

SUMI Lajit

Putkilokasvit muuttuvassa ilmastossa

Eija Kemppainen

SYKE, Biodiversiteettikeskus

SUMI-hankkeen tulosseminaari 10.2.2020



Kuva: Eija Kemppainen

Esityksen sisältö

- Kirjallisuuskatsauksen toteutus putkilokasveilla
- Kasvien kannalta tärkeitä ympäristömuuttujia
- Lajiominaisuudet
- Ilmastonmuutoksen vaikutukset luontodirektiivin putkilokasveihin
- Ilmastonmuutoksen vaikutukset uhanalaisiin kasveihin
- Putkilokasvien kannalta tärkeitä elinympäristöjä, joihin kohdistuu ilmastonmuutoksen vaikutuksia
- Jatkotoimien tarpeita

Kirjallisuuskatsaus putkilokasveista

- Koottiin tietoja lajien
 - reagoinnista ilmastonmuutokseen Pohjoismaissa tai muualla borealisella ja arktisella alueella
 - ekologiasta, biologiasta, geneettisistä ominaisuuksista ja lajien välisistä suhteista
 - levinneisyydestä, elinympäristöistä, populaatioista ja uhkista sekä suojelutilanteesta Suomessa
- Lähteinä:
 - Tieteelliset artikkelit
 - Eliölajit-tietokanta: paikka- ja havaintotiedot
 - Luontodirektiivin raportointi kausilta 2007–2012 ja 2013–2018 (YM ja SYKE)
 - Uhanalaisuuden arvioinnit 2010 (Rassi ym.) ja 2019 (Hyvärinen ym.)
 - Suomen uhanalaiset kasvit -kirja (Ryttäri ym. 2012)
 - Retkeilykasvio (1998)

Kasvien kannalta tärkeitä ympäristömuuttujia

(mm. Guisan & Theurillat 2001)

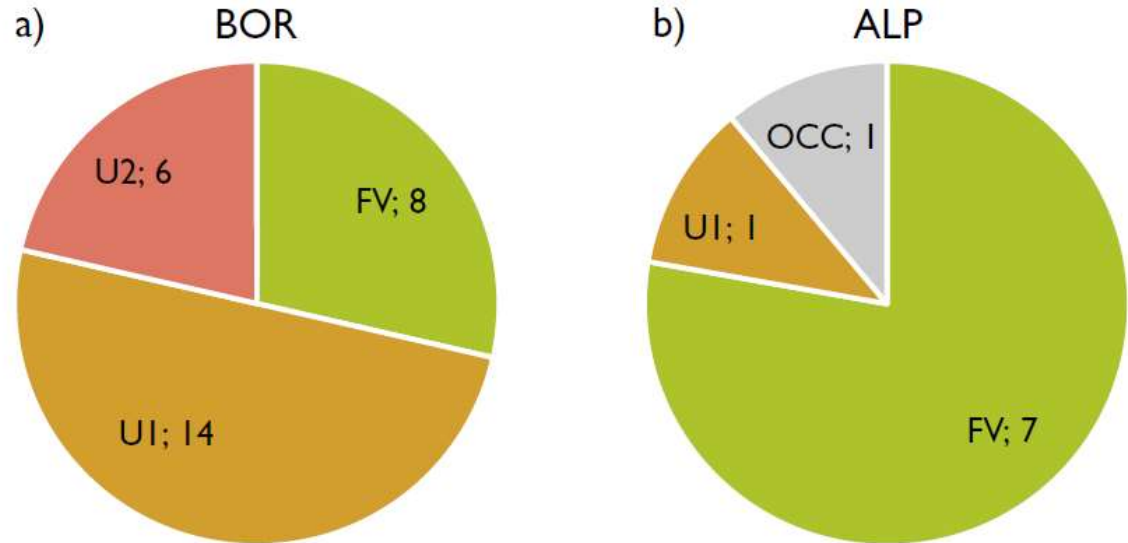
- **Lämpötila** (esim. alhaiset yölämpötilat / korkeat päivälämpötilat),
- Talviset sateet (> lumipeite, lumen sulaminen, **maaperän kosteus**),
- Auringon säteily (> fotosynteesi),
- Rinteen suunta (> mikroilmasto ja mm. lumipeitteen säilyminen),
- Topografia (> tuuli, mikroilmasto, lumipeite jne.),
- Geologia (> kasvu ja sijoittuminen alueelle),
- Mikroilmasto (> kasvu ja kehittyminen),
- **Lumipeite** (> kasvukauden pituus),
- Geomorfologia (kuten kalliot, louhikot),
- **Vesitalous** (purot, valuvedet, lähteet, suot),
- **Jään** vaikutukset (routa, jääkauden reliktit),
- Luonnon häiriöt (lumivyöryt, tulvat, eläinten kaivaukset),
- Ihmisen aiheuttamat häiriöt (mm. laidunnus)

Tarkasteltuja lajiominaisuuksia

- Elomuoto
- Sukupolven pituus (pitkäikäisillä on paremmat mahdollisuudet säilyä kasvupaikoillaan, lyhytikäisillä paremmat mahdollisuudet sopeutua)
- **Fenologia**, kukinta-aika, kukinnan runsaus, siementuotto
- **Leviämis- ja kolonisaatiokyky** (leviämistapa, leviämistehokkuus, taimien synty ja vakiintuminen)
- **Säilyminen kasvupaikoilla** (kasvullinen leviäminen, kuolleisuus eri elämänkierron vaiheissa, maaperän siemenpankki)
- **Lajien väliset vuorovaikutussuhteet** (mm. pölyttäjät, kasvinsyöjät, mykorritsasienet, siementen levittäjät)
- Populaatiokoko, havaintopaikkojen määrä, suojeltujen paikkojen osuus (Eliölajit-tietokanta)
- Globaali levinneisyys, levinneisyysalue ja esiintymisalue Suomessa (IUCN uhanalaisuuden arviointi)
- **Elinympäristöt ja uhkat** (luontodirektiivin raportoinnit ja uhanalaisuuden arvioinnit)
- Suomen kansainväliset vastuulajit
- Maantieteelliset leviämisteet
- Taksonomiset ongelmat (risteytyminen)

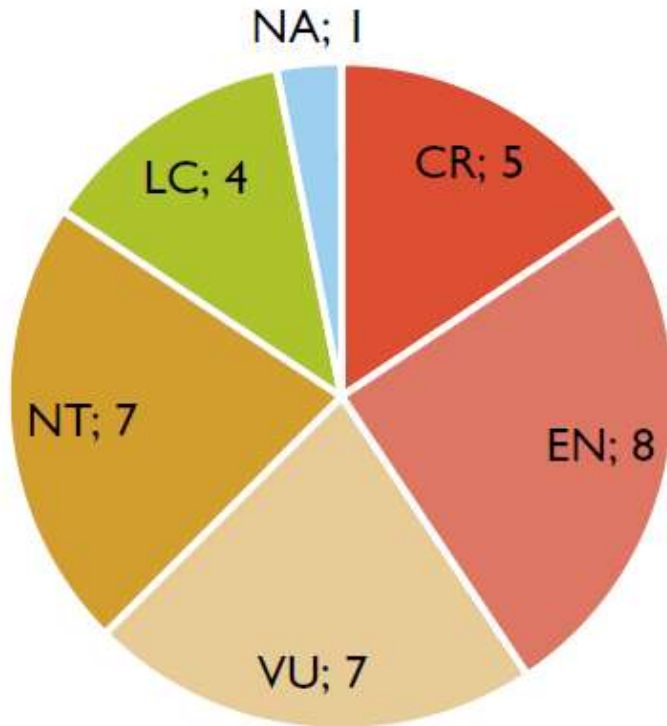
Luontodirektiivin putkilokasvien suojelutasot (kausi 2013-2018)

Luontodirektiivin
liitteissä II, IV ja V
on 33
putkilokasvilajia
tai -sukua



Kuva 2. Luontodirektiivin putkilokasvien lajimäärä suojelutason luokissa luontodirektiivin artiklan 17 mukaisessa lajien suojelutason arvioinnissa EU:lle kaudelta 2013–2018 borealisella (BOR, kuva a) ja alpiinisella (ALP, kuva b) alueella. Suojelutason arviointi: FV = suotuisa, UI = epäsuotuisa riittämätön, U2 = epäsuotuisa huono, OCC = tilapäinen.

Luontodirektiivin putkilokasvien uhanalaisuus (Hyvärinen ym. 2019)



Kuva I. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV putkilokasvien lajimäärä uhanalaisuusluokissa tuoreimman uhanalaisuusarvioinnin mukaan (Hyvärinen ym. 2019).

Uhanalaisuusluokat:

CR = äärimmäisen uhanalainen,

EN = erittäin uhanalainen,

VU = vaarantunut,

NT = silmälläpidettävä,

LC = elinvoimainen,

NA = arviointiin soveltumaton.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset luontodirektiivin putkilokasveihin (Rap. kausi 2013-2018; Hyvärinen ym. 2019)

Lajin suomenkielinen nimi	Lajin tieteellinen nimi	Pääelin-ympäristö	Luontodir. raportointi		Punainen kirja 2019		Muita ilmastonmuutokselle herkkiä lajeja	Ilmastonmuutoksen haitalliset vaikutukset	
			BOR 2019	ALP 2019					
			Suojelutaso I paineena (P) / uhkana (U)	Suojelutaso I paineena (P) / uhkana (U)	IUCN-luokka	I uhkatekijänä (U)			
upossarpio	<i>Alisma wahlenbergii</i>	Itämeri	U1=	U		VU	U		umpeenkasvu, liettyminen, jääeroosion väheneminen
pikkupohjansorsimo	<i>Arctophila fulva</i> var. <i>pendulina</i>	Rannat	U1+	U		EN	U		umpeenkasvu, liettyminen, jääeroosion väheneminen
perämerenketomaruna	<i>Artemisia campestris</i> ssp. <i>bottnica</i>	Rannat	U2-	U		CR			umpeenkasvu
serpentiinirauniainen	<i>Asplenium adulterinum</i>	Kalliot	FV=			VU		X?	umpeenkasvu
pikkunoidanlukko	<i>Botrychium simplex</i>	Rannat	U1x	U		EN			umpeenkasvu, kuivuminen
neidonkenkä	<i>Calypso bulbosa</i>	Metsät	U1x			VU	U		lumipeitteen väheneminen, säiden ääri-ilmiöt, pölyttäjien riittävyys
tundrasara	<i>Carex holostoma</i>	Tunturit	FV=	FV=		LC		X?	lumipeitteen ja valumavesien väheneminen, säiden ääri-ilmiöt
tuoksualuejuuri	<i>Dryopteris fragrans</i>	Tunturit		FV=	U	NT	U		lumipeitteen väheneminen, kuivuminen, säiden ääri-ilmiöt
neliiehtivesikuusi	<i>Hippuris tetraphylla</i>	Rannat	U1-	U		VU	U		umpeenkasvu, liettyminen, jääeroosion väheneminen
kiiltovaikku	<i>Liparis loeselii</i>	Suot	U2-			CR		X?	kuivuminen, vaikeus löytää uusia kasvupaikkoja
notkeanäkinruoho	<i>Najas flexilis</i>	Vedet	U1-			EN		X	umpeenkasvu, liettyminen, vesien samentuminen
hentonäkinruoho	<i>Najas tenuissima</i>	Vedet	U1-			EN		X	umpeenkasvu, liettyminen, vesien samentuminen
lietetatar	<i>Persicaria foliosa</i>	Rannat	U2-	U		EN	U		umpeenkasvu, liettyminen, jääeroosion väheneminen
ruijanesikko	<i>Primula nutans</i> ssp. <i>finmarchica</i>	Rannat	U1=	U		NT	U		umpeenkasvu, liettyminen, jääeroosion väheneminen
rönsysorsimo	<i>Puccinellia phryganodes</i>	Rannat	U2=	U		CR	U		umpeenkasvu, liettyminen, jääeroosion väheneminen
hämeen kylmänkukka	<i>Pulsatilla patens</i>	Metsät	U2-			EN		X	lumipeitteen väheneminen, säiden ääri-ilmiöt
lettorikko	<i>Saxifraga hirculus</i>	Suot	U1-	FV=		VU		X	lämmön lisääntyminen, kuivuminen
pohjankehtoailakki	<i>Silene involucrata</i> ssp. <i>tenella</i>	Kalliot	U2-	U		CR			umpeenkasvu, lämmön lisääntyminen, kuivuminen
lipinkaurake	<i>Trisetum subalpestre</i>	Rannat		FV=		NT		X?	lämpeneminen, jääeroosion väheneminen, umpeenkasvu
	Yhteensä			9	1		8	8	

Ilmastonmuutoksen vaikutukset muihin uhanalaisiin lajeihin - I ensisijainen uhka

- Ilmastonmuutos yhtenä uhkana kaikkiaan 48:lle (2 %) uhanalaiselle putkilokasville (Hyvärinen ym. 2019)
- Ensisijaisena uhkana ilmastonmuutos on 22 uhanalaiselle lajille. Niistä 12 oli mukana tarkastelussa v. 2018 (ilmastonmuutos ensisijainen uhka 2010; Rassi ym. 2010)
 - Arktis-alpiinisia, Kilpisjärven lajeja, joiden levinneisyydellä on yhteys Ruotsin ja Norjan levinneisyyteen Kölivuoristossa
 - Pieni populaatiokoko, heikko leviämiskyky
 - Kalkinvaatijoita/-suosijoita
 - Monet avoimilla paikoilla / pioneerilajeja

Ilmastonmuutoksen vaikutukset muihin uhanalaisiin lajeihin

- I toissijainen uhka

- Ilmastonmuutos on toissijainen uhkatekijä 26 uhanalaiselle putkilokasville, joista 6 on direktiivilajeja (Hyvärinen ym. 2019).
- Yli puolet (15) näistä kasvaa Itämeren rannoilla.
- Ilmastonmuutosta tärkeämmiksi uhkatekijöiksi näille lajeille arvioitiin etenkin rehevöitymisestä aiheutuva kasvupaikkojen umpeenkasvu ja pieniin populaatioihin kohdistuvat satunnaiset tapahtumat.
- Heikkoja kilpailijoita, monet hyötyvät laidunnuksesta.
- Suojelutilanne melko hyvä

Muut kasvit, joille ilmastonmuutos voi olla uhka

- Punaisessa kirjassa 2019 (Hyvärinen ym. 2019) mukana olevista muista lajeista, joille ilmastonmuutos voisi olla uhka, tarkasteltiin 69 lajia. Niistä uhanalaisia on 22 ja silmälläpidettäviä 46 lajia (raportin liitteen 1 taulukko 7).
- Lajit ovat pääosin pohjoisia.
- Osalla hyvin suppea levinneisyys, monet hyvin niukkoja.
- Monet kalkinvaatijoita tai -suosijoita.
- Osasta on heikosti tietoja järjestelmissä, esiintyminen tunnetaan vain suojelualueilta.
- Kirjallisuudessa niukasti tietoja ilmastonmuutoksen vaikutuksista
- Osa arvioitiin jo uhanalaisiksi 2019, mallinnuksen mukaan muutkin voivat tulevaisuudessa kärsiä (Niskanen 2017).

Ilmastonmuutoksen vaikutuksille herkimmät luontotyypit putkilokasvien kannalta (mm. Raunio ym. 2008)

Itämeren rannikon luontotyypit

- merenpinnan nousu → hiekka- ja dyynirannat, merenrantaniityt
- kilpailevan kasvillisuuden lisääntyminen (Martini ym. 2009)
- jään puuttuminen ja jääeroosion vaikutusten väheneminen → sukcession alkuvaiheen kasvit kärsivät
- myrskyjen, tulvien ja aallokon lisääntyvä voima muuttaa kasvillisuutta (Callaghan et al., 2005; Loeng et al., 2005; Cahoon et al., 2006)
- jään puuttuminen vaarantaa etenkin Pohjanlahden rantojen kasvillisuutta (mm. Jylhä ym. 2004)

Sisävedet

- lämpenemisestä aiheutuva kilpailevan kasvillisuuden lisääntymisen ja pohjien liettyminen

Tunturiluontotyypit

- metsänrajan nousu, pensoittuminen ja muu umpeenkasvu → vaikutus tunturikankaisiin, heinäkankaisiin ja tunturiniittyihin
- routimisilmiöstä riippuvaiset kuviomaat ja routanummet
- lumenviipymät ja lumenpysymät
- valuvesikalliot?

Jatkotoimien tarve

- Populaatioiden kehityksen ja elinvoimaisuuden seuranta
- Elinympäristöissä tapahtuvien muutosten seuranta
- Turvataan elinympäristöjen pienipiirteisyys ja lajien säilyminen kasvupaikoillaan
- Lämpenemisen ja rehevöitymisen vaikutusten torjunta sekä elinympäristöjen hoito ja hoidon vaikutusten seuranta
- Seurataan ja torjutaan vesien tilan muutoksia: näkösyvyys, sameutta aiheuttavat tekijät, leväisyys, kasvillisuusmuutokset, pohjan liettyminen
- Selvitetään ja seurataan:
 - Refugioiden (jyrkänteet, rotkot, pohjoisseinämät) merkitys pohjoisten lajien säilymisessä
 - Rannikon elinympäristöjen sukkessiokehitys
 - Lumipeitteen ja jäätymisen muutokset
 - Fenologia ja yhteydet pölyttäjiin, juurisieniin, kasvinsyöjiin jne.

Kiitos mielenkiinnosta!



Kuva: Eija Kempainen