

ZASTOPANOST FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV V KONTROLIRANI INTEGRIRANI PRIDELAVI

Doroteja OZIMIČ¹, Katarina KRESNIK², Dejan RITUPER³

^{1,2,3}Inštitut za kontrolo in certifikacijo v kmetijstvu in gozdarstvu, Maribor

IZVLEČEK

Zahteve po zdravi in kakovostni hrani, brez ostankov sredstev za varstvo rastlin, so pripeljale do uvedbe integrirane pridelave v kmetijstvu. Tovrstno pridelovanje je tako postalo pomemben člen trajnostnega razvoja. Integrirana pridelava pomeni uravnoteženo uporabo agrotehničnih ukrepov ob skladnem upoštevanju gospodarskih, ekoloških in toksikoloških dejavnikov. Pri tem imajo pri enakem gospodarskem učinku naravni ukrepi prednost pred fitofarmaceutskimi in biotehnološkimi ukrepi, kjer se upošteva integrirano varstvo rastlin, znotraj tega tudi biotično varstvo rastlin. Skladno z določili Pravilnikov za integrirano pridelavo, ki določajo tehnološke zahteve in omejitve pri integrirani pridelavi kmetijskih rastlin mora pridelovalec upoštevati tudi Tehnološka navodila za integrirano pridelavo, v katerih se vsako leto med drugim določi seznam dovoljenih fitofarmaceutskih sredstev (FFS). Pri pridelavi kmetijskih pridelkov oziroma rastlin je uporaba FFS še vedno nujen ukrep, da lahko pridelujemo na ekonomično upravičen način. Vendar pa se zaradi uporabe FFS tudi pri integrirani pridelavi soočamo z ostanki le-teh. V prispevku je prikazana ocena stanja glede uporabe FFS od leta 2006 do leta 2008, ki vključuje tudi 5% odvzem vzorcev kmetijskih pridelkov oziroma delov rastlin z namenom ugotavljanja zastopanosti morebitnih ostankov FFS. Vzorčenje kmetijskih pridelkov smo opravili v času rastle sezone pred pobiranjem oziroma v času pobiranja pridelkov. Pri obdelavi rezultatov analiz na ostanke FFS je bilo ugotovljeno, da se v večini primerov ugotavljajo aktivne snovi, ki so dovoljene v integrirani pridelavi, prav tako vrednosti ugotovljenih aktivnih snovi, niso presegale zakonsko določenih mejnih vrednosti (angl. MRLs-maximum residue levels). Vendar se kljub širokemu izboru FFS pri posameznih kmetijskih posevkih in nasadih, pojavljajo ostanki FFS, ki niso registrirana ali pa niso dovoljena pri posamezni kmetijski kulturi glede na vrsto integrirane pridelave. Vsekakor pa je vrsta in količina ostankov aktivnih snovi na kmetijskih pridelkih odvisna od uporabljenih FFS, od števila aplikacij FFS v rastni dobi, vremenskih razmer, uporabljene koncentracije in obdobja od zadnje aplikacije sredstva do pobiranja pridelka ter pojava bolezni in škodljivcev. Pomembno pri izvajanju integrirane pridelave je vsekakor spoštovanje predpisov, glede uporabe FFS, ki so dovoljeni v integrirani pridelavi. Pri izvajanju postopka certificiranja integrirane pridelave, je bilo preko spremljanja določanja aktivnih snovi, ugotovljeno, da se v večini primerov, kjer je bilo uporabljeno nedovoljeno FFS, to dogaja zaradi pomanjkanja ustreznih FFS na trgu, s katerimi bi lahko pridelovalci učinkovito zavarovali rastline pred škodljivci oziroma boleznimi, kar bi omogočilo hkrati povečano pridelavo in s tem tudi samooskrbo z določenimi kmetijskimi pridelki. Vsekakor je potrebno, pri registraciji in uporabi FFS vedno razmišljati v smeri zmanjšanja uporabe sredstev oziroma omogočiti pridelovalcem, da bodo lahko uporabljali FFS, ki so učinkoviti pri varstvu rastlin, hkrati pa se z njihovo uporabo ne bo slabšalo stanje v okolju v smislu onesnaženja podtalnice, onesnaženja tal, onesnaženja površinskih virov voda,....

¹ mag., Vinarska ulica 14, SI-2000 Maribor

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

³ dipl. inž. agr., prav tam

Ključne besede: aktivna snov, fitofarmacevtska sredstva, integrirana pridelava, pridelek, rastlina

ABSTRACT

REPRESENTATION OF PHYTOPHARMACEUTICALS IN CONTROLLED INTEGRATED CROP PRODUCTION

Demands after healthy and quality food without any residues of plant protection products have led to the introduction of integrated production in agriculture. Such production has become a significant element of sustainable development. Integrated crop production means a balanced use of agro-technical measures whereby taking into account economical, ecological and toxicological factors accordingly. With the same economic effect, natural measures have advantage over phytopharmaceutical and biotechnological measures whereby integrated plant protection and, within this frame, the biotic plant protection are taken into account. In accordance with the provisions of the Regulations for integrated production, which stipulate the technological requirements and restrictions of integrated crop production, the harvester must also consider the Technological directives for integrated production in which, inter alia, each year a list of permitted plant protection products (PPP) is set anew. With the production of agricultural products or plants the use of PPP is still a necessary measure in order to produce in an economically justified manner. However, due to the use of PPP in integrated production as well, we face their residues. This contribution shows an assessment of the situation regarding the use of PPP from 2006 to 2008, and it also contains a 5-percent collection of samples of agricultural products or parts of plants in order to establish the presence of potential residues of PPP. The sampling of agricultural products was carried out during growing season before harvesting or during harvesting. After processing the results of analyses on PPP residues, it was established that in most cases active substances are found which are permitted in integrated production, and the values of these active substances have not exceeded the legally prescribed maximum residue levels. However, regardless of the wide selection of PPP for individual crops, there appear PPP which are either not registered or permitted for an individual crop with respect to the type of integrated production. In any case, the type and number of active substances on agricultural products depends on the PPP used, the number of PPP applications during growing period, weather conditions, the concentration used, and the period from the last application of PPP to harvesting and occurrence of disease and pests. What is important in the implementation of integrated production is definitely the full consideration of regulations regarding the use of PPP that are permitted in integrated production. In the implementation of the procedure to certify integrated production, it was established through monitoring of active substances that in most cases where a prohibited PPP was used it was due to lack of suitable PPP on the market with which the harvester could have effectively protected the plants from pests or diseases, thereby allowing an increase in production and, accordingly, self-supply with certain agricultural products. Anyhow, when registering and using PPP we need to strive towards reducing their use or rather towards enabling the harvesters to use the PPP which effectively protect the plants whereas at the same time their use shall not make the environment worse in the sense of polluting ground water, the ground, the water resources on the surface, and so on.

Key words: active substance, phytopharmaceuticals, integrated production, harvest, plant

1 UVOD

Zahteve po zdravi in kakovostni hrani, brez ostankov sredstev za varstvo rastlin, so pripeljale do uvedbe integrirane pridelave v kmetijstvu. Tovrstno pridelovanje je tako postalo pomemben člen trajnostnega razvoja.

Integrirana pridelava pomeni uravnoteženo uporabo agrotehničnih ukrepov ob skladnem upoštevanju gospodarskih, ekoloških in toksikoloških dejavnikov. Pri tem imajo pri enakem gospodarskem učinku naravni ukrepi prednost pred fitofarmaceutskimi in biotehnološkimi ukrepi, kjer se upošteva integrirano varstvo rastlin, znotraj tega tudi biotično varstvo rastlin.

Skladno z določili Pravilnikov za integrirano pridelavo, ki določajo tehnološke zahteve in omejitve pri integrirani pridelavi kmetijskih rastlin mora pridelovalec upoštevati tudi Tehnološka navodila za integrirano pridelavo, v katerih se vsako leto med drugim določi seznam dovoljenih fitofarmaceutskih sredstev (FFS).

Pri pridelavi kmetijskih pridelkov oziroma rastlin je uporaba FFS še vedno nujen ukrep, da lahko pridelujemo rastline na ekonomično upravičen način.

Vendar pa se zaradi uporabe FFS tudi pri integrirani pridelavi soočamo z ostanki le-teh.

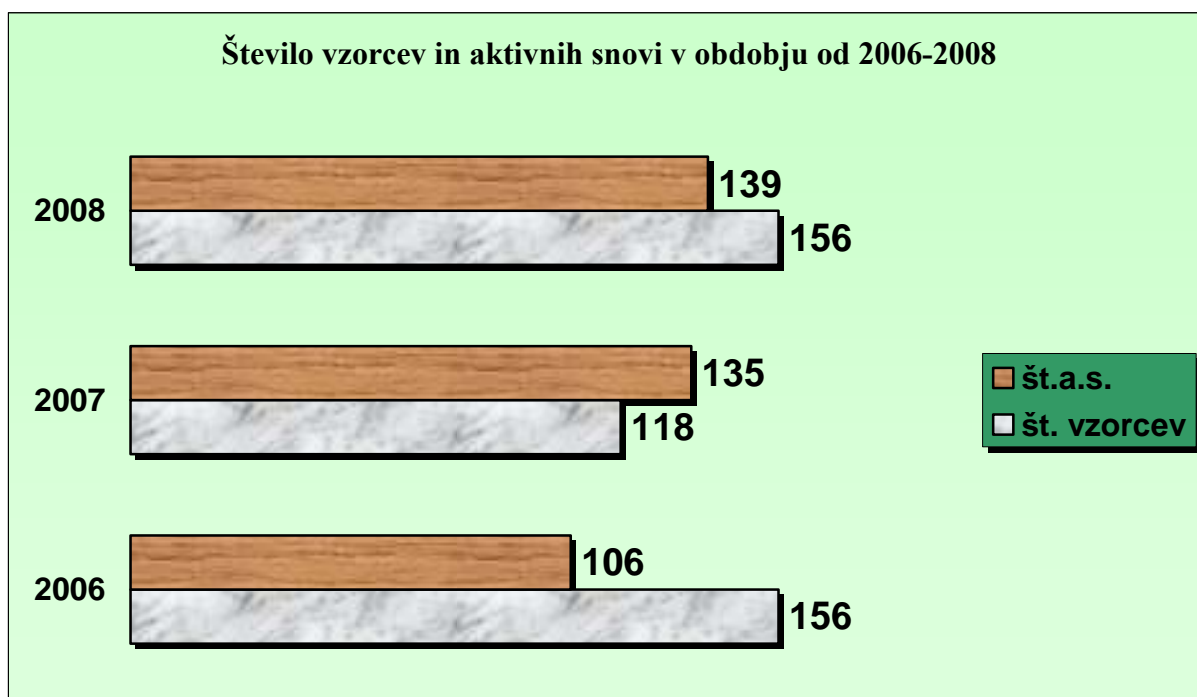
2 MATERIAL IN METODE

V prispevku je prikazana ocena stanja glede uporabe FFS od začetka izvajanja postopka certificiranja integrirane pridelave, ki vključuje tudi 5% odvzem vzorcev kmetijskih pridelkov oziroma delov rastlin z namenom ugotavljanja zastopanosti morebitnih ostankov FFS vse do sedaj. Vzorčenje kmetijskih pridelkov smo opravili v času rastle sezone pred spravilom oziroma v času spravila pridelkov.

V preglednicah, ki so predstavljene v prispevku je prikazano število odvzetih vzorcev ter število analiziranih aktivnih snovi.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

V sklopu ugotavljanja fitofarmaceutskih sredstev v kmetijskih pridelkih smo v obdobju od leta 2006 do leta 2008 po posameznih letih ugotavljali aktivne snovi, katerih število smo vsako leto povečevali (slika 1).



Slika 1: Število vzorcev in aktivnih snovi v obdobju od 2006-2008

V letu 2006 smo po posamezni vrsti integrirane pridelave odvzeli različno število vzorcev ter ugotavljali različno število aktivnih snovi. Skupno smo odvzeli 156 vzorcev, od tega smo odvzeli 35 vzorcev sadja, 68 vzorcev grozdja, 34 vzorcev poljščin in 19 vzorcev zelenjave.

V vzorcih sadja smo ugotovili 8 različnih aktivnih snovi, zastopane ni bilo nobene nedovoljene aktivne snovi. Pogosto najdena aktivna snov med inskticidi pri integrirani pridelavi sadja je fosalon, ki se je pojavila v 12 vzorcih, zatem tudi diazinon, ki je bila odkrita v 5 vzorcih. Izmed fungicidov je bila najpogosteje odkrita aktivna snov ditiokarbamat, ki se je pojavila v 8 vzorcih.

Pri integrirani pridelavi grozdja smo odvzeli 68 vzorcev, v njih smo ugotovili 17 različnih aktivnih snovi, med katerimi smo ugotovili indoksakarb, cipermetrin, prosimidon, prometrin (2 vzorca), ki v letu 2006 niso bile dovoljene v integrirani pridelavi grozdja. Izmed fungicidov je bila najpogosteje odkrita aktivna snov ciprodinil (36 vzorcev) zatem fludioksonil (33 vzorcev) ter ditiokarbamati (29 vzorcev).

Na področju integrirane pridelave poljščin smo odvzeli 34 vzorcev, od tega smo odkrili 4 različne aktivne snovi. V vzorcih oljnih buč smo ugotavljali aktivne snovi metolaklor (5 vzorcev), pendimetalin (3 vzorci) ter dimetenamid (1 vzorec), ki niso bile dovoljene v integrirani pridelavi oljnih buč.

Pri integrirani pridelavi zelenjave smo odvzeli 19 vzorcev in v njih ugotovili 4 različne aktivne snovi. V belem zelju smo odkrili ditiokarbamate (1 vzorec) ter v korenju pendimetalin (1 vzorec) in prometrin (1 vzorec). Odkrite aktivne snovi v belem zelju in korenju v integrirani pridelavi zelenjave v letu 2006 niso bile dovoljene.

V okviru certificiranja procesov integrirane pridelave smo v letu 2007 odvzeli 135 vzorcev kmetijskih pridelkov oziroma živil.

Na področju integrirane pridelave sadja smo odvzeli 28 vzorcev sadja, v katerih smo ugotovili aktivne snovi boskalid (3 vzorci), ciprodinil (1 vzorec), fosalon (10 vzorcev) ter indokasakarb (3 vzorci). V sadju nismo ugotovili aktivnih snovi, ki v letu 2007 ne bi bile dovoljene v integrirani pridelavi sadja.

Pri integrirani pridelavi grozdja smo odvzeli 79 vzorcev, pri katerih smo ugotavljali aktivne snovi azoksistrobin (14 vzorcev), benalaksil (1 vzorec), boskalid (24 vzorcev), bromofos-metil (1 vzorec), ciprodinil (37 vzorcev), fenamidon (1 vzorec), fludioksonil (31 vzorec), folpet (53 vzorcev), fosalon (2 vzorca), indoksakarb (2 vzorca), iprodion (1 vzorec), iprovalikarb (33 vzorcev), klorotalonil (4 vzorci), klorpirifos-etil (10 vzorcev), kvinoksifen (6 vzorcev), metlaksil (10, vzorcev), pirimetanil (7 vzorcev), tebukonazol (4 vzorci), tolilfluanid (2 vzorca) ter trifloksistrobin (1 vzorec). Aktivni snovi bromofos-metil ter tolilfluanid v integrirani pridelavi grozdja v letu 2007 nista bili dovoljeni.

Na področju integrirane pridelave poljščin smo odvzeli 19 vzorcev v katerih smo ugotavljali aktivne snovi ciprokonazol (1 vzorec), azoksistrobin (1 vzorec), klorpirifos-metil (1 vzorec) ter pendimetalin (3 vzorci). Aktivna snov klorpirifos-metil v integrirani pridelavi krmnega graha v letu 2007 ni bila dovoljena.

Pri integrirani pridelavi zelenjave smo odvzeli 9 vzorcev, v katerih smo ugotovili aktivne snovi metalaksil (1 vzorec), pendimetalin (2 vzorca) ter klorpirifos-metil (1 vzorec). Aktivna snov klorpirifos-metil ni bila dovoljena v integrirani pridelavi rdeče pese v letu 2007.

V letu 2008 smo na področju certificiranja procesov integrirane pridelave odvzeli 156 vzorcev kmetijskih pridelkov oziroma zelenih delov rastlin.

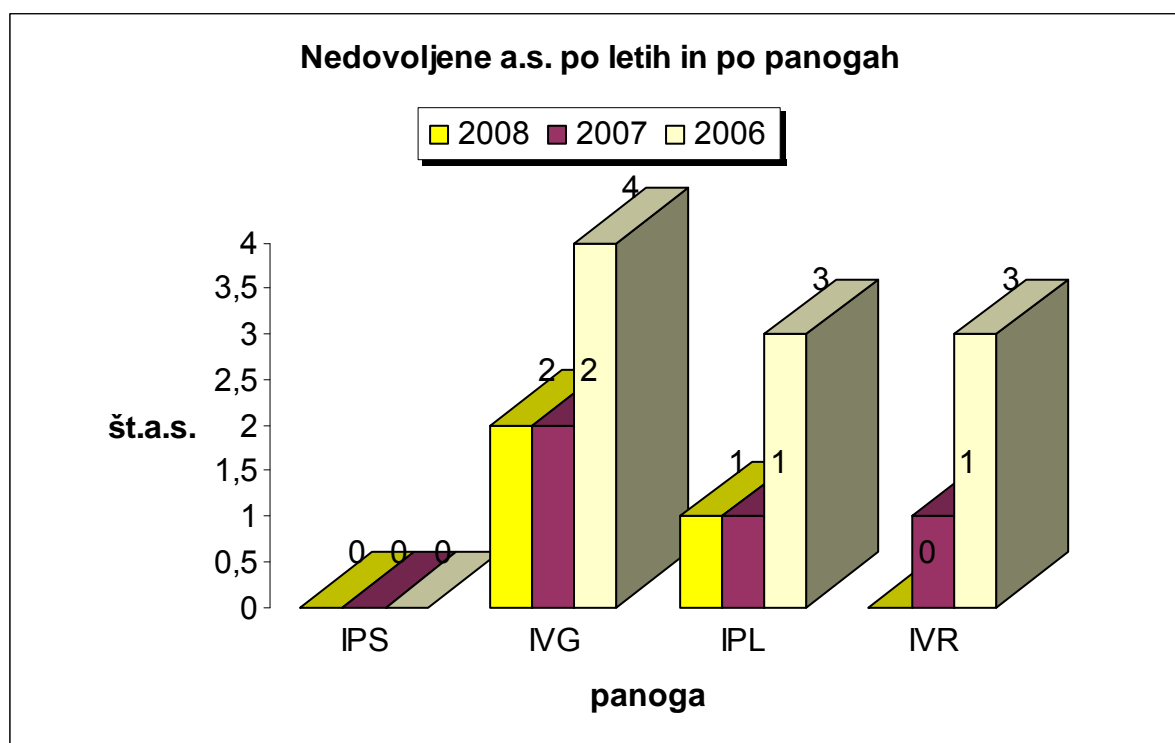
V okviru certificiranja integrirane pridelave sadja smo odvzeli 28 vzorcev sadja, v katerih smo ugotovili aktivne snovi kaptan (6 vzorcev), tiakloprid (5 vzorcev), boskalid (1 vzorec), diazinon (1 vzorec), spirodiklofen (1 vzorec), fosalon (1 vzorec), klorpirifos-etil (2 vzorca), flukvinkonazol (1 vzorec), fenheksamid (5 vzorcev) ter ciprodinil (2 vzorca). Vse ugotovljene aktivne snovi so bile dovoljene v integrirani pridelavi sadja.

Na področju integrirane pridelave grozdja smo odvzeli 97 vzorcev v katerih smo ugotovili aktivne snovi azoksistrobin (27 vzorcev), ciprodinil (58 vzorcev), fludioksonil (54 vzorcev), klorotalonil (23 vzorcev), metalaksil (20 vzorcev), iprovalikarb (20 vzorcev), folpet (58 vzorcev), fosalon (1 vzorec), fenheksamid (31 vzorec), pirimetanil (15 vzorcev), prosimidon (1 vzorec), spiroksamin (16 vzorcev), boskalid (31 vzorec), tebukonazol (11 vzorcev), indoksakarb (4 vzorcev), benalaksil (7 vzorcev), klorpirifos-metil (22 vzorcev), kvinoksifen (7 vzorcev), miklobutanil (2 vzorca), tebufenozid (11 vzorcev), fenazakvin (1 vzorec), famoksadon (2 vzorca) ter trifloksistrobin (2 vzorca). Med 97 vzorci, ki so bili odvzeti sta bili odkriti dve aktivni snovi, ki nista bili dovoljeni v integrirani pridelavi grozdja za leto 2008. V grozdju smo ugotovili fosalon in prosimidon.

Preglednica 1: Primerjava rezultatov v obdobju 2006-2008

	0a.s.				1a.s.				2a.s.				3a.s.				4a.s.			
	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR
2006	15	7	29	12	7	9	3	2	7	15	2	1	3	12	2	1	1	10	0	0
2007	17	3	17	4	8	12	4	1	5	17	1	1	0	20	0	0	0	10	0	0
2008	12	4	17	9	5	7	3	0	7	11	2	0	2	12	0	0	2	15	0	0

	5a.s.				6a.s.				7a.s.				8a.s.				12a.s.			
	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR	IPS	IVG	IPL	IVR
2006	1	9	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	8	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	17	0	0	0	13	0	0	0	9	0	0	0	7	0	0	0	1	0	0



Slika 2: Nedovoljene aktivne snovi po letih in po vrsti integrirane pridelave

Na področju integrirane pridelave poljščin smo ugotovili aktivne snovi ciprokonazol (1 vzorec), propikonazol (1 vzorec), epoksikonazol (2 vzorca), piperonil butoksid (2 vzorca) ter

pirimifos-metil (1 vzorec). Aktivna snov pirimifos-metil v letu 2008 ni bila dovoljena za integrirano pridelavo krmnega graha.

Vsekakor pa je vrsta in število aktivnih snovi na kmetijskih pridelkih odvisna od uporabljenih FFS, od števila aplikacij FFS v rastni dobi, vremenskih razmer, uporabljene koncentracije in obdobja od zadnje aplikacije sredstva do spravila pridelka ter pojava boleznih in škodljivcev (preglednica 1)

Pri obdelavi rezultatov analiz na ostanke FFS je bilo ugotovljeno, da se v večini primerov ugotovljajo aktivne snovi, ki so dovoljene v integrirani pridelavi, prav tako vrednosti ugotovljenih aktivnih snovi, niso presegale zakonsko določenih mejnih vrednosti (angl. MRLs-maximum residue levels). Vendar se kljub širokemu izboru FFS pri posameznih kmetijskih posevkih in nasadih pojavljajo FFS, ki niso registrirana ali pa niso dovoljena pri posameznem ukrepu integrirane pridelave. Rezultati analiz so pokazali, da se je število aktivnih snovi, ki niso dovoljene v obdobju od 2006 – 2008 (slika 2) vsekakor zmanjšalo, kar je seveda pozitivno.

4 SKLEPI

Vsekakor je zdaj integrirana pridelava pravzaprav označena kot standard, kar seveda potrjuje pomembno in uspešno vlogo pri dvigu ravni pridelave kmetijskih pridelkov, kakor tudi, da je integrirana pridelava zdaj pred novimi izzivi (Tojnko in sod., 2008). Pomembno pri izvajanju integrirane pridelave je vsekakor spoštovanje predpisov, glede uporabe FFS, ki so dovoljeni v integrirani pridelavi. Vsekakor je integrirana pridelava doprinesla k nekaterim pozitivnim rezultatom pri ohranjanju okolja, predvsem v smislu zmanjševanja uporabe FFS, ki niso dovoljena za posamezno vrsto gojenih rastlin. Predvsem pa je potrebno pridelovalcem omogočiti uporabo FFS, ki niso obremenjujoča za okolje, vendar omogočajo učinkovito varstvo rastlin.

5 LITERATURA

Pravilnik za integrirano pridelavo grozdja, Uradni list RS, št. 63/02

Pravilnik za integrirano pridelavo sadja, Uradni list RS, št. 63/02

Pravilnik za integrirano pridelavo zelenjave, Uradni list RS, št. 63/02

Pravilnik za integrirano pridelavo poljščin, Uradni list RS, št. 10/04

Tojnko, S., Unuk, T., Lešnik, M., Zadavec, P. 2008. Smer razvoja integrirane pridelave sadja v Sloveniji, Zbornik referatov 2. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 31. januar-2. februar 2008, Strokovno sadjarsko društvo, 43-48.