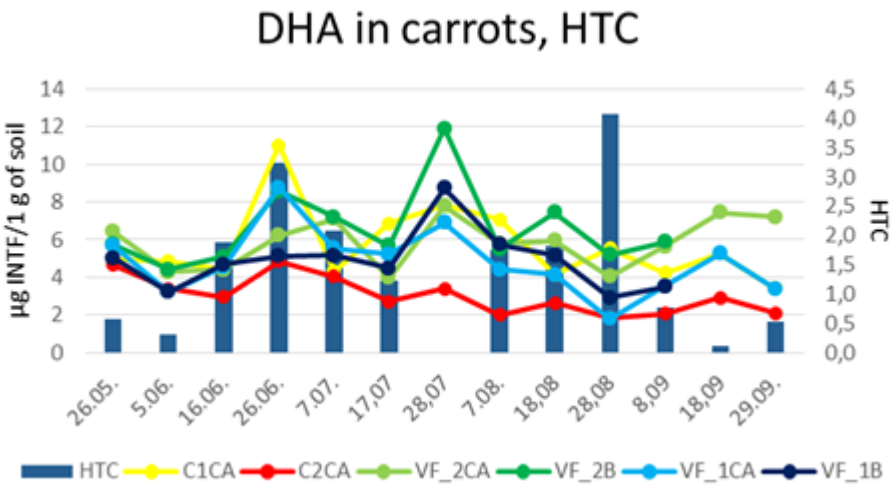


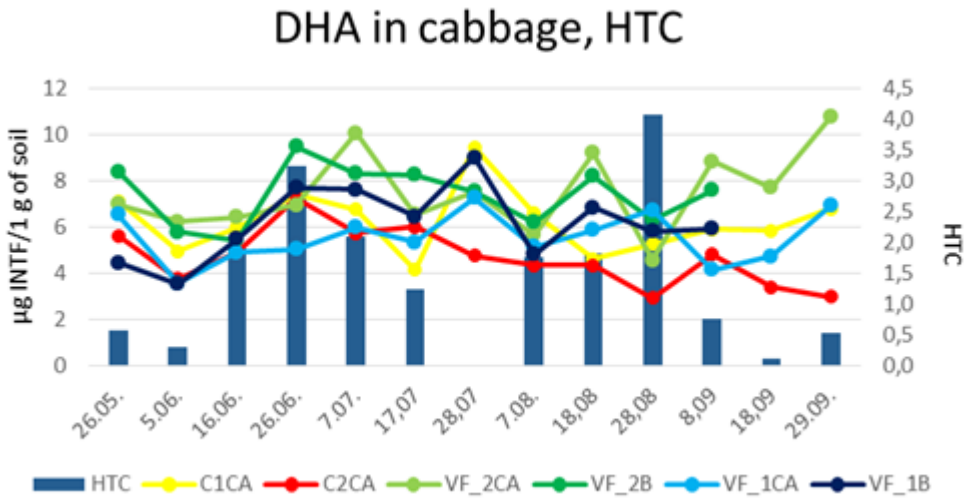
Rezultāti

Variants	Pupu pākstu raža, t ha^{-1}	Pupu pākstu raža, t ha^{-1} (pārrēķināta kā vienlaidu stādījumā)	Sausu pupu graudu raža, t ha^{-1}	Sausu pupu graudu raža, t ha^{-1} (pārrēķ. kā vienlaidu stādījumā)	Dārzeņu standarta kategorijas raža, t ha^{-1}	Dārzeņu ražība pārrēķņot uz vienlaidu stādījumu* t ha^{-1}
pupas_2/sīpoli	2.8	4.7	0.5	1.4	6.6 a	8.8
pupas_1/sīpoli	5.6	9.3	0.7	1.7	10.9 a	14.5
sīpoli bez N mēsl.	-	-	-	-	20.8 b	-
sīpoli ar N mēsl.	-	-	-	-	17.9 b	-
pupas_2/burkāni	1.0	1.6	0.4	1.0	22.8 bc	30.27
pupas_1/burkāni	3.0	4.9	0.5	1.1	16.9 c	22.4
burkāni bez N mēsl.	-	-	-	-	26.8 b	-
burkāni ar N mēsl.	-	-	-	-	36.4 a	-
pupas_2/kāposti	2.0	3.4	0.4	1.0	12.65 b	-
pupas_1/kāposti	2.5	4.2	0.7	1.7	16.28 ab	-
kāposti bez N mēsl.	-	-	-	-	16.92 a	-
kāposti ar N mēsl.	-	-	-	-	3.36 c	-
p-value (dārzeņi)	0.031	0.031	0.313	0.313		
p-value (pupas)	0.015	0.015	0.243	0.243		

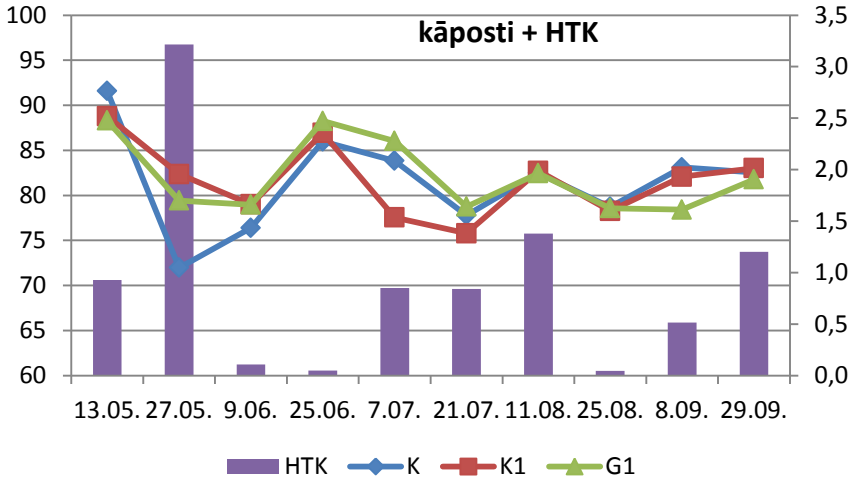
Augsnes bioloģiskā aktivitāte, 2014

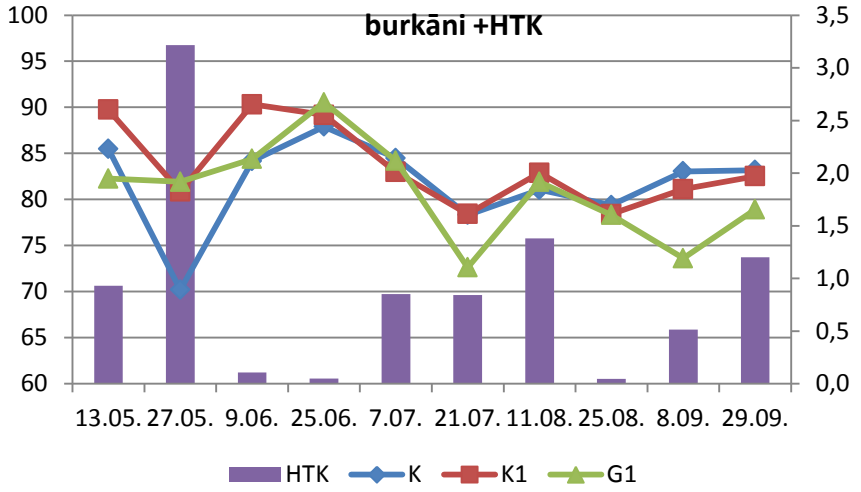


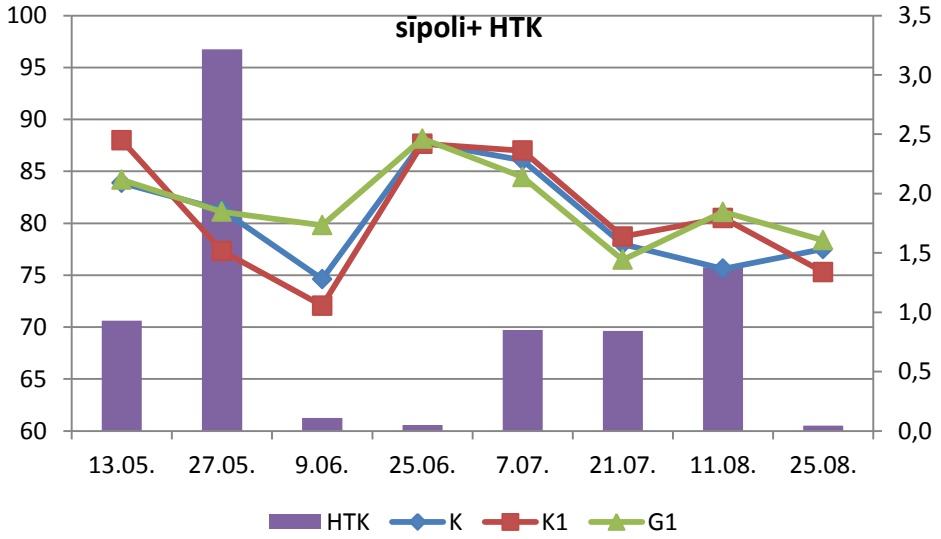




Augsnes bioloģiskā aktivitāte, 2015



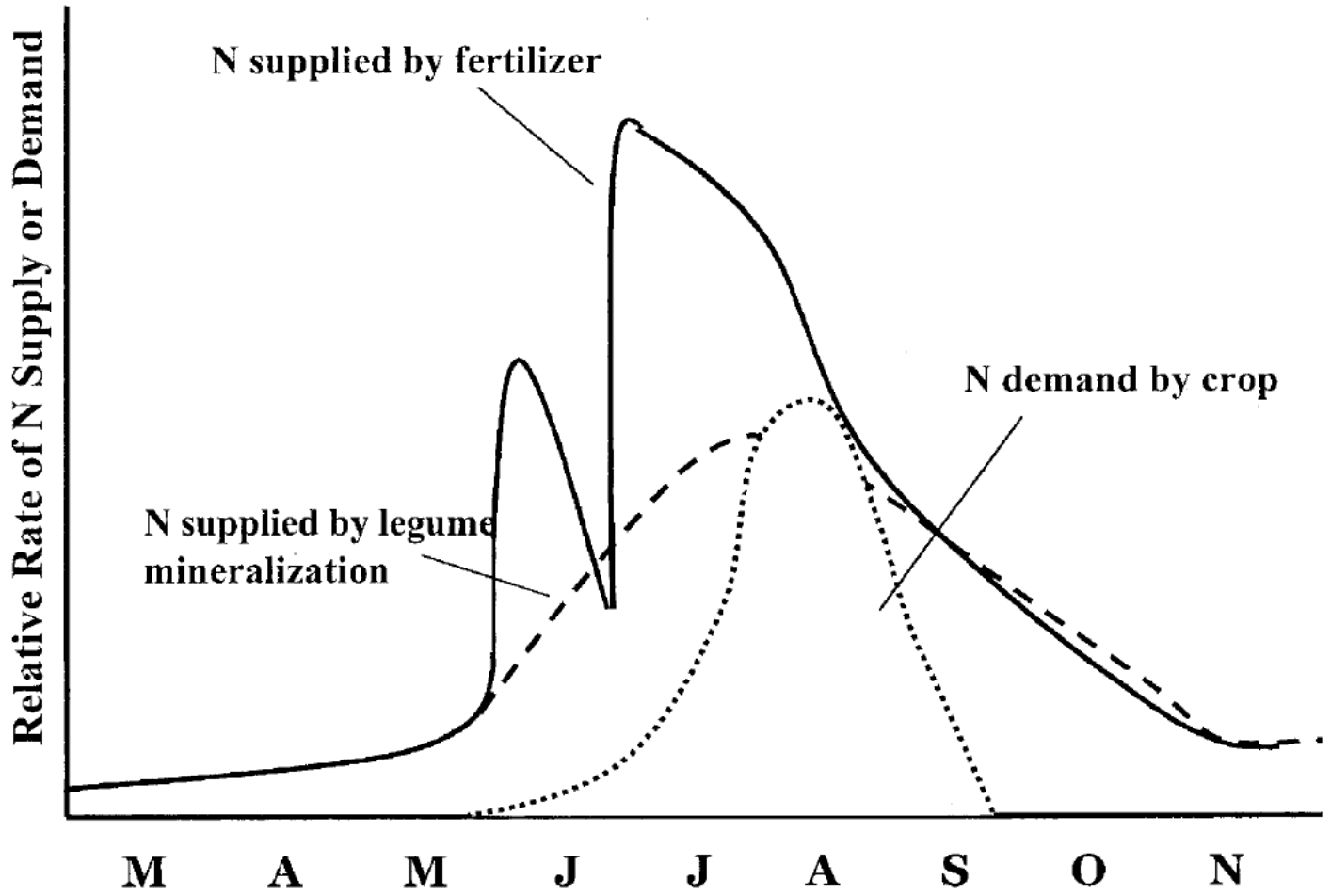




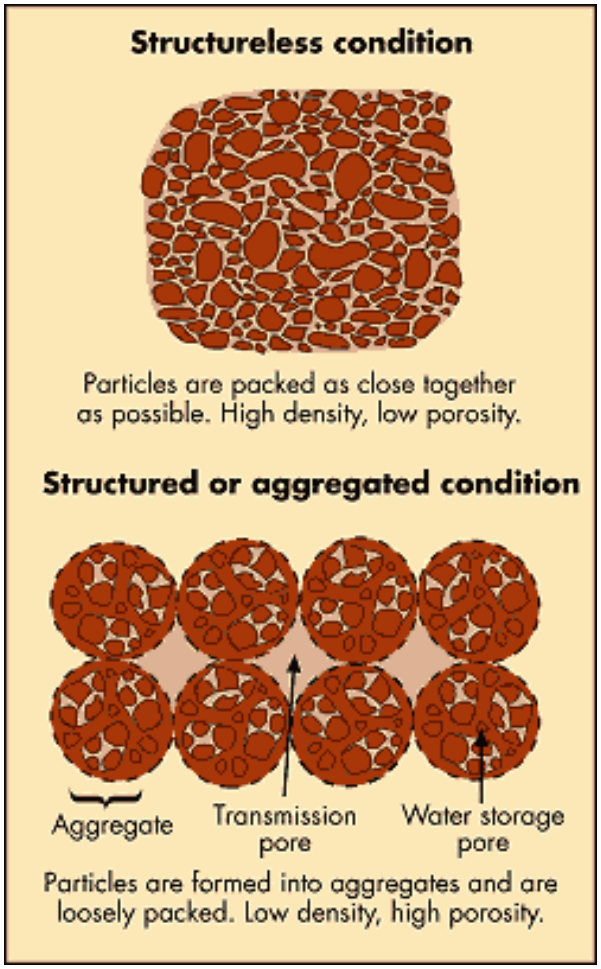
Zaļmēslojums

- Palielina org.vielas saturu, piesaista N un mazina izskalošanos (jo īpaši mūsu klimatā)
- Uztur mikroorganismus augsnē «pie dzīvības»
- Paskābina augsni, jo palielinās humīnskābju saturs???
- Viengadīgā lupīna, pupas, zirņi, vīķi, āboliņš
  - Lucerna -79-223 kgN/ha, pupas – 178-251 kgN/ha, zirņi – 174-196 kgN/ha, sarkanais āboliņš – 68-124 kgN/ha
- Tauriņziežiem C:N ir ap 20 (t.i.optimālais, kad sadalās 4-8 nedēļās) tīriem rudziem -60, vīķu/rudzu mistrā – 17, tīriem vīķiem -11, augsnē - 10

Slāpekļa nodrošinājuma atšķirības mēslojot ar mākslīgo mēslojumu un izmantojot zaļmēslojuma piesaistīto N



Augsnes struktūra



Hi-Fert, Plant Nutrition and Soil Fertility, 1997

Mulča

- gofrveltņu noliekšana (smiltāju vīķis +rudzi)
- http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=fW0ofAKESUg



Tauriņziežu uzturvērtība

Rādītājs,100 g termiski apstrādāti	zirņi	pupas	vignas	soja
kalorijas	118	110	116	471
Olbaltumvielas [g]	8.34	7.6	7.73	35.22
Šķierdvielas[g]	8.3	5.4	6.5	17.7
K [mg]	362	268	278	1470
P [mg]	99	125	156	363
Ca [mg]	14	36	24	138
Mg [mg]	0.396	0.421	53	145
Fe [mg]	1.29	1.5	2.51	3.9
Na [mg]	2	5	4	4
Zn [mg]	1	1.01	1.29	3.14
Se [mg]	0.6	2.6	2.5	19.1
Vit. B1 [mg]	0.19	0.097	0.202	0.1
Vit. B6 [mg]	0.048	0.072	0.1	0.208
Folāti [mg]	65	104	208	211

Pupas (*Vicia faba*)



- Izsējas norma (15 un 30 augi /m^2)
- Auglīgās augsnēs ar neitrālu (pH 6,2 – 6,8) reakciju
- Aukstumizturīgas, bet normāli aug pie +6 ^oC
- Ieteicams apstrādā ar Nitragīnu
- Svarīgs mitruma nodrošinājums, jo īpaši dīgšanas un ziedēšanas laikā



sīksēklu pupas (var.*minor*)



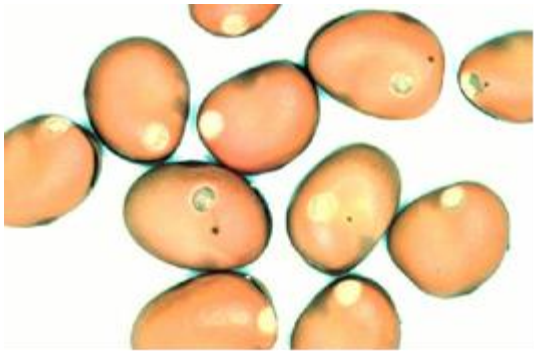
vidēji rupjo sēklu (var.*equina*)



rupjsēklu pupas (var.*major*)

Kaitēkļi

pupu sēklgrauzis (*Bruchus rufimanus*)



Pret sēklgraužu bojājumiem pupas jāsmidzina ziedēšanas sākumā



melnā pupu laputs (*Aphis fabae*)



Laputis parādās jūnijā uz stublājiem vai lapu apakšpusē un sūc augu sulu. Notiek lapu deformācija, apmales ieritinās uz leju un augi pārstāj augt, samazinās raža. Ierobežošana jāsāk, parādoties pirmajiem kaitēkļiem. Sējumi jāizvieto tālāk no biešu un citu tauriņziežu sējumiem.

Slimības

Brūnplankumainība (*Botrytis fabae*)



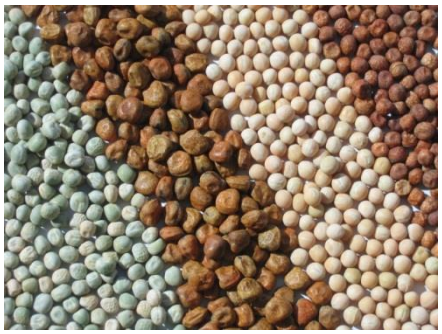
Pelēkā puve (*Botrytis cinerea*)





Zirņi (*Pisum sativum*)

- Izsējas norma 100-120 augi/m^2 (tīrsējā), Nitragīns
- Auglīgās, labi aerētās augsnēs ar neitrālu (pH 6,0 – 7) reakciju
- sāk dīgt pie +1-2^oC, bet cukurzirņi pie +4-6^oC
- Svarīgs mitruma nodrošinājums, jo īpaši dīgšanas un pākšu veidošanās laikā
- Nepārdozēt N mēslojumu (org.v. <1,5% - 15–30 kg/ha),mikroelementi



dārza, pelēkie un sējas

Slimības

- Pelēkā puve (ieros. *Botrytis cinerea*)
  - Sabiezinātos sējumos



- Zirņu neīstā miltrasa (ieros. *Peronospora viciae f. sp. pisi*)



Slimības

- Zirņu rūsa (ieros. *Uromyces pisi*)
  - starpsaimnieks-dievkrēsliņš





- Zirņu gaišplankumu iedegas (ieros. *Ascochyta pisi*)



Kaitēkļi

- Svītrainais zirņu smecernieks (*Sitona lineatus*)
  - Maija beigās vai jūnija sākumā uz augsnes virsmas dēj olas. Izšķīlušies kāpuri ielien augsnē un graužsakņu gumiņus. Pēc 30-40 dienām tie turpat iekūņojas, un jaunās vaboles parādās pēc 15-20 dienām, augusta otrajā pusē. Septembrī tās uzmeklē ziemošanas vietas.
  - Olu dēšanas laikā daudz olu iet bojā, ja intensīvi irdina augsni rindstarpās.





Kaitēkļi

- Tumšais zirņu tinējs (*Laspayresia nigricana*)
  - neliels, gaiši brūns taurenis, ar spārnu platumu līdz 1,5 cm, dēj oliņas uz auga. Kāpuri iegraužas pākstīs un barojas tur līdz 3 nedēļām, izgraužot zirņos neregulārus robus un piesārņojot tos ar ekskrementiem. Kāpuri pārziemo un turpina attīstības ciklu augsnē.



Paldies par uzmanību!

