

ZDRUŽENE SETVE PROTI BOLEZNIM IN ŠKODLJIVCEM

Darja KOCJAN AČKO¹

¹Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Katedra za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo, Ljubljana

IZVLEČEK

Združene setve so lahko zelo učinkovite pri zatiranju boleznih in škodljivcev. Gre za obliko posnemanja biotske raznovrstnosti naravnih biocenoz, pri kateri nadgradimo kolobar s poznavanjem številnih sinergističnih in antagonističnih lastnosti gojenih rastlin. Mešani posevki so pogostejši način pridobivanja biotično vrednejše krme za prehrano domačih živali. Mešanice poljščin za prehrano ljudi se pridelujejo redkeje. V primerjavi s konvencionalnim kmetijstvom, ki zanemara pomen kolobarja poljščin in vrtnin, pa nove trajnostne oblike kmetovanja priporočajo, zahtevajo ali celo določajo čas in način kolobarjenja (integrirana pridelava poljščin in vrtnin) ter setev mešanih posevkov (permakultura). Zadnja kot oblika trajnostnega kmetijstva (permanent agriculture) temelji na mešanih posevkih v kolobarju, permakulturniki pa iščejo vedno nove koristne povezave med rastlinami v smeri zdravega pridelka. S pomočjo analize posevkov poljščin in vrtnin na permakulturnih in ekoloških kmetijah po Sloveniji so predstavljene ugodne in neugodne sosednje kulture, rastline, ki se podpirajo v medsebojni rasti s preprečevanjem napada škodljivcev in okužb s povzročitelji boleznih ter rastline, ki odvrčajo povzročitelje boleznih in škodljivce z izločanjem biotičnih učinkovin (fitoncidi) oziroma spodbujajo ali zavirajo rast sosednjih rastlin.

Ključne besede: permakultura, združene setve, zmanjšanje boleznih in škodljivcev, anketiranje ekoloških kmetovalcev, osrednja Slovenija

ABSTRACT

INTERCROPPING AGAINST PESTS AND DISEASES

Intercropping can be very effective in preventing dispersion of pests and diseases. It tends to emulate biodiversity of natural biocenoses where crop rotation, enriched with many synergistic and antagonistic properties of cultivated plants, is presented. Intercropping is more common way to gain higher quality of feed for animals while for human consumption it is used to a lesser extent. Compared with conventional agriculture, which ignores the importance of crop rotation of crops and vegetables, the new sustainable forms of farming recommend, require or even determine the timing and the manner of crop rotation (integrated crops and vegetables production) and sowing of intercrops (permaculture). The last of forms of sustainable agriculture (permaculture) is based on intercropping in the crop rotation; permaculture users are always looking for new useful interactions among plants towards a healthy yield. With help of analysed field- and vegetable crops at permaculture and organic farms in Slovenia the following plants will be presented: a) favourable and unfavourable neighbouring plants, b) plants that support each other in their mutual growth by preventing infestations of pests and infections with pathogens and c) plants that repel pests and pathogens by the secretion of biological substances (fitoncides), or promote or inhibit the growth of neighbouring plants.

¹ doc., dr., Jamnikarjeva 101, SL-1111 Ljubljana, e-pošta: darja.kocjan@bf.uni-lj.si

Key words: permaculture, intercropping, diseases and pests reduction, questionnaire for organic farmers, central Slovenia

1 UVOD

V nasprotju s konvencionalnim kmetijstvom, ki zanemarja pomen kolobarja in ga nadomešča s kemičnim varstvom rastlin, trajnostne oblike kmetijstva temeljijo na kolobarjenju (Diepenbrock in sod., 2005; Kocjan Ačko in Šantavec, 2009) in združenih setvah (Maček, 1991; Martin in sod., 2006; Bavec F. in Bavec M., 2007). S preusmeritvijo konvencionalne pridelave v integrirano, se selektirajo možnosti varstva rastlin s fitofarmaceutskimi sredstvi (FFS), v ekološki pridelavi pa so sintetična FFS v celoti prepovedana (ANEK, 2006).

Pomemben cilj združevanja vrst in sort poljščin in vrtnin je manjši obseg okužb zaradi povzročiteljev bolezni in poškodb zaradi škodljivcev v primerjavi s čistimi posevki in s tem manjše izgube pridelka (Kocjan Ačko in Šesek, 1997; Kocjan Ačko, 1998; Sullivan, 2003; Martin, 2006; Bavec in sod., 2010).

1.1 Združene setve in permakultura

Združeni setvi različnih vrst in sort kmetijskih rastlin daje velik pomen permakultura (*permanent* = stalen, trajen, neprekinjen; *culture* = kultura), ki sta jo sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja v Avstraliji zasnovala Bill Mollison in David Holmgren. Permakulturna načela, ki sta jih razvila na področju kmetijstva, sta vključila v številna druga področja človekovega dela in ustvarjanja, postavila temelje za socialno podjetništvo in nov sodoben življenjski slog okoljsko, bivanjsko, energetsko in prehransko ozaveščenih in vzgojenih posameznikov in skupnosti (Mollison in Holmgren, 1978 in 1979; Mollison in Slay, 1991).

V primerjavi z Mollisonovo permakulturo v Avstraliji nam je geografsko bližja Holzerjeva permakultura v salzburških Alpah. Avstrijski agrarni upornik in posebnež Sepp Holzer je v zadnjih desetletjih oblikoval ogledno permakulturno posestvo Krameterhof, ki je postalo študijski objekt za ljubitelje permakulture, strokovnjake in znanstvenike (Rotter, 2002; Holzer, 2009 in 2010).

Namen raziskave je narediti pregled nad zasnovami združenih setev s poudarkom na zmanjšanju okužb zaradi povzročiteljev bolezni in poškodb zaradi škodljivcev ter s pomočjo ankete ugotoviti uporabo permakulturnih načel in razširjenost združenih setev na ekoloških kmetijah osrednje Slovenije. Cilj raziskave je okrepite nova stara znanja in spodbuditi njihovo uporabo v praksi.

2 MATERIAL IN METODE DE LA

Vrste in uporabo združenih setev smo preučili s pomočjo anketnega vprašalnika, ki smo ga na začetku leta 2011 poslali 188 gospodarjem ekoloških kmetij v osrednji Sloveniji. Vrnjenih smo dobili skoraj polovico vprašalnikov (91). Splošno stanje na anketiranih ekoloških kmetij smo opisali s pomočjo odgovorov o starosti gospodarja, legi kmetije, zemljiških kategorijah in vrstah dejavnosti na ekoloških kmetijah. Osrednja vprašanja so obravnavala permakulturo, kolobar in združene setve, kot so mešanice (prehranske, krmne), vmesni posevki v vrstah ali pasovih, sosevki, podsevki, dosevki, varovalni, privabilni in odvračalni posevki. Anketirane smo prosili, da zapišejo, katere vrste združujejo in zakaj. Zanimalo nas je tudi, zakaj so se odločili za ekološko kmetovanje, in kakšna bo prihodnost ekološkega kmetijstva na njihovih kmetijah?

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Dober odziv in natančno izpolnjene ankete so pokazale, da je problematika uporabe permakulture in združenih setev pritegnila zanimanje ekoloških kmetov in spodbudila razmišljanje o pomenu združenih setev in njihovem prihodnjem vključevanju v kolobar.

Večina anketiranih gospodarjev ekoloških kmetij v osrednji Sloveniji je starih od 40 do 60 let (64,9 %). Anketiranci obdelujejo kmetije s prevladujočim travinjem (75,4 %) na nekoliko nagnjenem terenu, le 16,5 % je ravninskih kmetij. Na kmetijah se ukvarjajo z več dejavnostmi; na 88 % kmetijah redijo živino, nekoliko manj se jih ukvarja s poljedelstvom (62,6 %) in sadjarstvom (40,7 %), vrtnarstvo je pomembna dejavnost na 29,7 % kmetijah, zeliščarstvo na 16,5 % kmetij, najmanj (6,6 %) je vinogradništva.

Na vprašanje, zakaj so se odločili za ekološko kmetovanje, je bilo možnih več odgovorov. Pokazalo se je, da je za skoraj vse anketirance (85,7 %) na prvem mestu zdrava hrana in okolje, večina jih tudi meni, da so ekološko ozaveščeni (68,1 %) in da je odločitev za ekološko kmetijstvo nastala iz osebnega prepričanja (61,5 %); možnost boljšega trženja ekoloških pridelkov in izdelkov je navedlo 42,9 % anketirancev, težje naravne razmere, ki ne dopuščajo intenzivnega kmetovanja so bile vzrok za usmeritev v ekološko kmetijstvo pri 41,8 % anketiranih, nadaljevanje tradicionalnega kmetovanja je razvidno iz 35 % odgovorov, neposredna plačila pa so pritegnila v ekološko kmetijstvo najmanj kmetov (22 %). Zadnji odgovor se razlikuje od prevladujočega javnega mnenja, češ, da se kmetje odločajo za ekološko kmetijstvo predvsem zaradi neposrednih plačil, ki jih nudi država.

Poleg standardov za ekološko kmetijstvo anketirani (19,4 %) uporabljajo še druge metode sonaravnega kmetovanja, kot sta Steinerjeva biološko-dinamična metoda (Sattler in Wistinghausen, 1995) in/ali permakulturna načela (Rotter, 2002; Holzer, 2009 in 2010). Za Seppa Holzerja, avstrijskega pionirja permakulture je slišalo 70 % vprašanih, za Billa Molisona, začetnika permakulture v Avstraliji pa le 22 % vprašanih.

Pred boleznimi in škodljivci uporabljajo različne načine varstva rastlin. Anketiranci (81,6 %) vrstijo poljščine ali vrtnine v kolobarju, kot pomemben varovalni ukrep je 56 % anketirancev zabeležilo setev odpornih avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin; gojenje poljščin in vrtnin v mešanih posevkih in združenih setvah je navedlo 38,5 % anketiranih, dobra tretjina škropi posevke z zeliščnimi pripravki (35,2 %), dovoljena FFS za ekološko kmetijstvo pa uporablja 23,1 % anketiranih, biološko-dinamične preparate za škropljenje tal in posevkov je navedlo 7,7 % ekoloških kmetovalcev.

Na kmetijah z njivami vrstijo poljščine v kolobarjih, ki pa so različno dolgi. Iz odgovorov je razvidno, da prevladuje triletni kolobar, in sicer se je zanj izreklo 70,2 % anketiranih, štiriletni kolobar uporablja 50,7 %, dvoletnega 20,9 %, petletnega 16,5 %, na najmanj njivah (6,6 %) pa je več kot petleten kolobar. Prevladujoče vrste v njivskem kolobarju so žita, kar je zaskrbljujoče glede zdravstvenega stanja pridelka, prehranske kakovosti ekoloških izdelkov ter prihodnje rodovitnosti tal (Kocjan Ačko in Šantavec, 2010).

Kmetje, ki so odgovorili, da sejejo mešane posevke na njivah, navajajo v glavnem travno-deteljne in deteljno-travne mešanice (81 %), preostalih 19 % pa vmesne posevke buče in sončnice, koruze in fižola (dva sta navedla, da je koruza opora fižolu, na katerem je zato manj uši) ter podsevke, kot so črna detelja v ovsu ali rži, inkarnatka ali mnogocvetna ljujka v koruzi. Nihče ne seje drugih krmnih mešanic, kot so, ržiga, ovsiga, ječmiga, grašljinka. Soržico, mešanico pšenice in rži za prehrano ljudi seje en kmet, ki se je pohvalil s pridelkom 3 t/ha in kruhom, ki je izjemno dobrega okusa in ga vsega proda na tržnici. Seme rži in pšenice zmeša v razmerju 1:1. Od dosevkov za prehrano ljudi seje ajdo osem anketirancev, le trije proso, podorine, ki varujejo tla pred erozijo in vračajo tlom organsko snov, seje le pet anketirancev.

S podsevki, kot so trave, detelje in krmne križnice v žitih ima izkušnje 59,3 % anketiranih, preostali (40,7 %) jih še niso sejali, setve niso bile uspešne ali pa ne vejo, kaj so podsevki.

Veliko bolj pester je videz vrtov, v katerih izmenjujejo različne vrste rastlin v isti vrsti, na primer sosevek čebule in rdeča pese ali korenja. Proti povzročiteljem bolezni in škodljivcev posejajo ali posadijo med čiste posevke zdravilne in aromatične rastline, ki z vonjem privabljajo ali odvrčajo škodljive organizme. Takšna setev je vzrok, da se pršice in drugi škodljivi organizmi zmedejo pri iskanju najljubše rastline; na posevkih je manj okužb in poškodb, kar potrjujejo tudi raziskave Sullivana (2003) in Pušenjakove (2007).

Od anketiranih, ki redijo domače živali, jih le dobra tretjina (35 %) občasno pase v vrtu, ali v sadovnjaku, preostali pa šele razmišljajo o tovrstnem varstvu pred škodljivci.

Večina vprašanih (75,8 %) meni, da bi morali več znanja o združenih setvah in permakulturi dobiti v okviru izobraževanj, ki jih organizirajo kmetijska svetovalna služba in ekološka združenja, dobra tretjina (39,4 %) je prepričana, da je treba izobraževati predvsem mlade, da se ne izgubi tradicionalno znanje; iz 37,4 % odgovorov je razvidno, da bi k večjemu prenosu znanja prispevalo druženje različnih generacij kmetov, precej manj (28,6 %) pa so navdušeni nad branjem domače in tuje literature o združenih setvah in permakulturi. Trije so dopisali, da so prebrali prevod knjige *Uvod v permakulturo*.

Iz odgovorov na vprašanje, ali bodo vztrajali pri ekološkem kmetovanju, smo izvedeli, da 93,4 % anketiranih želi še naprej pridelovati zdrave in kakovostne pridelke ter rediti zdrave domače živali. Preostali (6,6 %) bi prenehali z ekološkim kmetovanjem, če bi ukinili neposredna plačila oziroma bi se ta zmanjšala.

4 SKLEPI

- Z anketiranjem ekoloških kmetov v osrednji Sloveniji smo ugotovili, da kmetje nimajo več tradicionalnega znanja o združenih setvah, s permakulturo pa se šele seznanjajo.

- Ker je večina ekoloških zemljišč travinje, ki je krmna baza ekološke reje domačih živali, se zaradi navadno pomanjkljive zimske prehranjenosti (Sullivan, 2003), kažejo potrebe po zagotavljanju beljakovinske krme, kar pomeni vključevanje krmnih stročnic v kolobar.

- V primerjavi s stročnicami, ki so pri vrstenju v čistih posevkih izrazito nestrpljive, so fitosanitarno bolj ugodne setve stročnic v krmnih mešanica z žiti, travami in križnicami.

- Ozek, v glavnem žitni kolobar na ekoloških kmetijah je treba podaljšati s fitosanitarno ustreznimi prehranskimi in krmnimi mešanica zaradi boljšega zdravstvenega stanja in kakovosti pridelka žit.

- Nova stara znanja pri umeščanju združenih setev v njivski kolobar, je treba okrepiti z rezultati domačih raziskav. V vrtnarstvu, kjer je več ročnega dela in zato boljše možnosti zasnove in spravila pridelkov iz združenih setev, je iz odgovorov anketirancev opazen izobraževalen vpliv novejših domačih raziskav (Pušenjak, 2006; Bavec M. in sod., 2010).

5 LITERATURA

Bavec, M., Žuljan, M., Robačar, M., Weber, N., Bavec, F. 2010. Združene setve zelenjadnic kot način zmanjševanja inputov v kmetijstvu. V: 13. Alpe Jadran Biosimpozij, Hoče/Maribor, 27.-29. 1. 2010. Raziskovanje in prenos znanja v ekološkem kmetijstvu: zbornik. Hoče: 3 str.

Bavec, F., Bavec, M. 2007. Intercropping. V: Organic production and use of alternative crops. (Books in soils, plants, and the environment, 116). Boca Raton; New York; London: Taylor & Francis: CRC Press: 27-28.

Diepenbrock, W., Ellmer, F., Leon, J. 2005. Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 366 str. Bodennutzungssysteme: 31-87.

Holzer, S. 2009. Uporni kmet. Amalietti & Amalietti, Ljubljana: 208 str.

Holzer, S. 2010. Holzerjeva permakultura. Amalietti & Amalietti, Ljubljana: 283 str.

- Kocjan Ačko D., Šesek P. 1997. Prednosti mešanic kultivarjev pšenice v luči sonaravnega pridelovanja. Zbornik predavanj in referatov s 3. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Portorož: 195-202
- Kocjan Ačko, D. 1998. Pšenične mešanice kot model za preučevanje izrojevanja kultivarjev ozimne pšenice (*Triticum aestivum* L.). Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana: 130 str.
- Kocjan Ačko, D., Šantavec, I. 2009. Fitosanitarni pomen kolobarja na poljedelsko-živinorejskih kmetijah. Zbornik predavanj in referatov 9. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Nova Gorica: 181-186
- Kocjan Ačko, D., Šantavec, I. 2010. Crop rotation on arable and livestock farms in Slovenia = Kolobar na poljedelsko-živinorejskih kmetijah v Sloveniji. Acta agric. Slov., 2010, letn. 95, št. 3, str. 245-251
- Maček J. 1991. Varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci z zasajenimi rastlinami (mešanimi posevki). V: Za zdrave rastline. Mohorjeva družba, Celje: 22
- Martin J.H., Waldren R.P., Stamp D.L. 2006. Multiple cropping. V: Principles of field crop production. Pearson Prentice Hall, New Jersey: 155-159
- Mollison B., D. Holmgren 1978. Permaculture One: A perennial Agriculture for Human settlements. Transword publishers.
- Mollison B., D. Holmgren 1979. Permaculture Two: Practical Design for Town and Country in permanent Agriculture. Tagari Publications.
- Mollison B., R. M. Slay 1991. Introduction to permaculture. Uvod v permakulturo Prevedena v slovenščino, 1994, Društvo Kortina, Ljubljana: 211 str.
- Pušenjak M. 2007. Bolezni in škodljivci v vrtu. V: Zelenjavni vrt. Kmečki glas, Ljubljana. 124-153
- Rotter, S. 2002. Der Krameterhof. Ökologische Produkt-und Flächenbewertung eines permakulturbetriebes im Lungau. LIK-LAK Institut für Kinesiologie Johanna Lehner-Linz: 34 str.
- Sattler F., E. v. Wistinghausen 1995. Kmetovanje po biološko-dinamični metodi. Origin: Der landwirtschaftliche Betrieb: Biologisch-dynamisch. Založba Ajda, Vrzenec: 333 str.
- Sullivan P. 2003. Intercropping principles and production Practices. <http://attra.ncat.org/attra-pub/PDF/intercrop.pdf>. 12 str.
2006. ANEK. Akcijski načrt razvoja ekološkega kmetijstva v Sloveniji do leta 2015. Vlada republike Slovenije. MKGP, Ljubljana: 72 str.