

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

Pridelovanje listne zelenjave po biološko-dinamični metodi

Alenka Perme

Slovenija, perme.alenka@gmail.com

Ana Kavčič

Biotehniški center Naklo, Slovenija, anakavcicnet@gmail.com

Marijan Pogačnik

Biotehniški center Naklo, Slovenija, marijan.pogacnik@guest.arnes.si

Izvleček

Na biološkem-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo smo primerjali pridelke blitve, endivije in peteršilja, ki so bili sajeni v dveh različnih ponovitvah. V prvi smo sadili našete rastline na primeren dan, v drugi ponovitvi pa na neprimeren dan po setvenem koledarju Marie Thun. Pri poskusu smo spremljali tudi ukoreninjenje rastlin. Prav tako smo se pri izvajanju ravnali po agrotehničnih ukrepih, ki so bili potrebni za biološko-dinamično pridelovanje. Opravili smo osnovno analizo tal, ki kaže na zelo dobro založenost tal z organsko snovjo (5 odstotkov), fosforjem (razred C) in kalijem (razred E). Pri ukoreninjenju rastlin ni bilo razlik med saditvijo na primeren in neprimeren dan po setvenem koledarju. Pri blitvi so se ukoreninile vse rastline, pri endiviji 70 odstotkov, pri peteršilju pa 88 odstotkov rastlin. Pridelek blitve, sajene na primeren dan, je bil večji za 44 odstotkov od pridelka blitve, ki smo jo sadili na neprimeren dan. Pridelek pri endiviji je bil večji za 25 odstotkov, pri peteršilju pa za 7 odstotkov večji od pridelka, sajenega na poljni za neprimeren dan.

Ključne besede: biološko-dinamično pridelovanje, listna zelenjava, setveni koledar

Production of leafy vegetables by bio-dynamic method

Abstract

In the bio-dynamic garden in Biotechnical center Naklo we have compared harvest of mangold, endive and parsley, which have been planted in two different iterations. In the first iteration we have planted seedlings of listed plants on an appropriate day and in the second iteration on an inappropriate day (in accordance with the Maria Thun planting calendar). During the experiment, we have also observed the rooting of plants. We have

used the same approach for implementation of all agro-technical steps, necessary for the bio-dynamic production.

A basic analysis of the soil has indicated that our soil is very rich in organic substances, phosphorus (class C) and potassium (class E).

At rooting of plants, there have been no differences between planting seedlings on a suitable or on an unsuitable day (according to planting calendar). The success of rooting has varied from 100 % for mangold to 70 % for endive and 88 % for parsley.

However, there has been a considerable growth of production of the plants planted on a suitable day: 44 % for mangold, 25 % for endive and 7 % for parsley.

Key words: bio-dynamic production, leafy vegetables, planting calendar

1. Uvod

Pri pridelavi zelenjadnic moramo veliko pozornost nameniti tudi kolobarju, če hočemo imeti količinsko velik in kakovosten pridelek. S kolobarjenjem (vrstenjem, menjavanjem, sesledjem) rastlin si zagotovimo boljše varstvo pred napadom škodljivcev, bolezni in množičnim napadom plevelnih rastlin v samih posevkih. Z njim pa ohranimo tudi rodovitnejša tla. V biološko-dinamičnem kmetovanju, katerega utemeljitelj je dr. Rudolf Steiner, si kolobar sledi po sistemu list-plod-korenina-cvet (Steiner, 2010). Če se pojavi pri pridelovalcu potreba po trajnicah, te lahko vključi na peto poljino. Omenjena listna zelenjava v poskusu se je sejala na poljini, namenjeni za list (Mathes, 2010).

Rastline, primerne za setev ali saditev na poljino za list, so iz družine radičevk (*Cichoriaceae*), križnic (*Brassicaceae*), kobulnic (*Apiaceae*), košaric (*Asteraceae*), lobodovk (*Chenopodiaceae*) in lilijevk (*Liliaceae*) (Perme, 2012).

Iz družine radičevk so za setev na poljino za list primerni solata (glavnata solata, solata rezivka, solata berivka, solata vezivka), radič in endivija. Družino križnic na poljini za list lahko zastopajo vrtna kreša, rukola, brstični ohrovt, kitajski kapus (ali kitajsko zelje) in cvetača, ki jo lahko uporabimo za setev na poljini za list ali na poljini za cvet. Paziti moramo le, da cvetačo sejemo vsako leto na isti poljini (če se odločimo za setev na poljini za list, jo vedno umeščamo na poljino za list). Rastlini iz družine kobulnic, primerni za setev na poljini za list, sta zelena in peteršilj; iz družine košaric pa cikorija in regrat. Na poljini za list se lahko seje tudi špinača in blitva iz družine lobodovk ter por iz družine lilijevk (Perme, 2012).

2. Materiali in metode

Namen poskusa je ugotoviti, ali določena listna zelenjava (blitva, peteršilj, endivija) doprinese večji pridelek, če jo sejemo v dneh, primernih za setev, po setvenem koledarju M. Thun v primerjavi s pridelki, kjer niso upoštevani tako imenovani primerni dnevi za setev po omenjenem setvenem koledarju. Biološko-dinamično kmetovanje temelji na pripravi kompostnega kupa, uporabi preparatov za škropljenje in upoštevanju časa setve po Setvenem koledarju raziskovalke Marije Thun, zato smo s tem poskusom hoteli ugotoviti, ali se pridelek po količini razlikuje v zadostni meri, da ga je za pridelovalca smotrno upoštevati.

Poskus se je izvedel v letu 2012 na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo. Poskusni parceli (poljina, sajena na pravi dan, in poljina, sajena na nepravi dan) sta bili v velikosti 15 m², in sicer vsaka po 7,5 m².

Obe poljini smo v aprilu (11. 4. 2012) škropili z biološko-dinamičnim pripravkom, in sicer gnojem iz roga (preparatom 500) ter s kravjekom po M. Thun. Maja sta sledila obdelava tal (3. 5. 2012) in gnojenje z biološko-dinamičnim kompostom. Med rastno dobo rastlin smo še škropili z gnojem iz roga (15. 5. 2012 in 26. 7. 2012) ter kravjekom po M. Thun (15. 5., 21. 6., 19. 7. in 17. 8. 2012).

Setev listne zelenjave se je izvajala v setvene plošče v marcu (peteršilj 7. 3. 2012 in blitva 13. 3. 2012) in aprilu (endivija 28. 4. 2012). Ob sejanju smo škropili s preparatom 500, rastlinam pri vzniku pa smo zagotovili konstantno temperaturo in zračno vlago.

Setev blitve se je izvajala 13. 3. 2012 v setvene plošče. Presajanje sadik na poljini za primeren dan je bilo v juniju (12. 6. 2012), za neprimeren setveni dan po koledarju M. Thun pa maja (24. 5. 2012). Na obeh poljinah smo uporabili enako število sadik, in sicer na vsaki poljini 12 sadik blitve. Blitvo, sajeno na primeren in neprimeren dan, smo pobirali trikrat (1. 8., 25. 8. in 20. 9. 2012).

Setev endivije se je izvajala 28. 4. 2012 v setvene plošče. Presajanje sadik na poljini za primeren dan je bilo v juniju (12. 6. 2012), za neprimeren setveni dan po koledarju M. Thun pa maja (24. 5. 2012). Na obeh poljinah smo uporabili enako število sadik, in sicer na vsaki poljini 40 sadik endivije. Sejali smo jo na saditveno razdaljo 25 x 25 centimetrov.

Setev peteršilja se je izvajala 13. 3. 2012 v setvene plošče, presajanje sadik na poljini za primeren dan je bilo v juniju (12. 6. 2012), za neprimeren setveni dan po koledarju M. Thun pa maja (24. 5. 2012). Na obeh poljinah smo uporabili enako število sadik, in sicer na vsaki poljini osem sadik peteršilja. Na obeh poljinah smo peteršilj pobirali dvakrat, in sicer 1. 8. in 25. 8. 2012.

Pridelke listne zelenjave smo pobirali ob tehnološki zrelosti in jih tehtali na tehtnici, pozneje pa smo pridelke vsake listne zelenjave primerjali med seboj.

3. Rezultati in diskusija

3.1 Blitva

Blitvo, sajeno na primeren in neprimeren dan, smo pobirali trikrat (1. 8., 25. 8. in 20. 9. 2012). Količina pridelka dvanajstih sadik blitve, sajene na primeren dan, je pri prvem spravilu znašala 4,59 kilograma, pri drugem 5,99 kilograma in tretjem 5,07 kilograma. Skupen pridelek dvanajstih sadik blitve je znašal 15,65 kilograma (tabela 1). Na poljini za neprimeren dan je bila ob prvem spravilu teža pridelka 3,36 kilograma, ob drugem 4,01 kilograma in tretjem 3,51 kilograma blitve. Skupaj smo pri dvanajstih sadikah pridelali 10,87 kilograma blitve, posajene na neprimeren dan na biološko-dinamičnem vrtu (tabela 2).

Pri obeh ponovitvah nismo opazili težav pri koreninjenju sadik. Opažena je bila večja dovzetnost za listno pegavost pri sadikah, sajenih na neprimeren dan.

Tabela 1: Pridelek blitve, sajene na primeren dan, na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo, 2012

Zap. št. rastline	Spravilo	Spravilo	Spravilo	Skupaj	
	1. 8. 2012	25. 8. 2012	20. 9. 2012	v g	v kg
1	515	996	670	2181	2,18
2	520	482	596	1598	1,59
3	469	505	632	1606	1,61
4	330	461	436	1227	1,23
5	379	392	262	1033	1,03
6	388	412	574	1374	1,37
7	342	654	416	1412	1,41
8	412	602	558	1572	1,57
9	288	422	312	1022	1,02
10	371	301	386	1058	1,06
11	249	349	226	824	0,82

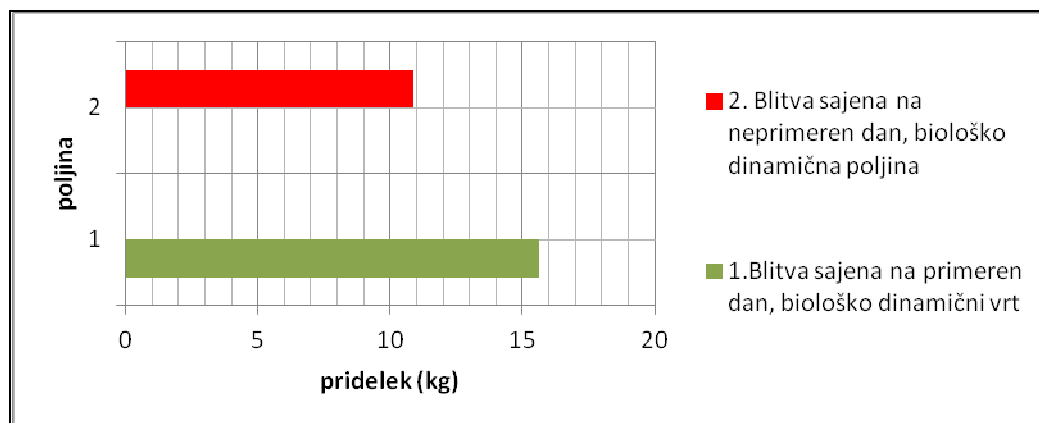
12	322	416	0	738	0,74
Skupaj (g)	4585	5992	5068	15645	/
Skupaj (kg)	4,59	5,99	5,07	/	15,65

Vir: Perme, 2012, 24

Tabela 2: Teža pridelka blitve, sajene na neprimeren dan, na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo, 2012

Zap. št. rastline	Spravilo 1.8.2012	Spravilo 25.8.2012	Spravilo 20.9.2012	Skupaj	
	(g)	(g)	(g)	v g	v kg
1	375	178	122	675	0,68
2	235	186	172	593	0,59
3	186	245	242	673	0,67
4	310	322	398	1030	1,03
5	212	275	156	643	0,64
6	308	319	574	1201	1,20
7	423	790	526	1739	1,74
8	347	455	331	1133	1,13
9	285	321	365	971	0,97
10	133	279	289	701	0,70
11	255	309	190	754	0,75
12	289	327	145	761	0,76
Skupaj (g)	3358 g	4006 g	3510 g	10874 g	/
Skupaj (kg)	3,36 kg	4,00 kg	3,51 kg	/	10,87 kg

Vir: Perme, 2012, 26



Slika 1: Priderek blitve, sajene na primeren in neprimeren dan po setvenem koledarju M. Thun, na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo, 2012

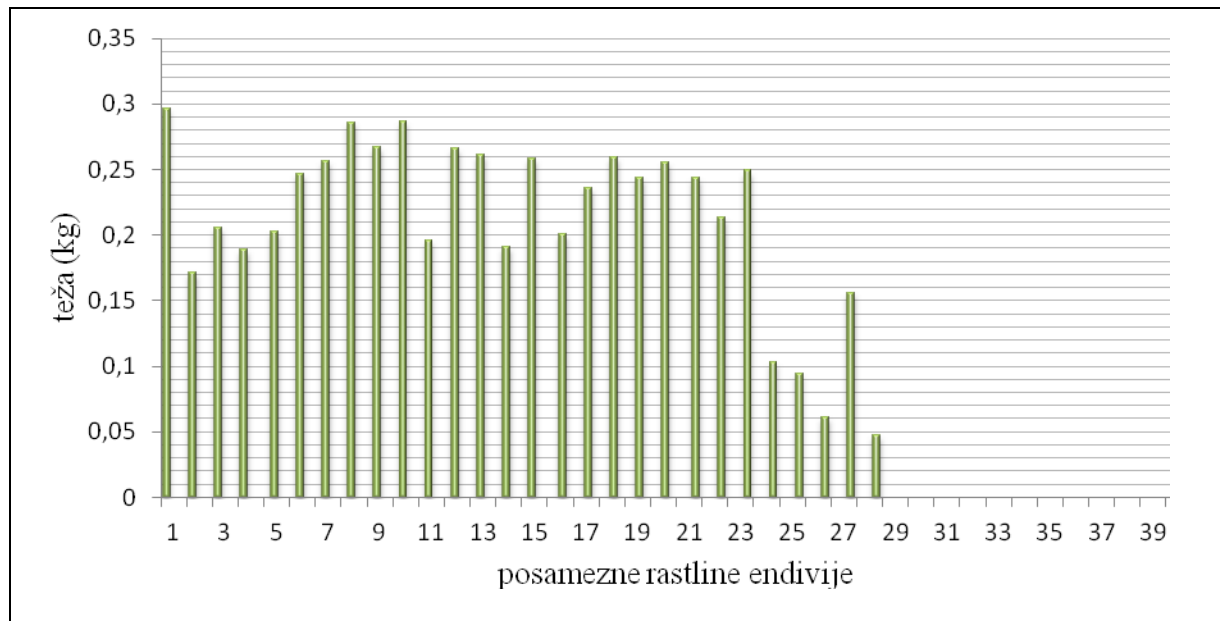
Vir: Perme, 2012

Na biološko-dinamičnem vrtu smo pri sejanju na primeren dan pridelali 15,65 kilograma blitve, medtem ko smo na neprimeren dan pridelali za 44 odstotkov manj blitve (10,87 kilograma) pri dvanajstih sadikah. V povprečju je posamezna rastlina blitve, ki je bila presajena na poljino na primeren dan na biološko-dinamičnem vrtu, tehtala ob spravilu 0,43 kilograma, kar je za 43,3 odstotka več od blitve, sajene na neprimeren dan ob posameznem spravilu na biološko-dinamičnem vrtu.

Rezultati pridelka dvanajstih sadik blitve kažejo, da so pridelki blitve večji na dneve, sajene na primeren dan po setvenem koledarju M. Thun v primerjavi s pridobljenimi pridelki na poljini, kjer nismo upoštevali setvenega koledarja M. Thun.

3.2 Endivija

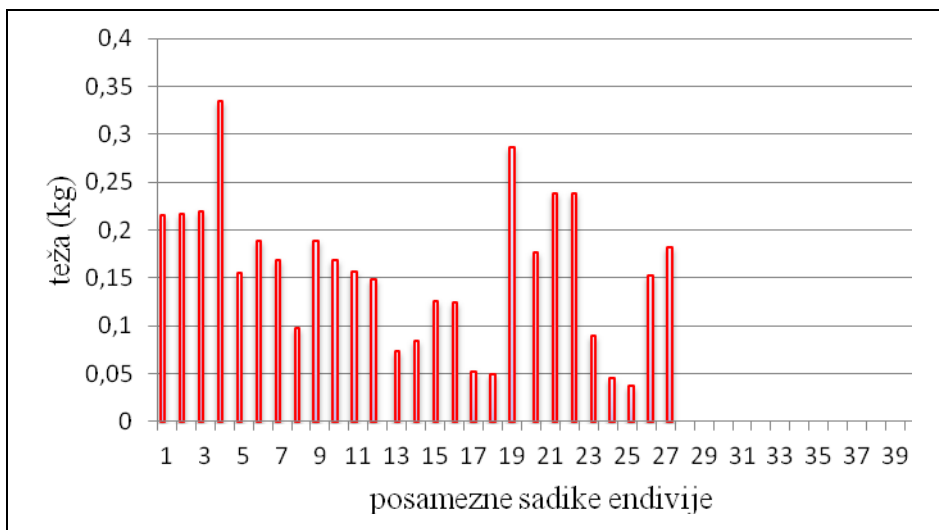
V poskusu smo uporabili 40 sadik endivije sejane na pravi dan in 40 sadik endivije sejane na nepravi dan po setvenem koledarju M. Thun. Pridelke smo pobirali načrtno glede na tehnološko zrelost. Nekatere sadike endivije se kljub škropljenju z biološko-dinamičnimi pripravki niso ukoreninile. Skupaj je propadlo 30 odstotkov sadik (oziroma dvanajst sadik na poljini za primeren in dvanajst sadik na poljini za neprimeren setveni dan) (slika 2, slika 3).



Slika 2: Priderek endivije, sajene na primeren dan, na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo, 2012

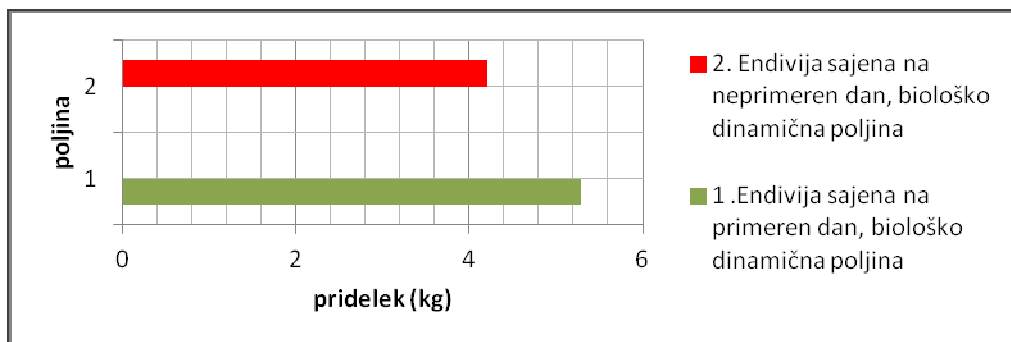
Vir: Perme, 2012

Na poljini, kjer smo sejali na primeren dan po setvenem koledarju M. Thun, je imelo le devet sadik manjši pridelek od 0,2 kilograma. Na poljini za neprimeren dan po setvenem koledarju pa je imela le peščica sadik (7) pridelek nad 0,2 kilograma (slika 2, slika 3).



Slika 3: Pridelek endivije, sajene na neprimeren dan, na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo, 2012

Vir: Perme, 2012



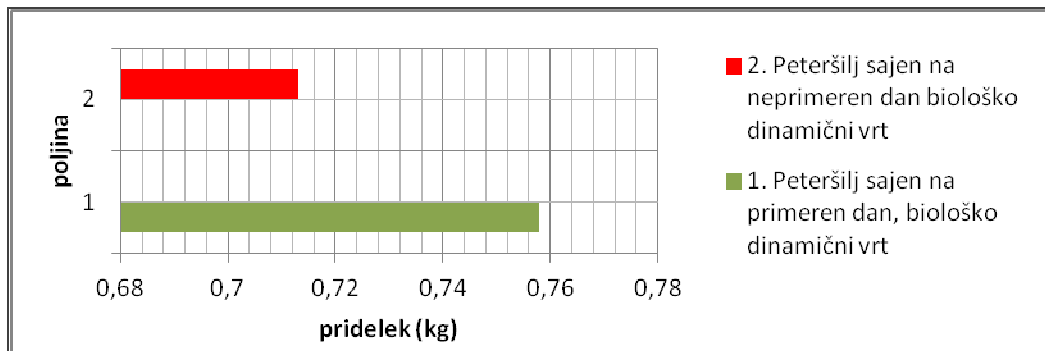
Slika 4: Pridelek endivije, sajene na primerne in neprimerne dni po setvenem koledarju M. Thun, na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo, 2012

Vir: Perme, 2012

Na biološko-dinamičnem vrtu smo pri sejanju na primeren dan pridelali 5,29 kilograma endivije, na neprimeren dan pa 20,2 odstotka manj pridelka (4,22 kilograma) (slika 4).

3.3 Peteršilj

Na obeh poljinah smo peteršilj pobirali dvakrat, in sicer 1. 8. in 25. 8. 2012. Skupna količina pobranega pridelka peteršilja, sajenega na primeren dan, na biološko-dinamičnem vrtu je bila 0,76 kilograma, medtem ko je na poljini za neprimeren dan znašala 0,71 kilograma (slika 5). Pri rastlinah je bil opažen napad škodljivcev – ličinke hrošča pokalice.



Slika 5: Pridelek peteršilja, sajenega ob ugodnih in neugodnih dnevih po setvenem koledarju M. Thun, na biološko-dinamičnem vrtu Biotehniškega centra Naklo, 2012

Vir: Perme, 2012

Na biološko-dinamičnem vrtu smo pri sejanju na neprimeren dan pridelali 6,6 odstotka manj pridelka kot na vrtu, kamor smo peteršilj sejali ob primernih dnevih.

4. Zaključek

Namen poskusa je bil ugotoviti, ali obstajajo razlike v pridelkih pridelane listne zelenjave, sajene na primeren in neprimeren dan po setvenem koledarju raziskovalke M. Thun. Poskus se je izvajal na Biotehniškem centru Naklo, in sicer na obdelovalnih površinah za biološko-dinamično vrtnarjenje.

Največji pridelek pri blitvi je dala sadika z 2,18 grama in najmanjšega sadika z 0,74 grama na poljini, sajeni na primeren dan. Na poljini, sajeni na neprimeren dan, je imela največji pridelek sadika z 1,74 grama in najmanjšega sadika z 0,59 grama. Pridelki blitve so bili večji za 44 odstotkov na poljini za primeren dan v primerjavi s poljino, kjer smo sejali na neprimerne dneve po setvenem koledarju M. Thun.

Kljub temu da se nekaj sadik endivije (30 odstotkov) ni ukoreninilo, se je na poljini za primeren dan po setvenem koledarju M. Thun pridelalo 5,29 kilograma endivije, na poljini, sajeni za neprimeren dan, pa se je pridelalo za 20,2 odstotka manj (4,26 kilograma) pridelka endivije.

Na biološko-dinamičnem vrtu smo na poljini za primeren dan za setev listne zelenjave po setvenem koledarju M. Thun pridelali 0,76 kilograma peteršilja, medtem ko smo ga na poljini za neprimeren dan 0,71 kilograma.

Setev na primeren dan po setvenem koledarju M. Thun se je pokazala v prid upoštevanja tega, saj je bil pridelek večji pri blitvi, in sicer za 44 odstotkov, endiviji za 20,2 odstotka in pri peteršilju za 7 odstotkov. Z dobljenimi rezultati pri poskusu lahko trdimo, da so bili pridelki v letu 2012 večji na poljini, sajeni na primeren dan, v primerjavi s poljino, kjer se je sejalo na neprimeren dan po setvenem koledarju M. Thun. Pridelovalcu lahko svetujemo, da ob upoštevanju setvenega koledarja raziskovalke M. Thun lahko dobi nekoliko večje pridelke. Da bi z gotovostjo trdili, za koliko odstotkov so večji pridelki na površinah, kjer upoštevamo primerne dneve za setev, bi bilo potrebno večletno raziskovanje z upoštevanjem že izpeljanih poskusov (Mathes, 2010).

Literatura in viri

Osvald, J., Kogoj-Osvald, M. *Integrirano pridelovanje zelenjave*. Ljubljana: Kmečki glas, 2003, 14–15. ISBN 961-203-254-8.

Mathes, K. Zuechtungsforschung Gemuese. *Jahresbericht 2010*, Forschungsring fuer Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise, e.V., 52 str.

Perme, A. Pridelovanje nekatere listne zelenjave na biološko dinamični način. Diplomsko delo, Biotehniški center Naklo, 2012.

Steiner, R. *Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft – Landwirtschaftlicher Kurs, acht Vorträge, Koberwitz bei Breslau, 7. 6.–16. 6. 1924*. Rudolf Steiner online archiv, <http://anthroposophie.byu.edu>, 4. Auflage 2010.

Thun, M. Setveni koledar za leto 2012.