

Rikkakasvit ja niiden hallinta marjatuotannossa

ProAgrian Rikkakasvit marjatuotannossa –
webinaari 10.12.2024

Pentti Ruuttunen, Luonnonvarakeskus



Esityksen sisältö

1. Marjaviljelysten ongelmarikkakasveja
2. Glyfosaatin hyödyt, haitat ja käyttö
3. Ennakoiva rikkakasvien torjunta marjaviljelyn välivuosina
4. Rikkakasvit kuriin marjaviljelyksellä
5. Nestekate marjaviljelyssä?



1. Marjatiilojen ongelmariikkakasvit

Juolavehnä, *Elymus repens*

- Suomen runsain ja haitallisin rikkakasvi peltoviljelyssä
- Lisääntyy pääasiassa kasvullisesti voimakkaan juurakon avulla
- Torjutaan peltoviljelyssä useimmiten glyfosaatilla (sänkikäsittelyt, suorakylvöpellot myös ennen kylvöä)
- Mekaaninen torjunta esim. puolikesannoinnilla tehoaa myös
- Tavoite, että marjaviljelyksillä torjutaan jo ennen marjakasvien istutusta
- Marjaviljelyksillä myös valikoivien juolavehnäntorjunta-aineiden käyttö on mahdollista. Tehoavat parhaiten juolavehnän 3-4 lehtiasteella. Huom. Vioittavat myös riviväliheiniä!
 - Herukoilla ja vadelmalla Agil 100 EC (ja muut propakvitsafopit) ennen raakileiden muodostumista (ruiskute suunnataan pensaiden alle)
 - Mansikalla sallittu muitakin valmisteita joko ennen kukintaa tai sadonkorjuun jälkeen



Juolavehnän hallinta ilman glyfosaattia peltoviljelyssä (JUOTVAI-hanke 2021-2023)

- Muokkaukset ei olleet teholtaan glyfosaattikäsitteilyjen veroisia
- Juolannostin toimii, mutta kone ja sen käyttö on kallista
- Puolikesanto + viherlannoitus on tehokas ja kannattava
 - Tosin puolikesannon vaikutus juolavehnään oli toivottua lyhytaikaisempi
- Raju muokkaus vahingoittaa lieroja ja lisää CO₂ -päästöjä, eroosiota ja ravinnehuuhtoumia (näitä tosin ei todennettu JUOTVAI:ssa)
- Pelkän kynnön teho juolavehnään on heikko, MUTTA savimaalla syyskyntö on varmin tapa onnistua kevätkylvöissä
 - Savimailla sänkimuokkaus + syyskyntö siksi toimiva ratkaisu
 - Puolikesanto savimaillakin tarpeen jos juolavehnää paljon
- Nurmen lopetuksessa kyntö tehostaa KwickFinn-käsittelyä
- Mitä vähemmällä koneilla ja työtunneilla juolavehnän saa kuriin, sitä parempi taloudellinen tulos on

www.luke.fi/fi/projektit/juotvai



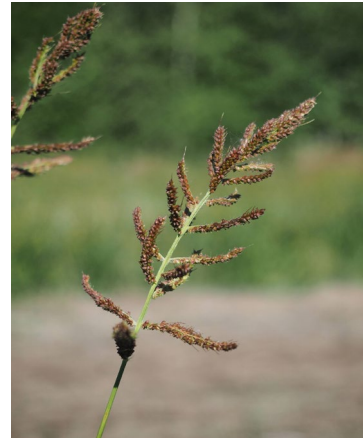
Marjatilojen ongelmarikkakasvit

Rikkakananhirssi, *Echinochloa crus-galli* -ryhmä

- Leviää mm. ulkomaisissa monimuotoisuus-siemenseoksissa
 - Älä käytä ulkomaisia seoksia!
- Myös ulkomaisissa mansikantaimissa
 - Kitke kananhirssin taimet pois heti istutusvuonna!
- Jos rikkakananhirssi pääsee marjaviljelykselle, sitä voidaan torjua valikoivilla juolavehnehävitteillä
 - Käyttöajankohta voi olla ongelma: kananhirssi taimettuu myöhään ja kevättruiskutuksen sallittu ajankohta menee ohi. Ja mansikan sadonkorjuun jälkeen kananhirssillä voi olla jo tähkät...
- Tärkeintä on, ettei kananhirssi pääse tuottamaan siementä!



Luke on hakenut MMM:n Makera-tutkimusrahoitusta kananhirssitutkimukseen



Marjatiilojen ongelmariikkakasvit

Rikkanenätti, *Rorippa sylvestris*

- Leviää taimimateriaalin mukana helposti
- Tosin ilmeisesti taimistot osaavat nykyisin sen tunnistaa ja torjua aiempaa paremmin
 - Kitke nenätin taimet pois heti istutusvuonna!
 - Juurenpätkiä voi silti jäädä maahan
- Jos rikkanenätti pääsee yleistymään
 - Viljat välikasveiksi 2-3 v., tehokkaat herbisidit käyttöön
 - Tarvittaessa glyfosaatti sängelle
 - Välikasveilla kevytmuokkaus
- Taimettuvat yksilöt tapetaan herbisidein
- Juurenpätkät syvällä kuolevat vanhuuttaan
- Samankaltainen strategia sopii myös mm.

peltopähkämölle!



Marjatiilojen ongelmarikkakasvit

Voikukka, *Taraxacum* spp.

Pujo, *Artemisia vulgaris*

Hierakat, *Rumex* spp.

Rönsyleinikki, *Ranunculus repens*

- Nämä lajit eivät siedä vuosittaista kyntöä tai jyrsintää
- Siten ne häviävät välikasveilta, jos pelto muokataan em. tavoilla
- Myös viljojen herbisidit tehoavat niihin melko hyvin
- Monivuotisessa nurmessa erityisesti voikukka runsastuu
- Marjakasvien rivivälien leikkuu vähentää siemenlevintää
- Rivien kohdalta kasvit on hävitettävä kitkemällä tai ainakin siemenlevintä on estettävä katkomalla kukkavarret
- Katkaistu kasvi tai juuri versoo uudelleen!



2. Glyfosaatin käyttö ja hyödyt marjanviljelyssä

- Tehoaa erinomaisesti lähes kaikkiin rikkakasveihin (paitsi kortteisiin) ja tuhoaa ne juurineen
 - Juolavehnä on Suomessa merkittävin kohderikkakasvi
 - Huom. Leveälehtiset rikkakasvit tarvitsevat tupla-annoksen
- Glyfosaatin käyttö "kemiallisessa kesannossa" tai suorakylvön yhteydessä säästää maan muokkauskertoja
 - polttoainetta ja työaika säästy
 - maan rakenne paranee, estää eroosiota ja maan tiivistymistä
- Erikoiskäyttökohteet suojattuna ruiskutuksena, esim. puutarhakasvien rivivälit, katteiden reunat ym.
- Vioittaa tai tappaa osuessaan kasvien vihreisiin osiin
 - Huom. Vadelmien juuriversot ja mansikan rönsyt leikattava!



Esim. Roundup Bio –käyttöohje riviväleissä

Ruiskutus voidaan tehdä rikkakasvien taimettumisesta niiden 4-8 –lehtiasteelle saakka. Ruiskutus on sallittu vain erikoisruiskulla siten, että tuulikulkeuma viljelykasveihin pystytään estämään kokonaan. Ruiskutuksessa käytetään mahdollisimman pientä ruiskutuspainetta ja suurta pisarakokoa. Roiskeet ja levitysvälineiden kosketus viljelykasveihin on estettävä. Jos pienikin määrä ruiskutetta joutuu viljelykasville, vakavat vioitukset ovat mahdollisia. Matalien viljelykasvien rivivälien käsittelyssä vioitusriskit ovat suurimmat, ja niin myös vaatimukset tuulikulkeumalta suojaamiseen. Erityisen riskiryhmän muodostavat viljelykasvit, jotka kasvattavat ympärilleen rönsyjä (mansikka) tai juuriversoja (mm. vadelma, luumut, monet koristepuut ja –pensaat), joiden kautta glyfosaatti voi kulkeutua myös emokasveihin. Tällaisilla kasveilla riviväliruiskutus voidaan tehdä vain, kun rivivälissä ei ole eläviä rönsyjä tai juuriversoja, tai kun niiden yhteys emokasveihin on katkaistu esim. tarkoitukseen soveltuvalla leikkurilla.

- Käyttömäärä: 1,5-3,0 l/ha +0,5 l/ha kiinnitettä + 100–200 l/ha vettä.
- Pienimpiä käyttömääriä suositellaan siemenrikkakasveille.
- Enintään kaksi käyttökertaa kasvukaudessa

Glyfosaatin toimintamekanismi

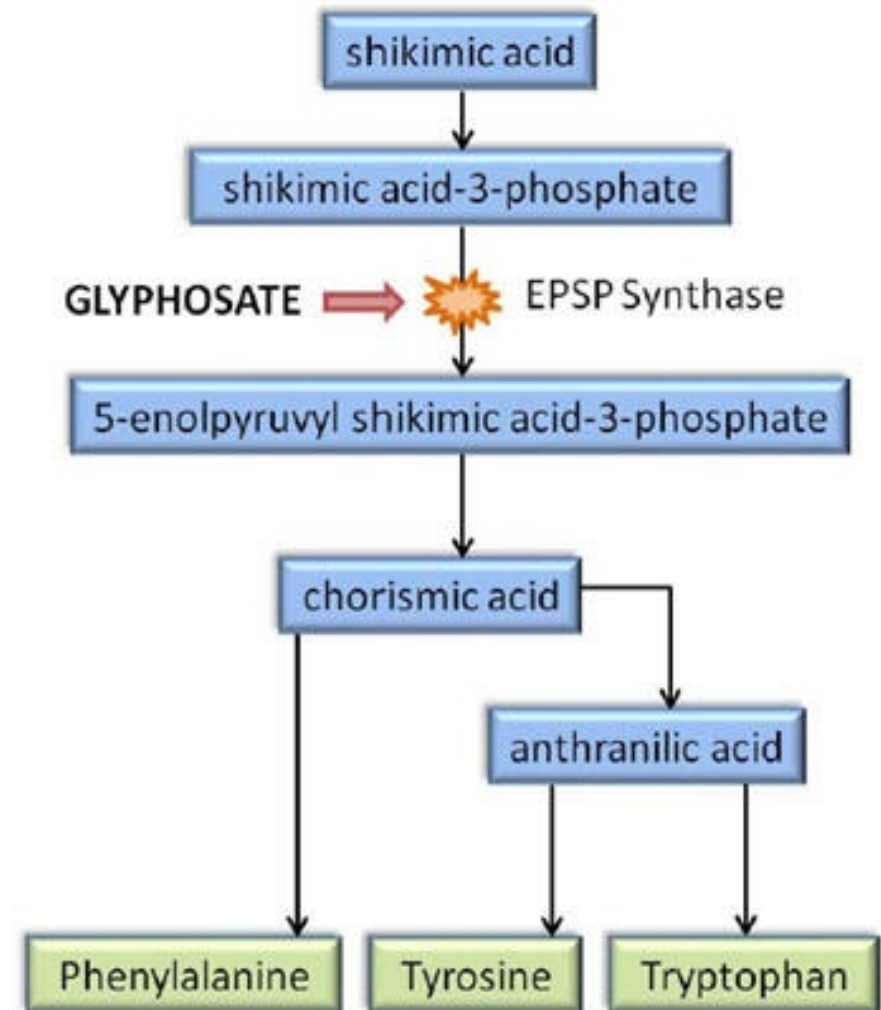
Glyfosaatti estää kasvien kasvun estämällä proteiinisynteesiä

Glyfosaatti estää proteiinisynteesin shikimaattireitissä ns. EPSP – syntaasientsyymin toiminnan, jolloin kolmen välttämättömän aminohapon fenyyialaniinin, tyrosiinin ja tryptofaanin synteesi estyy.

Eläimillä ja ihmisellä koko shikimaattireittiä ei ole, vaan ne saavat aromaattiset aminohapot ravinnosta, eikä glyfosaatti siksi vaikuta samalla tavalla eläinkuntaan.

Kuitenkin sienillä ja bakteereilla on shikimaattireitti, ja glyfosaatti voi haitata niiden kasvua.

Yllättäviä haittavaikutuksia on todettu mm. mehiläisillä, joilla glyfosaatti on [heikentänyt suolistomikrobistoa](#)



Tarkista aina ks-aineiden käyttöluvat ja –ohjeet Kemidigistä www.kemidigi.fi

P&K –lehden
taulukkoissa myös
yhteenvedot
vuosittain =>

Torjunnan kohde	Käyttöajankohta ym.	Valmiste	Käyttömäärä kg/ha tai l/ha (käsiteltävää alaa kohti) tai käyttöväkevyys %	Varoaika vrk
Monivuotiset rikkakasvit	Kemiallinen kesanto ennen istutusta	Kuten hedelmäpuut	Kuten hedelmäpuut	
Siemenrikkakasvit ennen niiden taimettumista	Kosteaan maahan istutuksen jälkeen ennen rikkakasvien taimettumista ja myöhemmin vuosina varhain keväällä	Gallery	0,25; pensaiden alustoille niin että enintään kolmannes pinta-alasta käsitellään	100
Kaikki rikkakasvit niiden ollessa kasvussa	Rikkakasvien 2-8 lehtiasteella myös nuorilla istutuksilla, suojattu ruiskutus ¹⁾ Vadelman juuriversojen yhteys emokasviin katkaistava ennen ruiskutusta	Jotkut glyfosaattivalmisteet, tarkista käyttöohjeesta	Pieni käyttömäärä valmisteen glyfosaattipitoisuuden ja torjuttavien rikkakasvilajien mukaan. Vain 1 käsittely vuodessa.	
	Sivelykäsittelynä tarvittaessa, Ei sallittu vadelmalla	Glyfosaattivalmisteet	Laimennussuhde valmisteen glyfosaattipitoisuuden ja torjuttavien rikkakasvilajien mukaan.	
	Yli 4-vuotiaiden pensaiden alustoille ja riviväleihin, enintään 3 levitystä/vuosi Suojattu ruiskutus. Vadelman juuriversojen yhteys emokasviin katkaistava ennen ruiskutusta	Jotkut glyfosaattivalmisteet, tarkista käyttöohjeesta	Tarvittaessa suurikin käyttömäärä valmisteen glyfosaattipitoisuuden ja torjuttavien rikkakasvilajien mukaan.	
Leveälehtiset rikkakasvit riviväleissä	Tiheässä rikkakasvustossa, vain kerran vuodessa 1.8. mennessä, suojattu ruiskutus Ei sallittu vadelmalla	Metaxone ²⁾ , Agroxone ²⁾ , Duplosan Max ²⁾	1,0	
Juolavehänä ja muut heinät	Juolavehnan 4-6 lehtiasteella, ennen marjapensaiden raakileiden muodostumista HUOM! Vain alustoille, ei yli pensaiden (vioitusvaara)	Agil 100 EC, Maatilan Propafop I, Zetrola	1,25-1,5 juolavehänä, 0,6-0,8 yksivuotiset heinät	35

3. Ennakoiva rikkakasvien torjunta marjanviljelyn välivuosina

- Viljat ja monivuotiset nurmet ovat parhaita välikasveja
- Tavanomaisesti viljeltyjen viljojen rikkakasvihävitteet tehoavat hyvin kaikkiin siemenrikkakasveihin ja leveälehtisiin monivuotisiin kuten ohdakkeeseen, valvattiin, peltopähkämöön, rikkanenättiin ym.
- Toistuva kyntö pitää monivuotiset voikukan, pujon, hierakat poissa
- Monivuotiset niittonurmet taas vähentävät erityisesti rikkakasvien siemenpankkia maassa ja parantavat maan rakennetta (Mutta lisäävät juurimatoja! Ei mansikan esikasviksi!)
- Myös nurmilla on mahdollista käyttää rikkakasvihävitteitä mm. voikukan ja muiden hankalien monivuotisten hävittämiseen
- Erityisesti juolavehnän hävittämiseen tarvitaan vielä glyfosaattia viljan sängelle tai nurmen päättämiseen ennen kyntöä ja marjaviljelmän perustamista
- Juolavehnän, peltovalvatin ja pelto-ohdakkeen torjuntaan **luomuviljelyssä** on julkaistu **Luken Tietokortteja** (haku: tietokortti juolavehänä, tietokortti pelto-ohdake, tietokortti peltovalvatti)

Jos uusi marjaviljelmä perustetaan pian edellisen jälkeen

- Yksi kesä käytetään kuitenkin pellon valmisteluun
- Monivuotiset rikkakasvit hävitetään alkukesän puolikesannolla
 - Muokkaus 3-4 kertaa juolannostimella (KvickFinn tai vastaava)
 - Tai 5-6 kertaa muunlaisella kultivaattorilla tai äkeellä (ei lautasäkeellä, joka vain pätkii juuret)
- Keskikesällä kannattaa kylvää **viherlannoituskasvi tai kasviseos**
 - Ennen mansikkaa ruis, virna tai herne-kaura ([Prokkola-Koistinen-Kivijärvi 2003](#))
 - Tai monilajinen **kotimainen, yksivuotinen** viherlannoitusseos
- Myöhäinen syyskyntö
- Marjakasvuston perustaminen normaalisti keväällä



4. Rikkakasvit kuriin marjaviljelyksellä

- Pahimmat ongelmalajit pois välikasvien aikana, tarvittaessa kesannointia käyttäen
- Ns. viivästetyn kylvön hyödyntäminen ennen istutusta:
 - Muokataan 1-2 viikon välein rikkasiemenpankkia pienemmäksi
- Maanpinnan katteiden (musta muovi, orgaaniset katteet) käyttö mahdollisuuksien mukaan
- Herbisidien käyttö siemenrikkakasvien torjuntaan **ajoissa**:
 - Gallery (kaikki marjat), Goltix, Betanal ym. fenmedifaamit mansikka
 - Huom. Muoville saa ruiskuttaa vain fenmedifaamia
- Vadelmalla ja herukalla hakkeet ym. orgaaniset katteet kannattaa levittää pian istutuksen jälkeen
 - Jos rikkakasvit pääsevät taimelle, katteet tehoavat heikommin
- Rivivälien leikkuu, mahdollisesti rikkatorjunta MCPA-valmisteilla
- Tarvittaessa juolavehnän ja muiden heinien torjuntaruiskutukset
- Rikkakasvien kitkeminen

5. Luken ”nestekate” marjakasvien maanpinnan katteena?

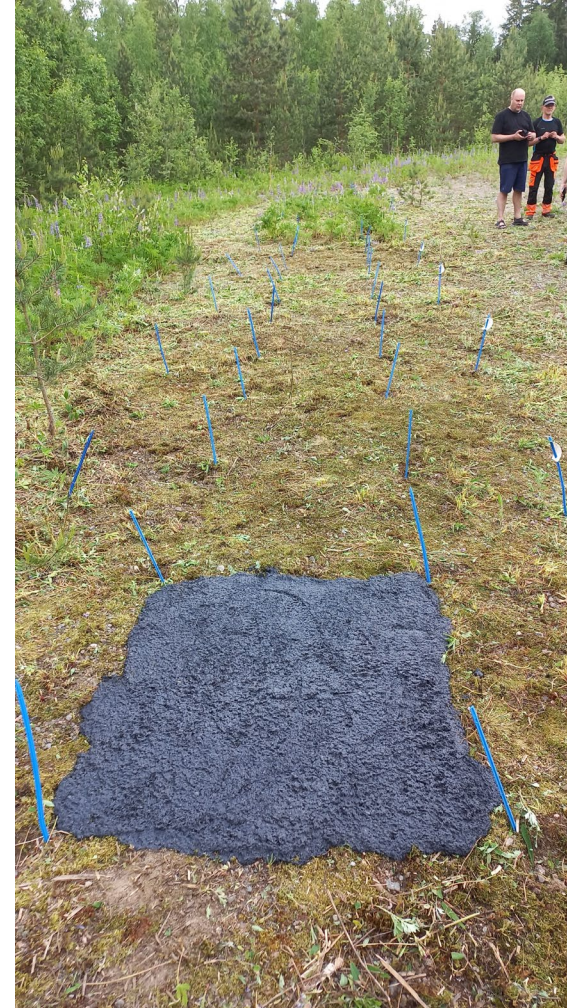
- Luken innovaatio: nestemäisenä levitettävä, orgaaninen ja biohajoava maanpinnan kate
- Hyödynnetään kahta teollisuuden sivuvirtaa:
 - Paperiteollisuuden nollakuitu
 - Biohiilen tai grillihiilen valmistuksen pyrolyysineste
- Sekoitetaan ainesosat veden kanssa ”puuroksi”
- Levitetään pensaiden alustoille
- Muodostaa kuivuessaan pahvimaisen kerroksen joka estää rikkakasvien kasvua
- Hajoaa kasvukauden aikana (noin 3 kuukaudessa)
- Multian mustaherukkakokeen 2024 tulokset heikkoja, mutta pitäisi testata uudelleen heti istutusvuonna



PlastLife- ja Marjava-hankkeen yhteinen koe mustaherukalla Multialla, perustaminen 17.5.2024



PrioDiversity Life –hankkeen kokeet lupiinin torjunnassa, perustaminen 30.5.-6.6.2024



Nestekatedemo mansikalla 2024

- Jokioisissa istutettiin mansikkaa nestekatteeseen 28.6.2024
- Verranteina muovikate ja paljas penkki
- 2 kk ajan nestekate pysyi ehjänä ja esti rikkakasvien kasvua lähes yhtä hyvin kuin muovi
- Nestekatteen päällä lepäävät mansikan lehdet vioittuivat hiukan 29.7.2024 =>



28.6.2024 =>

<= 28.8.2024

Nestekate ei ole realistinen mansikalla

- Levitettävän nesteen määrä on liian suuri (n. 30 l/m²)
- Kate hajoaa parissa kuukaudessa
- ⇒ Pitäisi levittää vuosittain uudelleen, ei mahdollista mansikalla
- Herukalla & vadelmalla jo istutusvuoden käytöstä olisi varmasti hyötyä ja uusintalevitys olisi mahdollinen
- Pensasmarjat eivät myöskään vioitu katteesta
- Jatkossa kehitetään katteen koostumusta ja levitysteknologiaa tavoitteena ohuempi mutta kestävä kerros
- Teemme kokeita myös koristekasvitaimistossa 2025



Kiitos!



luke.fi