

UTICAJ PREPARATA ZA TRETIRANJE SEMENA NA KLIJAVOST I VIGOR PŠENICE (*Triticum aestivum* L.)

EFFECT OF PREPARATIONS FOR SEED TREATMENT ON GERMINATION AND VIGOUR OF WHEAT SEED (*Triticum aestivum* L.)

Dr Milka VUJAKOVIĆ, dr Marija MILOŠEVIĆ, Zorica NIKOLIĆ, dipl. ing, Marija ZLOKOLICA, dipl. ing.
Nacionalna laboratorija za ispitivanje semena, Novi Sad

REZIME

Ispitivanja su izvršena na semenu pšenice, sorte Pobeda, Kremna i Evropa 90. Seme je tretirano fungicidima (Zorosan tečni, Mankogal S, Raxil 060 FS, Benlate, Sumi-8 2 FS, Vitavax 200FF) primenom preporučene i dvostruko veće doze.

Ispitivani preparati nisu ispoljili negativan uticaj na klijavost semena, osim Zorosana tečnog koji je, u dvostruko većoj dozi, prouzrokovao značajno smanjenje ispitivanog parametra. Preparati Raxil 060 FS i Sumi-8 2 FS delovali su negativno na porast nadzemnog dela i korenovog sistema, dok su pozitivan efekat na iste parametre ispoljili preparati Mankogal S i Vitavax 200 FF.

Ključne reči: pšenica, preparati za tretiranje semena, klijavost vigor.

SUMMARY

Wheat seed varieties Pobeda, Kremna, and Evropa 90 were tested. The following fungicides were used in prescribed, and double dosages: Zorosan liquid, Mankogal S, Raxil 060 FS, Benlate, Sumi-8 2 FS, and Vitavax 200FF.

Tested preparations showed no negative influence on seed germination, except Zorosan liquid, which, in double dosage, caused significant decrease of tested parameters. Raxil 060, and Sumi-8 2 FS showed negative influence on growth of above ground part, and root system, while Mankogal S, and Vitavax 200 FF had positive effect on the same parameters.

Key words: wheat, preparations for seed treatment, germination, vigour.

UVOD

Seme je završni proizvod životnog ciklusa biljke. Ono služi za razmnožavanje, rasprostiranje, preživljavanje, obnavljanje vrste kao i za prenošenje zaraze (Milošević i Čirović, 1994). Seme pšenice podložno je napadu parazitenih i saprofitnih gljiva koje, pored nepovoljnih uslova sredine, negativno utiču na klijavost semena. Da bi se izbegao negativni uticaj patogenih semena se u procesu dorade tretira fungicidima. Osnovni cilj tretiranja semena je da se spreči razvoj parazita i time izbegnu ekonomske štete. To je, međutim, odgovoran posao koji treba sistematski kontrolisati kako bi se održao potreban kvalitet primene. Primena deklariranih doza fungicida u principu isključuje mogućnost negativnog delovanja na klijavost i energiju klijanja semena, mada u nekim slučajevima ne treba zanemariti ni specifičnu sortnu osetljivost. Nesme se zaboraviti da primena viših doza nekih fungicida može izazvati smanjenje klijavosti, a primena nižih doza ne obezbeđuje efikasnu zaštitu od parazita (Šovljanski i Klokočar-Šmit, 1976). Ako se ima u vidu da je ovakva pojava prisutna u praksi onda se nameće potreba njenog sagledavanja.

Cilj ovog rada bio je da se utvrdi uticaj preporučene i povećane doze preparata za tretiranje semena na klijavost, vigor i porast ponika.

MATERIJAL I METOD RADA

Ispitivanja su izvršena na semenu sorti pšenice Pobeda, Kremna i Evropa 90. Odabrane sorte pripadaju vrsti *Triticum aestivum* L. Seme je dobijeno u Zavodu za strna žita, Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

Ogled je postavljen u Nacionalnoj laboratoriji za ispitivanje semena u Novom Sadu. Posle dorade, a pre laboratorijskih analiza, seme pšenice tretirano je preparatima za suzbijanje patogenih semena i to: Zorosan tečni, Mankogal S, Raxil 060 FS, Benlate, Sumi-8 2 FS i Vitavax 200 FF. Seme je tretirano u zaprašivaču Hega 11, primenom dve doze (Tab. 1). Netretirano seme poslužilo je kao kontrola.

Tab. 1 Korišćeni preparati sa primenjenim dozama

Naziv preparata	Aktivna materija	Doza (g ili ml/100kg semena)	
		Preporučena	Dvostruko veća
Zorosan tečni	1% fenil živin acetat	200	400
Mankogal S	60% mankozeb	200	400
Raxil 060 FS	60% tebukonazol	50	100
Benlate	50% benomil	200	400
Sumi-8 2 FS	20% dinikonazol	100	200
Vitavax 200 FF	karboksini + tiram	200	400

Ispitivanje klijavosti semena i vigora izvršeno je primenom standardnog laboratorijskog metoda i hladnog testa.

Standardna laboratorijska klijavost ispitivana je na 4 x 100 semena. Kao podloga poslužio je navlažen filter papir (tip pisma). Seme je inkubirano osam dana na temperaturi od 20°C i relativnoj vlažnosti vazduha od 95%. Po završetku perioda inkubacije izvršeno je ocenjivanje broja tipičnih ponika (ISTA Rules, 1999). Ocenjena je dužina nadzemnog dela i korenovog sistema na deset ponika.

Hladni test – seme je stavljeno u zemlju (na kojoj je prethodne godine bila pšenica), navlaženu do 40 % poljskog vodnog kapaciteta, na temperaturi od 10°C u trajanju od sedam dana. Nakon ovog perioda seme je stavljeno u ormar za naklijavanje na 20°C u trajanju od četiri dana. Ocena ponika izvršena je posle perioda inkubacije po istom kriterijumu kao kod standardnog laboratorijskog metoda (Hampton i TeKrony, 1995).

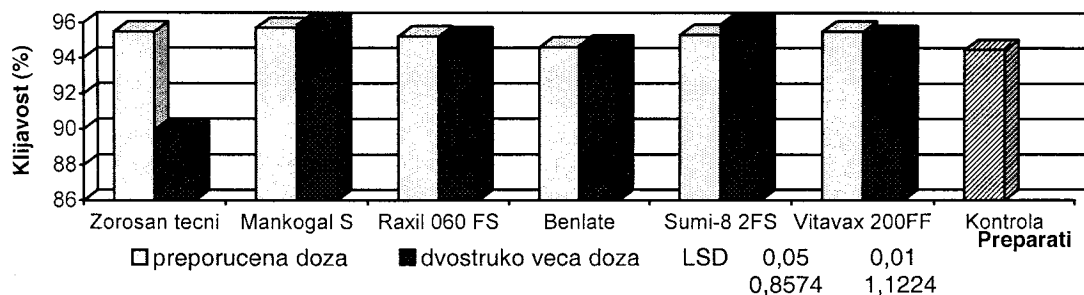
Dobijeni rezultati su statistički obrađeni primenom analize varijanse (Hadživuković, 1991).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

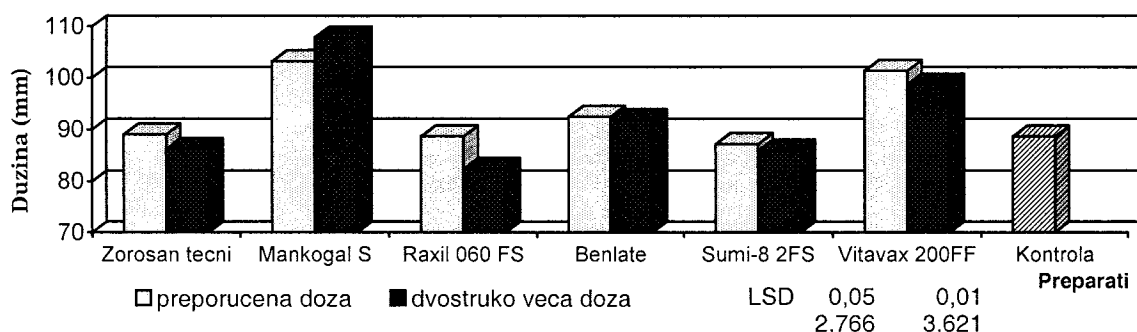
Primenom standardnog laboratorijskog metoda dobijena je klijavost semena koja se kretala od 90,0-95,9 % (Sl.1). Preparati za tretiranje semena doveli su do pojave razlika u klijavosti semena. U svim varijantama dobijena veća klijavost nego što je minimalna vrednost data u Pravilniku o ispitivanju semena

poljoprivrednog bilja (Sl. list SFRJ 47/87), koja iznosi 88 %. Preparati na bazi mankozeba (Mankogal S), tebukonazola (Raxil 060 FS), dinikonazola (Sumi-8 2 FS), kombinacije karboksina + tiram (Vitavax 200 FF) i benomila (Benlate), primenjeni u dvostruko većoj dozi, nisu ispoljili negativan uticaj na klijavost semena primenom standardnog laboratorijskog metoda.

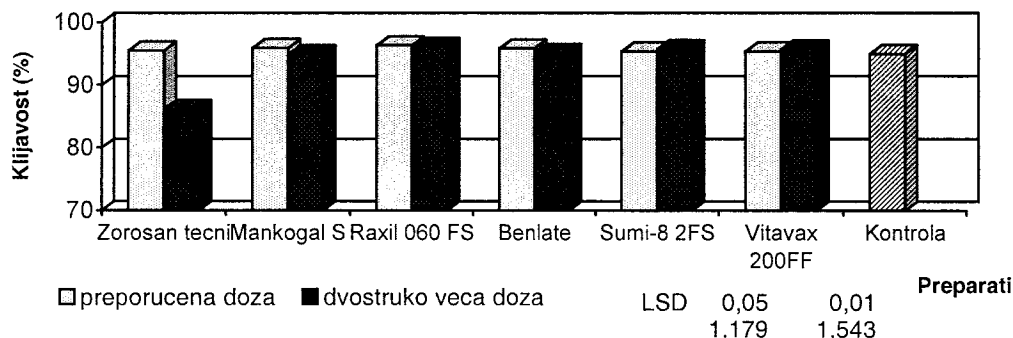
Fenil živin acetat (Zorosan tečni), primenjen u dvostruko većoj dozi, doveo je do smanjenja klijavosti semena (90.0 %) u odnosu na preporučenu dozu (95.5 %). Ovo smanjenje se ogleda u povećanju broja atipičnih ponika. Atipični ponici su imali zadebljan i skraćen koleoptil i skraćen primarni koren, što je rezultat toksičnog delovanja ovog preparata.



Sl. 1. Uticaj različitih doza fungicida na klijavost semena pšenice primenom standardnog laboratorijskog testa



Sl. 2. Uticaj različitih doza fungicida na dužinu nadzemnog dela ponika pšenice primenom standardnog laboratorijskog testa



Sl. 3. Uticaj različitih doza fungicida na klijavost semena pšenice primenom standardnog, hladnog testa

Niska temperatura u hladnom testu nije delovala inhibitory na klijavost semena. Seme tretirano ispitivanim preparatima imalo je visoku klijavost (94,9-96,3 %). Izuzetak je semena koje je tretirano Zorosanom tečnim u većoj dozi, gde je dobijena klijavost od 86,2%, i gde je bio znatno veći procenat atipičnih ponika (Sl. 3). Dvostruko veća doza primenjenih preparata dovela je do smanjenja klijavosti semena, ali to smanjenje nije bilo statistički značajno.

Wilde (1972) u svojim istraživanjima navodi da i 50 % povećanje doze preparata na bazi fenil živin acetata, kod dobrog semena, ne dovodi do smanjenja klijavosti. Prema istraživanjima Clark i Scott (1982) tretman karboksinom doveo je do smanjenja klijavosti u odnosu na kontrolu, dok je benomil pozitivno delovao na klijavost i misli se da taj pozitivan efekat na klijavost semena pšenice potiče od posedovanja osobina

sličnih citokininu. Pozitivan efekat na klijavost semena nije utvrđen u našim istraživanjima

Razlike između ispitivanih preparata bile su manje uočljive kod hladnog testa nego kod testova na filter papiru. Zemlja kao podloga za naklijavanje semena ispoljila je veću sortivnost prema ispitivanim preparatima nego filter papir. Klokočar-Šmit i Indič, (1991) ističu da je metod naklijavanja na filter papiru uvek rigorozniji u proceni klijavosti, jer je fitotoksični efekat u strogoj zavisnosti od sortivnosti podloge. Ako ovim metodom dobijemo upozoravajuće rezultate pristupa se proveriti fitotoksičnosti u zemljištu ili veštačkom kompostu.

Preparati Mankogal S, Vitavax 200FF i Benlate ispoljili su stimulativni efekat na porast nadzemnog dela pšenice u odnosu na kontrolu. Vitavax 200 FF je poznat kao preparat koji pozitivno deluje na porast ponika, što je potvrđeno i u ovim

ispitivanjima. Mankogal S i Benlate imaju širok spektar delovanja na patogene na semenu i pozitivno deluju na porast nadzemnog dela pšenice. Nisu dobijene statistički značajne razlike između preporučene i dvostruko veće doze na porast nadzemnog dela pšenice, osim kod Mankogal-a S gde je dobijena veća vrednost primenom dvostruko veće doze. Preparati Zorosan tečni, Raxil 060 FS, i Sumi-8 2 FS ostvarili su porast nadzemnog dela ponika pšenice na nivou kontrole (Sl. 2).

Dužina korenovog sistema ponika pšenice zavisila je od primenjenih preparata. Primenom preparata Mankogal S dobijena je najveća vrednost (104,3 i 105,3 mm) za ispitivani parametar (Sl. 4). Seme tretirano preparatima Vitavax 200 FF i Zorosan tečni imalo je dužinu korenovog sistema na nivou kontrole. Ostali preparati su inhibirali početni porast ispitivanog parametra.

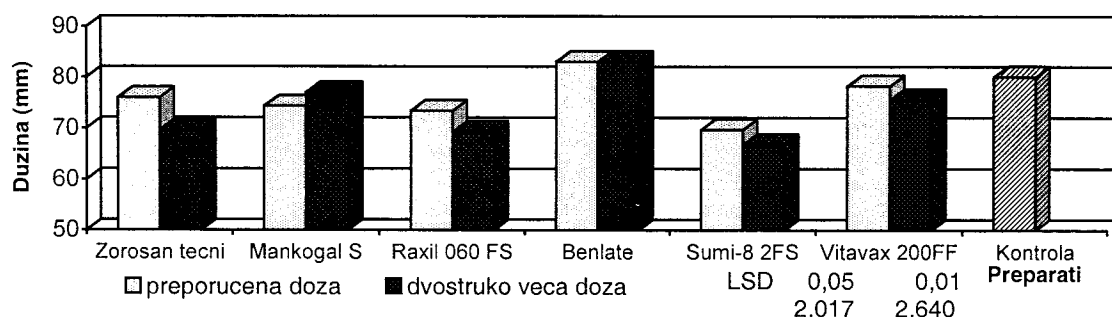
Sličan odnos na dužinu nadzemnog dela ponika pšenice dobijen je i primenom hladnog testa. Niska temperatura kod hladnog testa uticala je na usporen porast ponika. Primenom veće doze fungicida zabeležene su niže vrednosti za ispitivani parametar, osim kod Mankogal-a S (Sl. 5). Najveća vrednost

dobijena je primenom Benlate-a, u preporučenoj dozi, dok su preparati Zorosan tečni, Mankogal S, Raxil 060 FS i Sumi-8 2 FS ostvarili niže vrednosti u odnosu na kontrolu, upotrebom obe doze.

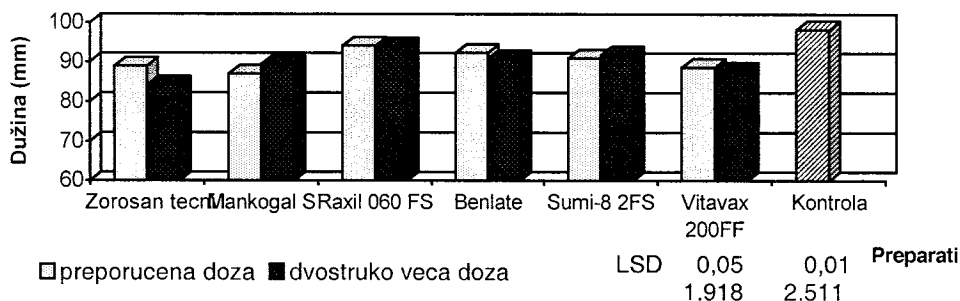
Najveća vrednost za dužinu korenovog sistema primenom hladnog testa dobijena je u kontroli. Svi ispitivani preparati su delovali inhibitory na razvoj ispitivanog parametra (Sl. 6).

Negativan uticaj triazola na porast utvrdili su i Skidemore i sar, (1983), Cornish (1986) i Murraya i Kuiper (1988). Pored usporenog nicanja triazoli utiču na formiranje kratkog koleoptila (Kudair i Adary, 1982, Bell i Hampton, 1984, Rees i Platz, 1985, Radford, 1987, Allan i sar., 1989), što je dobijeno i u našim istraživanjima.

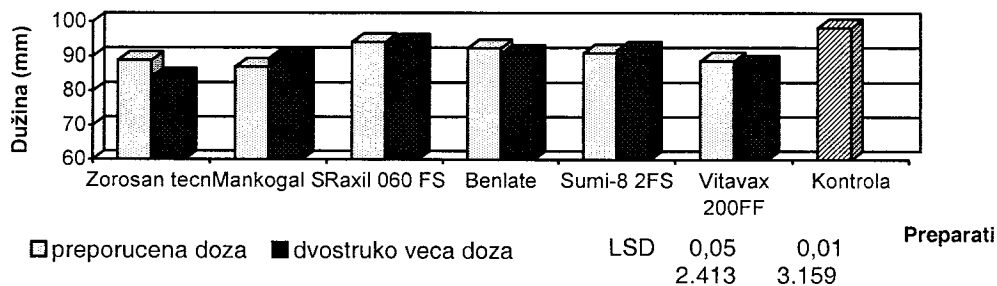
Pozitivan efekat na porast nadzemnog dela i korenovog sistema ispoljili su preparati na bazi mankozeba, benomila i kombinacije karboksina + tiram. Stimulativan efekat kombinacije karboksina + tiram utvrdili su Matijević (1993) i Pavlova i sar. (2002).



Sl. 4. Uticaj različitih doza fungicida na dužinu korenovog sistema ponika pšenice primenom standardnog laboratorijskog testa



Sl. 5. Uticaj različitih doza fungicida na dužinu nadzemnog dela ponika pšenice primenom hladnog testa



Sl. 6. Uticaj različitih doza fungicida na dužinu korenovog sistema ponika pšenice primenom hladnog testa

ZAKLJUČCI

Na osnovu dobijenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Ispitivani preparati, osim Zorosana tečnog, primenjenog u obe doze, nisu ispoljili negativan uticaj na klijavost semena pšenice.
- Na porast nadzemnog dela ponika pšenice negativan uticaj ispoljili su preparati Zorosan tečni, Raxil 060 FS i Sumi-8 2 FS, primenjeni u dvostruko većoj dozi. Pozitivan efekat na porast nadzemnog dela ispoljili su preparati Mankogal S, Benlate i Vitavax 200 FF.
- Pozitivan uticaj na porast korenovog sistema ponika pšenice ispoljili su preparati Mankogal S i Vitavax 200 FF.
- Niska temperatura ispoljila je negativan uticaj na porast korenovog sistema ponika pšenice.

LITERATURA

- [1] Allan, R.E., Peterson, C.J.J.R., Rubenthaler, G.L., Line, R.F., Roberts, D.E. (1989): Registration of "Madsen" wheat. *Crop Science*, 29, 6, 1575-1576.
- [2] Bell, D.D., Hampton, J.G. (1984): Effect of storage of fungicide treated cereal seed on subsequent seed performance III. Triadimenol + fuberidazole. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*, 12, 347-350.
- [3] Cornish, P.S. (1986): Effects of a triadimefon lindane seed treatment on the germination, seedling morphology and emergence of wheat. *Australian J. of Exp. Agriculture*, 26, 227-230.
- [4] Hampton, J. G., TeKrony, D. M. (1995): Handbook of Vigour Test Methods. International Seed Testing Association.
- [5] Hadživuković, S. (1991): Statistički metodi. Drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- [6] International Seed Testing association (ISTA) (1999): International Rules for Seed Testing, (eds. Draper S.R.). Seed Sci. and Technol., 24.
- [7] Klokočar-Šmit, Z., Indić, D. (1991): Negativan efekat tretiranja semena. Apoteoza semena, IV Monografija, 107-113.
- [8] Kudair, J.M., Adary, A.H. (1982): The effects on coleoptile lengths of some Iraqi local and introduced wheat cultivars. *Mesopotamia Journal of Agriculture*, 17, 49-62.
- [9] Matijević, K.D. (1991): Fitofarmakološka vrednost fungicida za tretiranje semena u cilju suzbijanja parazita *Pyrenofora graminea* Ito and Kuriba. Doktorska disertacija objavljena na Poljoprivrednom fakultetu, Univerzitet u Novom Sadu.
- [10] Matijević, D. (1993): Uticaj različitih doza fungicida na klijavost i energiju klijanja semena ječma. *Pesticidi*, 8, 103-112.
- [11] Milošević, M. i Ćirović, M. (1994): Seme. Feljton. Novi Sad
- [12] Murraya, G.M., Kuiper, J. (1988): Emergence of wheat may be reduced by seed weather damage and azole fungicides and is related to coleoptile length. *Australian J. of Expe. Agriculture*, 28, 253-261.
- [13] Pavlova, V.V., Dorofeeva, L. L. i Kožukovskaja, V. A. (2002): Efektivnost protravljenja protiv korenovih gnjilej zrnovih kultur. Zaštita i karantin rastenija 8, 21-23. Pravilnik o ispitivanju semena poljoprivrednog bilja. Službeni list SFRJ 47/87.
- [14] Radford, B.J. (1987): Effects of constant and fluctuating temperature regimes and seed source on the coleoptile length of tall and semidwarf wheats. *Australian journal of Experimental Agriculture*, 27, 113-117.
- [15] Rajković, S. (1999): Uticaj nekih fungicida na *Tilletia caries* (D.C.) Tul kod različitih genotipova pšenice. Doktorska disertacija objavljena na Poljoprivrednom fakultetu, Univerzitet u Novom Sadu.
- [16] Ress, R.G., Platz, G.J. (1985): Effect of triadimefon and triadimenol on coleoptile length of semidwarf wheats. In "Australian Plant Pathology Society Fifth Conference" pp. 74.
- [17] Skidmore, A.M., French, P.N., Rathmell, W.G. (1983): PP-455 a new broad-spectrum fungicide for cereals. *Proc. 10th Intern. Congr. Plant Protect.* 1, 368-375.
- [18] Šovljanski, R., Klikočar-Šmit, Z. (1976): Praktikum iz fitofarmacije, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

Primljeno: 01.04.2003.

Prihvaćeno: 08.04.2003.

Bibliid: 1450-5029 (2003) 7; 3-4; p.78-80

UDK: 631.563:633.491

Originalni naučni rad
Original scientific paper

FREKVENTNI REGULATORI-IZVOR VIŠIH HARMONIKA U MREŽI PWM CONTROLLED DRIVES-THE SOURCE OF HIGHER HARMONICS IN THE DISTRIBUTION NETWORK

Vladimir VUJIČIĆ, Dragan PEJIĆ, Josif TOMIĆ
Fakultet tehničkih nauka, Trg D. Obradovića, 21000 Novi Sad
Email: vujicicv@uns.ns.ac.yu

REZIME

U radu je opisan mehanizam nastanka viših harmonika u mreži u slučaju primene frekventnih (PWM) regulatora, način merenja u mreži u kojoj postoje viši harmonici, način eliminacije viših harmonika zbog primene frekventnih regulatora i najčešća greška u primeni frekventnih regulatora – neugrađivanje odgovarajućih mrežnih filtera.

Ključne reči: Frekventni regulator, viši harmonici, mrežni filter.

SUMMARY

The appearance of higher harmonics in the distribution network in case of application of PWM drives, the means of measurement in presence of higher harmonics, the means of elimination of higher harmonics and the most frequent mistake in application of PWM drives – absence of low pass filters, are given in the paper.

Key words: PWM drive, higher harmonics, low pass filter.

UVOD

Frekventni regulatori ili preciznije, PWM (Pulse Width Modulation) invertori, su danas najpopularniji vid regulacije elektromotornih pogona uopšte, a onda i u procesnoj tehnici i

energetici u poljoprivredi (PTEP), posebno. Međutim, zbog svoje nelinearne prirode, oni stvaraju nepoželjne više harmonike napona i struje u mreži. To se pojednostavljeno kaže – "prljaju" mrežu. Viši harmonici, sa svoje strane, izazivaju