

Biomassapaju hiilen nielusertificaatti ja
haketulot hehtaarilta

Veli Pohjonen 26.1.2021

Biomassapaju: Hiilen nielusertificaatti ja haketulot hehtaarilta, 10 vuoden jaksolla laskettuna

1. Hiilen nielusertificaatti lyhytkiertoviljelmälle on tieteellisiin tutkimuksiin perustuva ennakoarvio alkuainehiilen sidonnan määrästä, kun valitun lehtipuun lyhytkiertoviljelämä perustetaan ja hoidetaan tutkimuksissa kuvatuin menetelmin. Lisää pdf-artikkelissa Biomassapaju, nielusertificaatti ja haketulot.

2. Kasvatetaan yksi hehtaari biomassapajua ns. Rajamäen menetelmällä 10 vuoden ajan (kuva 1). Biomassa korjataan hakkeeksi 2 kertaa: 3 vuoden ja 10 vuoden ajankohdissa.

3. Mallinnuksen mukaan biomassapajun hehtaari kerryttää 10 vuodessa juuristoonsa (osa muuttuu humukseksi) ja vesojen biomassaansa alkuainehiiltä yhteensä luokkaa 50 tn/ha (kuva 2). Vuoden 10 korjuun jälkeen pajukon juurten hiilen määrä on luokkaa 31 tn C/ha. Molemmat lukemat vertautuvat hyvin Suomen metsien keskimääräiseen hiililukuun (rungot, oksat, juuret). Vuonna 2020 se oli luokkaa 36 tn C/ha (viite 1).



Kuva 1. Alkon tehtaan jätelietteellä kasvatettu biomassapajukko Rajamäellä 1980-luvulla.

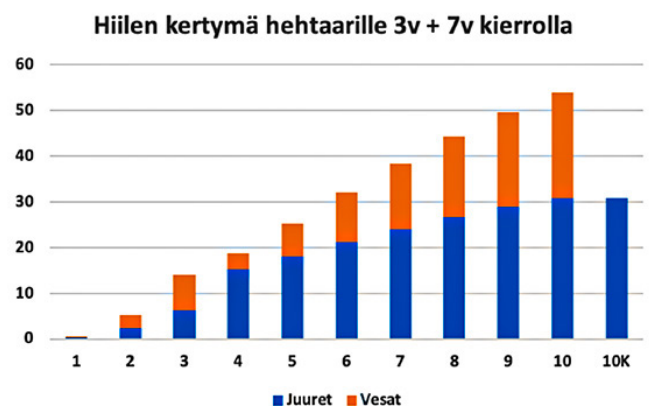
4. Pelkästään biomassapajukon juuriin tulee 10 vuoden keskimääräinen nieluvirta 3084 kg C/ha/v (kuva 3, sarake G). Se vertautuu hyvin hiilen nieluvirtoihin hieskoivun lyhytkiertometsiin Suomessa ja Virossa sekä pajun lyhytkiertoviljelmiin Ruotsissa (viite 2).

5. Hiilidioksidin 26.1.2021 pörssihinnalla 33 E/tn CO₂ (= 121 E/tn C) laskettuna 10 vuoden hiilen nielusertificaatin arvo on 3731 E/ha (kuva 3, sarake D).

6. Hakkeen hankintahinnalla (viite 3) 26,75 E/m³ laskettuna pajuhakkeen myyntitulo 10 vuodessa, kahdesta korjuusta, on yhteensä 4598 Euroa.

7. Pajuhehtaarin kokonaistulo (nielusertificaatti ja hakkeen myynti) 10 vuoden aikana on 8330 Euroa.

Kuva 2. Biomassapajun alkuainehiilen kertymä hehtaarille (juuret/humus ja vesat) 10 vuoden jaksolla.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Biomassapaju: Hiilen nielusertificaatti ja haketulot hehtaarilta, 10 vuoden jaksolla. Kiertoajat 3v + 7v												
Vuosi	Nieluarvo yhteensä E/ha/v	Nieluarvo vesat E/ha/v	Nieluarvo juuret E/ha/v	Hiiltä Yht. tn C	Hiiltä vesat tn C	Hiiltä juuret tn C	Biomassan, hakkeen myynti 10 v aikana Kiertoajat: 3 v + 7 v					
							Euroa	kiinto m3	tn kuiva-ainetta			
1	72	40	32	0,59	0,33	0,26						
2	636	353	283	5,26	2,92	2,34						
3	1 694	941	753	14,0	7,78	6,22	1 162	43,4	15,6			
4	2 271	425	1 846	18,8	3,52	15,3						
5	3 071	870	2 201	25,4	7,19	18,2						
6	3 874	1 316	2 558	32,0	10,9	21,1						
7	4 651	1 747	2 903	38,4	14,4	24,0						
8	5 370	2 147	3 223	44,4	17,7	26,6						
9	6 001	2 497	3 503	49,6	20,6	29,0						
10	6 513	2 782	3 731	53,8	23,0	30,8	3 436	128	46,0			
Korjuu	3 731	0	3 731	30,8	0	30,8						
Nielusertificaatti hehtaarille, Euro: 3 731				Nieluvirta juuret kg C/ha/v 3 084			4 598 Euroa		172 kiinto m3	62 kuivatonna	Yhteensä	
Hiilen hinta		26.1.2021		Pajun kuiva-tuoretiheys		358 kg/m3						
Hiilidioksidi CO ₂		33 E/tn CO ₂		Hakepuun hankintahinta		26,75 E/m3						
Alkuainehiili C		121 E/tn C		m3 = kiintokuutio								
Bruttotulo (nielusertificaatti + hakemvntti)				8 330 Euroa / ha								

Kuva 3. Biomassapajun nielusertificaatin ja haketulojen laskenta hehtaarille, 10 vuoden ajanjaksolla, ns. Rajamäen menetelmällä kasvatettuna.

Viitteet

Viite 1.

<https://carbonhusbandry.blogspot.com/2020/05/forest-carbonnumber-and-forest-carbon.html>

Viite 2.

<https://carbonhusbandry.blogspot.com/2020/05/referencecarbon-fluxes-in-finnish.html>

Viite 3. Luke, Energiapuun kauppa, Etelä-Suomi

https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_04%20Talous_04%20Energiapuun%20kauppa/01_Energiapuun_hinta_neljanv.px/