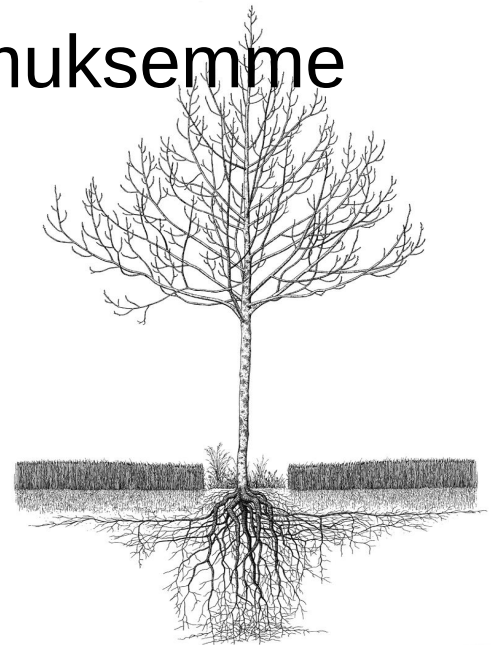


1. Miksi agrometsätalous on erilaista?
2. Vaikutus peltomaahan, resurssien käyttöön, biodiversiteettiin ja tuottavuuteen?
3. Metsälaitumien & metsäpeltojen mahdollisuudet
4. Bluebell Farms Ltd – meidän kokemuksemme



Bluebell Farms Ltd



Agrometsätalous käytännössä

- 250ha luomutila
- Omistuksessa, vuokrattu, sopimuksia
- 52 ha Agrometsätaloutta



SPEEDWELL FARMING
organic : sustainable : profitable

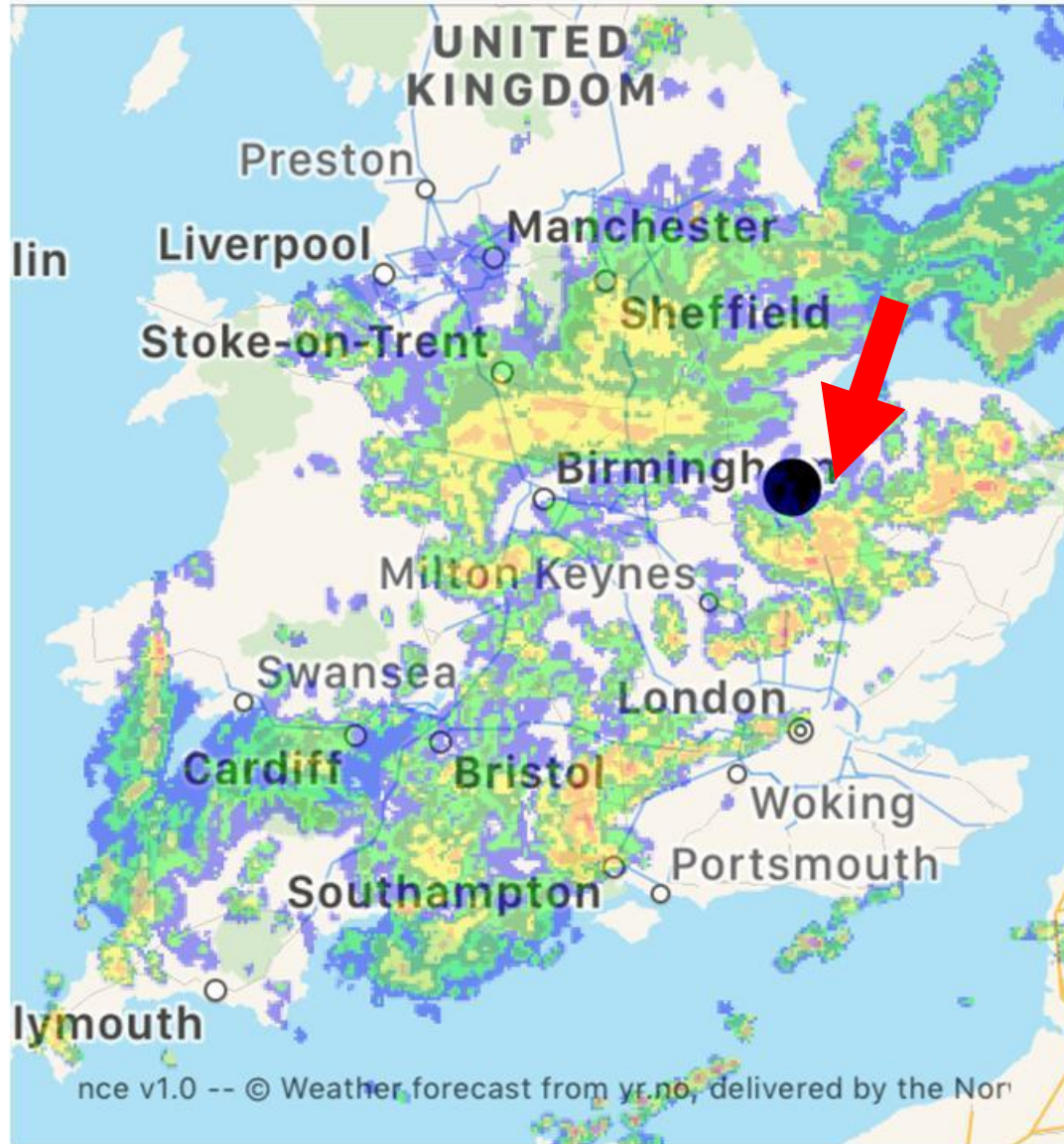
●●●○ EE 4G

7:47 am

94% 



Rain Alarm







Whitehall Farm viljely

Apila	10ha
Syysvehnä	20ha
Kaurat	60ha
Purjo	10ha
Omenat	4ha
Ympäristö	6.0ha
Yhteensä	110ha

- **2009-2011 sadot**
- Syysvehnä n.5.2t/ha
 - paras 6.25t/ha
 - huonoin 4.4t/ha
- Kaurat n.6.75t/ha
 - paras 8.0t/ha
 - huonoin 3.2t/ha
- Tavanomaiset sadot (historia)
 - syysvehnä 8.6t/ha (3.5t/ac)
 - Rypsi / Rapsi 3.7t/ac (1.5t/ac)
 - Sokerijuurikas 60.5t/ha (24.3t/ac)
- Luomu on n.73% - 80% tavanomaisesta sadosta

Tavoitteet ja motivaattorit

- Monipuoliset maankäytön mahdollisuudet
- Vaihtelevat viljelykasvit ja yritysmallit
- Maaperän suojelu
- Luonnonsuojelu & elinympäristöjen luominen
- Kaupallinen potentiaali

Whitehall Farm viljely

	2007-2009	2015	2016	2017	2019
Apilat ja kerääjät 		10.49ha	25.41ha	40ha	60ha
Vehnä 	37ha	42.60ha	25ha	20.41ha	
Ohra 		20.22ha	25ha		
Kaura 			25ha	60ha	89.16ha
Rypsi/Rapsi 	37ha				
Sokerijuurikas 	27ha				
Broc/Cauli/leek/Pots Vihannekset 	10ha	27.1ha			0.25ha
Omenapuut agrometsätalous 		4.0ha	4.0ha	4.0ha	4.0ha
Ympäristö(HLS) 		6.0ha	6.0ha	6.0ha	6.0ha
Yhteensä	110.41ha	110.41ha	110.41ha	110.41ha	110.41ha

Whitehall Farm Viljely

- **2000 - 2008 sadot (tavanomainen)**
- Pre 08 tavanomaiset sadot (historic)
 - Vehnä 8.6t/ha (3.5t/ac)
 - Rypsi/rapsi 3.7t/ac (1.5t/ac)
 - Sokerijuurikas 60.5t/ha (24.3t/ac)
- **2008-2018 Luomu sadot**
- Syysvehnä n. 5.2t/ha (2.1t/ac)
 - paras 6.25t/ha (2.53t/ac)
 - huonoin 4.4t/ha (1.78t/ac)
- Kevätvehnä av.5.1t/ha (2.06t/ac)
 - paras 6.42t/ha (2.6t/ac) 14% proteiini
 - huonoin 2.9t/ha (1.2t/ac) 13% proteiini
- Ohra av.4.5t/ha (1.8t/ac)
- Kaura av.6.7t/ha (2.7t/ac)
 - Paras 8.2t/ha (2.53t/ac)
 - Huonoin 2.8t/ha (1.2t/ac) kevät
- N. 2018 6.4t/ha
- Luomusadot n. 73-80% tavanomaisista sadoista



Maan eroosio- Vakava asia!



Maan eroosio – Vakava asia!



Rajoitteet

- 15 vuoden vuokrasopimukset
- Soveltuvuus tukijärjestelmään (CAP)
- Pääoma
- Kannattavuus
- Ei rakennuksia karjalle





Puu & Lajike

Pinova	388
Fiesta	313
Red Devil	195
Limelight	184
Red Windsor	540
Rajka	300
Red Falstaff	1102
Herefordshire Russet	350
Saturn	278
Bramley	482
Adams Pearmain	90
Ashmeads Kearnell	89
Chivers Delight	89

- Perusrunko, juuristo ja elinvoima
 - MM106
- Tuholaisten ja taudinkestävyys
- Sopii kyseisen lohkon maalajille
- Kuivuuden- ja ruvenkestävyys
- Pienillä panoksilla tulokseen, 'easy care' system
- Syömiseen vai mehustukseen
- Perimä, avustettu pölytys
- Sadonkorjuun ajoitus – syyskuu (Red Windsor) myöhäinen lokakuu (Pinova)



Peltometsäviljely - 85 puuta/ ha



Intensiivinen puutarha– 850 puuta/ ha





An aerial photograph of a rural landscape featuring various agricultural fields. A yellow dashed line outlines a specific area in the upper portion of the image. The fields are in different stages of cultivation, with some appearing as dark brown plowed earth and others as green crops. A road runs vertically on the left side, and a small cluster of buildings is visible near the bottom left. The text 'Agrometsätalous' and '52ha' is overlaid on the yellow-outlined area.

Agrometsätalous
52ha



3m

24m

3m

Suunnitelä

- 85 vs 850 puuta/ha
- 3m istutusväli
- 27m riviväli
- 3m leveä mesikasvivyöhyke puiden alla
- 24m työleveys puurivien välissä





Puu & Lajike

Pinova	388
Fiesta	313
Red Devil	195
Limelight	184
Red Windsor	540
Rajka	300
Red Falstaff	1102
Herefordshire Russet	350
Saturn	278
Bramley	482
Adams Pearmain	90
Ashmeads Kearnell	89
Chivers Delight	89

- Perusrunko, juuristo ja elinvoima
 - MM106
- Tuholaisten ja taudinkestävyys
- Sopii kyseisen lohkon maalajille
- Kuivuuden- ja ruvenkestävyys
- Pienillä panoksilla tulokseen, 'easy care' system
- Syömiseen vai mehustukseen
- Perimä, avustettu pölytys
- Sadonkorjuun ajoitus – syyskuu (Red Windsor) myöhäinen lokakuu (Pinova)





27m



24m





2009

Talvi 2009

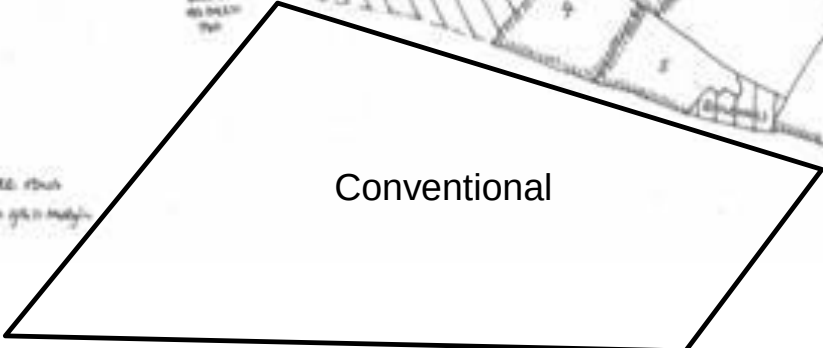


Tutkimus

- RSPB
- Barn Owl breeding & monitoring
- Wheat Link
- Legume Link
- ORC Eco-system services – baseline fauna survey and on –going with PhD
- ORC Agroforestry
- Reading Uni – MSc Soil Structure differences organic vs conventional farms
- Reading Uni – PhD insect and work populations under legumes
- Own work on Min-Till and Agroforestry



perhoset, mehiläiset ja kasvit



	Organic Arable	Agroforestry	Conventional
<i>Pieris brassicae/rapae</i>	47	23	18
<i>Pieris napi</i>	4	2	3
<i>Maniola jurtina</i>	13	39	7
<i>Inachis io</i>	8	20	11
<i>Pyronia tithonus</i>	2	3	8
<i>Vanessa cardui</i>	0	1	1
<i>Aglais urticae</i>	1	2	0
<i>Ochlodes sylvanus/Thymelicus sylvestris</i>	5	7	1
Total abundance	80	97	49
Total no. Spp.	7	8	7



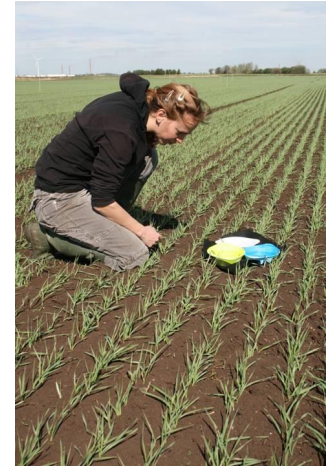
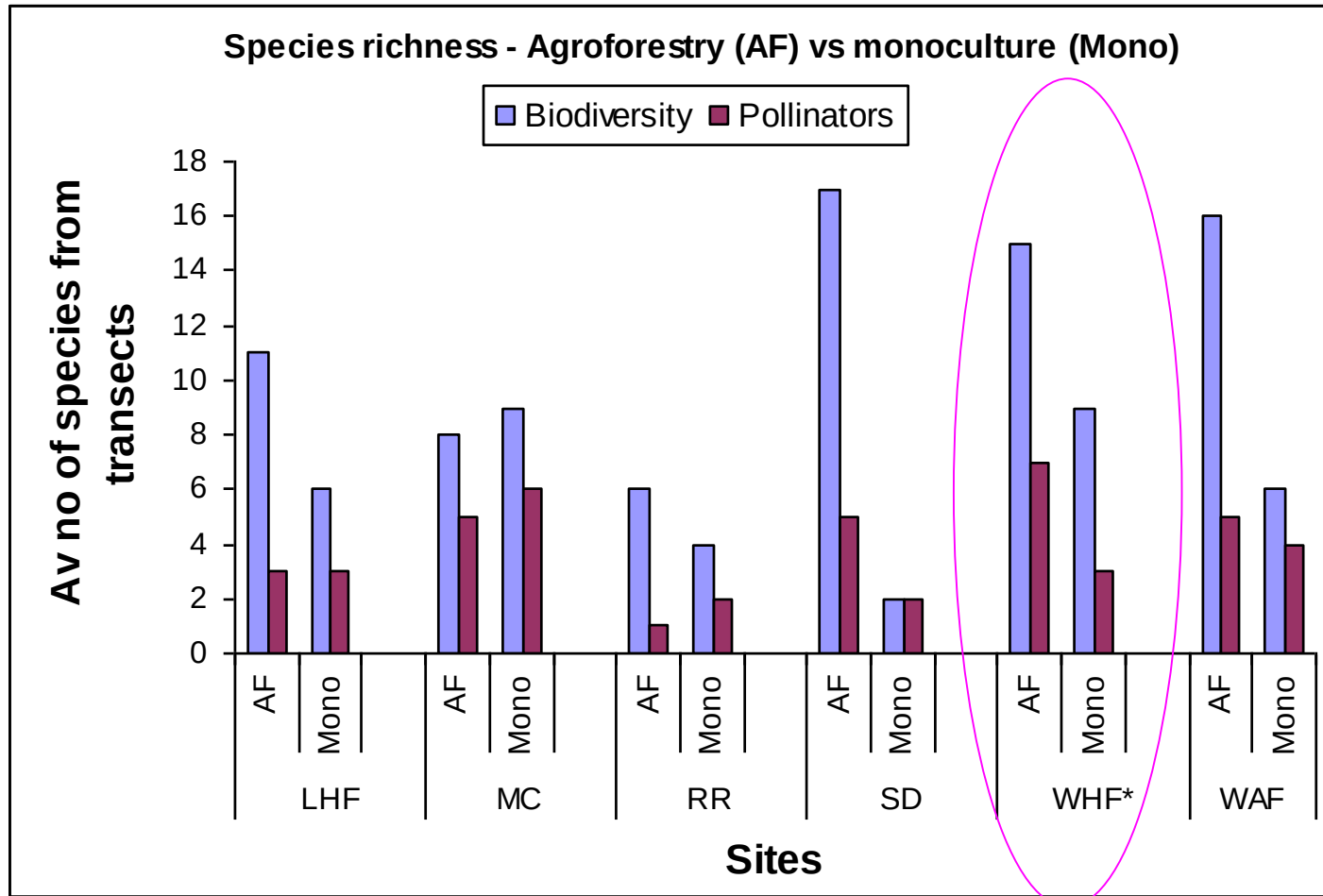
Table 1.1 Butterfly abundance in three management systems, Farcet, Cambs.



	Organic Arable	Agroforestry	Conventional
<i>Bombus lapidarius</i>	37	43	6
<i>B.terr/luc</i>	13	25	10
<i>B.pascuorum</i>	3	0	0
<i>B.hortorum</i>	1	0	0
Total abundance	54	68	16
Total no. spp	4	2	2

Table 1.2. Bumblebee abundance in three management systems, Farcet, Cambs.

Monimuotoisuus & Ekosysteemipalveluiden tutkimus



Lajimäärien vertailu peltometsäviljelyn (AF) ja monokulttuurin välillä (mono) Kuudella tilalla Englannissa 2009-2012. Source : A

Varah Reading University

Sadot ja tilan talous

Viljelijän kokemuksia Isossa-
Britanniassa

Whitehall Farm

- **Kulut**

- 4.00ha puurivejä – 180€/ha mesi/niittykasvit – 0,16 € /puu – 720 €
- 4500 puuta (omena) – 14,4 €/puu (puu, tolppa, suojaus, katematto, istutus) – 64 800 €
- yhteensä 64 800 €

- Siirtyminen luomuun (Top fruit) – 33 600 €

- **31 200 € tarvitaan investoinnin kuolettamiseen**

- Vuosi 1 – 4 ei satoa
- Vuosi 4 – $1.1\text{t/ha} \times 4\text{ha} \times 1020 \text{ €/t} = 4500 \text{ €}$
- Vuosi 5 - $1.8\text{t/ha} \times 4\text{ha} \times 1020 \text{ €/t} = 7344 \text{ €}$
- Vuosi 6 – $3.2\text{t/ha} \times 4\text{ha} \times 1020 \text{ €/t} = 13056 \text{ €} << \text{(kulut katettu 6,5 vuoden kohdalla)}$
- Vuosi 7 - $6.25\text{t/ha} \times 4 \times 1020 \text{ €} = 25 500 \text{ €}$

- **Hoito ja ylläpito**

- Uudelleenistutukset 2%/vuosi – 1200 €/vuosi
- Karsinta – 14 päivää / vuosi – 1344 €/vuosi – 0,3 €/puu
- Sadonkorjuu – 10 päivää / vuosi – 4 ihmistä 4200 € /vuosi – 0,92 €/puu

Vehnä / Omenatarhat monokulttuureina

vs

Vehnä – Omena agrometsätalous – 5 vuoden kohdalla

	land area	yield	Value	Component	Total
	%	ha/yr	£/t	Output	Output
				£/ha/yr	£/ha/yr
Monoculture					
Apple orchard @ 1000 trees / ha	100	10.4 t	850	8840	
					8840
Organic wheat	100	5.0 t	270	1350	
					1350
Agroforestry					
Apple @ 90 trees / ha	13	1.1 t	850	765	
					765
Organic wheat	87	5.0 t	270	1350	
					1350
					2115
LER = 1.1	1.1	$\frac{\text{Tree agroforestry yield}}{\text{Tree monoculture yield}} + \frac{\text{Crop or livestock agroforestry yield}}{\text{Crop or livestock monoculture yield}}$			5
	10.4				5

eli saman sadon muodostamiseen tarvitaan monokulttuurissa 10% enemmän maata kuin agrometsätaloudessa.

Pajukujan rajausta Wakelynsissä

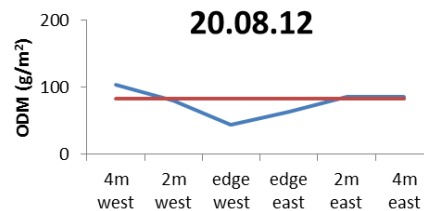
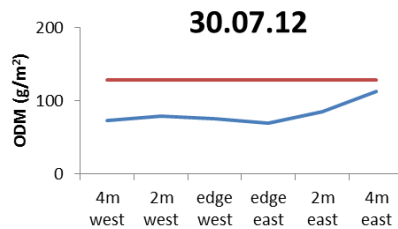
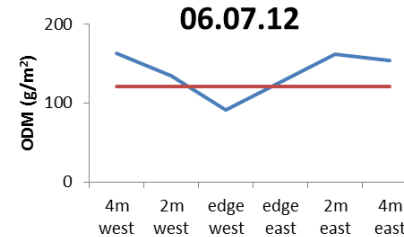
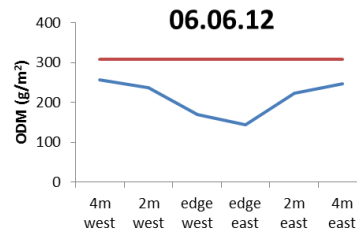
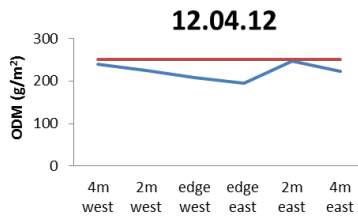


Tuottavuus – esimerkki

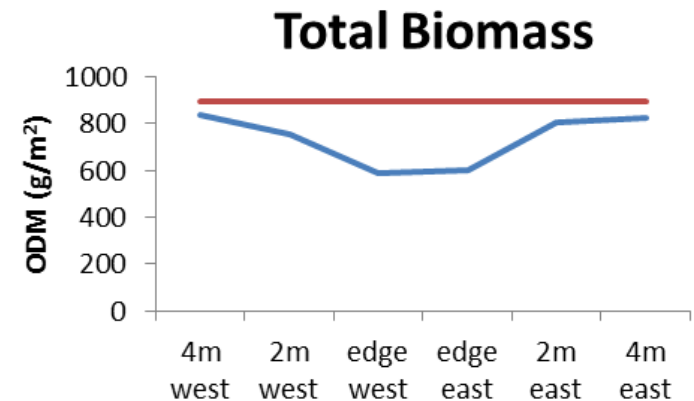
AGROMETSÄTALOUS



KONTROLLI



Muista! Tämä tuottavuus on vain yksi osa agrometsätaloutta, myös puiden tuottavuus on huomioitava!



Maan ekvivalenttisuhte

Paju

SRC viljelmä: 25 kuiva-ainetonnei /ha **joka 3 vuosi** = 8.33
kuiva-ainetonnei /ha/vuosi

Agrometsätalous: 6.7 kuiva-ainetonnei /ha **joka 2 vuosi** =
3.35 kuiva-ainetonnei /ha/vuosi

Syysvehnä (luomu)

Monokulttuuri: 5 t/ha

Agrometsätalous: 2007-2011 keskiarvo vehnä 6.98 t/ha

Varjostettu alue @ 50% sato = 0.13 ha (0.45 t/ha)

+

Varjostamaton alue @ 100% sato = 0.67 ha (4.68 t/ha)

paju / vehnä monokultturi

VS

Paju – Vehnä Agrometsätalous

	land area	yield	Value	Component	Total
	%	ha/yr	£/t	Output	Output
				£/ha/yr	£/ha/yr
Monoculture					
SRT Plantation Willow	100	8.33 odt	60	499.8	
					499.8
Organic wheat	100	5 t	270	1350	
					1350
Agroforestry					
Willow	20	3.35 odt	60	201	
					201
Wheat 100%	67	4.68 t	270	1263.6	
Shaded wheat 50%	13	0.45 t	270	121.5	
		5.13 t	270		1385.1
					1586.1
LER = 1.43	3.35	$\frac{\text{Tree agroforestry yield}}{\text{Tree monoculture yield}} + \frac{\text{Crop or livestock agroforestry yield}}{\text{Crop or livestock monoculture yield}}$			5.13
	8.33				5

Maan ekvivalenttisuuhde

$$\text{LER} = \frac{\text{Tree agroforestry yield}}{\text{Tree monoculture yield}} + \frac{\text{Crop or livestock agroforestry yield}}{\text{Crop or livestock monoculture yield}}$$

$$\text{LER} = \frac{3.35}{8.33} + \frac{5.13}{5}$$

$$\text{LER} = 0.40 + 1.03$$

$$\text{LER} = 1.43$$

Tavallisessa tuotannossa samana sadon tuottamiseen tarvitaan 43% enemmän maata kuin agrometsätaloudessa.

Organic Oats W	£/ha	£/ac
OUTPUT		
6.4t/ha @ £330/t	2112	855
COSTS		
cults	167	68
seed	105	42
fert	50	20
sprays	0	0
weed	56	23
Rouge	15	6
harvest	110	45
	503	204
Gross Margin	1609	651



1 GBP=1,12€

Organic Wheat S	£/ha	£/ac
OUTPUT		
5.25t/ha @ £325/t	1706	691
COSTS		
cults	167	68
seed	100	40
fert	50	20
sprays	0	0
weed	56	23
Rouge	15	6
harvest	110	45
	498	202
Gross Margin	1208	489



Organic Apples	£/ha	£/ac
OUTPUT		
6t/ha @ £280/t (28p/kg)	1680	680
HLS	550	223
	2230	902
COSTS		
cults	0	0
seed	0	0
fert	5	2
sprays	0	0
mow	5	2
harvest	313	126
storage	20	8
	343	139
Gross Margin	1888	764

Kuvia Whitehallin tilalta











3m leveä mesikasvien ja
villikukkien kasvusto puurivien
alla.



Kylvö 2017





52ha agrometsäviljelyä tilallani Cambridgeshiressä













Robocrop





Ohjattu peltoliikenne







































Contact : NICK MORRIS
BRITISH SUGAR PLC
WISSINGTON SUGAR FACTORY
COLLEGE ROAD
WISSINGTON
PE33 9QG
Tel. : 01366 377364

B 28

Please quote the above code for all enquiries

Client : BLUEBELL FARMS LTD
WHITEHALL FARMS
RAMSEY ROAD
FARCET
PETERBOROUGH
PE7 3DR

Laboratory Reference

Card Number 29110/12

Date Received 05-Nov-12

Date Reported 06-Nov-12

Maan terveyden ja kasvukunnon mittaaminen

Local Rep : DANIEL GODSMARK

Telephone :

Sample Matrix : Agricultural Soil

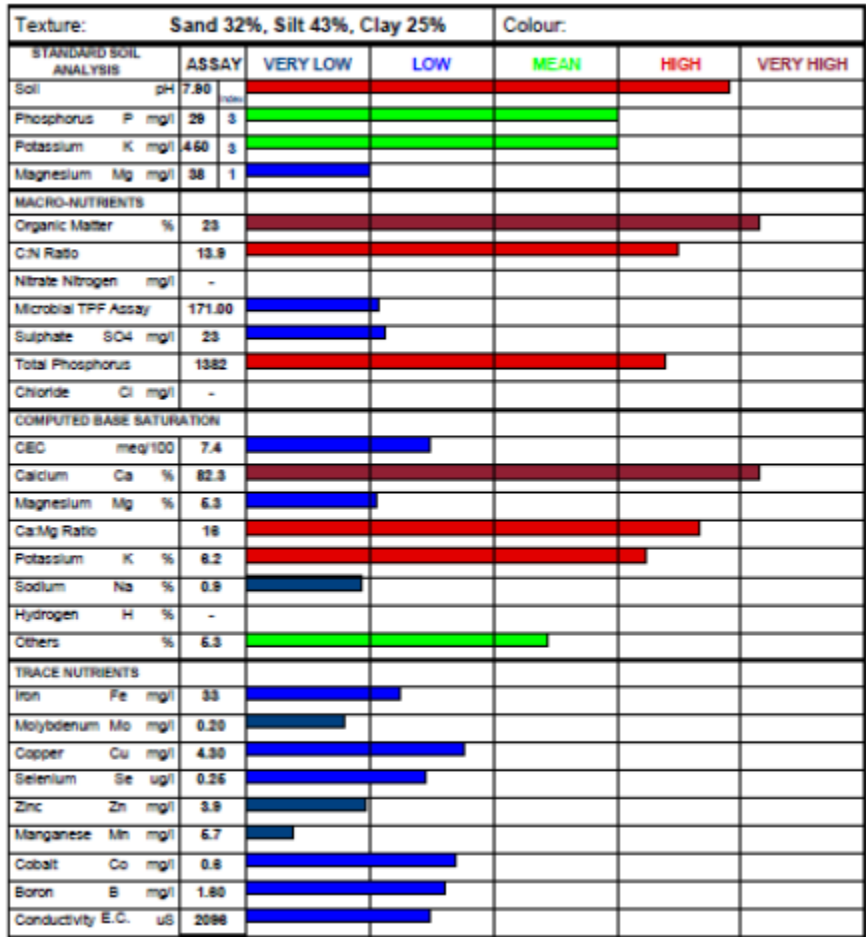
SOIL ANALYSIS REPORT

Laboratory Sample Reference	Field Details		Soil pH	Index			mg/l (Available)		
	No.	Name or O.S. Reference with Cropping Details		P	K	Mg	P	K	Mg
128477/12	1	1 5.5 hectares Other Crop into Other Crop	6.3	3	2-	3	26.4	155	106
128478/12	2	2 12.2 hectares Other Crop into Other Crop	6.4	3	2+	3	28.6	182	107
128479/12	3	3 4.5 hectares Winter Wheat into Spring Wheat	6.8	3	3	2	31.2	272	93
128480/12	4	4 6.0 hectares Winter Wheat into Spring Wheat	6.5	3	3	2	29.0	282	98
128481/12	5	5 2.9 hectares Winter Wheat into Spring Wheat	7.3	3	2+	2	41.4	217	87
128482/12	6	7 8.4 hectares Other Crop into Other Crop	5.9	3	3	3	26.8	256	118

If general fertiliser and lime recommendations have been requested, these are given on the following sheets.
The analytical methods used are as described in DEFRA Reference Book 427
The index values are determined from the DEFRA Fertiliser Recommendations RB209 8th Edition (Appendix 4).



SOIL ANALYSIS RESULTS



Client: Soil Association
CT trial

Date: 19.11.2014
Sample ID: SBL086 - Whitehall Farm
Crop: Arable

Contact: Simon Parfey

Soil Microbiology Report

Organism Biomass

Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Optimal	High
Moisture content	%	42.00	15-55			
Active Bacteria	µg/g	22.4	10 - 25			
Total Bacteria	µg/g	362.0	150 - 300			
Active Fungi	µg/g	53.7	10 - 25			
Total Fungi	µg/g	203.0	150 - 300			
Hyphal Diameter	µm	2.75	>2.5			

Organism Ratios

Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Optimal	High
Active/Total Bacteria		0.06	0.15 - 0.20			
Active/Total Fungi		0.26	0.15 - 0.20			
Active Fungi/Active Bacteria		2.4	1.0 - 2.0			
Total Fungi/Total Bacteria		0.56	1.0 - 2.0			

Protozoa

Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Optimal	High
Flagellates	No/g	7351	>5000			
Amoebae	No/g	962	>5000			
Ciliates	No/g	132	50-100			

Nematodes

Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Optimal	High
Total Nematodes	No/g	10	10 - 20			
Nematode types	Fungal feeders: 37%, Bacteria feeders: 14%, Predators: 5%, Plant parasitic: 28%, Juveniles: 16%					

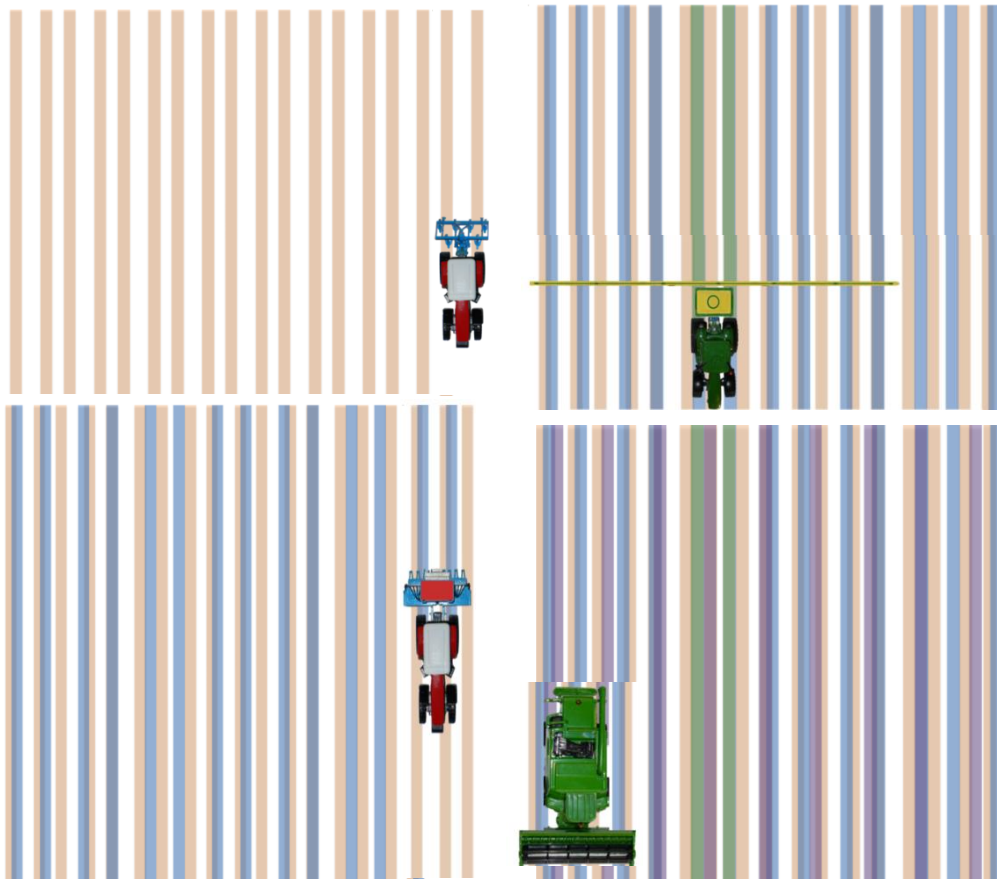
Mycorrhizal Colonisation

Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Optimal	High
Ectomycorrhizae	%	NA	10-50			
Endomycorrhizae	%	14	10-50			

Potencial Nitrogen in Soil

Nitrogen (N)	kg/ha	84-112*	Potentially cycled for a period of 3-6 months			
--------------	-------	---------	---	--	--	--

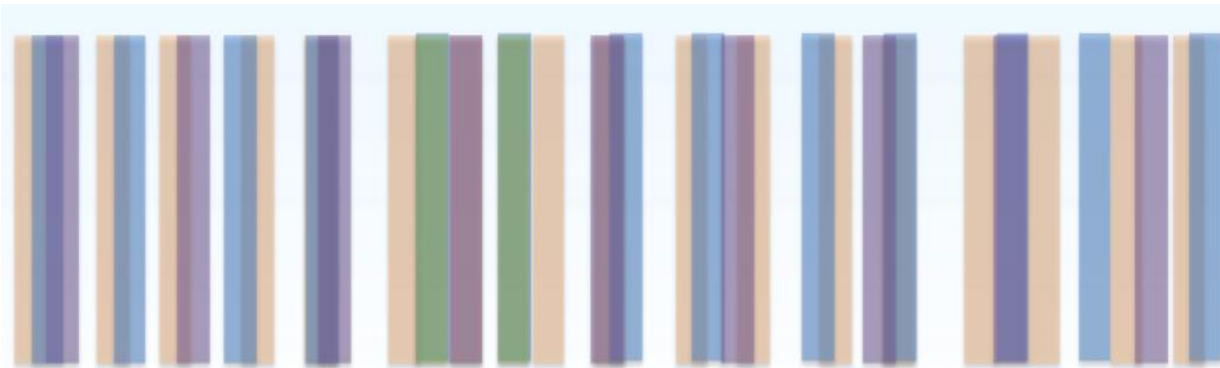
*Please note that this value is related to the microbiological activity and is not a chemical measure of nitrogen.



Ohjattu peltoliikenne

Normaali peltoliikenne vs. Kontrolloitu peltoliikenne

Normaali
liikenne



Kontrolloitu
peltoliikenne



Kumppanuuskasvit, riviväliviljely & ajo-opastimet ja muut tavat kontrolloida ajoa ym.





Erikoistuneet
markkinat

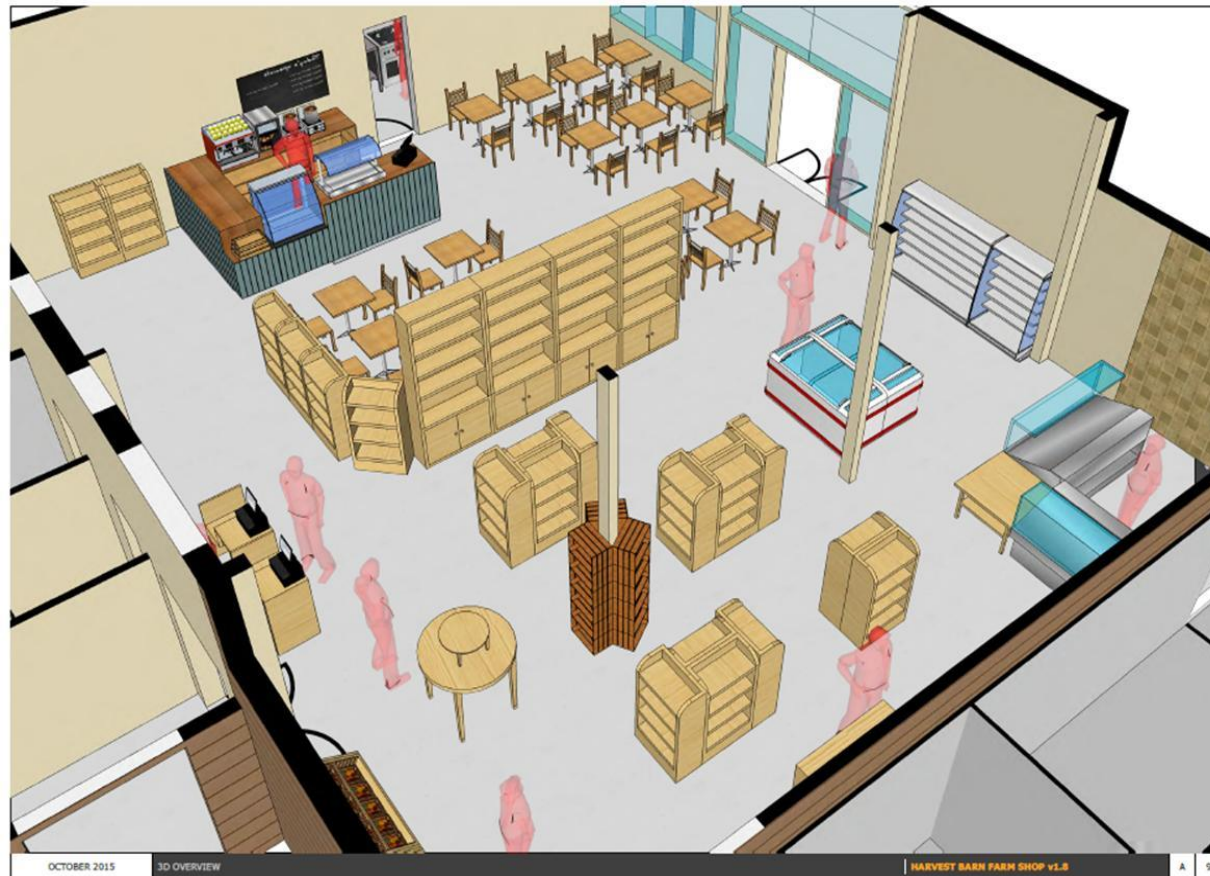






HARVEST BARN

FARM SHOP






HARVEST BARN
FARM SHOP

Yhteenveto





Yllättäviä asioita

- Turvallisuus
- Kuiva syksy/kevät – vakiinnuttaminen
- Jänisten torjunta
- Kyyhkyset & Mustavarikset
- Liikenneturvallisuus
- Lentokoneet!



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

HEALTHY SOIL IS THE KEY TO FOOD
SECURITY AND NUTRITION FOR ALL



COMES FROM OUR SOIL



2015
International
Year of Soils

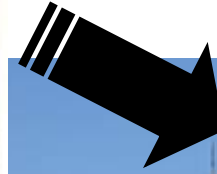
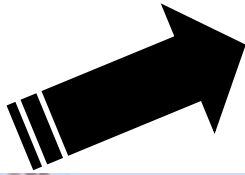
www.fao.org/soils-2015



Agrometsätalous = 'Ekologinen' ***kiihdyttäminen***

Yhteenveto ;

- Resurssien parempi hyödyntäminen
- Tuottavuus sama tai parempi kuin monokulttuurissa
- Maan ja ympäristösuojelu
- Biodiversiteetin lisääminen
- Ylängöillä maan ja eläinten tuottavuus paranee
- Peltometsäviljely - 80-120 puuta/ha tiheys ideaalinen 24-36m kujilla
- Kujakasvit tuovat vuosittaista tuottoa-Puista saadaan tuottoa pitkällä aikavälillä ja hyödynnetään resurssit paremmin
- Ppolitiikan ja käytäntöjen kehittymistä tarvitaan



Rakentamiselle....

Oli olemassa 'läpimurron' hetki

Minä uskon, että agrometsätalous on
maatalouden **ilmastoviisas läpimurto!**





Viljelijät voisivat
hyödyntää
agrometsätaloutta
ainakin 20 %
pinta-alastaan

5.8% maasta
Isossa-Britanniassa
täytyy kattaa, jotta
saavutetaan
nollapäästöt 2050.

Agrometsätalous on yksi niistä harvoista vaihtoehtoista, jolla on potentiaalia auttaa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä, ja joka suojelee luonnonvaroja tuottaen samalla lisää ruokaa ja biomassaa.



Puut kasvavat
melkein missä
vain!



Maximising the arable benefits

As already discussed, planting trees on arable land can offer benefits to the understorey crops in terms of helping to conserve the soil and reducing wind speeds. However, the value of the arable crop in a silvoarable system can also be increased by choosing the correct type of crop, maximising light interception by the crop, and minimising weed competition.

Choice of arable crop

A wide range of arable crops have been used in silvoarable systems. The crops tested in the UK Silvoarable Network included winter wheat, barley and beans, and spring wheat, barley and peas. It probably makes sense to avoid crops with a C4 photosynthetic pathway like maize which benefit from high light levels. Previous advice suggested avoiding potatoes, but they have been grown in an organic system at Wakelyns Agroforestry in Suffolk. Sugar beet had also been warned against due to the large machinery, but it has been successfully grown in Germany in 24 m alleys.

Figure 23: Willow and barley silvoarable system



Wakelyns Agroforestry, Suffolk UK
©Jo Smith, Organic Research Centre

Chapter 6 The economic case for agroforestry

Table 9: Sample year 6-15 gross margin from silvoarable agroforestry system

Apple agroforestry			
Silvoarable orchard cereal system: 85 trees per hectare with a combine harvester or sprayer boom width of 24-36 metres in between the rows, with tree spacing every 3 m in the row.			
Apples – Orchard system			
Production level	Average		
	Ha	Ac	
Yield: tonne/hectare (acre)	1.7	0.7	
	£		£/tonne
Output at £900/t	1530	619	900
Variable Costs £/ha (ac):			
Orchard Depreciation	60	24	35
Pruning / Clearing	50	20	29
Fertiliser / Sprays	81	33	48
Crop Sundries	20	8	12
Harvesting	117	47	69
Grading / Packing	248	100	146
Storage / Bin hire	142	57	83
Packaging	111	45	65
Transport	90	36	53
Commission / Levies	115	47	68
Total Variable Costs	1034	418	608
Gross Margin £/ha (ac)	496	201	292
Silvoarable – Top Fruit Gross Margin £/ha (ac)	1242	503	731

Tree age	Year 1-3	Year 4-5	Year 6-15	Year 16-25
Tree yield	zero	50%	100%	75%

Chapter 4 Silvoarable What is the long-term plan for the system?

Is the aim to retain arable cropping over the length of a tree rotation (typically 25-60 years), or is the silvoarable system a way to ensure continued cropping and income during the establishment stages of the trees? Although many farms will have less structured forms of agroforestry systems Figure 18 shows one way of thinking about long term planning.

Figure 18: Agroforestry systems



A silvoarable system can be a way of maintaining an initial income from a silvopastoral (trees pasture) or woodland system. Alternatively if the tree rows are sufficiently widely-spaced and/or if the trees are managed, the silvoarable system can be maintained indefinitely.

July 2019



THE AGROFORESTRY HANDBOOK

Agroforestry for the UK

Mene kotiin

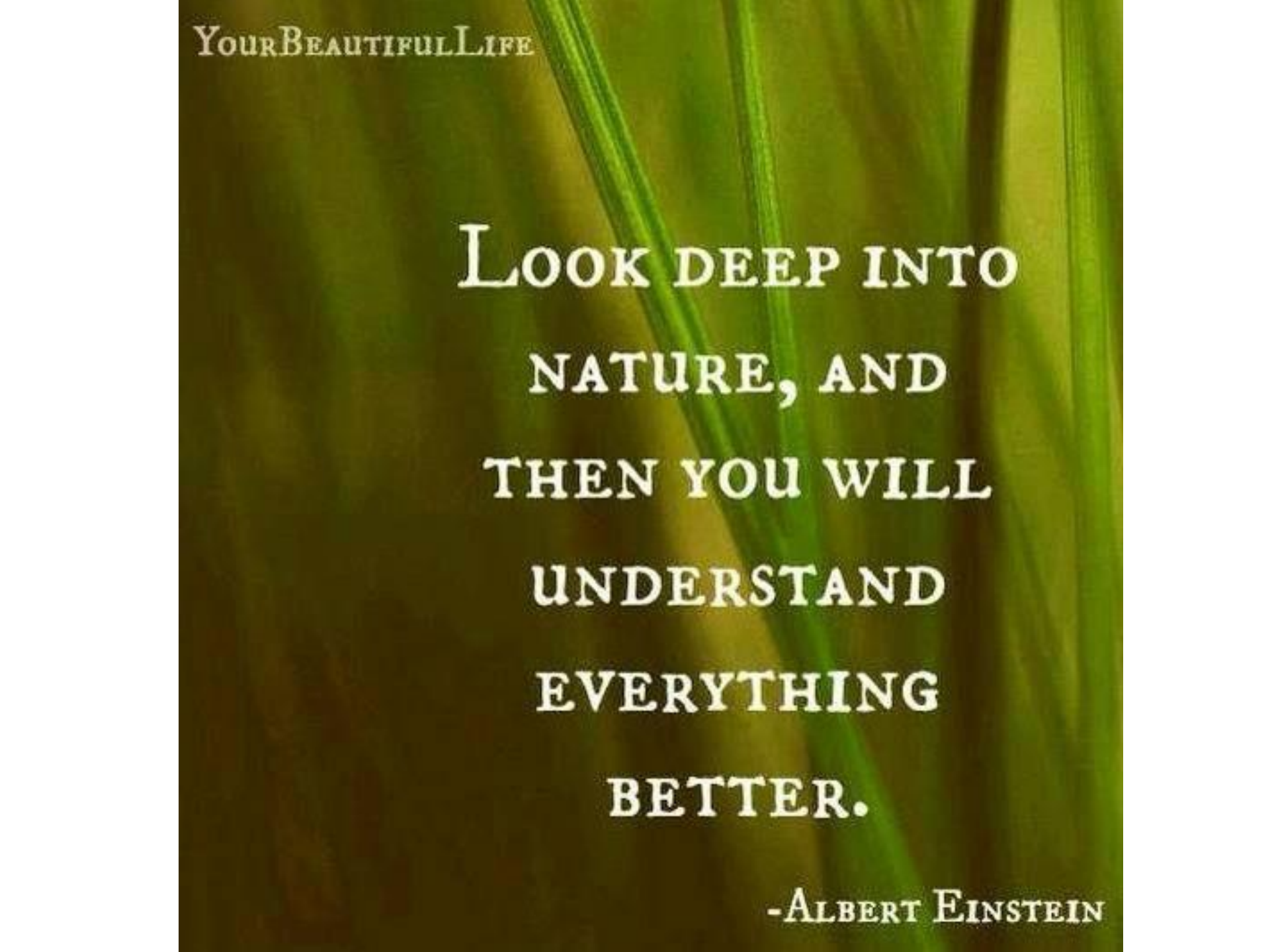
Kävele ulkona.....

Katso ylös.... Katso alas...

**Mieti uusia ulottuvuuksia joita
voit hyödyntää viljelläksesi
enemmän!**

3 ulotteista maankäyttöä!





YOUR BEAUTIFUL LIFE

LOOK DEEP INTO
NATURE, AND
THEN YOU WILL
UNDERSTAND
EVERYTHING
BETTER.

-ALBERT EINSTEIN

Sometimes the thing that is holding you back...



...is all in your head.

Stephen Briggs

 @steve95226621

stephen.briggs@abacusorganic.co.uk

