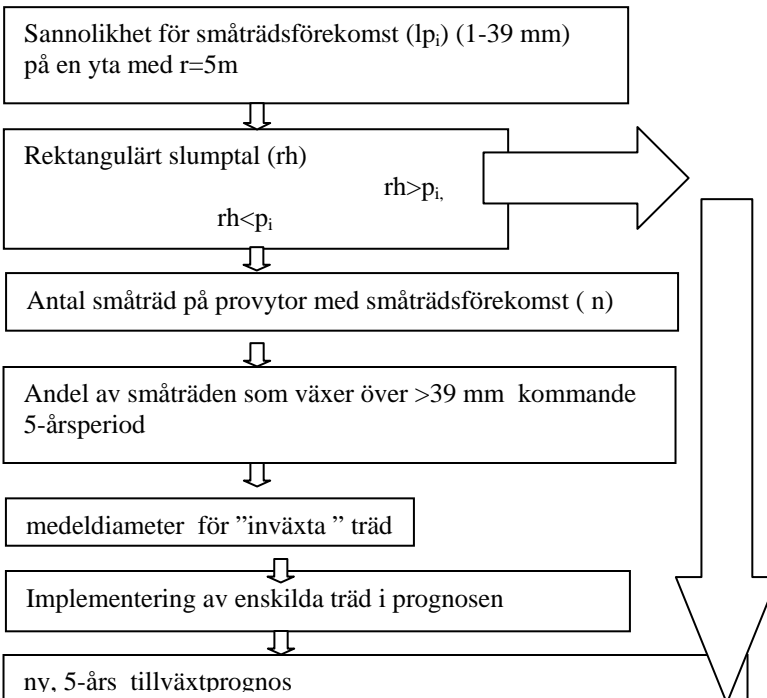


Inväxningsrutiner etablerad skog

Ingår i projektet för "Produktionsmodeller"

| Allmänt om modell | |
|---|---|
| Modell | <p>Inväxnings modellen består av fyra delmodeller</p> <p>(a), Sannolikhet för förekomst av små träd (dbh 1-39 mm) trädslagsvis</p> <p>(b) antal små träd givet sannolikhet för förekomst (1-39 mm)</p> <p>(c), Sannolikhet för inväxning av träd (andel) > 39 mm dbh</p> <p>(d) Diameter för inväxta träd i slutet på tillväxtperioden</p> |
| Syfte och beskrivning | <p>Beräkning av förekomst av små träd (dbh 1-39 mm) och inväxning av nya träd (dbh > 39 mm) i etablerad skog vid tillväxtberäkningarna.</p> |
| Referens | <p>Wikberg, P. E. 2004 .O ccurrenc, Morphology and Growth of Understory Saplings in Swedish Forest</p> |
| <p>Beräkningsgång</p> <p>Tab 1a, $p_i = 1 / (1 + \exp(-l p_i))$</p> <p>rektangulärfördelat slumpstal, (0,0,1,0)</p> <p>Tab 1b, $n = 1 + \beta_0 * \exp(\beta_i * X_i)$</p> <p>Tab 1c, $In p_i = 1 / (1 + \exp(-l i n p_i))$ antal träd = $n * In p_i$</p> <p>Tab 1d</p> |  |

| Variabel (typ) typ=1, Integer typ=2, Real | Enhet Nivå Max/min | Beskrivning |
|---|----------------------------------|---|
| Gry (2) | m ² per ha provyta | Grundyta alla trädslag på provytan |
| Gry _{gran} | m ² per ha provyta | Grundyta alla trädslaget gran på provytan |
| Bald (2) | år provyta | Beståndsålder, grundtyvägd medelålder alla trädslag exkl översåndare.Total ålder. |
| Lat (2) | 1/10 °N | Latitud OBS!!! Tiondels grader |
| Alt (2) | m provyta | Altitud, höjd över havsytan vid normalt vattenstånd |
| Ts (2) | ddgr provyta | Temperatursumma, summan av alla dygnsmedelvärden under vegetationsperioden som överstiger tröskelvärde +5°C. Ts=4835-57.6*Lat-0.9*Alt |
| Ölöv1 (1) | ikv (0,1) träd | Trädgrupp, boreala lövträd, inkluderande trädslagen; asp, lönn, al, sälg, och rönn, Trädslagskoder enl. Ris kod=41, 74, 91,92,93,94,95 |
| Ölöv2 (1) | ikv (0,1) träd | Trädgrupp, hemi-boreala lövträd, inkluderande trädslagen ; ask och alm, lind. Trädslagskoder enl. Ris kod=71,72,73 |
| Gran_små (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av småträd av gran (< 4cm) på provytan. Gran_små =1 om det förekommer (antal > 0) gran träd < 4 cm på provytan, annars Gran_små =0. |
| Tall_10 (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av tall ≥ 10 cm dbh på provytan. Tall_10 =1 om det förekommer (antal > 0) tall träd ≥ 10 cm dbh på provytan, annars Tall_10 =0. |
| Gran_10 (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av gran ≥ 10 cm dbh på provytan. Gran_10 =1 om det förekommer (antal > 0) gran träd ≥ 10 cm dbh på provytan, annars Gran_10 =0. |
| Björk_10 (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av björk ≥ 10 cm dbh på provytan. Björk_10 =1 om det förekommer (antal > 0) björk träd ≥ 10 cm dbh på provytan, annars Björk_10 =0. |
| Ölöv1_10 (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av träd i trädgruppen Ölöv1 ≥ 10 cm dbh på provytan. Ölöv1_10 =1 om det förekommer (antal > 0) Ölöv1 träd ≥ 10 cm dbh på provytan, annars Ölöv1_10 =0. |
| Ek_10 (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av Ek ≥ 10 cm dbh på provytan. Ek_10 =1 om det förekommer (antal > 0) ek träd ≥ 10 cm dbh på provytan, annars Ek_10 =0. |
| Bok_10 (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av Bok ≥ 10 cm dbh på provytan. Bok_10 =1 om det förekommer (antal > 0) bok träd ≥ 10 cm dbh på provytan, annars Bok_10 =0. |
| Ölöv2_10 (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för förekomst av träd i trädgruppen Ölöv2 ≥ 10 cm dbh på provytan. Ölöv2_10 =1 om det förekommer (antal > 0) Ölöv2 träd ≥ 10 cm dbh på provytan, annars Ölöv2_10 =0. |

| | | | |
|------------|-----|----------------------|---|
| Thinn_05 | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ytor som gallrats inom 5 år före tillväxtperioden. |
| Thinn_510 | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ytor som gallrats inom 5- 10 år före tillväxtperioden |
| Clthinn_05 | | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ytor som röjts eller gallrats inom 5 år före tillväxtperioden. |
| Clean | | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ytor som underröjts för att underlätta kommande avverkning. . Clean=1 om provytan underröjts (kod 33 enl RIS för utförd åtgärd), annars Clean=0 |
| Gotland | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikator för Gotlands län. Gotland=1 om direkt länskod enl RIS (DLANSKOD)=31, annars Gotland=0 |
| Moisture | (1) | ikv (1,4) provyta | Variabel för markfuktighet, variabeln antar värden enligt koder för markfuktighet enl. Ris (FUKIGH). 1 för torra ståndorter, 2 för friska ståndorter, 3 för fuktiga- och 4 för böta ståndorter. |
| Mesic | (1) | ikv (1,4) provyta | Indikatorvariabel för marker med markfuktighet frisk, kod enl. Ris (FUKIGH). Mesic =1 for markfuktighet frisk, kod=2, annars Mesic=0. |
| Mowat | (1) | ikv (1,3) provyta | Variabel för rörligt markvatten, variabeln antar värden enligt koder för rörligt markvattent. 1 för klasserna saknas och sällan, 2 för kortare perioder och 3 för länge perioder. |
| Text | (1) | ikv (1,8) provyta | Variabel för jordartens textur enl ris (TEXTUR), kod=1-8. Om textur=0 sätt 4. (t.ex om jordarten =torv) |
| Shrubs | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för markvegetationstyper, ris och lavtyper. Shrubs =1 om markvegetationstypen enl Ris (FALTSKIK)=kod 13-18, annars Shrubs=0 |
| Ppoor | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för markvegetationstyper idikerande låg näringsstatus. Ppoor =1 om markvegetationstypen (FALTSKIK enl. Ris)=14-18 och 11, annars Ppoor=0. |
| Spoor | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för markvegetationstyper idikerande låg näringsstatus. Spoor =1 om markvegetationstypen (FALTSKIK enl. Ris)=14-18, annars Spoor=0. |
| Rich | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstyper innehållande örter, uf samt bredbladiga gräs. Rich =1, om markvegetationstypen enl RIS, Faltskik < 9, annars Herb=0. |
| Herb | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstyper innehållande örter. Herb =1, om markvegetationstypen enl RIS, Faltskik < 7, annars Herb=0. |
| Herbob | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstyper innehållande örter. Herbob =1, om markvegetationstypen enl RIS, Faltskik < 5, annars Herbob=0. |
| Hwd | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstyper innehållande örter med ris. Hwd =1, om markvegetationstypen enl RIS, 2, 3, 5 eller 6 , annars Hwd=0. |
| Hwod | (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstyper innehållande örter utan ris. Hwod =1, om markvegetationstypen enl RIS, 1 eller 4 , annars Hwod=0. |

| | | |
|-------------|----------------------|---|
| Novveg (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstypen utan fältskikt. Novveg =1, om markvegetationstypen enl RIS=7, annars Novveg=0. |
| Brgrass (1) | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstypen bredbladiga gräs inkl bräken. Brgrass=1, om markvegetationstypen enl RIS=8, annars Brgrass=0. |
| Grass | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstypen smalbladiga gräs. Grass=1, om markvegetationstypen enl RIS=9, annars Grass=0. |
| Carex | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstyper med starr. Carex=1, om markvegetationstypen enl RIS=10 eller 11 (?), annars Carex=0. |
| Lichen | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med markvegetationstyper med lav. Lichen=1, om markvegetationstypen enl RIS=17 eller 18, annars Lichen=0. |
| Peat | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter med jordarten torv. Peat=1, om > 50 % av provytan täcks med torv, TORV enl RIS=> 1, annars Peat=0. |
| Moistmos | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter dominerad av sumpmossor och vitmossor, Bottenskikts kod enl. RIS (Bottenskiktstyp): 4 och 5 |
| Dampmos | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för ståndorter dominerad av sumpmossor, Bottenskikts kod enl. RIS (Bottenskiktstyp): 5 |
| Field | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för läge i landskap, 1 om läget är åker eller bete (motsv. läge 3 och angränsade ägoslag 2 eller 3 enligt RIS 2003-), annars 0 |
| Edge | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för kant ("läge i bestånd"), 1 om kant mot lägre bestånd eller lucka (oavsett ålder) finns (motsv. kod 4-5 enligt RIS 1996-2002, kod 4 enligt RIS 2003-), annars 0. |
| Road | ikv (0,1) provyta | Indikatorvariabel för kant ("läge i bestånd"), 1 om kant mot väg finns (motsv. kod 3 enligt RIS 1996-2002, finns ej enligt RIS 2003-), annars 0. |

| Tabell 1a. Sannolikhet för förekomst av små träd 1-39 mm | | | | | | | |
|---|---------|-------------------------|---------|----------------|--|---------|----------|
| Beroende Variabel | Enhet | Heltal eller decimaltal | | Max/Min | Beskrivning | | |
| $lp_i = p_i / (1 - p_i)$ $p_i = 1 / (1 + \exp(-lp_i))$ | | <i>decimal</i> | | <i>0.0-1.0</i> | Logit-värdet för förekomst av träd 1-39 mm dbh | | |
| Variabel | Tall | Gran | Björk | Ölöv1 | Ek | Bok | Ölöv2 |
| Konstant | 8.4197 | -7.0172 | 52.1550 | -1.0898 | 33.9760 | -9.3382 | -12.5060 |
| Gry | -0.0750 | -0.0320 | -0.1469 | -0.0270 | -0.0210 | -0.0231 | |
| \sqrt{Gry} | | 0.3505 | 0.9159 | | | | |
| Bald | 0.0129 | 0.0052 | 0.0024 | | -0.0073 | -0.0118 | |
| ln(Bald) | -1.7320 | | | | | | |
| 1/(5+Bald) | | 60.0307 | 47.1010 | | | | |
| Ts*0.01 | -0.2388 | 0.7613 | | | | | 0.4720 |
| (Ts*0.01) ² | | -0.0393 | | | | 0.0285 | |
| Alt*0.01 | -0.3390 | | | -0.3665 | -0.8561 | | |
| Lat | | | -0.1945 | | -0.0590 | | |
| Lat ² *0.01 | | | 0.0169 | | | | |
| Gran_små | 0.4464 | | 0.4916 | | | | |
| Tall_10 | 1.5613 | | | | | | |
| Gran_10 | -0.5922 | 1.4845 | | | | | |
| Björk_10 | | 0.3715 | 0.8687 | | | | |
| Ölöv1_10 | | | | 1.3327 | | | |
| Ek_10 | | | | | 1.1611 | | |
| Bok_10 | | | | | | 4.0056 | |
| Ölöv2_10 | | | | | | | 3.3092 |
| Thinn_05 | -0.7186 | -0.7303 | | | -0.6769 | | |
| Thinn_510 | -0.5074 | -0.4912 | | | | | |
| Clean | | | -0.6547 | | | | |
| Gotland | 1.2937 | | -0.6701 | -0.5057 | | | |
| Moisture | -0.0984 | 0.2927 | 0.5942 | 0.2112 | -0.4802 | | |
| Movwat | | | -0.2136 | 0.1523 | | | |
| \sqrt{Text} | | | | | 0.4357 | | |
| Ppoor | 0.8961 | | | | | | |
| Shrubs | | | | -0.5936 | | | |
| Spoor | | -0.2371 | | | | | |
| Herb | -0.9230 | | | | | | 2.3856 |
| Herbob | | | | 0.6112 | | | |
| Hwd | | 0.4110 | | | | | |
| Hwod | | -0.3078 | -0.4979 | | | | |
| Noveg | | | -0.6733 | | | 0.9387 | |
| Bgrass | | | 0.2284 | | | | |
| Grass | | | | | | 0.6695 | |
| Carex | | | | -1.4621 | | | |
| Lichen | | | -0.9416 | -1.4304 | | | |
| Peat | | | 0.1769 | -0.1545 | | | |
| Moistnos | | 0.3437 | | | | | |
| Dampmos | | | | -0.2185 | | | |
| Field | | -0.5960 | | | | | |
| Edge | 0.3013 | | | | | | |
| Road | | | 0.5704 | | | | |

| Tabell 1b. Antal små träd givet Förekomst 1-39 mm | | | | | | | |
|--|--------|-------------------------|---------|---------|----------------------------------|---------|--------|
| Beroende Variabel | Enhet | Heltal eller decimaltal | Max/Min | | Beskrivning | | |
| <i>antal (n)</i> | | <i>decimaltal</i> | | | Antal träd i klassen 1-39 mm dbh | | |
| Variabel | Tall | Gran | Björk | Ölöv1 | Ek | Bok | Ölöv2 |
| β_0 | 0.3224 | 2.2215 | 7.7188 | 0.6155 | 8.3071 | 6.6233 | 8.4818 |
| lp_i | 0.5954 | 0.4947 | 0.4407 | 0.4989 | 0.3272 | 0.0324 | 0.1551 |
| Gry | 0.0635 | 0.0127 | | -0.0383 | | | |
| Bald | | | -0.0044 | | -0.0121 | -0.0141 | |
| Ts*0.01 | 0.1424 | | | 0.7363 | | | |
| (Ts*0.01) ² | | | | -0.0352 | | | |
| 1/(Ts*0.01-3) | | -1.3039 | | | | | |
| | | | | | | | |

$$n=1+\beta_0*\exp(\beta_i*X_i)$$

| Tabell 1c. Sannolikhet för inväxning >39 mm dbh | | | | | | | |
|---|----------|-------------------------|----------------|-------|---|-----|-------|
| Beroende Variabel | Enhet | Heltal eller decimaltal | Max/Min | | Beskrivning | | |
| <i>linp_i</i> | | <i>decimaltal</i> | <i>0.0-1.0</i> | | Logit värde för sannolikhet för inväxning (> 39 mm dbh) | | |
| Variabel | Tall | Gran | Björk | Ölöv1 | Ek | Bok | Ölöv2 |
| Konstant | -2.227 | -0.249 | -3.5299 | | | | |
| Gry | -0.07 | | -0.0275 | | | | |
| Sqrt(Gry) | | -0.4293 | | | | | |
| Bald | -0.00692 | -0.00619 | | | | | |
| Clthinn_05 | 0.5333 | 0.4782 | | | | | |
| Gry(gran)/Gry | -1.4684 | | | | | | |
| SI | 0.0489 | 0.0156 | | | | | |
| Rich | | | 0.2405 | | | | |
| Mesic | | | 0.3512 | | | | |
| Ln(Alt*0.01) | | -0.1713 | | | | | |
| (Alt*0.01) ² | 0.027 | | | | | | |

För Ölöv1, EK, Bok och Ölöv sätts medelvärden in med följande värden.

Ölöv1: 0.0452

Ek: 0.0406

Bok: 0.0594

Ölöv2: 0.0442

| Tabell 1d. Medeldiameter för inväxta träd | | | | | | | |
|--|--------|-------------------------|--------|---------|---|-----|-------|
| Beroende Variabel | Enhet | Heltal eller decimaltal | | Max/Min | Beskrivning | | |
| $Ln(d_5)$ | | <i>decimaltal</i> | | | Naturliga logaritmen för diametern (vid periodslut) | | |
| Variabel | Tall | Gran | Björk | Ölöv1 | Ek | Bok | Ölöv2 |
| Konstant | 3.5650 | 3.6223 | 3.5579 | - | - | - | - |
| $1/(5+Gry)$ | 3.7675 | 2.5129 | 1.8171 | - | - | - | - |
| Si | 0.0158 | 0.0147 | 0.0179 | - | - | - | - |
| | | | | | | | |

För Ölöv1, EK, Bok och Ö.löv sätts medelvärden in med följande värden.

Ölöv1: 48.9

Ek: 47.3

Bok: 43.6

Ölöv2: 45.1

