

Tyrnin viljely ja terveysvaikutukset



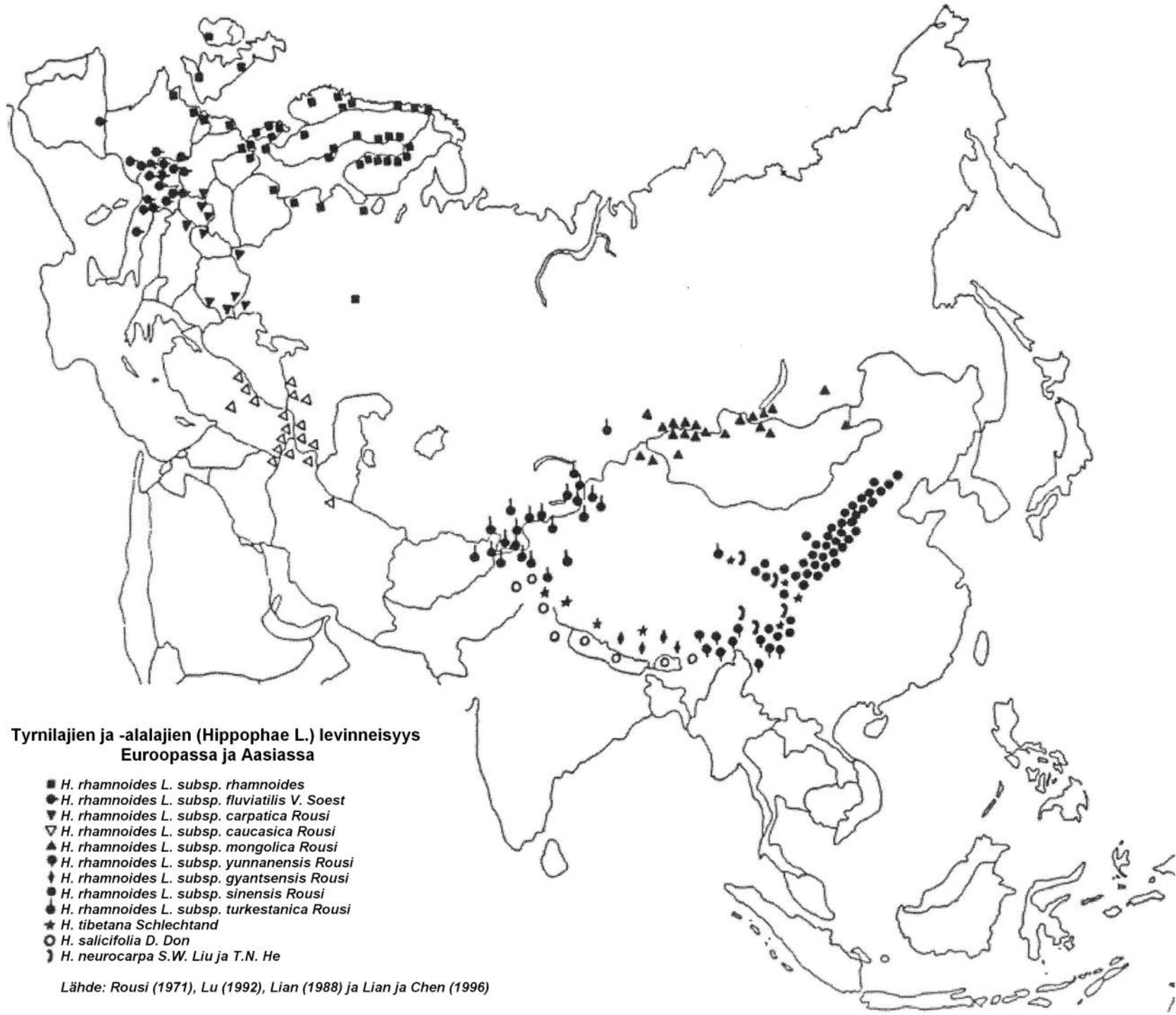
- Lehtikin on terveystuote!

Sanna Kauppinen
Luonnonvarakeskus Mikkeli
sanna.kauppinen@luke.fi
040 183 4845

Luomuinstituutin Tutkittua tietoa luomusta –luento
22.9.2015

Tyrni (*Hippophae rhamnoides*) on luonnonvarainen kasvi Suomessa Pohjanlahden rannoilla ja saarissa, siellä missä tapahtuu maan nousemista -> kilpailu elintilasta





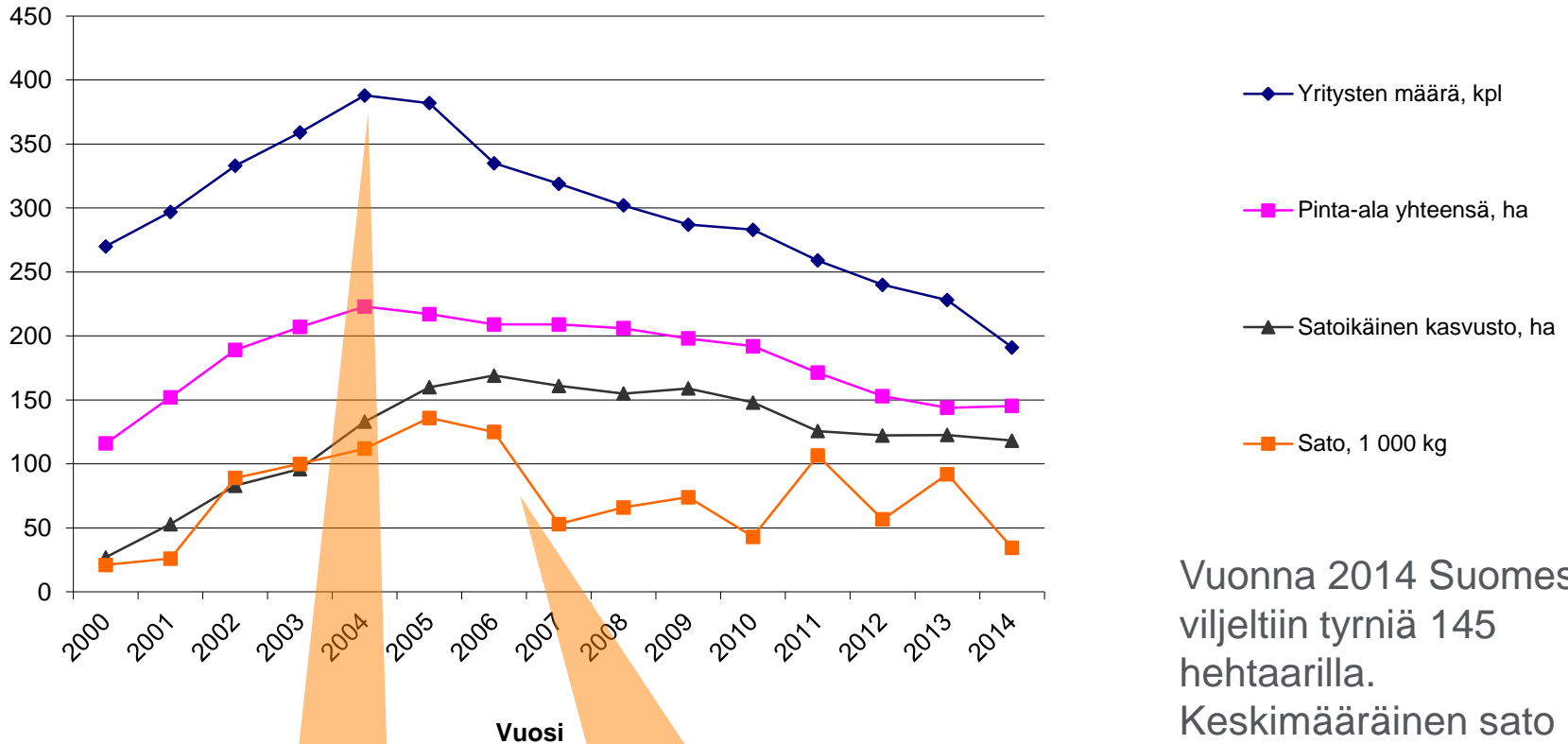
Tyrnilajien ja -alalajien (*Hippophae* L.) levinneisyys Euroopassa ja Aasiassa

- *H. rhamnoides* L. subsp. *rhamnoides*
- *H. rhamnoides* L. subsp. *fluviatilis* V. Soest
- ▼ *H. rhamnoides* L. subsp. *carpatica* Rousi
- ▽ *H. rhamnoides* L. subsp. *caucasica* Rousi
- ▲ *H. rhamnoides* L. subsp. *mongolica* Rousi
- *H. rhamnoides* L. subsp. *yunnanensis* Rousi
- ⋈ *H. rhamnoides* L. subsp. *gyantsensis* Rousi
- *H. rhamnoides* L. subsp. *sinensis* Rousi
- *H. rhamnoides* L. subsp. *turkestanica* Rousi
- ★ *H. tibetana* Schlechtend
- *H. salicifolia* D. Don
-] *H. neurocarpa* S.W. Liu ja T.N. He

Tyrnin viljely maailmalla

- **Kiinassa** on luonnontyrnikasvustoja 667 tuhatta hehtaaria ja viljeltyä tyrniä 1,5 miljoonaa hehtaaria
- **Venäjällä** viljellään tyrniä 6 000 hehtaarin alueella, josta 4 200 hehtaaria sijaitsee Altain alueella
- **Saksassa** tyrniä viljellään entisen Itä-Saksan alueella vuoden 2014 tilastojen mukaan 671 ha -> suurin osa luomua, keskisato 4-6 t kg/ha
- **Virossa** laajempi tyrninviljely alkoi vuoden 1995 jälkeen ja tällä hetkellä pinta-ala on 800 ha
- **Latviassa** tyrniä kasvaa 400 hehtaarin alueella
- **Liettuassa** viljelypinta-ala on 1 400 hehtaaria, mutta tästä vain osa on tuottavassa kunnossa
- Tyrni esiteltiin **Kanadassa** ensi kerran 60-luvulla ja 70-luvulta lähtien sitä on istutettu tuulensuojaksi preerialle ja viljelysten ympärille arviolta 1 000 hehtaarin alalle. Varsinaista marjantuotantoa on vasta 50-80 hehtaaria
- **Mongolia** on aloittanut valtiovallan tuella tehokkaan tyrnintuotannon: vuonna 2015 hehtaareja oli arvioiden mukaan 4 000 ja tavoitteena on 20 000 ha lähitulevaisuudessa

Tyrnin viljely Suomessa



Sato jäi käsiin kun ei ollut markkinoita -> osa luopui tuotannosta

Lämmin talvi 2006-07 aiheutti talvivaurioita -> osa kasvustosta ei toipunut vaurioista

Vuonna 2014 Suomessa viljeltiin tyrniä 145 hehtaarilla. Keskimääräinen sato 300-700 kg/ ha -> paljon varaa parantaa, kunhan kasvustot terveitä ja yhtenäistä lajiketta!

Tyrni soveltuu luomuviljelyyn

- Tyrni antaa hyvän sadon, jos maaperä on viljava ja kastelusta huolehditaan
- Lannoitus onnistuu hyvin luonnonmukaisilla lannoitteilla, lisäksi *Frankia*-bakteeri sitoo typpeä tyrnin juuristossa
- Rikkakasvitorjunta onnistuu katteilla
- Suomessa tyrnin pahin tauti on versolaikkutauti, joka ei vaivaa ilmastoamme kestäviä lajikkeita. Käyttämällä kotimaisia ja muita hyväksi testattuja lajikkeita tauti ei ole ongelma. -> Uusia lajikkeita tarvitaan ja niitä on kehitteillä
- Tuholaispuolella ei tähän saakka ole ollut ongelmia, mutta viljelyn runsastuessa asiaan on kiinnitettävä huomiota: tyrnikärpänen on mitä ilmeisemmin saapunut Suomeen, luteet voivat tehdä paikallisesti pahaa tuhoa, kääriäistoukkien tuhot voivat runsastua -> luomumenetelmiä on kehitettävä
- Sadonkorjuu on tyrninviljelyn haaste numero 1: luomu ja tavanomainen eivät tässä suhteessa eroa toisistaan

Viljelystä



Tavoitteena viljelyssä yhtenäiset matalat kasvustot. Korkeiksi kasvaneet pensaat voi uudistaa leikkaamalla keväällä ennen kasvuunlähtöä.



Frankia-bakteerin aiheuttamia nystyröitä tyrnin juuressa. Symbioosin avulla tyrni saa tarvitsemansa typen, jos bakteeri toimii kunnolla.



Kasvinsuojelusta

Tyrnikärpänen (*Rhagoletis batava* Her.) munii marjoihin, toukka syö hedelmälihan ja pudottautuu talvehtimaan kotelona pensaas juurelle. Voi tuhota koko sadon. Levinnyt Eurooppaan muutamassa vuodessa. Torjuntaa kehitetään parhaillaan.



Linnut voivat syödä suuren osan sadosta. Jotkut viljelijät ovat saaneet herkästi lentävistä ammattileijoista avun.

Ilmeisesti **viherluteet** ovat runsastuneet joillakin suomalaisilla viljelmillä. Imentävioitukset voivat pilata ison osan sadosta.



Sadonkorjuu kokoleikkaamalla Saksassa



Oksat leikataan koneella, jäädytetään liukuhihnalla varustetussa pakastustunnelissa, oksat saadaan erilleen tärisyttämällä



Marjat ja lehdet erotellaan seuloilla ja puhalluksella ja puhtaat jäiset marjat säilötään konteissa pakkaseen.

Saksalaisen Kranemann GmbH:n sivuilla on hyvät kuvasarjat sadonkorjuusta:
<http://www.kranemann.org/eng/seabuckthorn.html>

Puimurilla leikattua tyrnikasvustoa Saksassa. Saanto hehtaarilta 4-6 t kg.
Pensasiin jää vielä paljon marjaa, mutta alempaa ei voi leikata, jotta pensas
jää henkiin.



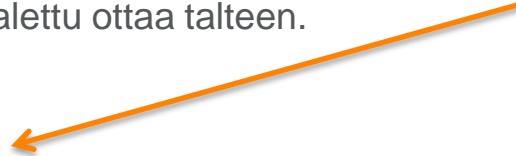
Sadonkorjuu leikkaamalla Suomessa



Oksat leikataan käsin, joko pieniä oksia ympäri pensasta tai reilusti isoja oksia, pakastetaan pakkasarkussa tai -kontissa, oksat saadaan erilleen hakkaamalla tasoa vasten



Marjat ja lehdet erotellaan omatekoisilla seuloilla tai puhalluslaitteilla. Lehteä on vasta nyt alettu ottaa talteen.



Koealoilla kokeilussa kaksi leikkuukorjuutapaa

Kokoleikkaus

- Kaikki oksat leikataan 80-100 cm:n korkeudelta
- Seuraava sadonkorjuu kahden tai kolmen kasvukauden jälkeen
- Voi olla liian raju leikkaus Suomen oloihin



Pystyjakoleikkaus

- Toinen puoli pensaasta leikataan tänä vuonna, toinen puoli seuraavana ja kolmantena vuonna koko pensas saa lepovuoden
- Hellävaraisempi leikkaustapa, koneellistaminen haastavampaa



Tyrnin oksien korjuu ja puinti kotikonstein



Oksat sopivan kokoisiin pusseihin ja pakastimeen pakastusteholle vuorokaudeksi.



Jäätynyttä pussia hakataan pöytätaaso vasten, jolloin saadaan puhtaat oksat erilleen.



Marjat ja lehdet saadaan erilleen vaikka marjanpuhdistus-seulalla. Marjat eivät ehdi sulaa ja ne voi laittaa takaisin pakkaseen. Lehdet voi kuivattaa.



Tyrnin kemiallinen koostumus

Tyrni on kasvi, jonka marjat, lehdet ja jopa kuori ja juuri sisältävät paljon erilaisia biologisesti aktiivisia aineita, kuten karotenoideja, hivenaineita ja flavonoideja, sekä kaikkia vitamiiniryhmiä lukuun ottamatta D-vitamiinia.

	Marja (<i>H. rhamnoides rhamnoides</i>)	Mehu (<i>H. rhamnoides rhamnoides</i>)	Muut alalajit / marja (<i>H. rh. sinensis</i> , <i>H. rh. fluviatilis</i> , <i>H. rh. mongolica</i> <i>H. rh. turkestanica</i>)
PERUSKOOSTUMUS (g/100g)			
Sokerit	0.4 – 6.6 / 3.5 – 30 ^{1,2,3,4,5}	1.9 – 7.1 ⁶	0.4 – 23 / 40 – 100 3,5,7,8,9
Orgaaniset hapot	0.3 – 5.8 / 1.5 – 30 ^{3,4,10,36}	3.1 – 7.9 ^{6,11}	2.6 – 5.1 / 20 – 40 ^{3,7,8}
Proteiinit	1.8 – 2.2 / 9 – 11 ¹²	0.5 ¹²	1.1 – 2.5 / 5.5 – 13 ^{8,9,13}
Rasvat	2 – 15 / 5 – 40 ^{1,12}	0.3 – 1.4 ⁷	1.7 – 4.5 / 8.5 – 23 ^{8,9,13}
KIVENNÄIS- JA HIVENAINIET (mg/100g)			
kalium	/ 1030 – 1400 ¹⁴		/ 630 – 1220 ^{14,15}
kalsium	/ 27 – 74 ¹⁴		/ 80 – 194 ^{14,15}
kupari	/ 0.6 – 1.0 ¹⁴		/ 0.4 – 3.3 ^{14,15}
magnesium	/ 56 – 79 ¹⁴		/ 47 – 150 ^{14,15}
mangaani	/ 0.8 – 1.7 ¹⁴		/ 0.9 – 2.8 ^{14,15}
rauta	/ 2.2 – 3.3 ¹⁴		/ 0.4 – 6.4 ^{14,15}
sinkki	/ 1.4 – 2.7 ¹⁴		/ 0.9 – 3.8 ^{14,15}
VITAMIINIT (mg/100g)			
B₂-vitamiini			1,45 / 7.2 ³²
B₃-vitamiini			68.4 / 340 ³²
B₅-vitamiini	0.39 – 0.55 / 1.9 – 2.8 ¹⁶		0.85 / 4.2 ³²
B₆-vitamiini			1.12 / 5.6 ³²
B₉-vitamiini	0.029 – 0.081 / 0.15 – 0.41 17		
C-vitamiini	18 – 440 / 140 – 2000 2,4,5,10,18,33,35	29 – 390 ^{6,12,19,33}	30 – 680 / 360 – 2500 5,6,8,9,11,13,20,32
E-vitamiini	5 – 23 / 26 – 117 ²¹		3 - 14 / 20 – 400 ^{22,23,32}
K₁-vitamiini	0.0048 – 0.0053 ²⁴	0.0022 – 0.0034 ²⁴	
KAROTENOIDIT (mg/100g)	4 – 19 / 30 – 140 ^{2,18,25,35}		2 – 40 / 10 – 200 ^{7,8,9,22}
STEROLIT (mg/100g)	13 – 46 / 50 – 210 ^{12,26}		63 / 290 ¹²
FENOLISET YHDISTEET			
Tanniinit (mg/100g)			
ellagitanniinit	1 / 5 ²⁷		
proantosyanidiinit	800 – 1000 / 4000 – 5000 28		330 – 450 / 1070 - 3240 8
Flavonolit (mg/100g)			
kversetiini	1 – 16 / 30 – 80 ^{28,30,34, 35}	7.7 – 10.9 ¹²	10.9 / 54.5 ⁸
kemferoli	0.1 – 1.6 / 0.4 – 8 ^{31,34}	1.2 – 3.8 ¹²	3.8 / 19.0 ⁸
isoramnetiini	40 – 130 / 200 – 670 ^{28,30,35}	25 – 43 ¹²	42.8 / 214.1 ⁸

Tyrnimarjan koostumus, tuorepainoon / kuivapainoon

Taulukon koonnut Jarkko Hellström, Luke. Löytyy julkaisusta Kauppinen S (toim.). 2015. Tyrnin viljely: Hanketuloja Suomesta ja tutkimustuloja maailmalta. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45.

	Marja (<i>H. rhamnoides rhamnoides</i>)	Mehu (<i>H. rhamnoides rhamnoides</i>)	Muut alalajit / marja (<i>H. rh. sinensis</i> , <i>H. rh. fluviatilis</i> , <i>H. rh. mongolica</i> <i>H. rh. turkestanica</i>)
PERUSKOOSTUMUS (g/100g)			
Sokerit	0.4 – 6.6 / 3.5 – 30 ^{1,2,3,4,5}	1.9 – 7.1 ⁶	0.4 – 23 / 40 – 100 ^{3,5,7,8,9}
Orgaaniset hapot	0.3 – 5.8 / 1.5 – 30 ^{3,4,10,36}	3.1 – 7.9 ^{6,11}	2.6 – 5.1 / 20 – 40 ^{3,7,8}
Proteiinit	1.8 – 2.2 / 9 – 11 ¹²	0.5 ¹²	1.1 – 2.5 / 5.5 – 13 ^{8,9,13}
Rasvat	2 – 15 / 5 – 40 ^{1,12}	0.3 – 1.4 ⁷	1.7 – 4.5 / 8.5 – 23 ^{8,9,13}
KIVENNÄIS- JA HIVENAINEET (mg/100g)			
kalium	/ 1030 – 1400 ¹⁴		/ 630 – 1220 ^{14,15}
kalsium	/ 27 – 74 ¹⁴		/ 80 – 194 ^{14,15}
kupari	/ 0.6 – 1.0 ¹⁴		/ 0.4 – 3.3 ^{14,15}
magnesium	/ 56 – 79 ¹⁴		/ 47 – 150 ^{14,15}
mangaani	/ 0.8 – 1.7 ¹⁴		/ 0.9 – 2.8 ^{14,15}
rauta	/ 2.2 – 3.3 ¹⁴		/ 0.4 – 6.4 ^{14,15}
sinkki	/ 1.4 – 2.7 ¹⁴		/ 0.9 – 3.8 ^{14,15}
VITAMIINIT (mg/100g)			
B₂-vitamiini			1,45 / 7.2 ³²
B₃-vitamiini			68.4 / 340 ³²
B₅-vitamiini	0.39 – 0.55 / 1.9 – 2.8 ¹⁶		0.85 / 4.2 ³²
B₆-vitamiini			1.12 / 5.6 ³²
B₉-vitamiini	0.029 – 0.081 / 0.15 – 0.41 ¹⁷		
C-vitamiini	18 – 440 / 140 – 2000 ^{2,4,5,10,18,33,35}	29 – 390 ^{6,12,19,33}	30 – 680 / 360 – 2500 ^{5,6,8,9,11,13,20,32}
E-vitamiini	5 – 23 / 26 – 117 ²¹		3 – 14 / 20 – 400 ^{22,23,32}
K₁-vitamiini	0.0048 – 0.0053 ²⁴	0.0022 – 0.0034 ²⁴	
KAROTENOIDIT (mg/100g)	4 – 19 / 30 – 140 ^{2,18,25,35}		2 – 40 / 10 – 200 ^{7,8,9,22}
STEROLIT (mg/100g)	13 – 46 / 50 – 210 ^{12,26}		63 / 290 ¹²
FENOLISET YHDISTEET			
Tanniinit (mg/100g)			
ellagitanniinit	1 / 5 ²⁷		
proantosyanidiinit	800 – 1000 / 4000 – 5000 ²⁸		330 – 450 / 1070 – 3240 ⁸
Flavonolit (mg/100g)			
kversetiini	1 – 16 / 30 – 80 ^{28,30,34,35}	7.7 – 10.9 ¹²	10.9 / 54.5 ⁸
kemferoli	0.1 – 1.6 / 0.4 – 8 ^{31,34}	1.2 – 3.8 ¹²	3.8 / 19.0 ⁸
isoramnetiini	40 – 130 / 200 – 670 ^{28,30,35}	25 – 43 ¹²	42.8 / 214.1 ⁸

Tyrnimarjan koostumus, tuorepainoon / kuivapainoon

Edullinen linoli- ja linoleenihappokoostumus

Hyvä kaliumin, kalsiumin, raudan ja magnesiumin lähde

Monipuolisesti B-vitamiineja, runsaasti C- ja E-vitamiinia sekä karotenoideja eli A-vitamiinin esiasteita

Steroleja tyrnin öljyssä

Merkittäviä pitoisuuksia proantosyanidiineihin lukeutuvia flavonoleja, erityisesti kversetiiniä ja isoramnetiinia

Kliinisiä kokeita vain muutamia

- Tyrniöljykapselit vähensivät verihitalekasaumien muodostumista
- Kroonisesta tulehduksesta kertovien tulehdustekijöiden määrä väheni tyrnituotteita nauttimalla
- Aterian jälkeinen insuliinihuippu aleni marjoja syömällä
- Öljyn nauttiminen vähensi kuivasilmäisyyttä ja atooppista ihottumaa
- Tyrnin marjauute helpotti maksakirroosipotilaiden oireita

Edullinen linoli- ja linoleenihappokoostumus

Hyvä kaliumin, kalsiumin, raudan ja magnesiumin lähde

Monipuolisesti B-vitamiineja, runsaasti C- ja E-vitamiinia sekä karotenoideja eli A-vitamiinin esiasteita

Steroleja tyrnin öljyssä

Ravinnon fytosterolien on todistettu vähentävän veriseerumin kolesterolipitoisuutta

Merkittäviä pitoisuuksia proantosyanidiineihin lukeutuvia flavonoleja, erityisesti kversetiiniä ja isoramnetiinia

Ravinnon flavonolit vähentävät riskiä sairastua kakkostyyppin diabetekseen

Monissa venäläisissä ja aasialaisissa kokeissa: Mahahaava, palovammat iholla, makuuhaavat, säteilyvauriot

	'Terhi', keskikesä ¹	'Terhi', sadonkorjuu	Muut lajikkeet
PERUSKOOSTUMUS (g/100g)			
Hiilihydraatit	71.0 – 73.6	73.7 – 75.7	75 ²
sokerit			1 - 27 ^{2,3,4}
Proteiinit	19.3 – 22.3	14.7 – 17.6	11 – 27 ^{2,4,5,6,7}
Rasvat	2.4 – 3.8	4.0 – 5.4	3 – 12 ^{3,4,7}
Mineraalit	4.0 – 4.4	3.4 – 4.9	4.2 – 7 ^{4,7}
KIVENNÄIS- JA HIVENAINHEET (mg/100g)			
fosfori	231 – 277	132 – 180	
kalium	113 – 1160	636 – 837	740 ⁸
kalsium	392 – 581	534 – 1350	1520 - 2150 ^{4,8}
kupari	0.38 – 0.80	0.27 – 0.51	0.25 ⁸
magnesium	125 – 209	169 – 254	217 ⁴
mangaani	2.2 – 12	3.4 – 13	13 ⁸
rauta	4.1 – 6.4	5.6 – 14	19 – 22 ^{4,8}
sinkki	1.3 – 2.9	1.1 – 1.8	1.9 – 2.7 ^{4,8}
VITAMIINIT (mg/100g)			
C-vitamiini	950 – 1320	658 – 1200	
E-vitamiini	28 – 50	77 – 140	31 – 89 ⁹
KAROTENOIDIT (mg/100g)			
β-karoteeni	16 – 38	17 – 29	0.7 – 27 ^{9,10}
Luteiini	56 – 74	43 – 62	0.8 – 1.1 ¹⁰
STEROLIT (mg/100g)			
Sitosteroli	75 – 110	140 – 180	
Amyriinit	160 – 180	260 – 300	
FENOLISET YHDISTEET			
Tanniinit (g/100g)	14 – 16	12 – 15	
ellagitanniinit	11.5 – 13.3	9.8 – 12.6	1.2 – 5 ^{11,12}
proantosyanidiinit	2.2 – 2.7	2.1 – 2.4	1.5 – 2 ¹¹
Flavonolit (mg/100g)	700 – 900	400 – 600	340 – 1160 ^{7,13, 14}
kversetiini	130 – 260	100 – 120	28 – 221 ^{11,12,13,15}
kemferoli	170 – 230	90 – 120	5.5 – 49 ^{12,13,15}
isoramnetiini	350 – 440	250 – 370	15 – 449 ^{11,12,13,15}

Tyrnin lehden koostumus,
arvot taulukossa kuivapainoa
kohden

Taulukon koonnut Jarkko
Hellström, Luke. Löytyy
julkaisusta Kauppinen S (toim.).
2015. Tyrnin viljely:
Hanketuloksia Suomesta ja
tutkimustuloksia maailmalta.
Luonnonvara- ja biotalouden
tutkimus 45.

Tyrnin lehden koostumus,
arvot taulukossa kuivapainoa kohden

	'Terhi', keskikesä ¹	'Terhi', sadonkorjuu	Muut lajikkeet
PERUSKOOSTUMUS (g/100g)			
Hiilihydraatit	71.0 – 73.6	73.7 – 75.7	75 ²
sokerit			1 - 27 ^{2,3,4}
Proteiinit	19.3 – 22.3	14.7 – 17.6	11 – 27 ^{2,4,5,6,7}
Rasvat	2.4 – 3.8	4.0 – 5.4	3 – 12 ^{3,4,7}
Mineraalit	4.0 – 4.4	3.4 – 4.9	4.2 – 7 ^{4,7}
KIVENNÄIS- JA HIVENAINEEET (mg/100g)			
fosfori	231 – 277	132 – 180	
kalium	113 – 1160	636 – 837	740 ⁸
kalsium	392 – 581	534 – 1350	1520 - 2150 ^{4,8}
kupari	0.38 – 0.80	0.27 – 0.51	0.25 ⁸
magnesium	125 – 209	169 – 254	217 ⁴
mangaani	2.2 – 12	3.4 – 13	13 ⁸
rauta	4.1 – 6.4	5.6 – 14	19 – 22 ^{4,8}
sinkki	1.3 – 2.9	1.1 – 1.8	1.9 – 2.7 ^{4,8}
VITAMIINIT (mg/100g)			
C-vitamiini	950 – 1320	658 – 1200	
E-vitamiini	28 – 50	77 – 140	31 – 89 ⁹
KAROTENOIDIT (mg/100g)			
β-karoteeni	16 – 38	17 – 29	0.7 – 27 ^{9,10}
Luteiini	56 – 74	43 – 62	0.8 – 1.1 ¹⁰
STEROLIT (mg/100g)			
Sitosteroli	75 – 110	140 – 180	
Amyriinit	160 – 180	260 – 300	
FENOLISET YHDISTEET			
Tanniinit (g/100g)	14 – 16	12 – 15	
ellagitanniinit	11.5 – 13.3	9.8 – 12.6	1.2 – 5 ^{11,12}
proantosyanidiinit	2.2 – 2.7	2.1 – 2.4	1.5 – 2 ¹¹
Flavonolit (mg/100g)	700 – 900	400 – 600	340 – 1160 ^{7,13,14}
kversetiini	130 – 260	100 – 120	28 – 221 ^{11,12,13,15}
kemferoli	170 – 230	90 – 120	5.5 – 49 ^{12,13,15}
isoramnetiini	350 – 440	250 – 370	15 – 449 ^{11,12,13,15}

Kasvikseksi
poikkeuksellisen
paljon proteiinia

Kivennäis- ja
hivenainepitoisuudet
suuremmat kuin marjoista
mitatut. Paljon kalsiumia ja
fosforia ja niiden keskinäinen
suhde ravitsemuksellisesti
edullinen.

C- ja E-vitamiini- ja
karotenoidipitoisuudet suuret
ja verrattavissa marjaan

Steroleja enemmän kuin marjassa

Huomattavan paljon
ellagitanniineja ja flavonoleja

Lehdillä ei vielä tehty kliinisiä kokeita, mutta *in vitro*- ja eläinkokeet ovat osoittaneet, että

- Tyrnin lehdistä tehdyt vesi- ja alkoholiuutteet ovat hillinneet *in vitro* valkosolujen tulehdusreaktioita
- Nivel tulehduksesta kärsivien rottien oireet lievenivät huomattavasti lehtiuutteen vaikutuksesta, samoin tulehdusperäinen turvotus hiirten raajoissa
- Rottakokeissa on tyrnin lehtiuutteen todettu vähentävän fyysikaalisen stressin aiheuttamia haitallisia hapettumisreaktioita elimistössä sekä suojaavan radioaktiivisen säteilyn aiheuttamilta vaurioilta
- Lehtiuutteen on havaittu vaikuttavan hiirten lipidimetaboliaan ja siten ehkäisevän ylipainon muodostumista
- Tyrnin lehtiuutteen sively ihon palohaavoihin nopeutti vammojen paranemista hiirillä

Ei ole havaittu myrkyllistä vaikutusta eläinkokeissa.

Ellagitanniineilla antimikrobista sekä tulehduksesta ja syövän kasvua estävää vaikutusta

Potentiaalia eläinrehuna

Kasvikseksi poikkeuksellisen paljon proteiinia

Kivennäis- ja hivenainepitoisuudet suuremmat kuin marjoista mitatut. Paljon kalsiumia ja fosforia ja niiden keskinäinen suhde ravitsemuksellisesti edullinen.

C- ja E-vitamiini- ja karotenoidipitoisuudet suuret ja verrattavissa marjaan

Steroleja enemmän kuin marjassa

Huomattavan paljon ellagitanniineja ja flavonoleja

Kayttöohje marjoille ja lehdille

- Desi tuoreita tai pakastettuja marjoja päivässä pitää lääkärin loitolla 😊!
- Muista purra siemenet rikki, jotta siemenöljy vapautuu elimistöön
- Kuivattua marjarouhetta 1 rkl vaikka aamupuuron päällä on kätevä tapa pitää tyrni säännöllisessä käytössä



- Tyrnin lehdet kuivuvat nopeasti huoneenlämmössä. Vältä yli 40 C:een lämpötilaa, sillä C- ja E-vitamiini sekä sterolit hajoavat kuumassa
- Käytä teenä: 2-3 rkl kuivattuja lehtiä litraan kiehuvaa vettä, hauduta vähintään ½ tuntia tai yön yli
- Käytä viherjauheena pirtelöissä, leivonnassa ja ruoanlaitossa



Lisää nykyaikaista tietoa tyrnistä ja sen viljelystä:

Kauppinen, S. (toim.). 2015. Tyrnin viljely: Hanketuloksia Suomesta ja tutkimustuloksia maailmalta. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45. 96 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-089-4>

Kauppinen S. ja Petruneva E. (toim.). 2015. Producing Sea Buckthorn of High Quality. Proceedings of the 3rd European Workshop on Sea Buckthorn. Natural resources and bioeconomy studies 31. 98 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-035-1>

Kiitos!