

MELA2009: energiapuun korjuu

Olli Salminen

- korjuuvaihtoehdot:

1. hakkuutähteet (latvus)
2. hakkuutähteet (kannot)
3. hakkuutähteet (latvus+kannot)
4. integroitu korjuu (kokopuu)
5. integroitu korjuu (osapuu)
6. integroitu korjuu (ranka)
7. energiapuuhakkuu (kokopuu)
8. energiapuuhakkuu (osapuu)
9. energiapuuhakkuu (ranka)

- keskeisimmät sovelletut energiapuun korjuun ajanmenekkimallit:

Laitila ym. (2004, 2007), Kärhä ym. (2004, 2006), Heikkilä ym. (2005)

MELA2009: energiapuun korjuu (2)

- Energiapuukorjuuvaihtoehtojen luonti
 - ohjataan TAPAHTUMA -parametrin TAPAHTUMAKUTSU:ssa hakkuutavan 'x' (1-6) määrittelyn yhteydessä: x.0-x.9

```
#METSIKKOEHDOT    3 30 0 -2.999 2 12 1 3 13 1 -4
#TAPAHTUMAKUTSU  2 1 3.4 1 0 500 500 8 11.0 0.0 1500 1 0.5 0 2 0 0
#>>              2 3 4 99 17 -99 1 2 2 -1 -1 8 -0.5 0 0 0 0 8 -0.5 0
```

```
#METSIKKOEHDOT    3 30 0 -2.999 2 12 1 3 13 1 -4
#TAPAHTUMAKUTSU  2 1 3.7 1 0 500 500 8 11.0 0.0 1500 1 0.5 0 2 0 0
#>>              2 3 4 99 17 -99 1 2 2 -1 -1 8 -0.5 0 0 0 0 8 -0.5 0
```

MELA2009: energiapuun korjuu (3)

```
*=====
EVENT
#30 CLEAR CUTTING
*-----
#COMPARABLE_EVENTS    10 11 12 13 20 21 22 23 25 26 27 28 29 31 32 33
#FEASIBLE_PRECEDESSORS  70 71 99
#FOREST_CATEGORIES    3 30 0 -1.999 3 13 0 -4.999
* saastopuiden valinta
#EVENT_CALL 12 1 0 0 0 100 100 0.95 0.95 0 0 0 0 0 0 0
* jatkoriveilla valintaohjeet
#>>    2.  3.  7.0 999. 17. -99.  1.
#>>    1.  0.  0.  0.  8. -0.5 5.
#EVENT_CALL 2 1 2 1 1 0 0 0.95 0.95 0.5 2 1.3 0 0 0 0 0
```

```
*=====
EVENT
#31 CLEAR CUTTING kuusen hakkuutahteet (latvusto)
*-----
#COMPARABLE_EVENTS    10 11 12 13 20 21 22 23 25 26 27 28 29 30 32 33
#FEASIBLE_PRECEDESSORS  70 71 99
#FOREST_CATEGORIES    3 30 0 -1.999 2 12 1 3 13 0 -3.999 2 32 2
* saastopuiden valinta
#EVENT_CALL 12 1 0 0 0 100 100 0.95 0.95 0 0 0 0 0 0 0
* jatkoriveilla valintaohjeet
#>>    2.  3.  7.0 999. 17. -99.  1.
#>>    1.  0.  0.  0.  8. -0.5 5.
#EVENT_CALL 2 1 2.1 1 1 0 0 0.95 0.95 0.5 2 1.3 0 0 0 0 0
```

```
*=====
EVENT
#32 CLEAR CUTTING kuusen hakkuutahteet (latvusto+kannot)
*-----
#COMPARABLE_EVENTS    10 11 12 13 20 21 22 23 25 26 27 28 29 30 33
#FEASIBLE_PRECEDESSORS  70 71 99
#FOREST_CATEGORIES    3 30 0 -1.999 2 12 1 3 13 0 -3.999 2 32 2
* saastopuiden valinta
#EVENT_CALL 12 1 0 0 0 100 100 0.95 0.95 0 0 0 0 0 0 0
* jatkoriveilla valintaohjeet
#>>    2.  3.  7.0 999. 17. -99.  1.
#>>    1.  0.  0.  0.  8. -0.5 5.
#EVENT_CALL 2 1 2.3 1 1 0 0 0.95 0.95 0.5 2 1.3 0 0 0 0 0
```

MELA2009: energiapuun korjuu (4)

- Energiapuun korjuuta ohjaavat parametrit:

- ENERGIAPUUN_KORJUU

1. min d13, cm: 4 cm
2. max d13, cm: 9 cm
3. min kanto dk, cm: 20 cm
4. min energiapuukertymä, m³/ha: 20 m³/ha
5. max ainespuukertymä, m³/ha: 25 m³/ha
6. hakkuutähteen poisto-osuus, p/100 (ei kannot): 0.7
7. kantojen poisto-osuus, p/100: 0.9
8. hakkuutähteen korjuutapa: 4
0:edullisin, 1:irtorisu, 2:risutukki, 3:palstahaketus, 4:jakaumasta satunnaistettu
9. hakkuutähteen minimikertymä, m³/ha: 40 m³/ha
10. max kaukokuljetusmatka, km: 60 km

ENERGIAPUUN_KORJUU

4.0 9.0 20.0 20.0 25.0 0.7 0.90 4.0 40.0 60.0

MELA2009: energiapuun korjuu (5)

ENERGIAPUUN_KORJUUKUSTANNUKSET

1. pienpuun motohakkuu 85 e/h
2. pienpuun moottorisahahakkuu 25 e/h
3. pienpuun korjurihakkuu 85 e/h
4. metsatraktorin tuntikustannus 60 e/h
5. risutukkipaalurin tuntikustannus 70 e/h
6. kannonnosto kaivurilla 60 e/h
7. palstahakkurin tuntikustannus 87 e/h
8. välivarastohakkurin tuntikustannus 120 e/h
9. kayttopaikkamurskaus 1.7 e/m³
10. korvaus kasoille hakkuusta 0.3 e/m³
11. organisaatiokulut 1.3 e/m³
12. koneiden siirtokustannus 63 eur
13. kaukokuljetuksen ajotuntikustannus 75 eur/h
14. kaukokuljetuksen lastaus ja purkukustannus 53 eur/h

ENERGIAPUUN_KORJUUKUSTANNUKSET 1
85.0 25.0 85.0 60.0 70.0 60.0 87.0
120.0 1.70 0.30 1.30 63.0 75.0 53.0

MELA2009: energiapuun korjuu (6)

- ENERGIAPUUN_HINNAT

1. metsähakkeen kantohinta €/m³: 2.5 €
2. pienrangan kantohinta €/m³: 5.0 €
3. kantojen kantohinta €/m³: 2,5 €
4. metsähakkeen tienvarsihinta €/m³: 5.5 €
5. pienrangan tienvarsihinta €/m³: 18.0 €
6. kantojen tienvarsihinta €/m³: 5.5 €

ENERGIAPUUN_HINNAT 1
2.5 5.0 2.5
5.5 18.0 5.5

- TUET_JA_VEROT

- lisätty energiapuun korjuuseen liittyen kestävän metsätalouden rahoituslakiin sisältyvä energiapuun korjuun ja kuljetuksen tuki sekä haketustuki

MELA2009: energiapuun korjuu (7)

- Energiapuun korjuu tulostuu vain keruumuuttujiin
- uusia muuttujia mm:

RE	EV,s,d,LU,SO,ST,FM	Total energy wood removal, m ³ /a
REst	EV,s,d,LU,SO,ST	Energy wood removal of stem wood
REcr	EV,s,d,LU,SO,ST,FM	Energy wood removal of crown
REsr	EV,s,d,LU,SO,ST,FM	Energy wood removal of stumps and roots, m ³ /a
REBst	EV,s,LU,SO,ST,FM	Biomass of energy wood removal (stem), tn
REBcr	EV,s,LU,SO,ST,FM	Biomass of energy wood removal (crown)
REBsr	EV,s,LU,SO,ST,FM	Biomass of energy wood removal (stumps and roots)
RECst	EV,s,LU,SO,ST,FM	Carbon of energy wood removal (stem), tn
RECr	EV,s,LU,SO,ST,FM	Carbon of energy wood removal (crown)
RECs	EV,s,LU,SO,ST,FM	Carbon of energy wood removal (stumps and roots)
REJst	EV,s,LU,SO,ST,FM	Heating energy of energy wood removal (stem), GJ
REJcr	EV,s,LU,SO,ST,FM	Heating energy of energy wood removal (crown)
REJsr	EV,s,LU,SO,ST,FM	Heating energy of energy wood removal (stumps and roots)
OE	EV,LU,SO,ST,FM	Energy wood logging area
UE	EV,s,LU,SO,ST,FM	Logging income of energy wood as roadside prices
UES	EV,s,LU,SO,ST,FM	Logging income of energy wood as stumpage prices
WE	EV,LU,SO,ST,FM	Energy wood logging costs (felling, forest haulage, chipping, longdistance transportation), usersupplied value unit/a