

2. znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo

**Konferenca VIVUS – s področja naravovarstva, kmetijstva, hortikulture in živilstva**

»ZNANJE IN IZKUŠNJE ZA NOVE PODJETNIŠKE PRILOŽNOSTI«

24. in 25. april 2013, Biotehniški center Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenija

2nd Scientific Conference with International Participation

**Conference VIVUS – Environmentalism, Agriculture, Horticulture, Food Production and Processing**

»KNOWLEDGE AND EXPERIENCE FOR NEW ENTREPRENEURIAL OPPORTUNITIES«

24th – 25th April 2013, Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenia

## **Upoštevanje setvenega koledarja pri pridelovanju nekaterih plodovk po biološko dinamični metodi**

**Barbara Leskovar**

Slovenija, [barbara.leskovar@t-2.net](mailto:barbara.leskovar@t-2.net)

**Ana Kavčič**

Biotehniški center Naklo, Slovenija, [anakavcicnet@guest.arnes.si](mailto:anakavcicnet@guest.arnes.si)

**Marijan Pogačnik**

Biotehniški center Naklo, Slovenija, [marijan.pogacnik@guest.arnes.si](mailto:marijan.pogacnik@guest.arnes.si)

### **Izvleček**

V raziskavi smo v letu 2012 na vrtu Biotehniškega centra Naklo primerjali različne parametre nekaterih plodovk pri biološko-dinamičnem pridelovanju. Pri bučah, kumarah, paradižniku in bobu smo ugotavljali uspešnost zasaditve, čas cvetenja, število organizmov v tleh in na rastlinah ter količino pridelka. Površino smo razdelili na dve poljini, na eni smo sadili na primerni dan, na drugi pa na neprimerni dan za plodovke. Sajenje je bilo opravljeno z zamikom šestih dni, ki smo ga določili na podlagi setvenega koledarja Marie Thun. Izvajali smo vse agrotehnične ukrepe, ki so potrebni za biološko-dinamično pridelovanje.

Uspešneje so se prijele plodovke, sajene na primerni dan, in sicer: vse sadike bučk in paradižnika, pri kumarah je bila uspešnost 75-odstotna, pri bobu je vzniknilo 80 % posejanih semen. Pri sajenju sadik na neprimerni dan po koledarju Marije Thun je propadlo 7 od 20 rastlin, pri bobu je vzniknilo le 15 rastlin.

Pri »primernem dnevu« smo pridelali povprečno 42 % večji pridelek v primerjavi s saditvijo rastlin na neprimerni dan. Največ odstopanja je bilo pri buči sorta Red kuri, najmanj pa pri bobu, le 5 %.

**Ključne besede:** biološko - dinamična metoda, plodovke, setveni koledar Marie Thun

# Consideration of a seeding calendar in the production of some fruit vegetables by bio-dynamic method

## Abstract

In 2012 we carried out a research project in which we were estimating successfulness of planting, flowering time, the number of organisms in the soil and on plants, and the yield of pumpkins, cucumber, tomatoes and broad beans. The area was divided into two parcels; on one parcel we were planting and carrying out agro-technical measures on a suitable day, on the other parcel the same thing was done on an unsuitable day. Suitability was defined on the basis of Maria Thun seeding calendar. We carried out all the agro-technical measures that were necessary for the bio-dynamic production.

The success of planting fruit vegetables on an appropriate (suitable) day was 92.5% while planting on an inappropriate (unsuitable) day brought only 63.9% success.

Planting on a suitable day brought us averagely 42% higher yields. Most evident differences were noticed in production of pumpkin variety, Red kuri, while the production of broad bean raised only for 5%.

**Key words:** bio – dynamic cultivation, fruit vegetables, planting kaledar Marie Thun

## 1 Uvod

Po vojnem obdobju se je masovna pridelava že tako razširila, da smo pridelovalci že skoraj pozabili, s čim si je narava obnovila zaloge hranil v tleh. Vedno bolj pa se zavedamo, da gledanje le na dobiček ne prinese niti kvalitetnih pridelkov niti rodovitne zemlje za pridelovanje kulturnih rastlin. Rodovitnost tal je pogojena predvsem z vsebnostjo organske snovi v tleh. Za zagotovitev dobro strukture tal z veliko organske substance, ki nam bo omogočala veliko pestrost talnih organizmov, se v biološko-dinamičnem pridelovanju uporablja dobro pripravljen biološko-dinamični kompostni kup, gnoj po M. Thun, preparat gnoj iz roga (preparat 500) in za kvaliteten pridelek preparat kremen iz roga (preparat 501).

Biološko-dinamični kmet ima na razpolago setveni koledar raziskovalke M. Thun, s katerim si lahko pomaga pri opravih na polju ali pri delu z živalmi. Mogoče se ta sonaraven način pridelave sliši nekoliko enostavno, vendar pa se moramo zavedati, da se zakonitosti narave, naravnih ritmov in delovanja kozmosa učimo celo življenje. Zato vsak biološko-dinamični pridelovalec s starostjo pridobiva in kopiči vedno več podatkov, ki mu pomagajo tako pri varstvu škodljivcev, boleznih, plevelov kot tudi povečevanju biodiverzitete v tleh in rodovitnosti tal (Turinek, 2011).

O biološko-dinamičnih preparatih in izboljšanju kakovosti pridelkov, boljšem zdravju živali nam je že govoril pobudnik te pridelave dr. Rudolf Steiner, po njegovi smrti pa je njegovo delo nadaljevala njegova že pokojna učenka M. Thun, ki je v ta način pridelave dodala še svoje izsledke (Steiner, 2011).

Okopavanje pri biološko-dinamični pridelavi se izvaja ob dnevih, primernih za delo s posameznimi rastlinami. Pri okopavanju, torej pri vsakem premikanju tal, pritečejo kozmične sile v zemljo in pozitivno ali negativno vplivajo na rast rastlin. Okopavamo približno 3 cm globoko, saj globlje ni priporočljivo. Tako pride v tla zrak, bogat z dušikom, zato tako okopavanje učinkuje kot blago gnojenje (Thun, 1997, 23–24).

Na biološko-dinamičnem vrtu smo v letu 2012 uporabili rastline, ki se sejejo na poljino za plod izključno za namen spremljanja in primerjave pridelkov sejanih na t. i. primeren in neprimeren dan po setvenem koledarju M. Thun. Med rastno dobo smo spremljali rast in razvoj rastlin ter razlike v količini pridelkov pri bučah, paradižniku, bobu in kumarah.

## 2 Materiali in metode dela

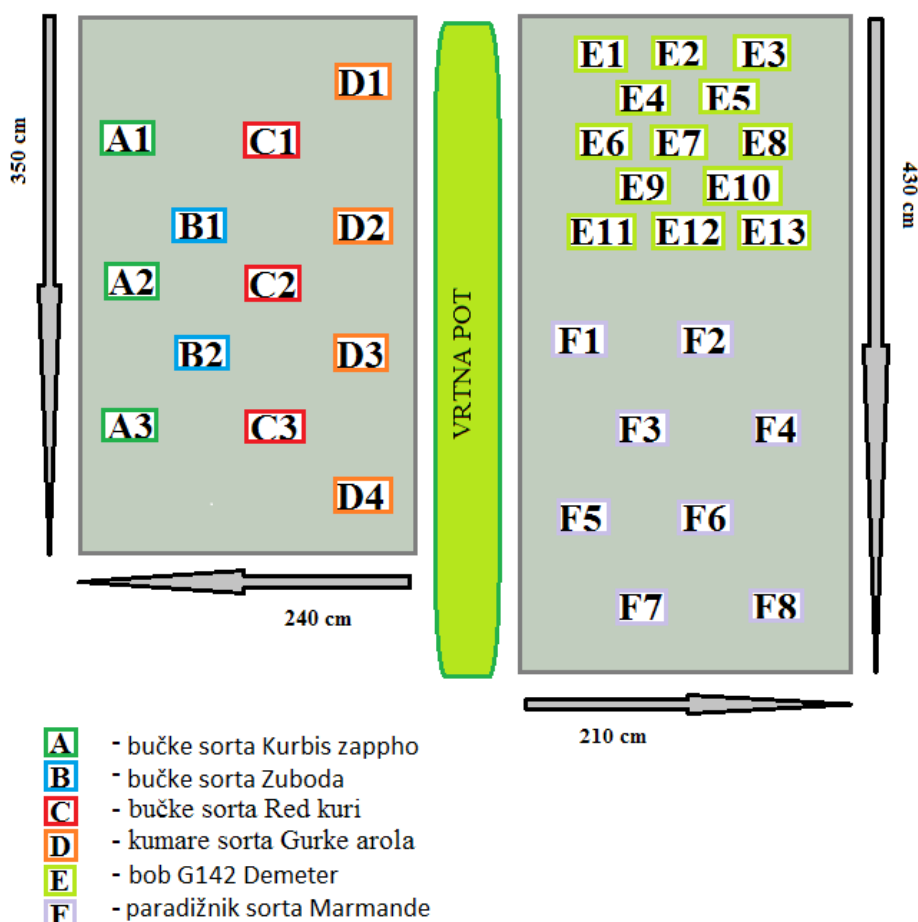
Poizkus gojenja rastlin, ki jih po biološko-dinamičnih načelih sejemo na poljino za plod, je potekala na biološko-dinamičnem vrtu Biotehničnega centra Naklo, in sicer v rastni sezoni leta 2012. Del vrta (17,43 m<sup>2</sup>) smo namenili poljini za plod, ki smo ga sadili in sejali v dveh ponovitvah, in sicer na primerni in neprimerni dan za delo s plodovkami. S poizkusom smo pričeli 18. 5. 2012 in ga zaključili 22. 9. 2012.

Priprava poizkusa se je pričela že v mesecu aprilu, ko smo v ekološkem rastlinjaku v setvene plošče sejali seme paradižnika, buč in kumar s certifikatom Demeter. Bob smo sejali 18. 5. 2012 direktno v zemljo, ko so zunanje temperature dovoljevale setev na prosto.

V sredini meseca aprila smo v zemljo vdelali kompost s kompostnega kupa, zemljo prekopali in dvakrat škropili s preparatom 500.

Na prvo poljino smo sejali 18. 5. 2012, ki je v setvenem koledarju M. Thun označen kot primerni dan za delo s plodovkami. Drugo sajenje se je izvajalo na neprimerni dan za delo z rastlinami, 24. 5. 2012. Pri obeh sajenjih smo uporabili enako število sadik in semen iste sorte:

- 3 sadike bučk sorte Kürbis zappho,
- 2 sadiki bučk sorte Zuboda,
- 3 sadike bučk sorte Red kuri,
- 8 sadik paradižnika sorte Marmande,
- 4 sadike kumar sorte Gurke arola in
- 40 semen boba G142 Demeter.



Slika 1: Načrt biološko-dinamičnega vrta (enaka razporeditev na primerni in neprimerni dan)

Vir: Leskovar, 2012

Poizkus je poleg količinske razlike v pridelku plodovk, posajenih na primerni oz. neprimerni dan, obsegal tudi spremljanje razvoja sadik, cvetenja, spremljanje pestrosti organizmov na vrtu in v tleh ter redno okopavanje. Na dan za plod smo okopavali plodovke, posajene na dan za plod. Plodovke, posajene na neprimerni dan za delo z rastlinami, ki so bile posajene na drugem delu vrta, pa smo okopavali na vse dneve, neprimerne za delo s plodovkami (cvet, list, korenina). Okopavali smo po priporočilih biološko-dinamične pridelave, ki pravi, da je okopavanje do 3 cm globine tisto, ki učinkuje na vrtnine kot blago gnojenje. Leto 2012 je bilo tudi izredno sušno in ker se je vrt napajal zgolj s padavinsko vodo, smo okopavali le zvečer, da ni bilo dodatnega izhlapevanja vode.

Vrt smo vsak mesec v rastni sezoni škropili s preparatom iz kravjaka po Mariji Thun. Pri škropljenju smo pazili, da nismo škropili po rastlinskih delih kultur, temveč le zemljo pod rastlinami. Preparat kravjak po Mariji Thun je bil razvit z namenom spodbujanja in pospeševanja pretvorbe življenja v tleh. Tlom se po škropljenju izboljša struktura in posledično povečamo količino pridelka.

Pridelke rastlin, sejanih na poljino za plod, smo pobirali na dneve, primerne za delo s plodovkami, in sicer postopno, kot so zoreli. Pridelke smo tehtali in spremljali količino pridelka na rastlino. Pri bobu smo izvedli spravilo v enem dnevu, in sicer v njegovi tehnološki zrelosti, in ga obravnavali kot enotni pridelek.

### **3 Rezultati z diskusijo**

#### **3.1 Primerjava rezultatov gojenja nekaterih rastlin, sejanih na poljino za plod, na primerni in neprimerni dan po setvenem koledarju M. Thun**

Poizkus je pri uspešnosti saditve plodovk in boba, posajenih na primerni dan, pokazala 92,5-odstotno uspešnost, pri plodovkah, posajenih na neprimerni dan za delo z rastlinami, pa smo dosegli le 63,9-odstotno uspešnost.

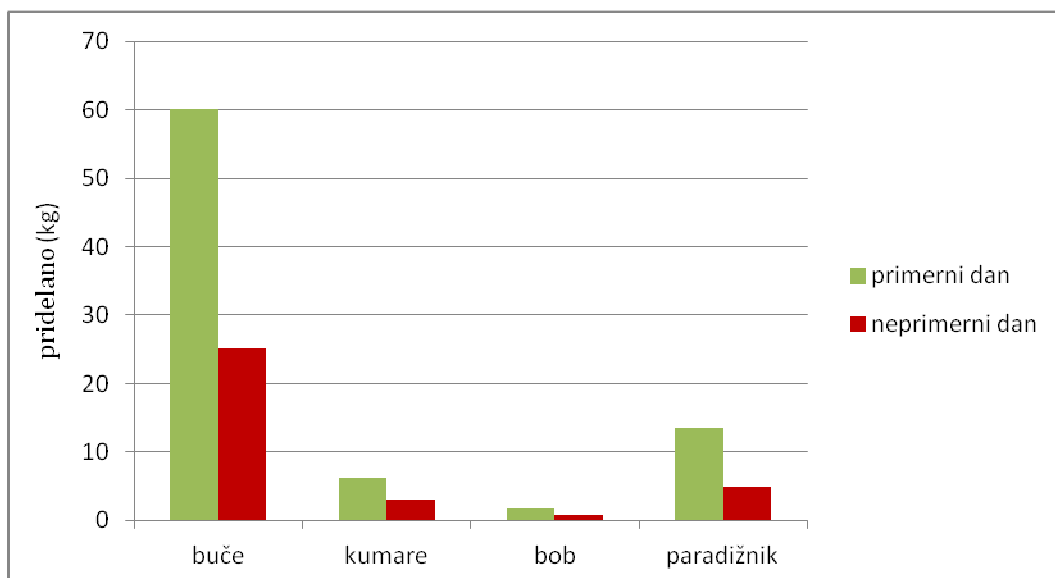
Pri spremljanju cvetenja plodovk smo zaznali, da so plodovke in bob, posajeni na primerni dan, v povprečju cveteli 4 dni prej kot plodovke, posajene na neprimerni dan za delo z rastlinami.

Pridelek buč, posajenih na primerni dan, je bil za 34,87 kg večji kot pri bučah, posajenih na neprimerni dan. Pridelali smo tako za 41,95 % več buč, posajenih na primerni dan.

Pridelek kumar sorte Gurke arola je bil za 3,13 kg večji pri plodovkah, posajenih na primerni dan. V odstotnih točkah to pomeni 49,97 % več pridelanih kumar, posajenih na primerni dan za delo s plodovkami.

Pridelek boba G142 Demeter je bil pri plodovkah, posajenih na primerni dan, večji za 1,02 kg, kar znaša 44,45 % več pridelanega boba.

Paradižnika, sajenega na primerni dan, smo pridelali 13,56 kg, sajenega na neprimerni dan pa 4,96 kg. To pomeni, da je bil pridelek, sejan na primerni dan, za 42,91 % večji.



Slika 2: Primerjava pridelka nekaterih plodovk na primerni in neprimerni dan, Biološko-dinamični vrt Biotehniškega centra Naklo, 2012

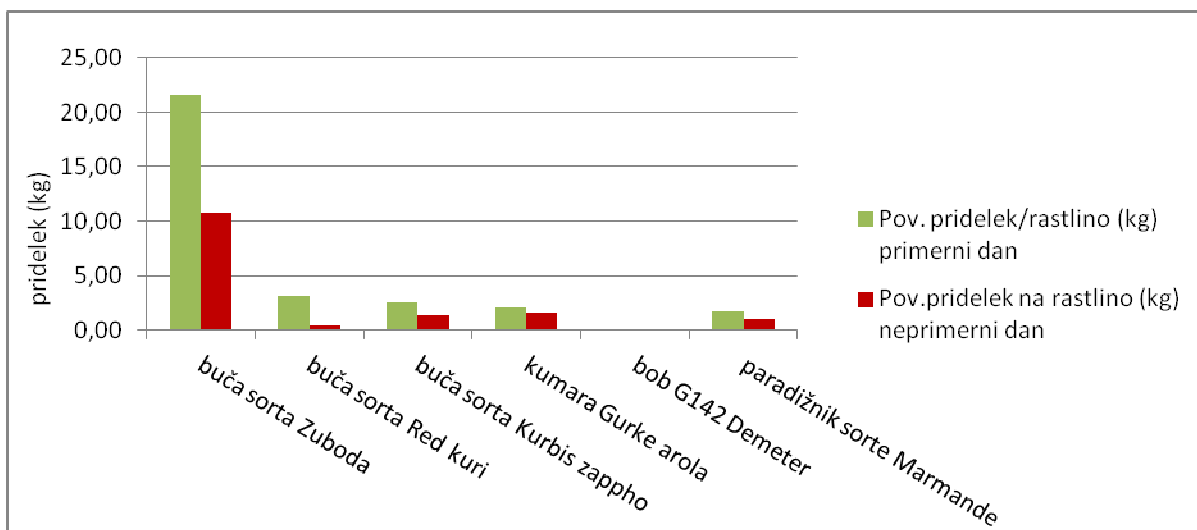
Vir: Leskovar, 2012

V poizkusu smo primerjali tudi količino pridelka na rastlino posajene plodovke na primerni in neprimerni dan, saj nam je nekaj sadik med rastno sezono tudi propadlo.

Tabela 1: Razlika v povprečni količini pridelka plodovk posajenih na primerni in neprimerni dan, biološko-dinamični vrt Biotehniškega centra Naklo, 2012

| Plodovka                  | Povprečni pridelok/rastlino v kg, primerni dan | Povprečni pridelok/rastlino v kg, neprimerni dan |
|---------------------------|--|--|
| buča sorte Zuboda         | 21,56  | 10,76  |
| buča sorte Red kuri       | 3,08   | 0,46   |
| buča sorte Kurbis zappho  | 2,57   | 1,38   |
| kumara sorte Gurke arola  | 2,09   | 1,57   |
| bob G142 Demeter          | 0,057  | 0,054  |
| paradižnik sorte Marmande | 1,70   | 0,99   |

Vir: Leskovar, 2012



Slika 3: Povprečni pridelek na rastlino plodovk posajenih na primerni in neprimerni dan, Biološko-dinamični vrt Biotehniškega centra Naklo, 2012

Vir: Leskovar, 2012

V letu 2012 smo po biološko-dinamični metodi na biološko-dinamičnem vrtu Biotehničnega centra Naklo v povprečju pridelali 42,23 % več pridelka plodovk, posajenih na primerni dan. Največjo razliko v pridelku smo zaznali pri bučah sorte Red kuri, kjer je bil pridelek večji za 85 %. Najmanjša razlika v pridelku pa se pokazala pri bobu, kjer smo pridelali le 5,20 % več pridelanega boba, posajenega na primerni dan za delo s plodovkami.

Tabela 2: Prikaz večjega pridelka na primerni dan v %, biološko-dinamični vrt Biotehniškega centra Naklo, 2012

| Plodovka                  | % večjega pridelka na primerni dan |
|---------------------------|------------------------------------|
| buča sorte Zuboda         | 50,12                              |
| buča sorte Red kuri       | 85,00                              |
| buča sorte Kurbis zappho  | 46,24                              |
| kumara Gurke arola        | 25,04                              |
| bob G142 Demeter          | 5,20                               |
| paradižnik sorte Marmande | 41,76                              |
| <b>Povprečno</b>          | <b>42,23</b>                       |

Vir: Leskovar, 2012

## 4 Sklepi

Zdravje kot dobrino sodobni človek vedno bolj postavlja v ospredje. Zanj je pomembno tako lastno zdravje kot tudi zdravje svoje ožje in širše družine. Med bistvene dejavnike, ki vplivajo na zdravje, štejemo tudi varno in kakovostno hrano (Pogačnik, Žnidarčič, 2011). Biološko-dinamična pridelava hrane kot ena od metod ekološke pridelave se kaže kot dobra alternativa intenzivni oz. konvencionalni pridelavi.

Sodobni čas z obstoječimi intenzivnimi tehnologijami pridelave hrane izgublja v učinkovitosti, posledice se kažejo predvsem v izgubi rodovitnosti tal, težavah v pojavljanju vedno novih bolezni rastlin in vedno novih škodljivcev, ki jim včasih že nismo več kos. Večkrat nas skušajo tudi prepričati, da z ekološkim pristopom k pridelavi hrane ne bomo mogli prehraniti vseh prebivalcev Zemlje. Tu opisan poizkus pa potrjuje pomen ekološke, biološko-dinamične pridelave hrane, ki daje več pridelka, če sejemo na pravi dan po setvenem koledarju M. Thun.

Poizkus kaže, da je pravilna izbira dneva sajenja in obdelovanja pomemben dejavnik gojenja in pridelovanja po biološko-dinamični metodi. Omeniti je treba, da smo za sajenje plodovk in boba na neprimerni dan izbrali najbolj neugodni termin, to je termin, ki ni primeren za delo z rastlinami ne glede na odzivnost (list, plod, cvet, korenina). To so tudi časi mrkov in vozlov Lune ali planetov ter drugih negativnih konstelacij.

Za kar 42,23 % večji donos na rastlino pri rastlinah na poljini za plod, sajenih na primerni dan, je rezultat enoletne raziskave gojenja plodovk in boba po biološko-dinamični metodi. Za bolj eksplicitne rezultate bi bilo smiselno z raziskavo nadaljevati vsaj nekaj let na različnih tleh pod različnimi vremenskimi vplivi.

Na podlagi tega poizkusa lahko trdimo, da je za dober pridelek treba upoštevati ritme narave in se jim prilagoditi na najboljše možne načine, če nam to dovoljujejo vremenski pogoji. Pri gojenju je treba spremljati rast in razvoj rastlin ter ob vsakem odstopanju primerno in pravočasno ukrepati. V oporo nam morajo biti, poleg strokovne literature, tudi znanje in pridobljene izkušnje.

## Literatura in viri

*Biodinamika – gradivo za osnovni tečaj* Društvo Ajda Gorenjska, Zgornje Gorje: Društvo za biološko-dinamično gospodarjenje Ajda Gorenjska, 2011.

Leskovar, B. *Gojenje nekaterih plodovk po biološko-dinamični metodi*. Diplomaska naloga: Biotehnični center Naklo, Strahinj, 2012.

Pogačnik, M., Žnidarčič D. What influences consumer's food purchase in Slovenia, *Journal of Food, Agriculture & Environment*, vol.9 (2): 27-32. 2011.

Steiner, R. *Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft* -



Landwirtschaftlicher Kurs, acht Vorträge, Koberwitz bei Breslau, 07.06 – 16.06.1924  
Rudolf Steiner online archiv, <http://anthroposophie.byu.edu>, 4. Auflage 2010.

Thun, M., *Temelji biološko-dinamičnega poljedelstva*, povzetek predavanj s festivala IDIART Bled. Ljubljana: Društvo Kortina, 1991.

Thun, M. Setveni koledar za leto 2012.

Turinek, M. *Comporability of the biodynamic production system regarding agronomic* (Primerljivost biološko dinamičnega sistema glede na agronomske, okoljske in kakovostne parametre). Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Ph. D. Thesis, 2011, 128 str.

Turinek, M. *Pri biodinamiki se organska snov ne izgublja* (online). 2012. (citirano 18. 8. 2012). Dostopno na naslovu <http://www.zveza-ajda.si/clanki.asp?ID=33>.