

ЗНАЧАЈ ИНТЕГРАЛНЕ ЗАШТИТЕ СТРНИХ ЖИТА У ПОВЕЋАЊУ КОНКУРЕНТНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ

Мирјана Сталетић, Миливоје Миловановић, Владимир Перишић, Вера Ђекић¹

Резиме

Све већи трошкови импута везаних за заштиту биља и све већа конкуренција на међународном тржишту, утицали су на смањење конкурентности и профитабилности произвођача зрна стрних жита из Србије. Новија истраживања су показала да било која појединачна мера заштите биљака, без обзира на то колико је тренутно ефикасна, није довољна за постизање потпуног успеха. Због тога је конципиран програм интегралне заштите, који подразумева активну примену комплекса различитих мера којима се спречава развој болести и штеточина и обезбеђује добијање високе, стабилне и квалитетне производње, уз што је могуће мање загађење животне средине. Ово читав систем чини одрживим и конкурентнијим као резултат смањења значајног дела инпута а нарочито за потребу заштите биља. У програму интегралне заштите, нарочито у систему органске пољопривреде, посебна пажња се поклања прагу штетности од болести, штеточина и корова, а све у циљу повећања ефикасности њихове контроле.

Кључне речи: *интегрална заштита, стрна жита, повећање конкурентности*

Увод

Све строжији еколошки захтеви и неопходност производње здравствено безбедне хране утицали су на промене стратегија у заштити биљака од проузроковача болести, штеточина и корова. Концепт тзв. “тоталне” заштите је напуштен, јер је подразумевао максималну и једнострану примену пестицида, што је довело до нарушавања екосистема и низа негативних последица по здравље људи. Све више се намеће развој нових, мање опасних, одрживих стратегија у заштити биља, (7).

¹ Др Мирјана Сталетић-научни сарадник, др Миливоја Миловановић - научни сарадник, мр Владимира Перишића-истраживач сарадник, др Вере Ђекић - истраживач сарадник;

Центар за стрна жита Крагујевац, Саве Ковачевића 31, Крагујевац, Србија, тел: +381 34 333 046, е-маил: staleticm@kg.ac.rs

Један од таквих концепата је интегрална заштита биља. Она садржи све елементе конвенционалних система биљне производње с тим да се хемијске мере заштите препоручују тек онда када су исцрпљене све друге мере у борби против биљних болести, штеточина и корова. О интегралној заштити биља се говори од 1975. године, (9). Више аутора сматра да је агротехника пољопривредних култура основа интегралне заштите биља, (2), (3), (4). Што је пољопривредна производња интензивнија то је опасност од штетних инсеката већа а и већа је потреба за што боље организованом заштитом, (8). Према америчким анализама у пољопривредној производњи штетама од корова припада незахвалних 34% (6). Осмишљеном интегралном заштитом могуће је смањити потрошњу пестицида и за око 50% а да при том не буде доведено у питање успешно сузбијање штетних организама, (2). Ово битно утиче на смањење трошкова и повећање конкурентности производње.

Новија истраживања су показала да било која појединачна мера заштите биљака, без обзира колико је тренутно ефикасна, није довољна за постизање потпуног успеха (16), (12). Због тога је конципиран програм **«интегралне заштите»**, који подразумева активну примену комплекса различитих мера, којима се спречава развој болести и штеточина и обезбеђује добијање високе, стабилне и квалитетне производње уз што је могуће мање загађење животне средине (15). У програму интегралне заштите, нарочито у системима органске пољопривреде (ОП) посебна пажња се поклања прагу штетности болести, штеточина и корова у циљу повећања ефикасности њихове контроле.

Мере интегралне заштите биљака

Данас стрна жита нападају многе болести и штеточине, које причињавају огромне штете, како у свету тако и код нас и у просеку износе око 11% (10), (1). Забележени су случајеви када је целокупан род жита био уништен. Због тога се морају предузимати одговарајуће мере заштите, како би се обезбедила висока и квалитетна производња.

Од преко 200 познатих болести стрних жита само њих десетак припада групи економски значајних, а за нас су најважније:

Пепелница која се редовно јавља, паразитира лист и сваке године причињава штете за око 10%;

Лисна и стабљична рђа су као и пепелница фолијарни патогени, али су много деструктивнији и у тзв. годинама рђе могу да изазову штете и преко 60%;

Лисна пегавост се редовно јавља у производњи стрних жита са штетама које могу бити до 30%;

Фузариоза напада корен, стабло, клас и зрно и може у потпуности да искомпромитује производњу жита. Гљиве које проузрокују ову болест луче веома опасне микотоксине, који су отровни за људе и топлокрвне животиње;

Главница и гар су болести класа и појединих година веома штетне, јер доводе до разарања класа и зрна, које губи сваку употребну вредност.

Велики је број мера интегралне заштите које се могу међусобно комбиновати у циљу што ефикаснијег сузбијања економски значајних болести и штеточина стрних жита. Овом приликом треба указати само на најважније, које су пољопривредним произвођачима приступачне и могу их успешно користити.

Гајењем отпорних сорти и врста остварује се најефикаснија, најекономичнија и еколошки најчистија заштита стрних жита од болести и штеточина (13), (11), (14). Међутим, то је уједно и најтежи пут заштите, јер се ради о веома сложеним међуодносима у систему патоген-домаћин-спољна средина. Да би се отпорност биљака што дуже задржала примењују се различите стратегије у селекцији, а најважније су: коришћење појединачних гена отпорности, обједињавање неколико гена у једном генотипу, мултилинијска селекција, успорен развој болести, мозаичан размештај сорти и врста стрних жита, комплексна отпорност, толерантност и лажна отпорност.

Међу врстама стрних жита по отпорности (толерантности) према важнијим болестима и штеточинама (корови лема, лисне ваши и др.) нарочито се истичу тритикале и раж. Као веома добри компетитори са коровима могу се истаћи и озими јечам, озими оvas и озима пшеница. Унутар врста постоји велика генетичка дивергентност по питању отпорности према важнијим патогенима. Од великог броја КГ сорти стрних жита многе су испољиле комплексну отпорност према најважнијим болестима. Код озиме пшенице то су Таковчанка, Топлица, КГ-56С, Визија и Планета, код озимог јечма Јагодинац и Гранд, код јарог јечма Динарац и Јадран, код озимог овса Вранац, код јарог овса Славуј и Ловћен, код озимог тритикалеа Кг-20, Тријумф и Фаворит, код јарог тритикалеа Војвода и код озиме ражи Раша. Захваљујући својој отпорности ове сорте у производњи остварују високе и стабилне приносе.

Агротехничке мере имају посебно важно место у интегралној заштити стрних жита. У технолошком процесу гајења стрних жита примењују се различите агротехничке мере: обрада земљишта, време, начин и дубина сетве, плодоред, избалансирана исхрана, нега усева, наводњавање, као и друге мере које су усмерене ка стварању повољних услова за усев и неповољних за штетне агенсе. Све оне имају посредан или непосредан утицај на здравствено стање гајених биљака.

Избор и обрада земљишта могу да буду пресудни за појаву многих болести. Заоравањем жетвених остатака уносе се у земљиште патогени и штетни инсекти, чиме се смањује њихова бројност у ораничном слоју и опасност за гајене биљке. Обрада земљишта има велики значај и за смањење бројности штетних глодара. Употреба здравог семена може да буде пресудна за појаву неких патогена, као што су *Фусариум*, *Тиллетиа*, *Септорија*, *Хелминтхоспориум*, *Устилаго* и др. Време, начин и дубина сетве могу значајно да утичу на здравствено стање и појаву болести и штеточина. Прегустом и дубоком сетвом се смањује виталност

биљака и потенцира развој патогена који проузрокују трулеж корена и приземног дела стабла. На смањење штета од житне пијавице позитивно утиче рана сетва, али прерана сетва у случају топле јесени може узроковати појаву ваши и других вектора вируса (БМВ, WСМВ, БСМВ БУДВ и др), тако да се у том случају повећава вероватноћа за њихову појаву. Касна сетва узрокује чешћу појаву леме, ваши, трипса и житних пиваца. Због свега поменутог је веома важно поштовати препоручене оптималне рокове за сетву појединих сорти, које су дали њихове институције-власници. Поштовање оптималних рокова, густине и дубине сетве, изузетно повољно утиче и на развој оптималног склопа биљака, као најважнијег носиоца приноса и високе конкуренторске способности и у односу према важнијим коровским врстама у стрним житима. На тај начин код добро развијених озимих усева стрних жита може се често избећи потреба од хемијских мера заштите од корова. У превише густим и добро исхрањеним усевима интензивније се развијају облигатни патогени (проузроковачи пепелнице, лисне и стабљичне рђе). Овим мерама треба посебну пажњу обратити у органској производњи стрних жита.

Избалансирана исхрана има велики утицај на здравствено стање биљака стрних жита. Већим дозама азота се потенцира развој облигатних патогена. У начелу фосфор и калијум су елементи који повећавају отпорност биљака према болестима и штеточинама. При недостатку калијума биљке јаче обољевају од пепелнице, а изложеније су и нападу житне пијавице. Треба истаћи да на здравствено стање биљака значајно могу да утичу и микроелементи (бор, цинк, гвожђе, манган, бакар).

Плодоред је једна од најважнијих агротехничких мера, којом се може утицати на појаву и развој болести и штеточина стрних жита у конвенционалној пољопривреди, а од приоритетног значаја у системима органске пољопривреде (6). Вишегодишњим гајењем биљака у монокултури (нарочито на великим површинама) долази до нагомилавања инокулума, штетних инсеката и неких коровских врста. Инокулум се при повољним условима активира и тада настају огромне штете. Слично се дешава и са штетним инсектима и коровима који по бројности и штетама које узрокују постају економски значајни. Да до тога не би дошло у производњи треба примењивати вишепољни плодоред наизменичном сетвом стрнина, окопавина и легуминоза. Као нарочито добри предусеви стрним житима се истичу једногодишње и вишегодишње легуминозе и окопавине а међу њима кромпир, сунцокрет, кукуруз и многе повртарске врсте. Плодоред заузима најважније место и у ефикасном сузбијању житног бауљара. Плодоред такође позитивно утиче и на развој корисних микроорганизама у земљишту (симбиотски и несимбиотски азотофиксатори), као и на развој многих корисних инсеката (буба маре, пауци, глисте и др.). Стрна жита су одличан предусев већини ратарских и повртарских биљака. Стрним житима су одлични предусеви једногодишње легуминозе, већина повртарских биљака и кромпир.

Стрна жита међу ратарским биљкама имају најважније и незамењиво место у плодореду. Поред њихове важности у контроли важнијих болести и штеточина

изузетно се истиче њихов значај у контроли закоровљености, што је од изузетно значаја нарочито у системима **органске пољопривреде**. Захваљујући њиховом густом склопу биљака у усеву, брзом порасту и развићу у раним пролећним месецима, аелопатским и другим утицајима, стрна жита су изванредни конкуренти у односу на већину доминантних коровских врста на нашим просторима. Међу врстама стрних жита у погледу контроле закоровљености су најпогодније: озима раж, озими тритикале, озими овас, озими јечам и озима пшеница. Међу КГ сортама у погледу добрих конкурентских способности у односу на корове истичу се: озима раж Раша, озими тритикале Тријумф, Генерал, Жарко, Фаворит и КГ 20, озими овас Вранац, као и сорте озимог јечма Гранд, Рекорд и Јагодинац.

Хемијским мерама припада веома значајно место у сузбијању болести и штеточина стрних жита. Међутим, оне морају да буду економски и еколошки оправдане (праг штетности), што није увек случај. Масовна примена пестицида је имала низ негативних последица, посебно за животну средину. Због тога се данас у конвенционалној пољопривреди њихова примена види као важан сегмент интегралне заштите и треба их примењивати само тамо где се ни на који други начин не може применити адекватна заштита. Увек треба имати на уму да су пестициди отрови и са њима треба крајње опрезно поступати у примени. Здраве семе је основни предуслов за успешну и рационалну производњу стрних жита. Фунгициди се могу користити за третирање семена и то је обавезна мера, јер се многе болести преносе семеном. У ову сврху се могу користити препарати Витавакс, Раксил, Винцит, Манкогал, Дитан, Беномил, Семесан, Реал и др. Применом фунгицида током вегетације се могу постићи одлични резултати у сузбијању пепелнице, лисне и стабљичне рђе, лисне пегавости, фузариоза и др. Од препарата се могу користити Бајлетон, Импакт-Ц, Тилт, Фоликур, Алфа комби, Панч, Корбел и др.

Од штеточина које се јављају на стрним житима најзначајнија је житна пијавица (*Лема меланопус*) и у појединим годинама лисне ваши. Штете од леме се препознају по томе што се у усеву јављају бели кругови, јер се њене ларве хране листом и за кратко време могу да причине велике штете. Од стрних жита према овој штеточини најосетљивији је овас, затим јечам и пшеница, док су тритикале и раж најотпорнији. Од КГ сорти као толерантне према лема могу се истаћи: сорта озиме ражи Раша, сорте озимог тритикалеа Тријумф, Жарко, Генерал, Фаворит, Кг. 20, јарог тритикалеа Војвода и Делија, сорте озиме пшенице Таковчанка, Топлица и Круна. Лема се веома успешно може сузбити инсектицидима, као што су Банкол, Децис, Фастак, Карате, Линдан, Ултрацид, Талстар и др. Да би се лема успешно сузбила мора се пратити лет имага, полагање јаја и почетак пиљења ларви. Инсектициди се примењују у време пиљења ларви и са њима се несме закаснити. Када дође до појаве белих кругова тада је заштита нерационална. Код поменутих сорти ражи и тритикалеа, хемијске мере заштите од леме углавном нису неопходне у нашим условима производње.

Понекад се могу јавити и ваши, али оне обично не причињавају веће штете. За сузбијање лисних ваши постоји широк спектар инсектицида, као што су Фастак, Децис, Системин, Фенитроцион, Етиол, Малатион и др. У природи ларве лисних ваши имају предатора ларве буба маре, које се њима хране и значајно редукују бројност, јер једна ларва може да уништи 600-800 лисних ваши.

Биолошким мерама се придаје све већи значај у интегралној заштити биљака, али оне још увек нису нашле широку примену код нас у сузбијању болести и штеточина стрних жита. Вероватно да будућност лежи у њима, јер најмање загађују животну средину, а то се нарочито односи на органску пољопривреду. Наиме, утврђен је велики број хиперпаразита и антагониста, који делују на патогене и ометају развој болести. Способност микробиолошких антагониста као организама биолошке контроле, заснована је на комбинацији неколико начина интеракција патогена и домаћина, (5). Та чињеница је искоришћена у биолошкој борби једних против других микроорганизама (6). Код проузроковача стабљичне рђе је утврђено преко 25 хиперпаразита, од којих је најпознатија гљива *Дарлуца филум*. У мере биолошке борбе против болести спада и континуирана елиминација вектора разних болести као што је случај са прелазним биљкама хранитељкама за рђе код пшенице и других стрних жита (*Берберис* спп., *Рхамнус* спп. и др.). Познато је да трипси слабије презимљавају на усеву озимог овса као домаћину, па озими овас треба одабирати као зимски покровни усев (у ОП) или предусев.

У сузбијању штетних инсеката користе се њихови непријатељи-предатори. На пример штитастицима вашим се хране поједине врсте буба мара и паразитских осица, које не оштећују биљке. У сузбијању штетних инсеката могу бити од користи и хризопе, неке врсте предаторских стеница и гриња, мува галица, златоока а размишља се и новим паразитским врстама ларви (*Доруопхоропхага доруопхоре*, *Д. Цоберранс*), односно јаја (*Едавом пиллери*). Постоје и методе за регулацију бројности инсеката помоћу нижих организама као што је гљива *Исарија лецанишцола* која напада ваши. Популација паукова игра такође веома важну улогу у регулацији бројности великог броја врста штетних инсеката. Утврђено је да усејавање биљке *Пхацелиа танацетифолиа* у пшеницу, шећерну репу, купус, привлачи осице у већем броју а онда оне редукују лисне ваши. Да би се створили услови за презимљавање осица, гаје се вишегодишње траве *Дацтулус гломерата* и *Холцус ланатус* уз усев. Тиме се стварају тзв. „банке инсеката“ на имањима и већ наредне године добија се на хиљаде „инсеката чувара“ по м². Суданска трава и сирак садрже алелохемикалије које имају веома јак нематоцидни ефекат а сличне ефекте показује и репица, огрштица и слачица (глукозинолати), па се могу користити као одлични предусеви за решење проблема бројности нематода, нарочито када су као предусеви инкорпорирани у земљиште.

Много тог што је поменуто нам говори да биодиверзитет представља основну полуку на којој се заснивају мере савремене технологије у конвенционалној

пољопривреди, а што нарочито долази до изражаја у органској пољопривреди. У том смислу сетва стрних жита у консоцијацијама (здружени усев или као межукултура) такође доприноси унапређењу биодиверзитета, што се нарочито препоручује у системима органске пољопривреде. Још од давнина је познато да су руски сељаци међу жито сејали камилицу верујући да она поспешује раст жита. Данас је потврђено да само једна биљка камилице штити од појаве белог црва површину од 1м². Она позитивно утиче на све биљке, те је треба сејати где год је то могуће. За сузбијање белог црва може се користити и невен, чија испарења из корена ова штеточина избегава. Због свега овога у циљу одрживости развоја пољопривреде у будуће, мора се поклонити више пажње сталном очувању и унапређењу-повећању биодиверзитета на производним површинама и оним које их окружују.

Од значаја могу да буду и *механичке, физичке и административне мере*. Потапањем семена пшенице и јечма у воду температуре 52-53° Ц могу се сузбити проузроковачи гари. Штеточине се могу сузбијати и механичким мерама (примена клопки, баријера, усисивача, светла и звука). Све физичке методе за уништавање болести, штеточина и корова су дозвољене изузев спаљивања, које је оправдано само на жетвеним остацима екстремно контаминираних парцела (најчешће коровима). Спречавање ширења корова путем ветра, воде, животиња и људском активношћу, као и домаћински однос и савесно газдовање природним ресурсима, објектима и машинама такође доприносе поспешивању у борби.

Биљним карантином као административном мером, се спречава преношење болести, штеточина и карантинских коровских врста из једног у друге крајеве света и земље. Доследно поштовање позитивних законских прописа у производњи, доради и промету семенског материјала, такође изузетно доприноси успешнијој борби против многих болести, штеточина и коровских врста.

На крају треба истаћи да заштита биљака уопште, а тиме и заштита стрних жита од болести, штеточина и корова захтева познавање њихове биологије, услова неопходних за њихову појаву и могућности сузбијања. Правилна примена поменутих интегралних мера заштите код стрних жита, моше водити значајном смањењу трошкова производње (по неким истраживањима за 10 до 20%) а на тај начин повећању профитабилности и конкурентности на домаћем и међународном тржишту.

Закључак

У раду је дат преглед могућих мера интегралне заштите стрних жита са освртом на њихов значај у смањењу трошкова и повећању конкурентности у производњи. Посебно је указано на значај појединих мера интегралне заштите од којих се наводе:

1. Избор отпорних (толерантних) сорти и врста стрних жита, при чему је истакнуто

да се међу њима по отпорности према важнијим болестима и штеточинама (корови, лема, лисне ваши и др.) нарочито истичу озими тритикале и раж, док су као врло добри компетитори са коровима истакнути озим јечам, озими овас и озима пшеница а помените су најпогодније КГ сорте у том смислу;

2. Агротехничке мере борбе, међу којима се посебно истичу плодоред (нарочито у органској пољопривреди), унапређење биодиверзитета, оптимално време и начин сетве, избалансирана исхрана и употреба декларисаног семена;

3. Хемијске мере борбе су обавезне у производњи и дезинфекцији семена и у том смислу су наведени могући препарати, док су за пољске услове препоручени одговарајући препарати и њихова примена у случају да штете прете да пређу праг значајности;

4. Биолошке мере борбе су истакнуте нарочито у погледу органске пољопривреде, за чије потребе су наведене поједине мере које се успешно примењују са посебним нагласком на улогу биодиверзитета а указано је и на њихов будући још већи значај у производњи стрних жита;

5. Механичке, физичке и административне мере борбе су такође истакнуте, међу којима је посебан нагласак дат улози карантина у спречавању ширења болести, штеточина и корова, као и поштовању позитивних законских прописа у производњи, доради и промету семена а указано је и да спаљивање жетвених остатака углавном није оправдано изузев у случају јаке закоровљености.

Литература

1. Agrios, G. N. (1997): Plant Pathology. Academic Press, San Diego, USA.
2. Čamprag, D. (2000): Integralna zaštita ratarskih kultura od štetočina. „Design studio Stanišić“, B. Palanka.
3. Čamprag, D. (2002): Agrotehnikom protiv štetočina ratarskih kultura sa osvrtom na integralnu zaštitu bilja. Srpska akademija nauka i umetnosti, ogranak N. Sad.
4. Čamprag, D., T. Kereši, P. Štrbac, (2001): Štetočine semena ratarskih kultura u polju i skladištu. „Design studio Stanišić“, B. Palanka.
5. Čeković, Ž. (2006): Zaštita bilja pomoću prirodnih pesticida. Hemijska industrija, Hemijski fakultet, Beograd, 60 (5-6): 113-119.
6. Đulaković, V., M. Milovanović, (2011): Uvod u agronomiju. Visoka tehnička škola strukovnih studija, Požarevac, 1-331.
7. Grahovac, M., D. Indić, S. Lazić, S. Vuković, (2009): Biofungicidi i mogućnosti primene u savremenoj poljoprivredi. Pesticidi i fitomedicina, Naučni časopis Društva za zaštitu bilja Srbije, Novi Sad, 24 (04), 245-258.

8. Janjić, V., (2005): Fitofarmacija. Društvo za zaštitu bilja Srbije, Institut za istraživanja u poljoprivredi „Srbija“, Poljoprivredni fakultet Banja Luka, Beograd, 1-1129.
9. Molnar, I. (2003): Agroekologija. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
10. Oerke, E. C., Dehne, H. W., Schonbeck, F., Weber, A. (1994): Crop Production and Crop Protection: Estimated Losses in Major Food and Cash Crops. Elsevier, Amsterdam.
11. Staletić Mirjana (2006): Struktura populacije *Puccinia coronata avenae* i otpornost genotipova ovsu prema prevalentnim rasama patogena. Doktorska disertacija: 1-130, Beograd.
12. Staletić Mirjana, Staletić, D. (2007b): Traditional and contemporary in safe food production from the aspect of plants protection. XIII International scientific Conference Vlasina Encounters 2007. Book of abstracts : 63-64, Vlasotince-Vlasinsko jezero.
13. Staletić Mirjana, Stojanović, S., Šebesta, J. (2002): Genetička varijabilnost virulentnosti *Puccinia coronata avenae* u Srbiji. XII simpozijum o zaštiti bilja i savetovanje o primeni pesticida. Zbornik rezimea: 46, Zlatibor.
14. Staletić Mirjana, Gudžić, S., Jevtić, R., Milovanović, M., Stevanović, V., Rajičić, V., Knežević, B., Nikolić, K., Deletić, N. (2007a): Resistance of some commercial winter wheat cultivars to *Tilletia tritici*. Proc. Nat. Sci., Matica Srpska, 113: 155-159, Novi Sad.
15. Stojanović, S. (2004): Poljoprivredna fitopatologija. 1-777, Srpsko biološko društvo Kragujevac.
16. Stojanović, S., Žikić, R., Stojanović Jovanka, Žikić, J., Mirjana Staletić (2005): Integrate plant protection from the diseases in the function of safe food production and the rural tourism development. EcoIst'05. Proceedings: 573-576, Bor.

IMPORTANCE OF INTEGRATED PROTECTION OF SMALL GRAINS IN INCREASING COMPETITIVENESS IN PRODUCTION

Mirjana Staletić, Milivoje Milovanović, Vladimir Perišić, Vera Đekić²

Abstract

The growing increase of cost of inputs related to crop protection and the increasing competition in the international market contributed to the reduction of competitiveness and profitability of small grain producers from Serbia. Recent researches showed that any single measure of protection of plants, no matter how efficient is not sufficient to achieve complete success. That is why the concept of integrated protection program, which involves the active use of the complex of various measures to prevent the development of diseases and pests and provides for obtaining high, stable and high quality production, with as little as possible costs and pollution of the environment. This makes the whole system sustainable and more competitive as a result of significant reduction of inputs and in particular the need for plant protection. In integrated protection programe, and particularly in the system of organic agriculture, special attention is paid to the thresholds of the harmful effects of diseases, pests and weeds, in order to increase the efficiency of their control.

Key words: *integrated protection, small grains, increasing the competitiveness*

2 Dr Mirjana Staletić– Research Associate, Dr Milivoje Milovanović - Research Fellow, Mr Vladimir Perišić– Research Assistant, Dr Vera Đekić – Research Assistant;
Center for Small Grains, Kragujevac, Save Kovačević 31, Kragujevac, Serbia, tel.: +381 34 333 046, E-mail: staleticm@kg.ac.rs