

Контрола орошивача у циљу имплементације GLOBALGAP стандарда

Зоран Маличевић, Борислав Раилић,
Младен Бабић, Дијана Михајловић¹

¹ Пољопривредни факултет, Бања Лука

Резиме

Повећање потрошње пољопривредних производа кроз један трансдисциплинарни приступ у производњи води ка добијању високо квалитетних производа у одрживој еколошкој производњи, а управо то је један од циљева савремене пољопривредне производње. Европска трговина производима и добра пољопривредна пракса (GLOBALGAP) могу помоћи да се достигне напред наведени циљ. Веома важан део GLOBALGAP је заштита биља. Прскалице и орошивачи најчешће се користе за апликацију пестицида. Овај рад приказује процес, инспекцију и калибрацију које прскалице и орошивачи морају да прођу, ради добијања GLOBALGAP стандарда.

Кључне речи: GLOBALGAP, прскалица, орошивач, инспекција.

Увод

GLOBALGAP је међународни комерцијални стандард који обухвата системе сертификације: воћа, поврћа, цвећа и украсних биљака, рибарства, сточарске производње и интегрисане производње, који се примењује у више од 45 земаља у свету.

Ни у једној земљи ЕУ није законска обавеза, али је добровољан и обавезан за произвођаче који имају жељу да своје производе продају великим трговачким кућама.

Индустријализација пољопривредне производње и све већа употреба пестицида, коју често прате скандали у вези са безбедношћу хране, кулминирали су незадовољством потрошача и недостатком поверења у институције и контролне механизме за безбедност хране у ЕУ. Ради побољшања таквог стања цео систем контроле безбедности хране у ЕУ је од 2000. године темељно измењен новим много строжијим законским прописима. Осмишљен је шести европски акциони план

6(EАП), који представља тематску стратегију одрживог коришћења пестицида у циљу заштите људског здравља и животне средине (Liegeois, 2004). Ganzelmeier (2007) наводи да је европски Парламент и Веће препознало неопходност и потребу смањења штетног утицаја пестицида на здравље човека и животну околину и стога подржало 6(EАП), као и друге мере усмерене ка побољашњу квалитета апликације пестицида.

У том смислу су "Начела добре пољопривредне праксе" (ГАП) која су позивала на правилну употребу пестицида, уз савесност у производњи, преобликована у интегралну заштиту, као и контроле и инспекције (GLOBALGAP 3). Знајући да није могуће проверити сваког пољопривредника малопродајни конзорцијуми су развили комерцијалне стандарде од којих је у овом моменту водећи EUREPGAP стандард. Пошто је примена овог стандарда превазишла границе Европе, он је добио име GLOBALGAP стандард.

GLOBALGAP је данас, међународни стандард који обухвата производњу примарних пољопривредних производа и активности након бербе. Замишљен је као гаранција да су предузете све мере и контроле да би производ био квалитетан. У GLOBALGAP стандарду, значајно место заузимају прскалице и орошивачи као најчешће примењиване машине за апликацију пестицида у ратарству, повртарству и воћарству. Као битан документ за сертификацију у оквиру GLOBALGAP-а је свакако серификат о атесту и калбрацији уређаја. За дефинисање метода инспекција прскалица и орошивача, GLOBALGAP стандарда је користио препоруке првог и другог Европског симпозијума о стандардизацији процедура инспекције прскалица и орошивача у Европи (SPISE), (Moeller, 2007).

Материјал и метод рада

Испитивања су организована на захтев фирме „Агроимпекс“ д.о.о. Требовљани која у свом посједу има око 360 *ha* воћњака на различитим локалитетима. „Агроимпекс“ д.о.о. Требовљани послује у оквиру три пословне јединице: Требовљани гдје је атестирано 5 уређаја, Јабланица 1 - атестирано 10 уређаја и Јабланица 2 - атестирано 7 орошивача. Атесирани уређаји су вученог типа запремине резервоара 1000 *l*.

Таб. 1. Бројно стање уређаја у оквиру пословних јединица
Number of devices within the operating units

Пословна јединица/Произвођач уређаја <i>Operating Unit/Manufacturer</i>	МораваАМ1650 <i>MoravaAM1650</i>	Mitterer 10 81VV <i>Mitterer 10 81VV</i>	Munchkof-105 <i>Munchkof-105</i>
Јабланица 1	4	3	3
Јабланица 2	4	2	1
Требовљани	3	1	1

За испитивања спроведена у овом раду коришћена је опрема "Лабораторије за контролу технике за апликацију пестицида", која ради у оквиру Пољопривредног факултета у Бањој Луци.

Мерење капацитета пумпе изведено је мерачем капацитета протока пумпе, док је мерење капацитета распрскивача обављено уз помоћ мерача капацитета распрскивача. Оба мерна уређаја су белгијског произвођача, компаније "Advanced Agricultural Measuring System" (A.A.M.S). Провера исправности манометра је вршена помоћу манотестера истог произвођача, док је за мерење капацитета и почетне брзине ваздушне струје вентилатора коришћен мерач брзине ваздушне струје, произвођача „Тесто“, тип 416.

Сва испитивања обављена су у складу с европским нормативом ЕН 13790.

Резултати испитивања и дискусија

Имплементација стандарда на нашим просторима је неопходна из разлога глобализације свецког тржишта у погледу производње хране.

Тачка 8.4. GLOBALGAP стандарда односи се на опрему за наношење пестицида. Ова тачка дефинише обавезу пољопривредних произвођача који примењују стандард да једном годишње обаве инспекцију својих машина, као и њихову калибрацију.

Инспекцију и калибрацију обављају овлашћене установе или те установе обучавају запослене и издају им једном годишње сертификат о обучености за инспекцију и калибрацију технике за апликацију пестицида.

Инспекција радне исправности технике за апликацију пестицида мора бити обављена у складу с европским нормативом ЕН 13790. Наведени норматив дефинише стандарде које треба да испуне прскалице и орошивачи у употреби. Само инспекције у складу са ЕН 13790 су валидне у Европи. Осим стандарда које треба да испуне прскалице и орошивачи, ЕН 13790 прописује методе и опрему са којом мора да се обави инспекција.

Испитивање радне исправности орошивача подразумева испуњење око 40 различитих захтева, односно провера, које уређај мора да испуни (Ganzelmeier 2004). Неке провере се обављају визуелно а неке подразумевају одређена мерења.

Приви корак у оквиру испитивања је мерење броја обртаја карданског вратила, односно карданског прикључка на вучно-погонској јединици. У оквиру "Агроимпекс" фирме има више различитих типова и трактора те је било неопходно утврдити систем агрегатирања. Утврђено је да одређени број трактора новије производње посједује мјерни уређај који омогућава читавање броја обртаја карданског излаза на контролном монитору. Обзиром да се ради о новим тракторима старим 0,5 - 2 године није било већих одступања када је у питању потербан број од 540 *o/min*. На тракторима који нису опремљени мјерним уређајима је извршено мјерење и дате инструкције возачима како би испитивање било у складу с нормативима.

Орошивачи типа Морава АМ1650-инокс су у експлоатацији 3. године, Mitterer 10 81VV су експлоатацији су 1. годину, док су орошивачи типа Munchkof-105 нови, тек уведени у експлоатацију.

Манотест

Манотест подразумева контролу стања и исправности манометра. Пре контроле исправности, измерени су пречници манометара и установљено да они износе преко обавезних 63 mm, које предвиђа ЕН 13790.

Скала манометра је на сваких 2 bar од 0 до 20 bar, а од 20 до 30 bar на сваких 5 bar, што је у складу са ЕН 13790. Норматив дозвољава одступање $\pm 10\%$ од измерене вредности за манометре који мере притиске преко 2 bar.

Мерење исправности манометара спроведено је контролним манометром, баждареним према стандарду ЕН 837-1 (Табела 2). Мерење је извршено за притисак од 5, 10 и 15 bar. Казаљка манометра не сме пулсирати, а било је на 7 уређаја и недостатака тог типа.

Таб. 2. Манотест испитиваних уређаја
Manotest deviation of devices examined

Пословна јединица <i>Operating Unit</i>	Тип уређаја и ознака <i>Device type and label</i>	Притисак 5bar <i>Pressure 5 bar</i>	Притисак 10 bar <i>Pressure 10 bar</i>	Притисак 15bar <i>Pressure 15 bar</i>	У складу са ЕН <i>In accordance with EN</i>
Јабланица 1	Munckhof 20700590	5	10	15	Да
	Munckhof 20700007	5,1	10,2	15,2	Да
	Munckhof 20700008	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 03/01	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 03/02	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 03/03	5	10	15	Да
	Morava AM 1650 03/01	8	14	18	Не
	Morava AM 1650 03/02	1	8	12	Не
	Morava AM 1650 03/03	3,5	8	14	Не
	Morava AM 1650 03/04	5	10	15	Да
Јабланица 2	Munckhof 20710003	5	10	15	Да
	Mitterer 1081VV 12177	5,2	10,5	15,8	Да
	Mitterer 1081VV 12176	5	10	15	Да
	Morava AM1650 04/01	3	8	12	Не
	Morava AM1650 04/02	10	14	17	Не
	Morava AM1650 04/03	3,5	10	14	Не
	Morava AM1650 04/04	5	9	14	Да
Требовиљани	Mitterer 1081VV	5	10	15	Да
	Morava AM1650/01	5	9,5	13	Не
	Morava AM1650/02	7	10	11	Не
	Morava AM1650/03	5,1	10,5	16	Да
	Munckhof 105	5	10	15	Да

Манометар је један од основних узрока одступања од оптималних параметара које орошивача мора да испуни с аспекта норме третирања. Да би се остварила контролисана апликација и жељена дезинтеграција течности неопходно је остварити оптималан притисак. Уколико се не оствари потребан притисак долази до нарушавања основних параметара заштите.

Контрола капацитета пумпе

За контролу капацитета пумпе коришћен је контролор протока, који има опсег мерења од 5 до 400 *l/min*, а мерни ранг вриједности притиска се креће од 1 до 25 *bar*.

Најчешће кориштен притисак у производним условима је 12 *bar*, те је проток мјерен при том притиску. Према ЕН 13790 дозвољено одступање протока је 10 %, а забележене су следеће вредности код испитиваних уређаја, табела 3.

Таб. 3. Измерена вредност протока пумпи
Measured flow rate of pumps

Пословна јединица <i>Operating Unit</i>	Тип уређаја и ознака <i>Device type and label</i>	Номинални капацитет [<i>l/min</i>] <i>Nominal capacity</i> [<i>l/min</i>]	Измерени кап. [<i>l/min</i>] <i>Measured capacity</i> [<i>l/min</i>]	Одступање [%] <i>Deviation</i> [%]
Јабланица 1	Munckhof 20700590	64	62	3.23
	Munckhof 20700007	64	59	8.47
	Munckhof 20700008	64	60	6.67
	Mitterer 1081VV 03/01	120	110	9.09
	Mitterer 1081VV 03/02	120	115	4.35
	Mitterer 1081VV 03/03	120	107	12.15
	Morava AM 1650 03/01	100	----	----
	Morava AM 1650 03/02	100	95	5.26
	Morava AM 1650 03/03	100	96	4.17
	Morava AM 1650 03/04	100	91	9.89
Јабланица 2	Munckhof 20710003	64	59	8.47
	Mitterer 1081VV 12177	120	117	2.56
	Mitterer 1081VV 12176	120	113	6.12
	Morava AM1650 04/01	100	93	7.53
	Morava AM1650 04/02	100	97	3.09
	Morava AM1650 04/03	100	89	12.36
	Morava AM1650 04/04	100	95	5.26
Требовиљани	Mitterer 1081VV	120	115	4.35
	Morava AM1650/01	100	96	4.17
	Morava AM1650/02	100	94	6.38
	Morava AM1650/03	100	97	3.09
	Munckhof 105	64	62	3.23

На основу измерених вредности протока евидентно је да уређај са пословне јединице Јабланица 1, интерна ознака Mitterer1081VV 03/03 не испуњава услов за добијање сертификата из разлога смањења протока пумпе преко 10 % при притиску од 12 *bar*. Када је у питању пословна јединица Јабланица 2, такође забележен је један случај умањења протока преко дозвољеног нормативом ЕН 13790, а ради се о уређају интерна ознака Морава АМ1650 04/03 код којег је евидентирано умањење од 12,36 %. Обзиром да се ради о релативно новим уређајима, већих неправилност са аспекта протока пумпи није забележена, осим у случају на пословној јединици Јабланица 1- уређај интерна ознака Морава АМ1650

03/01 гдје су неисправне мембране пумпе. Да би уређај испунио задате параметре пумпа мора да обезбеди довољну количину течности како за распрскиваче тако и за мешач. Задатак мешача је да мешањем обезбеди уједначену концентрацију пошто је пестицид склон слегању.

Контрола капацитета распрскивача

Мерен ја капацитет распрскивача, односно проток l/min при притиску од 12 bar. Распрскивач се према ЕН 13 790 сматра добрим све док му се капацитет не повећа за више од 15 % у односу на табличну вредност. Распрскивачи којима се капацитет повећа преко дозвољених 15 % избацује се из употребе. Узрок смањења капацитета је запушеност распрскивача којег је неопходно очистити и поново вратити у експлоатацију.

Орошивачи Munckhof и Mitterer1081VV су опремљени распрскивачима ATR80 Albuz црвене, жуте и плаве кодације, а на орошивачима Морава АМ1650 су Albuz АМТ Disk 1,0; 1,2 и 1,5. На основу измерених вредности протока распрскивача које су упоређене са табличним, дошло се до следећих резултата, табела 4.

Таб. 4. Капацитет распрскивача
Nozzles capacity

Пословна јединица <i>Operating Unit</i>	Тип уређаја и ознака <i>Device type and label</i>	Проток распрскивача с леве стране [%] <i>Left-side nozzles flow rate [%]</i>							Проток распрскивача с десне стране [%] <i>Right-side nozzles flow rate [%]</i>							у складу с ЕН <i>In accordance with EN</i>
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Јабланица 1	Munckhof 20700590	>6	<3	<3	>1	<3	>6	<3	>6	>6	<3	>1	>6	<3	<3	Да
	Munckhof 20700007	>2	<8	>2	<8	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>2	Да
	Munckhof 20700008	>2	<8	<3	<3	>6	<3	<3	>2	>2	>2	<35	<3	<3	>2	Не
	Mitterer 1081VV 03/01	<8	<8	>2	>2	<3	<8	<8	>2	>2	>2	>2	<54	>2	<8	Не
	Mitterer 1081VV 03/02	<15	<29	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<15	<3	<3	<3	<9	<3	Не
	Mitterer 1081VV 03/03	<10	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	<4	>1	Да
	Morava AM 1650 03/01	<i>Неисправна пумпа</i>														Не
	Morava AM 1650 03/02	>4	<25	<13	<13	<4	<13	-	<8	<8	<8	<8	<13	<4	-	Не
	Morava AM 1650 03/03	<16	<5	<5	<5	<5	<31	-	<5	<4	<4	<50	<16	<16	-	Не
Morava AM 1650 03/04	<19	<4	0	>9	>14	<4	-	0	<4	>14	>14	<4	>9	-	Да	
Јабланица 2	Munckhof 20710003	>4	<4	<4	<4	>3	<2	>4	<4	<4	<4	<25	>4	<3	<3	Не
	Mitterer 1081VV 12177	>2	<8	<8	<8	>2	<8	<4	<8	<8	>2	>11	<20	<3	>7	Да
	Mitterer 1081VV 12176	>11	>2	>2	>2	>2	<20	>2	>2	>2	>2	>2	>2	<20	<8	Да
	Morava AM1650 04/01	0	>7	>7	>30	0	>7	-	<18	>23	>7	>23	>7	>11	-	Не
	Morava AM1650 04/02	0	0	<8	0	0	<8	-	<4	<8	<8	<8	<8	0	-	Да
	Morava AM1650 04/03	<14	<39	>3	<4	<4	<4	-	<4	>11	<4	<4	<4	>3	-	Не
	Morava AM1650 04/04	>25	<3	>6	>6	<3	>11	-	>6	>6	>6	>6	>6	>6	-	Не
Требовљени	Mitterer 1081VV	>1	<10	<10	>1	>1	<4	>10	>1	>1	>1	>1	<4	<4	>10	Да
	Morava AM1650/01	<27	<35	>13	>4	<78	<31	-	<15	>4	<5	<15	<27	<27	-	Не
	Morava AM1650/02	0	>25	0	<54	>12	>12	-	0	0	0	0	0	0	-	Не
	Morava AM1650/03	<7	<33	<7	<7	<7	<33	-	<33	<33	<33	<33	<33	<33	-	Не
	Munckhof 105	0	0	>1	<2	0	0	0	0	>1	>2	0	<1	0	0	Да

Нумерација распрскивача на испитиваним уређајима је обављена од земље према горе, тако да су најнижи распрскивачи носили број 1, а нај виши у венцу 6, односно 7. Распрскивач се према ЕН 13 790 сматра добрим све док се капацитет не

повећа за више од 15 % у односу на табличну вредност. Распрскивачи којима се капацитет повећа преко 15 % избацују се из употребе, а разлика између леве и десне стране не сме бити већа од 10 % (Ђукић 2006).

Према измереним капацитетима распрскивача, таб. 4. само 6 од 22 испитана орошивача испуњавају услов за добивање сертификата о квалитету. Постоји пар уређаја код којих је неопходно обавити мење корекције у циљу испуњавања услова за добивање сертификата. Корекције се односе на отклањање запушености распрскивача која узрокује умањен проток а самим тим и неефикасну заштиту.

Закључак

Да би наши пољопривредни производи нашли своје место на европском тржишту они морају да прате савремене трендове у пољопривредној производњи. Потрошња поврћа и воћа заузима значајно место у исхрани људи те је стога потребно обезбедити здравствено безбедне плодове, као и потврду квалитета истих имплементацијом комерцијалног GLOBALGAP стандарда у производњи.

Имплементација GLOBALGAP стандарда је „виза“ за извоз наших производа на европско тржиште. Стандард у тачки 8.4 дефинише обавезну инспекцију и калибрацију орошивача. Редовна годишња инспекција и калибрација мора бити обављена од овлашћених лица и установа, које поседују неопходно знање и опрему за обављање истих. Сва испитивања изведена од неовлашћених лица и установа, са неодговарајућом опремом и ван стандарда и метода које прописује ЕН 13790 су неважећа.

Литература

1. Ђукић Н., Бугарин Р., Седлар А. 2006. Лабораторија за испитивање прскалица и орошивача почела са радом, *Ревизија Агрономска сазнања*, 16(4): 26-27.
2. Ђукић Н. 2007. Уређаји за примену пестицида и калибрација, Министарство за пољопривреду Р. Србије.
3. *Ganzelmeier H.* 2004. European standard EN 13790 - the basis for sprayer inspections in Europe, 1st SPISE: 24-25.
4. *Ganzelmeier H.* 2007. Thematic strategy on sustainable use of pesticides: an action plan to improve good plant protection practices throughout Europe, 2nd SPISE: 15-18.
5. *Liegeois, E.* 2004. Thematic strategy on sustainable use of pesticides: an action plan to improve good plant protection practices throughout Europe, 1st SPISE: 19-23.
6. *Moeller K, Coetezer E.* 2007. Implementation of SPISE features in the Eurepgap standard, 2nd SPISE: 19-20.
7. Ђукић, Н., Седлар, А., Бугарин Р., Рашић, Б., Маличевић, З.: Тестирање прскалица-потреба и обавеза, *Агрознање*, година 8, број 1, 69-78.

8. Букић, Н., Седлар, А., Бугарин Р., Раилић, Б., Маличевић, З.: Прве инспекције орошивача у Србији, *Агрознање*, година 8, број 2, 05.-12.
9. Водич за имплементацију стандарда GLOBALGAP 3.0; септембар 2007. Београд.

Air-Assisted Sprayers Inspection in the Aim of Globalgap Standard Introduction

Zoran Maličević, Borislav Railić,
Mladen Babić, Dijana Mihailović

¹*Faculty of Agriculture, University of Banja Luka*

Summary

Increasing consumption of agricultural products through a trans-disciplinary approach leading to high quality produce from environmentally safe sustainable methods is one of modern agricultural production aims. European Retail Products and Good Agricultural Practice (Globalgap) can help us to reach this aim. Very important part of Globalgap standard are plant protection measures and application of pesticides. Sprayers and air assisted sprayers are mostly use for pesticide application. This paper work shown way of their inspection and calibration according Globalgap standard.

Key words: Globalgap, sprayer, air assisted sprayer, inspection.

Zoran Malicevic
E-mail Address:
zoran.malicevic@agrofabl.org