

Lektionstips och andra resurser

Bioresurs - www.bioresurs.uu.se

- **Tema Hösten:**
Detta material är framtaget av Bioresurs men publicerat som ett tema på "Teknik och Natur"-portalen. Här finns olika aktiviteter som passar bra att utföra under hösten. Aktiviteterna handlar om artkunskap, att känna igen våra vanliga växter, frukter och smådjur i naturen.
<http://www.teknikochnatur.se/experiment/artkunskap-tema-hosten>
- **Vill du jobba med träden på hösten?**
http://www.bioresurs.uu.se/forskolan/host_trad.cfm
- **Vad händer med löven på hösten?**
http://www.bioresurs.uu.se/bilagan/pdf/Extra_2005_Oktober.pdf
- **Följ ett träd året runt**
Detta var "Utmaningen 2012" från Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, så det finns både lektions-/tematips och berättelser från lärare/klasser som deltog i Utmaningen.
http://www.bioresurs.uu.se/forskolan/utmaning_2012/utmaningen_2012.cfm
- **Höstlöv som start till artkunskap**, se sid 16-19 i Linnéhäfte nr 5.
I samma häfte (sid 34) finns även uppslag till en Naturstig, som ni kan använda för att följa naturen året runt, och Växtdetektiverna (sid 22) som också handlar om att lära känna växterna och deras egenskaper.
<http://www.bioresurs.uu.se/skolprojektlinne/pdf/idehafte5.pdf>
- **Ett myller av liv** är ett läromedel om biologisk mångfald. Där finns korta fakta om skogen och träden: <http://www.bioresurs.uu.se/myller/skog/skogindex.htm>
De har också en fin sida om "spår" av djur, vilket ju passar ihop med "Ekens mång-

fald": http://www.bioresurs.uu.se/bilagan/pdf/Bi_lagan_kalendern_2011_djuren_skogen.pdf

- **Evolution och lokal anpassning**, se sid 39 i Linnéhäfte nr 6 finns en bild på en transplanterad björkallé (finns vid SLU i Uppsala). Björkarna kommer från olika delar av Sverige, från norr till söder, och växer nu alltså i samma miljö. Bilden, som är tagen i oktober och visar björkar i olika stadiet av höstlövsutvecklingen, lämpar sig bra för en diskussion om hur och vilka miljöfaktorer som styr en växts årscykel. Dessutom är det en klurig uppgift att lista ut vilka av björkarna som kommer norrifrån och vilka som kommer söderifrån!
<http://www.bioresurs.uu.se/skolprojektlinne/pdf/idehafte6.pdf>
- **Laboration för att separera fram bladens färgämnen (klorofyll etc.)**
Denna laboration passar (och används ofta) på gymnasiet. Det finns många olika handledningar och här listar vi länkar till ett par: http://www.bioresurs.uu.se/skolprojektlinne/pdf/Separera_plastidfargamnen.pdf

Skogen i Skolan

Skogen i Skolan erbjuder många lektions-/tematips, som ni kan använda om ni vill följa era träd året runt. Nedan följer länkar till dem som uppenbart är kopplade till hösten. Dessutom finns Hitta mitt träd, Växtdiagram, Naturruta, Vinterklimat, Knoppar, Gör en fenologilista, Träden och ljuset m.m.

- Botanisera i höstskogen:
<http://skogeniskolan.se/sites/skogeniskolan.se/files/botanisera20i20hf6stskogen.pdf>

- Hitta rätta lövet: <http://skogeniskolan.se/sites/skogeniskolan.se/files/hitta20re4tta20lf6vet.pdf>
- Boken Skogen och klimatet med lärarhandledning: http://www.skogeniskolan.se/sites/skogeniskolan.se/files/files/pages/skogen_och_klimatet_101214.pdf
http://www.skogeniskolan.se/sites/skogeniskolan.se/files/files/pages/lararhandledning_till_skogen_och_klimatet.doc

Matematik med höstlövsobservationer

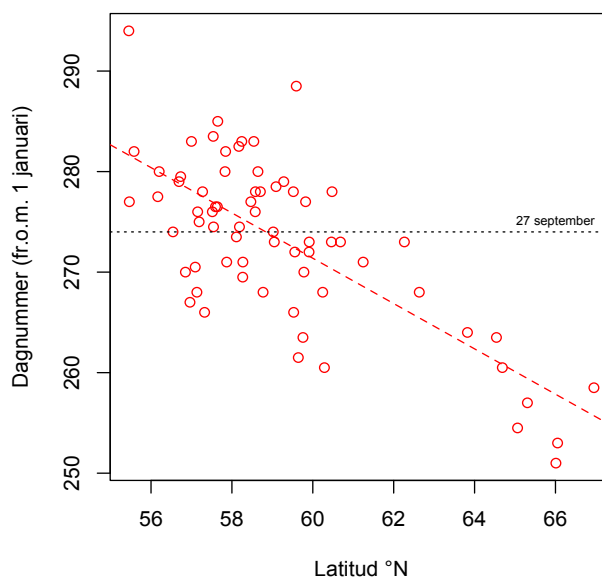
Ni kan använda höstlövsdata till diagram-, statistik- och differensövningar. Exempelvis kan ni rita diagram över höstlövsutvecklingen i Sverige för 100 år sedan (Se tabell 1). Ni kan sedan pricka in årets observationer och analysera om det är någon skillnad mellan årets höst och hur det var för 100 år sedan.

Studera satellitbilder

Ett enkelt sätt för elever att själva titta på satellitbilder är att använda Google Maps eller Google Earth och zooma in på sin egen landsdel. Kom dock ihåg att bilderna ofta har några år på nacken och inte speglar exakt hur det ser ut i dag. Många olika satelliter används, och över vissa platser är bilderna skarpa och högupplösta, medan de på andra ställen är av lägre kvalitet.

Län	Plats	Latitud	Höstlövsdatum
Norrbottnen	Kvikkjokk	66,95	15 sep
Norrbottnen	Arjeplog	66,05	10 sep
Västerbotten	Stensele	65,06	11 sep
Västerbotten	Nedre Åbyn	64,54	20 sep
Västernorrland	Framnäs	62,63	25 sep
Dalarna	Björbo skola	60,46	30 sep
Gävleborg	Bärrek	60,24	25 sep
Uppsala	Frötuna	59,91	29 sep
Västmanland	Jäxbo	59,64	18 sep
Värmland	Elovsbyn	59,55	29 sep
Örebro	Nora	59,52	5 okt
Södermanland	Skenäs	59,05	30 sep
Västra Götaland	Hjälmsäter	58,58	5 okt
Östergötland	Spellinge	58,27	26 sep
Kalmar	Mossebo	57,64	3 okt
Jönköping	Östra Gödeberg	57,59	3 okt
Kronoberg	Gårdsby	56,96	24 sep
Halland	Hökhult	56,54	1 okt
Blekinge	Fredriksdal/Alstorp	56,20	7 okt
Skåne	Häckeberga	55,58	9 okt

Tabell 1. Medelvärden för höstlövsstarten för ett antal gårdar som ingick i det fenologinätverk som fanns i Sverige 1873–1919 (se karta i "Syfte och bakgrund"). Höstlövsdatum är det datum träden gick in i Fas 2 enligt skalan i Höstförsöket.



Figur 1. Exempel på en matematikuppgift som kan göras med hjälp av data från tabellen och från de data som Höstförsöket samlar in. Data i figuren omfattar medelvärden från alla observatörer som rapporterade in minst 10 års data under perioden 1873–1919.

Läs mer ...

Följ naturens kalender – www.naturrenskalendar.se

Miljöövervakning av naturens kalender där frivilliga och professionella samarbetar. En del av de data eleverna rapporterar in under Höstförsöket kommer att hamna i denna databas.

Naturhistoriska riksmuseet

Youtube-kanal med ”Aktuellt i Naturen”. Tre Youtube-filmer om höstlöv:

- Gula löv:
http://www.youtube.com/watch?v=3_zCgCXiLdw&list=PL96D16782D52EC197
- Röda löv:
<http://www.youtube.com/watch?v=UnYYeqVYWF4&list=PL96D16782D52EC197>
- Gröna ”höstlöv”:
http://www.youtube.com/watch?v=dh_xK4yeY1s&list=PL96D16782D52EC197

Om satellitforskning och säsongsdynamik

<http://www.nateko.lu.se/research/remote-sensing-and-earth-observation> (på engelska)

SMHI – Hur förändras klimatet?

- Höst: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/host-1.1257>
- Vegetationsperiodens längd (temperaturdefinierad): <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/vegetationsperiodens-langd-1.4076>

Naturvårdsverket – Klimatet förändras

- De senaste rapporterna från FN:s klimatpanel (IPCC): <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/>
- Miljömålsportalen: <http://www.miljomal.nu/sv/Miljomalen/1-Begransad-klimatpaverkan/>

Osäkrat klimat – laddad utmaning

Populärvetenskaplig bok utgiven av forskningsrådet Formas i bokserien Formas Fokuserar. Se kapitlet ”Obalans i ekosystem kan snabba på klimatförändringar” av B. Smith, Lunds universitet: <http://tinyurl.com/15p6juu>

Vetenskapliga referenser

- Fracheboud et al. 2009. The control of autumn senescence in European aspen. *Plant Physiology* 149:1982-91.
- Keenan & Richardson 2015. The timing of autumn senescence is affected by the timing of spring phenology: implications for predictive models. *Global Change Biology* 21: 2634–2641.
- Menzel & Fabian 1999. Growing season extended in Europe. *Nature* 397:659.
- Menzel et al. 2006. European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Global Change Biology* 12:1969-76.
- Parmesan 2007. Influences of species, latitudes and methodologies on estimates of phenological response to global warming. *Global Change Biology* 13:1860-72.
- Wolkovich et al. 2012 Warming experiments underpredict plant phenological responses to climate change. *Nature* 485:494-97.