



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ



**АГРОНОМСКА СВОЈСТВА СОРТИ ПШЕНИЦЕ (*Triticum aestivum* L.)
ПРОИЗВЕДЕНЕ У АГРОЕКОЛОШКИМ
УСЛОВИМА ОПШТИНЕ СРБАЦ**

- мастер рад -

Кандидат

Славиша Адамовић, дипл.инж.

Ментор

Проф. др Данијела Кондић

Бања Лука, 2026. године



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA
FACULTY OF AGRICULTURE



**AGRONOMIC PROPERTIES OF WHEAT (*Triticum aestivum* L.)
VARIETIES PRODUCED IN AGRO-ECOLOGICAL CONDITIONS OF
THE MUNICIPALITY OF SRBAC**

- master thesis -

Candidate

Slaviša Adamović, BSc

Mentor

Danijela Kondić, PhD

Banja Luka, 2026.

Комисија за преглед, оцјену и одбрану мастер рада:

Проф. др Жељко Лакић, ванредни професор, ужа научна област Ратарство, председник

Проф. др Данијела Кондић, редовни професор, ужа научна област Ратарство, ментор/члан

Проф. др Зоран Маличевић, ванредни професор, ужа научна област Механизација у пољопривреди, члан

Захваљујем се својим родитељима и супрузи Милани чија подршка ми је много значила и које мој успјех највише радује.

Посебно се захваљујем проф. др Данијели Кондић, ментору овог рада, на драгоцјеном знању и искуству која ми је пренијела, на савјетима и помоћи у изради овог мастер рада, као и на огромној помоћи коју ми је пружила током статистичке обраде резултата истраживања.

Славиша Адамовић

Проф. др Данијела Кондић
Универзитет у Бањој Луци,
Пољопривредни факултет

АГРОНОМСКА СВОЈСТВА СОРТИ ПШЕНИЦЕ (*Triticum aestivum* L.) ПРОИЗВЕДЕНЕ У АГРОЕКОЛОШКИМ УСЛОВИМА ОПШТИНЕ СРБАЦ

Славиша Адамовић, дипл. инж. пољ.

САЖЕТАК

Једногодишње истраживање на сортама озиме пшенице спроведено је током вегетационог периода 2024/2025. године у агроколошким условима општине Србац. У овом истраживању коришћене су следеће сорте пшенице: Complice, Providence, Asterion, Monviso, Comilfo, Obiwan, Solenzara и Yetti. Истраживање продуктивности сорти пшенице обухватило је следеће параметре: висина биљке (cm), дужина класа (cm), број зрна по класу, маса зрна по класу (g), хектолитарска маса (kg/hl), садржај протеина (%), влага зрна (%) и принос зрна по хектару (kg/ha). Утврђено је да испитивани параметри као што су: висина биљке, дужина класа, број зрна по класу, маса зрна по класу, хектолитарска маса, принос зрна, влага зрна и садржај протеина у зрну показују релативно добру продуктивност, што потврђује добру адаптацију испитиваних сорти пшенице на локалне услове и исправну примјену агротехничких мјера. Просјечни принос зрна озиме пшенице у експерименту 2024/2025. године од 9.285 kg/ha је у поређењу са просјечним приносом пшенице Републике Српске (3.500 kg/ha) изразито висок, што указује да испитиване сорте имају значајан генетски потенцијал и да су агротехничке мјере биле оптимално примијењене. Садржај протеина у зрну износио је 11,75%, што се може класификовати као средњи ниво за озиму пшеницу.

Кључне ријечи: сорте, пшеница, продуктивност, агрономска својства, агроколошки услови

Научна област: Пољопривредне науке

Научно поље: Пољопривредне биљне науке

Класификациона ознака: В 006 – Агрономија

Danijela Kondić, PhD
University of Banja Luka
Faculty of Agriculture

**AGRONOMIC PROPERTIES OF WHEAT (*Triticum aestivum* L.) VARIETIES
PRODUCED IN AGRO-ECOLOGICAL CONDITIONS
OF THE MUNICIPALITY OF SRBAC**

Slaviša Adamović, BSc of Agriculture

SUMMARY

A one-year experiment on winter wheat varieties was conducted during the 2024/2025 growing season in the agro-ecological conditions of the municipality of Srbac. The following wheat varieties were used in this experiment: Complice, Providence, Asterion, Monviso, Comilfo, Obiwan, Solenzara and Yetti. The study of the productivity of wheat varieties included the following parameters: plant height (cm), spike length (cm), number of grains per spike, grain weight per spike (g), hectoliter weight (kg/hl), protein content (%), grain moisture (%) and grain yield per hectare (kg/ha). It was found that the tested parameters such as: plant height, spike length, number of grains per spike, grain weight per spike, hectoliter weight, grain yield, grain moisture and protein content in the grain show relatively good productivity, which confirms the good adaptation of the tested wheat varieties to local conditions and the correct application of agrotechnical measures. The average grain yield of winter wheat in the 2024/2025 experiment of 9,285 kg/ha is extremely high compared to the average wheat yield in the Republic of Srpska (3,500 kg/ha), which indicates that the tested varieties have significant genetic potential and that agrotechnical measures were optimally applied. The protein content in the wheat grain was 11.75%, which can be classified as an average level for winter wheat.

Key words: varieties, wheat, productivity, agronomic properties, agroecological conditions

Scientific area: Agricultural Sciences

Scientific field: Agricultural Plant Science

Classification Code: B 006 – Agronomy

САДРЖАЈ

САЖЕТАК.....	1
SUMMARY	2
1. УВОД.....	5
2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ	6
2.1. Класификација, употреба, поријекло и продуктивност пшенице.....	6
2.2. Морфолошке и продуктивне особине пшенице	8
2.3. Еколошки услови успијевања пшенице.....	13
3. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА	16
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА	17
4.1. Опис експеримента.....	17
4.2. Агроеколошки услови подручја општине Србац	19
5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА	23
5.1. Просјечна висина биљака испитиваних сорти пшенице.....	23
5.2. Просјечна дужина класа испитиваних сорти пшенице	24
5.3. Просјечни број зрна по класу испитиваних сорти пшенице.....	25
5.4. Просјечна маса зрна по класу испитиваних сорти пшенице	26
5.5. Принос зрна по хектару.....	27
5.6. Хектолитарска маса.....	28
5.7. Садржај протеина у зрну	29
5.8. Садржај влаге у зрну	30
6. ДИСКУСИЈА.....	31
6.1. Висина биљака.....	31
6.2. Дужина класа	33
6.3. Број зрна по класу.....	34

6.4. Маса зрна по класу	36
6.5. Принос зрна по хектару.....	37
6.6. Хектолитарска маса.....	39
6.7. Садржај протеина	40
6.8. Садржај влаге.....	42
7. ЗАКЉУЧАК	43
8. ЛИТЕРАТУРА.....	45
9. ПРИЛОЗИ.....	51
10. БИОГРАФИЈА.....	53

1. УВОД

Житарице су једногодишње биљке, а спадају у зрнено скробну групу ратарских биљних врста, чије се сјеме истовремено интерпретира као плод, а у ову групу биљних врста убрајају се: пшеница, раж, јечам, зоб, тритикале, кукуруз, просо, сирак и рижа. Према дефиницији FAO, житарице су група биљних врста, претежно припаднице породице *Poaceae*, чије је суво сјеме циљни орган производње. Пшеница (*Triticum aestivum* L.) представља стратешку пољопривредну биљну врсту која припада групи стрних житарица. Пшеница се класификује у ред *Poales*, фамилију *Poaceae* (траве) и подфамилију *Pooideae* (Кондић, 2020).

Пшеница је веома значајна у млинској индустрији, индустрији хљеба, кекса, пиварској, фармацеутској и у индустрији декстрина, а нус производ слама служи као простирка, затим за израду предмета различите употребне вриједности. Пшеница, као најважнији артикал у међународној трговини, условила је развој саобраћаја и саобраћајних објеката (Тодоровић и сар., 2003).

Општепозната је чињеница да је основна потреба сваког друштва производња довољне количине хране. Тако и пшеница као стратешка ратарска култура, са укупно произведеном количином сјемена, учествује у остваривању прехранбене сигурности, односно, прехранбеног суверенитета. У Републици Српској пшеница се у просјеку производи на око 40.000 хектара, са просјечним приносом зрна од 3.500 kg/ha, док је у цијелој БиХ производња пшенице регистрована на око 66.000 хектара, са сличном висином приноса. Савремени европски циљ производње пшенице јесте просјечна продуктивност >7.500 kg/ha (Кондић, 2020).

Очекује се да добијени резултати ових истраживања укажу на то које сорте постижу највећу продуктивност у конкретним условима производње, али и у којој мјери се квалитет зрна, односно, садржај протеина и влаге, мијења у зависности од сорте и услова средине.

2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

2.1. Класификација, употреба, поријекло и продуктивност пшенице

Пшеница представља еуритопну биљну врсту, што значи да посједује изузетно широк ареал распрострањености посматрано глобално. Ова особина је последица њене биолошке природе и израженог полиморфизма, будући да обухвата велики број врста, варијетета и сорти, које се сврставају у двије основне групе, односно, озиме и јаре форме. Управо захваљујући полиморфизму, пшеница је распрострањена готово на свим континентима, при чему се подручја гајења озимих и јарих форми не поклапају. Са становишта производње хране, економски значај има тек неколико врста пшенице. Најраспрострањенија је обична, односно мека пшеница (*Triticum vulgare*), која се јавља у двије форме озимој и јарој. Тврда пшеница (*Triticum durum*) има мањи привредни значај и углавном се користи као побољшивач хљебног брашна. Крупник (*Triticum spelta*), иако мање заступљен, и даље се гаји у појединим регионима свијета, укључујући и неке области наше земље (Тодоровић и сар., 2003).

Историја припитомљавања и употребе пшенице нераскидиво је повезана са настојањима човјека да обезбиједи стабилне изворе хране и смањи ризик од глади. Пшеница, која се данас узгаја на свим континентима, представља један од најзначајнијих и најраспрострањенијих извора хране човјечанства. Вијековима су хљебна пшеница (*Triticum aestivum*) и тврда пшеница (*Triticum durum*) гајене на просторима западне хемисфере и обезбјеђивале основни енергетски и нутритивни извор људској исхрани. Савремени водећи произвођачи пшенице су Кина и Индија, прије свега захваљујући агроеколошким предностима ове биљне културе, која захтијева релативно мање количине воде у поређењу са другим житарицама. Истовремено, пшеница представља основни састојак бројних прерађених намирница које имају високу потрошачку вриједност у савременом, претежно урбаном начину живота. Током протеклог вијека, селекционери су континуирано унапређивали пшеницу, усмјеравајући истраживања на факторе који утичу на принос зрна и, у новије вријеме, на технолошки квалитет. Од 1960-их година, захваљујући интензивним истраживањима протеина, посебно оних који чине глутен, значајно су побољшана својства пшенице релевантна за њену технолошку прераду. Данас је даљи напредак у производњи и

преради пшенице условљен интеграцијом заједничких генетичких ресурса, примијеном стандардизованих аналитичких протокола за идентификацију алела и технолошку карактеризацију. Посебан изазов представља адаптација ових процеса на промјенљиве климатске и друге факторе животне средине. Поред технолошких својстава, све већи значај придаје се и нутритивном квалитету пшенице, будући да потрошачи показују повећану свијест и осјетљивост према садржају влакана, минерала, макронутритијената и микронутритијената, витамина, као и према њеном укупном утицају на здравље (Igrejas и Branlard, 2020).

Према Вавилову (1921), постоје четири центра поријекла пшенице:

- југозападна Азија, која је исходни центар за обичну (меку) пшеницу (*Triticum aestivum* L., sin. *T. vulgare*) и патуљасту пшеницу (*Triticum compactum* L.);
- Африка (Етиопија), која је центар поријекла за тврду пшеницу (*Triticum durum*) и пољску пшеницу (*Triticum polonicum*);
- предња Азија (Сирија, Палестина и Јерменија), одакле воде поријекло дивљи једнозрнац (*Triticum monococcoides* L.) и дивљи двозрнац (*Triticum dicoccoides* L.);
- мала Азија и јужни Балкан, које су исходни центар дивљег једнозрнца (*Triticum monococcoides* L.) и гајеног једнозрнца (*Triticum monococcum* L.).

Различите сорте пшенице имају различите особине, сходно томе, разликују се и према нивоу продуктивности.

Према Мадић и сар. (2022), највећи просјечан принос током двије године имала је линија Л–191/5-9 (6.485 t/ha), затим Л–246/2 (6.415 t/ha), а најнижи принос линија Л–63/7 (5.846 t/ha). На основу двогодишњих резултата огледа, просјечан принос НС Леније за све локалитете износио је 9,33 t/ha. Према резултатима испитивања физичких и хемијско–технолошких особина, сорта НС Ленија има умјерено висок садржај протеина (12%) (Јоцковић и сар., 2023).

Ђурић и сар. (2018) наводе да се просјечни принос зрна пшенице кретао од 2229 до 3010 kg/ha, док Sadras и Rebetzake (2013) наводе да се распон приноса зрна пшенице кретао од 1,9 до 4,2 t/ha.

Према Луковић и сар. (2023), принос зрна проучаваних генотипова пшенице, у просјеку за сва три локалитета, варирао је од 3,9 t/ha (КГ–244/4) до 5,6 t/ha (КГ–60–3/3). Што се тиче садржаја протеина, истакли су се генотипови КГ–52/3 и КГ–47/21 који су имали

највеће просјечне вриједности седиментације протеина (43,6 ml и 40,7 ml), а према Butt и сар. (2004), садржај протеина кретао се од 11,10% до 11,42%.

2.2. Морфолошке и продуктивне особине пшенице

Према Тодоровић и сар. (2003) коријен пшенице је жиличаст, а главна његова маса се налази у ораничном слоју до 30 cm дубине. Мањи дио коријена продире дубље 1,5–2 метра па чак и више. Код пшенице се разликују двије врсте корјенова, примарни и секундарни. Примарни (клицини корјенчићи) појављују се у вријеме клијања и ницања. Пшеница клија најчешће са 3–5 примарних корјенчића. Стабло пшенице је цилиндрично, чланковито, састављено из кољенаца (ноди) и 5–6 чланака (индерноди). На вршном чланку избија цваст или клас. Стабло је зелено и углавном шупље, дакле, није испуњено паренхимом. Пшеница има особину да бокори (буса), односно, да ствара нове изданке.

Према наводима Мадић и сар. (2022), генотипови пшенице су се разликовале према просјечној висини биљке. У првој вегетационој сезони забиљежена је нешто већа просјечна висина биљке и кретала се од 76 cm до 96 cm, а у другој од 72 cm до 90 cm.

Према Димитријевић и сар. (2009), највећи просјек за висину биљке показали су спонтани сродници врста *Triticum polonicum* и *Triticum durum* које су обје достигле просјечне висине од преко 120 cm. Сорте пшенице новосадског програма су биле најниже, а кретале су се у интервалу од 75 cm до 80 cm, што је и очекивано с обзиром на селекцијске критерије, док је према Ђурић и сар. (2018), просјечна висина пшенице крупник износила од 79,0 cm до 114,6 cm.

Просјечна висина биљке сорте Примадур за трогодишњи период износила је 79,0 cm, што је за 1,4 cm више од сорте Сане, 2,7 cm од сорте Житарке и 8,4 cm од сорте Деметре (Томасовић и сар., 1999). Према истраживањима Khan и сар. (2000), сорта К–65 остварила је највећу висину биљке (134,53 cm), док је сорта Тоб–66 била нешто нижа од претходне сорте (107,70 cm).

Висина стабла је широко варијала међу испитиваним генотиповима. Најмања просјечна висина биљке је уочена код сорте Златка (68,6 cm), а највећа код сорте Тиха (89,5 cm) (Петровић и сар., 2007).

Према Бањац и сар. (2010) најнеповољније услове биљке су имале током вегетационе сезоне 2006/07. године, када су осим лошем земљишту морале да се прилагођавају и

недостатку падавина и вишим температурама у појединим фазама раста и развоја, што је за посљедицу имало мање вриједности свих испитиваних особина. Током ове сезоне најнижу просјечну висину биљке имала је сорта Победа (44,73 cm) која је за скоро 20 cm била нижа од њеног просјека у најповољнијој сезони у погледу климатских прилика (2004/05).

На чернозему средње вриједности висине биљке пшенице кретале су се од 94,7 cm код сорте НСР5, до 108,4 cm код сорте Песма. На солоњцу најнижу средњу вриједност ове компоненте приноса је испољила сорта НСР5 (75,1 cm), а највишу средњу вриједност сорта Песма (92,7 cm) (Петровић и сар., 2017). Највеће просјечне вриједности висине биљке (73,6 cm) установљено је код генотипа СИММУТ (Стојшин и сар., 2023). Према Јаћимовић и сар. (2008), просјечна висина биљака била је 66,3 cm, док је према Јаћимовић и сар. (2018), просјечна висина биљке износила 59,3 cm.

Највећа просјечна висина биљке забиљежена је код крупника (82,15 cm), затим компактум пшенице (69,45 cm), а најмања код тврде пшенице (61,43 cm) (Рољевић–Николић и сар., 2017).

Према Јевтић (1992) лист пшенице сачињавају лисни рукавац (*usmina, vagina*) и лиска (*lamina*). Лисни рукавац обухвата стабљику и причвршћен је за стабло лисним кољенцем које се налази на стабловом кољенцу. На лисном рукавцу се јављају израслине у облику два рошчића (*auriculae*) и у виду крагнице (*ligulae*). Лиска је дуга, линеарне грађе, са израженим средњим нервом. Број листова на стаблу одговара броју чланака. Код пшенице су најразвијенији горњи и средњи листови.

Цвјетови пшеницу скупљени су у цваст–клас. Клас се састоји из вретена, које је чланковито, и вишецвјетних класића. Клас према грађи може бити растресит или збијен, што зависи од врсте, односно сорте. У зависности од врсте или сорте вретено класа може бити ломљиво или неломљиво (Јевтић, 1992).

Просјечна дужина класа кретала се од 8,93 до 13,04 cm (Ђурић и сар., 2018). Према Петровић и сар. (2007), просјечна дужина класа варирала је од 7,1 cm код сорте Анастасија, до 9,7 cm код сорте Песма, док Бањац и сар. (2010) истичу да је у њиховом истраживању, посматрајући све три вегетационе сезоне, сорта Невесиња је испољила највећу вриједност просјечне дужине класа (8,95 cm, 8,59 cm и 7,38 cm). Према Петровић и сар. (2017), средње

вриједности за дужину класа на чернозему кретале су се од 7,9 cm код сорте Ренесанса до 10,4 cm код сорте Европа 90. На солоњцу сорта Песма имала је најдужи клас (8,2 cm), док је најмању средњу вриједност дужине класа имала сорта Симонида (6,3 cm). Дужина класа код родитељских сорти кретала се од 9,49 cm (сорта Briscard) до 11,73 cm (сорта Car-3601) (Јанковић и сар., 2012). Према Јаћимовић и сар. (2008) просјечна дужина класа износила је 7,6 cm, док је према Јаћимовић и сар. (2018) просјечна дужина класа износила 6,7 cm.

Највећа просјечна дужина класа константована је код крупника (9,53 cm), затим код тврде пшенице (6,82 cm), док је најмања дужина класа константована код компактум пшенице (4,10 cm) (Рољевић–Николић и сар., 2017).

Класић се састоји од двије пљеве и неколико цвјетова (2–7). Цвјетови су формирани на врло кратким и танким вретенцима. Сваки цвијет састоји се од двије пљевеце (*lemma* и *palea*) и двије пљевичице (*lodiculae*), три прашника и једног тучка са два пераста жига. Пљевеце су њежније грађе од пљева, а по облику се разликују једна од друге, горња пљевеца (*palea superior*) има два нерва са бочним посврнућем унутра и доња пљевеца (*palea inferior*), која се нагиње према пљеве и у виду чунића је. Између пљева и пљевеца у средини цвијета налази се тучак. Тучак се састоји од плодника и двоперог жига. Пера жига су до цвјетања приљубљена, при цвјетању се раздвајају, а окружени су са три прашника. Између спољашње пљевеце и плодника, непосредно уз пљевецу, налазе се двије мале, танке безбојне опне, тј. пљевичице (*lodiculae*). У вријеме цвјетања пљевичице бубре при чему раздвајају у страну пљевеце и откривају прашнике и тучак цвјета (Тодоровић и сар., 2003).

Зрно пшенице које је уједно и плод, назива се још и крупа, пшено (*caryopsis*). Зрно може бити различите крупноће, облика и боје, што зависи од врсте и сорте. На пресјеку зрно може имати стаклаву или брашнаву грађу. Маса 1000 зрна варира од 35–50 грама. Зрно по спољашњем изгледу може бити голо или пљевичасто. Према анатомској грађи зрно пшенице се састоји од три главна дијела: омотача, ендосперма и клице. На омотачу зрна разликује се спољашњи дио који представља омотач плода (перикарп). Он се састоји из два слоја. Испод њега се налазе два слоја омотача сјемена (перисперм) или сјемањача (Тодоровић и сар., 2003).

Број зрна по класу кретао се просјечно од 25,94 до 30,15. Просјечна маса зрна по класу кретала се од 1,06 g до 1,27 g (Ђурић и сар., 2018). Према Darwinkel (1983), број зрна по

класу кретао се просјечно 39,2 код сорте пшенице Caribo, код сорте Окари 42,3 а код сорте Arminda 52,9 зрна по класу, док се, према Spiertz (1974), број зрна по класу кретео просјечно по 47,0, 36,6 и 24,3 зрна. Број зрна по класу износио је од 23,5 код сорте Мина, до 33,6 код сорти Тиха и Златка (Петровић и сар., 2007).

Маса зрна по класу пшенице била је највећа код сорти Родна и Балкан и кретала се између 2 g и 3 g. Спонтани сродници *Triticum macha* и *Triticum dicoccoides* су имали најниже средње вриједности за ово својство од 0,5 g до 0,9 g (Димитријевић и сар., 2009).

Сорта Ренесанса је остварила највеће вриједности просјечне масе зрна по класу 0,99 g и 23,28 зрна по класу, затим Циповка са 0,88 g (маса зрна по класу) и 23,10 (број зрна по класу) (Бањац и сар., 2010). Средња вриједност за број зрна по класу кретала се од 41,1 код сорте Симонида, до 52,0 код сорте Победа. У условима халоморфног земљишта, најмања средња вриједност броја зрна по класу је добијена код сорте НСР5 (24,6), а највећа средња вриједност код сорте Сара (37,4). Најмања средња вриједност масе зрна по класу је забиљежена код сорти Песма и Симонида (1,9 g), а највећа средња вриједност код сорте Победа (2,7 g). На солоњецу су, обзиром на услове халоморфног земљишта, добијене значајно ниже средње вриједности посматране компоненте приноса (маса зрна по класу) и крећу се од 0,8 g код сорте НСР5, до 1,4 g код сорте Сара (Петровић и сар., 2017).

Највеће просјечне вриједности масе зрна по класу од 3,51 g су установљене код генотипа СИММУТ 7849, а највећа просјечна вриједност броја зрна по класу код генотипа СИММУТ 7896 (56,2) (Стојшин и сар., 2023). Број зрна по класу износио је просјечно 24 зрна по класу, док је маса зрна по класу износила просјечно 0,76 g (Јаћимовић и сар., 2008). Просјечан број зрна по класу износио је 29, док је просјечна маса зрна по класу износила 1,1 g (Јаћимовић и сар., 2018).

Хектолитарска маса зрна се у просјеку кретала у распону од 72,7 kg/hl (КГ–27/6) до 76,8 kg/hl (КГ–1/6) (Луковић и сар., 2023).

Варијације у просјечној хектолитарској маси су биле под значајним утицајем и сорте и године. Међу тестираним сортама, најмање вриједности биле су забиљежене код сорте Либелула (74,3 kg/hL), док се сорта Партизанка одликовала највећом вриједношћу овог параметра (81,5 kg/hL) (Дражић и сар., 2022).

Најмању средњу вриједност за број зрна по класу је имала сорта Партизанка (36), а највећу Победа (45). У F1 генерацији средње вриједности броја зрна по класу кретале су се од 36 зрна у укрштању Ренесанса × Партизанка, до 46 зрна по класу код укрштања Победа × Сара. Средње вриједности масе зрна по класу варирале су од 1,60 g код сорте Сара, до 2,05 g код сорте Победа. Сорта пшенице Победа имала је максималне вриједности за обје испитиване особине. У потомству, средње вриједности масе зрна по класу кретале су се од 1,53 g у укрштању Ренесанса × Партизанка, до 2,54 g у укрштању Сара × Партизанка (Петровић и сар., 2013). Током трогодишњег истраживања садржај влаге у зрну кретао се од 11,0 до 16,8% (у 1997. години садржај влаге кретао се од 12,6–16,2%, док у 1998. години од 12,0–16,4% и у 1999. години од 11,0–16,8%). У 1997. години утврђена је и највећа просјечна влага у зрну која је износила 14,2%, док је у 1999. години утврђена најмања, у просјеку влага зрна и износила је 13,4%. Влага зрна у просјеку у 1998. години износила је 13,5%. Највећа хектолитарска маса у просјеку (76,60 kg/hl) утврђена је у 1997. години, док је најмања хектолитарска маса утврђена у 1998. години (74,69 kg/hl). У 1999. години хектолитарска маса у просјеку износила је 75,61 kg/hl (Кричка и сар., 2002).

У првом року жетве 2009. (19. јуна) сорта Прима је остварила принос од 10,17 t/ha и садржај влаге у зрну износио је 13,8%. У другом року жетве (3. јули) остварен је принос од 9,53 t/ha, а садржај влаге у зрну износио је 15,2%. У трећем року жетве (20. јули) остварен је просјечан принос од 8,82 t/ha, а садржај влаге у зрну износио је 13,1%. Први рок жетве у 2010. био је 2. јул, а сорта Прима је остварила принос од 7,62 t/ha и садржај влаге у зрну износио је 12,8%. У другом року жетве (9. јули) остварен је принос од 6,66 t/ha, а садржај влаге у зрну износио је 14,7%. У трећем року жетве (20. јули) остварен је просјечан принос од 6,50 t/ha а садржај влаге у зрну износио је 12,5%. Највећа просјечна хектолитарска маса 2009. године код сорте Прима остварена је од 82,3 kg/hl, док је најмања хектолитарска маса износила 74,5 kg/hl. У 2010. години највећа хектолитарска маса сорте Прима била је 75,2 kg/hl, а најмања као и 2009. године (74,5 kg/hl) (Младенов и сар., 2011).

Садржај влаге у сјему пшенице у просјеку за све испитиване године био је 12,7%. У жетвеној 2002. години био је најнижи садржај влаге и износио је 11,3%, а највиши је био 1997. године 13,8%. У односу на сорте садржај влаге се кретао од 13,3% код ПКБ Лепокласе

до 12,2% код сорти ПКБ Талас и ПКБ Визељка (Ђурић и сар., 2008). Према Butt и сар. (2004) садржај воде кретао се од 9,79% до 11,84%.

Највећи просјечни приноси пшенице забиљежени су код сорте Нирвана (4.279,89 kg/ha). Значајно мањи принос зрна забиљежен је код сорте Бамби (2.979,28 kg/ha), док је најмањи принос зрна констатован код сорте Долап (2.495,62 kg/ha) (Рољевић–Николић и сар., 2017).

Просјечни принос зрна пшенице варирао је од 3,23 t/ha (Банатка створена 1930. године) до 8,45 t/ha (НС Епоха регистрована 2016. године), док је просјечан принос свих сорти у огледу износио 5,67 t/ha (Дражић и сар., 2022).

Клица (ембрио) је најмањи и биолошки најважнији дио зрна пшенице. Њена маса износи 1,5–3% укупне масе зрна. Клица у себи садржи зачетке свих будућих органа биљке. Она се састоји од клициног штитића (*scutelum*), клицине стабљике (*plumula*), клициног листића (*coleoptila*) и клициног корјенчића (*radicula*). Клицин штитић се налази непосредно уз ендосперм, а улога му је да снабдева клицу храном при клијању. Клицин листић штити клицино стабаоце приликом ницања (Тодоровић и сар., 2003).

Ендосперм представља највећи и економски најважнији дио зрна пшенице (око 86% од укупне масе зрна) и у њему су смјештене залихе хранљивих материја за исхрану клице при клијању и ницању. Слој ендосперма, који непосредно прилијеже уз омотач сјемена, а који се састоји од ћелија са задебљалим зидовима испуњених садржајем тамножуте боје назива се алеуронски слој. Алеуронски слој је богат бјеланчевинама (без глутеина). Уље у алеуронском слоју има заштитну улогу од воде (Јевтић, 1992).

2.3. Еколошки услови успијевања пшенице

Највећи принос и квалитет пшенице постиже се у рејонима са укупним годишњим количинама падавина од 650 до 750 mm, али под условом да су падавине у току године релативно добро распоређене (Тодоровић и сар., 2003).

У нашем региону количина годишњих падавина се налази у оквиру наведених граница, али њихов распоред није повољан. Низом агротехничких мјера (правилном дубином орања, предсјетвеном припремом) могуће је обезбиједити бољу снабдевеност биљака пшенице влагом, те предсјетвеним наводњавањем или након сјетве, затим непосредно пред влатање

и у фази наливања зрна. Клијање зрна се одвија када је садржај воде у земљишту изнад 30% од пуног водног капацитета. Недостатак влаге у фази клијања и ницања доводи до кашњења ницања. У периоду од почетка влатања до класања, суша има највећи утицај на смањење приноса. Пшеница има транспирациони коефицијент 300–500. Озима пшеница као усјев јесење сјетве, до уласка у зиму треба да прође одређене фенофазе раста и развића, да достигне фазу почетка бокорења, а што је могуће при оптималном року сјетве пшенице и повољној влажности земљишта. При земљишној суши у фази класања принос зрна се смањује за 40–50% и више. У фази млијечног стања зрелости зрна лакше подноси сушу него у фази класања. Недостатак влаге после оплодње доводи до мање масе зрна, а то утиче на принос (Јевтић, 1992).

Рајичић и сар. (2023) истраживали су утицај агроеколошких услова на принос зрна озиме пшенице и наводе да су укупне количине падавина у испитиваној 2017/2018. години биле изнад вишегодишњег просјека, са прилично неуједначеном мјесечном расподјелом. Временске прилике у вегетационој 2017/2018. години обиљежиле су велике падавине током марта, док су падавине у априлу биле знатно мање од вишегодишњег просјека. Такође, Рајичић и сар. (2023) наводе да је највећи просјечан принос зрна од 5.736 t/ha код испитиваних сорти пшенице остварен је у вегетационој 2017/2018. и био је виши за 675 kg/ha у односу на принос у 2016/2017. години (5.061 t/ha), што се углавном може повезати са правилним распоредом падавина током другог вегетационог периода.

Повољним температурама у вегетацији пшенице сматрају се вриједности до 30 °C. Температуре ваздуха изнад 30 °C се сматрају високим. Високе и веома високе температуре ваздуха су штетне за пшеницу. Веома висока температура изнад 40 °C у присуству сувих вјетрова нарушава код биљака фотосинтезу, успорава им раст, а може изазвати и угинуће биљака. Ако су високе температуре у фази формирања и наливања зрна, то доводи до слабе испуњености зрна, његове штурости и пријевременог сазријевања. Ова појава се зове присилна зриоба. Међутим, постоји већа опасност угибања биљака пшенице услед голомразице, односно када земљиште или усјев није покривен сњежним покривачем. Голомразица извлачи из земљишта младе биљчице пшенице, прекида контакт корјенчића земљишта, биљка измрзне и угиба. Оптимална температура клијања је 15–20 °C, а

максимална 35 °C. Производни оптимум за клијање је 6–12 °C уз услов да сјеме упије 45–50% воде од своје масе (Тодоровић и сар., 2003).

Торбица и сар. (2011) истичу да је због температурног стреса којем је пшеница била изложена прије и током жетве пшенице рода 2008. године резултирало измијењеној биосинтези протеина глутенског комплекса и угљених хидрата, односно скробне компоненте зрна пшенице, док су климатски услови у 2010. години довели до повећаног садржаја болести пшенице и проклијалих зрна.

За битну фенофазу пшенице, бокорење, потреба је повољна влажност и температура ваздуха од 15–17 °C, и тада бокорење наступа 15–18 дана после ницања. На нижим температурама бокорење се успорава, а ако температура падне испод 6 °C бокорење и укорјењавање престаје. Исто тако оно се прекида када температура пређе 30 °C. При температури 20–25 °C и умјереној релативној влажности ваздуха после 4–5 дана, иза оплодне клица је већ формирана са свим дијеловима и способна је да репродукује биљку у контролисаним условима (Јевтић, 1992).

3. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Основни циљ овог истраживања био је да се утврде и упореде агрономска својства испитиваних сорти пшенице произведених у агроколошким условима општине Србац током вегетационог периода 2024–2025. године.

Истраживање је спроведено кроз систематско праћење морфолошких и продуктивних својстава осам сорти пшенице (Complice, Providence, Asterion, Monviso, Comilfo, Obiwan, Solenzara и Yetti), а тиме и да се утврди њихова реакција на агроколошке услове локалитета Кладари (општина Србац). При томе је посебан нагласак стављен на параметре који директно утичу на принос као што су: 1) висина биљке (cm), 2) дужина класа (cm), 3) број зрна по класу, 4) маса зрна по класу (g), 5) хектолитарска маса (kg/hl), 6) садржај протеина (%), 7) садржај влаге (%) и 8), а на крају је и утврђен принос зрна по хектару (kg/ha).

На основу спроведеног истраживања очекује се да ће се доћи до значајних сазнања о степену прилагођености испитиваних сорти пшенице агроколошким условима општине Србац. Добијени резултати омогућиће увид у варијабилност агрономских својстава међу испитиваним сортама, са посебним нагласком на параметре који директно утичу на принос.

Дакле, циљ рада је да се обезбиједи поуздани експериментални подаци који ће омогућити објективну процјену варијабилности и међусобних разлика између испитиваних сорти пшенице у агроколошким условима општине Србац. Поред тога, истраживање има за циљ да пружи додатне информације које могу послужити селекционерима у даљем оплемењивању пшенице, као и у планирању одрживих система ратарске производње.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

4.1. Опис експеримента

Истраживање на осам озимих сорти пшенице извршено је у селу Кладарима, општина Србац, на огледном пољу Ресора за пружање стручних услуга у пољопривреди Републике Српске, у вегетационом периоду 2024/2025. године. Сјетва пшенице је обављена у јесењем сјетвеном року на земљишној парцели која је претходно основном и предсјетвеном обрадом земљишта била припремљена за сјетву, 24. октобра 2024. године, коришћењем сјетвеног апарата за машинску сјетву у траке дужине 118 m и на међуредни размак од 11,5 cm. У пољском експерименту у условима 2024. године било је заступљено осам сорти озиме пшенице: 1) Complice, 2) Providence, 3) Asterion, 4) Monviso, 5) Comilfo, 6) Obiwan, 7) Solenzara, 8) Yetti, а свака испитивана сорта била је заступљена у три понављања.

Сорта Solenzara представља најновију генерацију пшенице, намијењену за постизање рекордних приноса. Одликује се изузетном прилагодљивошћу на различите регионе гајења. Средње је рана сорта, са осјем на класу, што јој обезбјеђује добру отпорност и стабилност у различитим агроеколошким условима.

Providence је озима сорта пшенице која има добру моћ бокорења. Ова сорта пшенице је рана, изузетно адаптивна на различите климатске и земљишне услове. Клас је са осјем, а сорта се показала као стабилна у производњи у разним регионима.

Сорта пшенице Complice је средње рана, а захваљујући својој генетској отпорности на сушу, постиже надпросјечне приносе и у мање повољним условима. Клас је са осјем, а сорта је погодна за различите регионе и типове земљишта.

Такође, и сорта пшенице Asterion је средње рана, али без осја на класу. Одликује се високим приносом и добром прилагодљивошћу на различите терене. Толерантна је на значајне болести и на сушу, што је чини поузданим избором у различитим производним условима.

Сорта пшенице Monviso је рана сорта са осјем на класу. Истиче се високом и стабилном продуктивношћу, као и добром толеранцијом на болести листа пшенице. Погодна је за интензивну производњу.

За разлику од сорте Monviso, сорта пшенице Obiwan је средње рана сорта. Одликује се високим и стабилним приносом, погодна за гајење у свим регионима. Клас је са осјем, а сорта је адаптивна и поуздана у различитим условима производње.

Сорта пшенице Comilfo је рана сорта са осјем на класу. Посједује велики потенцијал приноса у повољним агроколошким условима. Толерантна је на сушне периоде и значајније болести, што доприноси стабилности производње.

Yetti је раностасна сорта пшенице без осја на класу. Ова сорта пшенице реализује високе приносе зрна у свим областима гајења. Добро подноси ниске зимске температуре, што је чини погодном и за хладније регионе.

Припрема експерименталне парцеле за сјетву обухватила је уношење 250 kg/ha комплексног минералног ђубрива NPK 15:15:15 у предсјетвеној припреми, као и 100 kg/ha уреје у функцији обезбјеђења довољних количина азота у почетним фазама раста и развоја пшенице. Током вегетације пшенице извршена је двостепена минерална прихрана: 30. марта 2025. године урађена прва прихрана KAN у норми од 250 kg/ha, у фенолошкој фази класања извршена је друга прихрана KAN у норми од 150 kg/ha.

Заштита од корова, биљних болести и штеточина спроведена је у више третмана, прилагођених развојним фазама пшенице: у јесењем периоду, у фенолошкој фази два листа, урађена је заштита од корова хербицидом Alister (1 l/ha). У прољеће, пред почетак фенолошке фазе влатања, извршен је комбиновани третман: Axial (1 l/ha) за сузбијање усколисних корова, Karate Zeon (150 ml/ha) као инсектицид, Amistar Gold (1 l/ha) као фунгицид ради заштите листа од биљних болести.

Седам дана након тог третмана, примијењен је биостимулатор Vixeran (50 g/ha) ради јачања физиолошких процеса и побољшања толеранције биљака на стрес. Друга заштита од биљних болести и инсеката урађена је у фази цвјетања: инсектицидом Karate Zeon (150 ml/ha) и фунгицидом Elatus Era (1 l/ha). Током истраживања анализирани су сљедећи параметри: 1) висина биљке (cm), 2) дужина класа (cm), 3) број зрна по класу, 4) маса зрна

по класу (g), 5) хектолитарска маса (kg/hl), 6) садржај протеина (%), 7) садржај влаге (%), 8) принос по хектару (kg/ha).

За сваку испитивану сорту пшенице узорковање биљног материјала је извршено у три понављања. Узорци биљака пшенице су узимани на размак од 25 m између појединачних узорковања у циљу репрезентативности. Један експериментални узорак чинило је 20 биљака, код којих су потом одређени наведени морфолошки и продуктивни параметри.

Сви узорци су транспортовани у Лабораторију за екофизиологију Пољопривредног факултета у Бањој Луци, гдје су извршена мјерења. Принос по хектару је израчунат на основу остварених резултата по огледним парцелама и изражен је у kg/ha.

Параметри као што су хектолитарска маса (kg/hl), садржај протеина у зрну (%) и садржај влаге у зрну (%) утврђени су у лабораторијским условима у три понављања. Садржај протеина утврђен је примијеном NIR (near-infrared) лабораторијске методе. Статистичка обрада добијених резултата истраживања вршила се рачунањем аритметичке средине и стандардне грешке за сваки појединачни параметар посебно, као и коефицијента варијације, а случајност разлика тестирала се t-тестом. Биометричке анализе урађене уз помоћ статистичког софтверског пакета SPSS 23 (IBM, 2013).

4.2. Агроеколошки услови подручја општине Србац

Општина Србас налази се на сјеверном дијелу Републике Српске и смјештана је на 45° 05' сјеверне географске ширине и 17° 31' источне географске дужине, а подручје карактерише континентална клима. У графиконима 1–4 приказани су метеоролошки елементи (мјесечне количине падавина и просјечне мјесечне температуре ваздуха) добијени из метеоролошке станице општине Србац.



Графикон 1. Мјесечне количине падавина (mm) у 2024. години

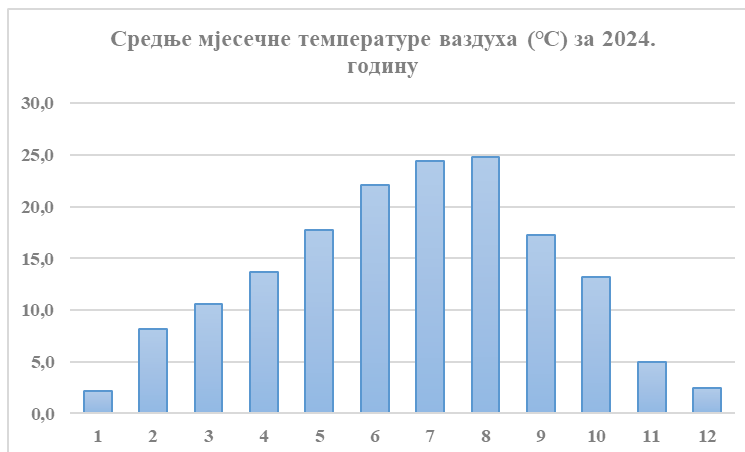
Према подацима из графикона 1., може се закључити да је током 2024. године најмања количина падавина забиљежена је у фебруару (23,6 mm), док је највећа количина падавина била у септембру, чак 180,6 mm.

Када упоредимо 2024. и 2025. годину, можемо закључити да се 2024. година издвојила као година са релативно већом влагом у јесењем периоду, са највећом количином падавина у септембру (180,6 mm), док је 2025. година имала изузетно влажан мај (196,2 mm), али и изразито сушан јун (0,6 mm). Укупно посматрано, 2025. година показала је веће осцилације између влажних и сушних периода, док су падавине у 2024. године биле равномјерно распоређене током године. Ове разлике указују на могуће различите метеоролошке услове за развој пшенице у наведеном вегетационом периоду.



Графикон 2. Мјесечне количине падавина (mm) у 2025. години

На основу графикана 2., можемо констатовати да је у експерименталној 2025. години најмања количина падавина забиљежена у јуну, свега 0,6 mm, што указује на изразито сушан период у току лjeta. Насупрот томе, највећа количина падавина забиљежена је у мају и износила је 196,2 mm, што представља изразито кишовит мјесец у односу на остале мјесеце.



Графикон 3. Средње мјесечне температуре ваздуха (°C) за 2024. годину

Према подацима из графикана 3., можемо уочити да је током 2024. године најнижа температура ваздуха забиљежена у јануару и износила је 2,2 °C, док је највиша била у августу, са вриједношћу од 24,8 °C. Током године температуре су имале уобичајен сезонски ток, постепени пораст од зимских мјесеци ка прољећу и лjetу, температурни врхунац био је у лjetним мјесецима (јул и август).



Графикон 4. Средње мјесечне температуре ваздуха (°C) за 2024. годину

Према подацима из графикана 4., можемо закључити да је у 2025. години најнижа температура забиљежена у фебруару и износила је 2,1 °C, док је највиша температура забиљежена у јуну, са вриједношћу од 23,4 °C. Температурни ток је такође био сезонски

уједначен, са постепеним загријавањем до почетка лjeta и постепеним захлађењем након тога.

Табела 1. Средње мјесечне температуре ваздуха (°C) општине Србац (2023–2025)

Година	М ј е с е ц у г о д и н и											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	4,1	3,8	8,4	10,3	15,7	20,3	22,9	21,9	19,3	15,6	7,6	4,5
2024	2,2	8,2	10,6	13,7	17,7	22,1	24,4	24,8	17,3	13,2	5,0	2,5
2025	2,8	2,1	8,8	13,6	15,2	23,4	22,9	21,4	18,5			

Просјечна температура за вегетациони период озиме пшенице била је 11,4 °C у периоду 2023/2024. године, односно 9,6 °C у периоду 2024/2025. године (таб.1).

Табела 2. Укупне мјесечне количине падавина (mm) општине Србац (2023–2025)

Година	М ј е с е ц у г о д и н и											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	130,8	57,7	49,9	78,4	146,5	49,2	76,2	60,4	91,1	45,4	145,5	74,0
2024	48,4	23,6	35,1	47,0	78,0	136,1	36,3	45,9	180,6	57,3	80,2	79,9
2025	43,1	38,5	117,5	57,2	196,2	0,6	70,2	69,5	43,5			

Укупна количина падавина за вегетациони период озиме пшенице била је 632,1 mm у периоду 2023/2024. године, те 670,5 mm у периоду 2024/2025. године (таб. 2).

Табела 3. Хемијске особине земљишта на локалитету у Кладарима 2024. године

Дубина узорковања (cm)	Реакција (pH) у		Хумус (%)	P ₂ O ₅ (mg/100 g земљишта)	K ₂ O (mg/100 g земљишта)
	H ₂ O	KCl			
0 – 30 cm	6,7	6,1	2,0	21,8	30,0

Према подацима из табеле 3., може се закључити да је pH вриједност земљишта била слабо кисела. По садржају хумуса (2,0%), земљиште се може оцијенити као умјерено хумусно земљиште. Обезбијеђеност земљишта лако приступачним фосфором (21,8 mg/100 g) и лако приступачним калијумом (30,0 mg/100 g) било је оптимално до високо.

На основу резултата хемијске анализе земљишта може се констатовати да је испитивано земљиште било погодно за гајење озиме пшенице.

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

5.1. Просјечна висина биљака испитиваних сорти пшенице

Табела 4. Просјечне висине биљака (cm) испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години

		$\bar{X} \pm Sx$	CV(%)
1.	Solenzara	68,65 $\pm$ 1,508	17
2.	Providence	70,50 $\pm$ 1,022	11
3.	Complice	69,15 $\pm$ 0,774	9
4.	Asterion	71,80 $\pm$ 0,825	9
5.	Monviso	70,17 $\pm$ 1,211	13
6.	Obiwan	73,12 $\pm$ 0,917	10
7.	Comilfo	71,77 $\pm$ 1,122	12
8.	Yetti	74,93 $\pm$ 1,289	13
Просјек године		71,26	

На основу приказаних података у табели 4., просјечна висина биљака испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години износила је 71,26 cm. Међутим, међу сортама су уочене одређене разлике. Највишу просјечну висину имала је сорта Yetti (74,93 cm), док је најнижу висину показала сорта Solenzara (68,65 cm). Коефицијент варијације кретао се у распону од 9% до 17%, што указује на умјерен степен варијабилности унутар истраживаног скупа. Сорте пшенице Complice и Asterion показале су највећу стабилност просјечне висине биљака (9%), што упућује на њихову већу генетичку конзистентност и мању осјетљивост на спољашње услове. Насупрот томе, сорта Solenzara имала је највиши коефицијент варијације (17%), што може бити посљедица већег утицаја фактора окружења или различитог степена прилагођености агроеколошким условима.

Табела 5. Вриједности t теста за просјечну висину биљака (cm) испитиваних сорти пшенице

	Solenzara	Yetti	Comilfo	Obiwan	Monviso	Asterion	Complice	Providence
Providence	1,016 ^{H3}	2,693**	0,837 ^{H3}	1,908*	0,208 ^{H3}	0,990 ^{H3}	1,053 ^{H3}	
Complice	0,295 ^{H3}	3,844**	1,922*	3,308**	0,710 ^{H3}	2,343*		
Asterion	1,833 ^{H3}	2,045*	0,022 ^{H3}	1,700 ^{H3}	1,112 ^{H3}			
Monviso	0,786 ^{H3}	2,691**	0,969 ^{H3}	1,942*				
Obiwan	2,533*	1,144 ^{H3}	0,932 ^{H3}					
Comilfo	1,660 ^{H3}	1,849 ^{H3}						
Yetti	3,166**							

Према табели 5., сорта пшенице Yetti (74,93 cm) била је значајно виша у односу на остале испитиване сорте, осим сорти Obiwan (73,12 cm) и Comilfo (71,77 cm) гдје није констатована статистички значајна разлика.

5.2. Просјечна дужина класа испитиваних сорти пшенице

Табела 6. Просјечна дужина класа (cm) испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години

		$\bar{X} \pm Sx$	CV(%)
1.	Solenzara	8,11 $\pm$ 0,117	11
2.	Providence	8,24 $\pm$ 0,136	13
3.	Complice	8,99 $\pm$ 0,149	13
4.	Asterion	8,79 $\pm$ 0,127	11
5.	Monviso	7,39 $\pm$ 0,135	14
6.	Obiwan	7,87 $\pm$ 0,109	11
7.	Comilfo	8,49 $\pm$ 0,137	12
8.	Yetti	8,12 $\pm$ 0,142	14
просјек године		8,25	

Просјечна дужина класа испитиваних сорти пшенице у експерименталном периоду 2024/2025. године износила је 8,25 cm, што указује на релативно уједначено испољавање ове морфолошке особине међу испитиваним сортама. Највећу средњу вриједност показала дужине класа је сорта Complice (8,99 cm), док је најкраћи клас забиљежен код сорте Monviso (7,39 cm). Разлика између ових екстрема указује на постојање извјесног полиморфизма унутар истраживаног скупа. Коефицијент варијације кретао се од 11% до 14%, што упућује на умјерен степен варијабилности просјечне дужине класа код испитиваних генотипова пшенице. Највећу стабилност показале су сорте Solenzara, Asterion и Obiwan јер им је коефицијент варијације био 11%, што сугерише њихову већу генетичку конзистентност и мањи утицај фактора окружења на испољавање ове особине. С друге стране, нешто већи коефицијент варијације забиљежен је код сорти Monviso и Yetti (14%), што може указивати на већу осјетљивост у зависности од агроколошких услова гајења.

Према табели 6., сорта пшенице Complice (8,99 cm) издваја се као сорта са највећом просјечном дужином класа која је била статистички значајно већа од осталих испитиваних сорти, осим у односу на сорту пшенице Asterion (8,79 cm).

Табела 7. Вриједности t теста за просјечну дужину класа (cm) испитиваних сорти пшенице

	Solenzara	Yetti	Comilfo	Obiwan	Monviso	Asterion	Complice	Providence
Providence	0,725 ^{H3}	0,610 ^{H3}	1,295 ^{H3}	2,123*	4,436**	2,956*	3,718**	
Complice	4,645**	4,227**	2,470*	6,067**	7,958**	1,022 ^{H3}		
Asterion	3,938**	3,517**	1,606 ^{H3}	5,497**	7,553**			
Monviso	4,030**	3,726**	5,719**	2,766**				
Obiwan	1,501 ^{H3}	1,397 ^{H3}	3,541**					
Comilfo	2,109*	1,875 ^{H3}						
Yetti	0,054 ^{H3}							

5.3. Просјечни број зрна по класу испитиваних сорти пшенице

Табела 8. Просјечни број зрна/класу испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години

		$\bar{X} \pm Sx$	CV(%)
1.	Solenzara	39,68 $\pm$ 1,501	29
2.	Providence	43,67 $\pm$ 1,679	30
3.	Complice	47,33 $\pm$ 1,627	27
4.	Asterion	42,10 $\pm$ 1,263	23
5.	Monviso	37,32 $\pm$ 1,550	32
6.	Obiwan	44,35 $\pm$ 1,260	22
7.	Comilfo	45,73 $\pm$ 1,401	24
8.	Yetti	41,75 $\pm$ 1,508	28
просјек године		42,74	

На основу података из табеле 8., уочава се изражена варијабилност између испитиваних сорти пшенице у погледу просјечног броја зрна по класу. Највећи просјечни број зрна по класу остварила је сорта пшенице Complice (47,33), док је најмању вриједност имала сорта Monviso (37,32). Вриједности осталих генотипова кретале су се у интервалу од 39,68 до 45,73, што указује на присуство умјерене међусортне варијабилности. Коефицијент варијације кретао се од 22% (Obiwan) до 32% (Monviso), што указује на релативно стабилне резултате и умјерену дисперзију података унутар сваког генотипа. Најмања варијабилност утврђена је код сорти Obiwan (22%) и Asterion (23%), док су највеће варијације испитиваног својства забиљежене код испитиваних сорти пшенице Monviso (32%) и Providence (30%).

Табела 9. Вриједности t теста за просјечни број зрна у класу испитиваних сорти пшенице

	Solenzara	Yetti	Comilfo	Obiwan	Monviso	Asterion	Complice	Providence
Providence	1,772 ^{H3}	0,851 ^{H3}	0,942 ^{H3}	0,324 ^{H3}	2,779**	0,747 ^{H3}	1,565 ^{H3}	
Complice	3,456**	2,515*	0,745 ^{H3}	1,448 ^{H3}	4,455**	2,539*		
Asterion	1,234 ^{H3}	0,178 ^{H3}	1,924	1,261 ^{H3}	2,391*			
Monviso	1,094 ^{H3}	2,049*	4,025	3,519**				
Obiwan	2,383*	1,323 ^{H3}	0,732					
Comilfo	2, 947**	1,934 ^{H3}						
Yetti	0,973 ^{H3}							

Испитивана сорта пшенице Complice (47,33) имала је просјечно највећи број зрна по класу и значајно се разликовала од свих испитиваноих сорти пшенице, осим у односу на сорте Comilfo (45,73) и Obiwan (44,35).

5.4. Просјечна маса зрна по класу испитиваних сорти пшенице

Табела 10. Просјечна маса зрна по класу (g) испитиваних сорти пшенице у 2024/2025.г.

		$\bar{X} \pm Sx$	CV(%)
1.	Solenzara	1,79 $\pm$ 0,079	34
2.	Providence	1,71 $\pm$ 0,078	36
3.	Complice	2,02 $\pm$ 0,075	29
4.	Asterion	1,74 $\pm$ 0,063	28
5.	Monviso	1,65 $\pm$ 0,075	35
6.	Obiwan	1,86 $\pm$ 0,071	29
7.	Comilfo	1,83 $\pm$ 0,066	28
8.	Yetti	1,80 $\pm$ 0,079	34
просјек године		1,80	

Анализом приказаних резултата у табели 10., уочава се да су просјечне вриједности испитиваног параметра међу испитиваним сортама пшенице варирале у уском интервалу од 1,65 g до 2,02 g. Пројечна маса зрна по класу пшенице за испитивану 2024/2025. годину износила је 1,80 g. Највећа просјечна вриједност просјечне масе зрна по класу забиљежена је код генотипа Complice (2,02 g), док је најмања утврђена код сорте пшенице Monviso (1,65 g). Овако добијени резултати указују на присуство умјерене варијабилности унутар истраживаног скупа испитиваних сорти пшенице. Коефицијент варијације за истраживану

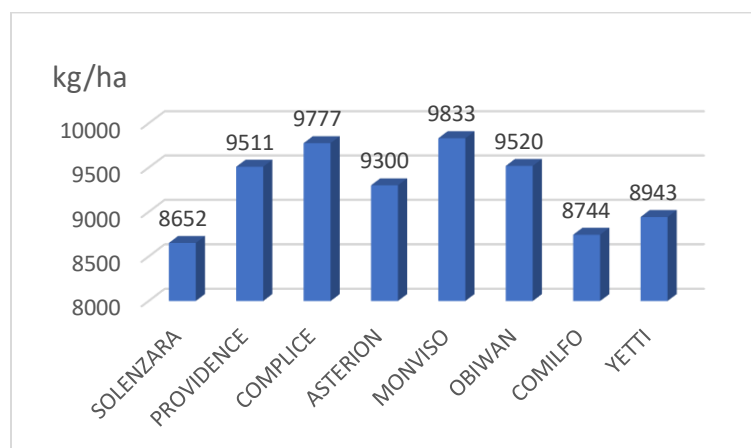
особину кретао се од 28% до 36%, што указује на релативно стабилне, али не потпуно уједначене резултате. Најмању варијабилност показале су сорте Asterion (1,74) и Comilfo (1,83), док су највеће осцилације уочене код сорте пшенице Providence (36%) и Monviso (35%).

Табела 11. Вриједности t теста за просјечну масу зрна/класу (g) испитиваних сорти пшенице

	Solenzara	Yetti	Comilfo	Obiwan	Monviso	Asterion	Complice	Providence
Providence	0,721 ^{H3}	0,811 ^{H3}	1,174 ^{H3}	1,422 ^{H3}	0,554 ^{H3}	0,299 ^{H3}	2,865**	
Complice	3,782**	3,690**	3,724**	3,312**	5,204**	4,717**		
Asterion	0,495 ^{H3}	0,594 ^{H3}	0,986 ^{H3}	1,264 ^{H3}	0,919 ^{H3}			
Monviso	1,285 ^{H3}	1,377 ^{H3}	1,802 ^{H3}	2,033*				
Obiwan	0,659 ^{H3}	0,565 ^{H3}	0,309 ^{H3}					
Comilfo	0,389 ^{H3}	0,291 ^{H3}						
Yetti	0,090 ^{H3}							

Према табели 11., испитивана сорта пшенице Complice (2,02 g) је имала највећу просјечну масу зрна по класу која је била статистички високо значајно виша у односу на све испитиване сорте пшенице. Сорта пшенице Monviso (1,65 g) имала је најнижу просјечну масу зрна по класу, али не статистички значајно различите у односу на сорте Solenzara (1,79 g), Yetti (1,80 g), Comilfo (1,83 g), Providence (1,71 g) и Asterion (1,74).

5.5. Принос зрна по хектару

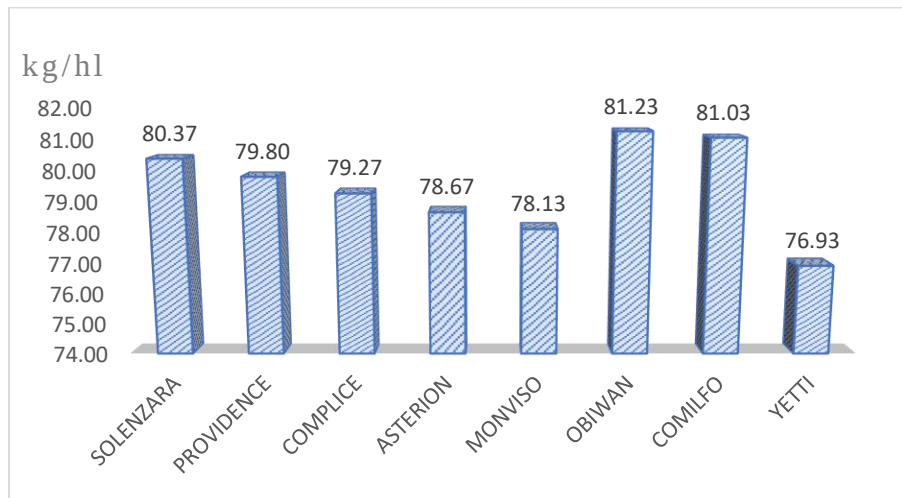


Графикон 5. Просјечни принос зрна (kg/ha) испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години

Принос зрна пшенице представља основни и најважнији показатељ продуктивности ове житарице. Он се дефинише као укупна количина зрна добијена по јединици површине (обично изражена у t/ha или kg/ha) и резултат је сложене интеракције генетичких особина сорте, агроеколошких услова и примијењених агротехничких мјера. Принос зрна одражава ефикасност фотосинтетичке активности, процеса акумулације и прерасподеле асимилата, као и степен успјешности оплодње и развоја репродуктивних органа.

Према графикону 5., просјечни принос зрна по хектару осам испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години био је 9285 kg/ha. Најнижи принос зрна имала је сорта Solenzara (8652 kg/ha), а највиши сорта Monviso (9833 kg/ha).

5.6. Хектолитарска маса

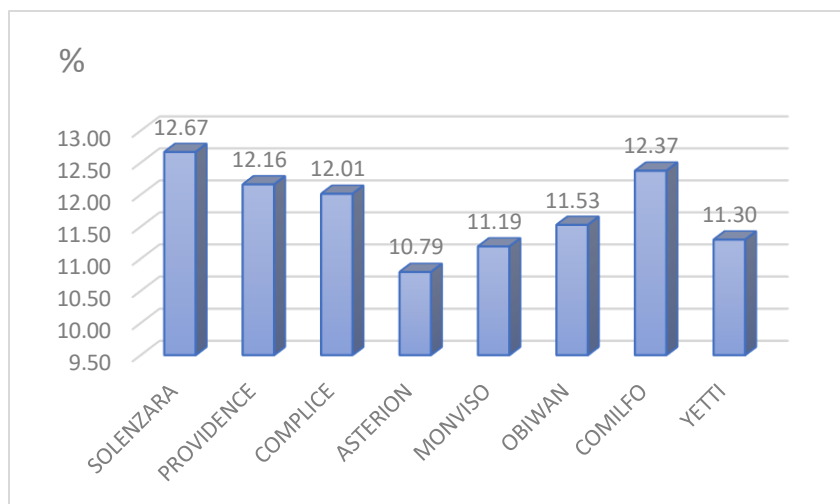


Графикон 6. Хектолитарска маса (kg/hl) испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години

Хектолитарска маса представља један од кључних индикатора квалитета зрна пшенице. Овај параметар дефинише се као маса запремине од 100 литара зрна, а изражава се у килограмима по хектолитру (kg/hl). Хектолитарска маса је физички показатељ квалитета зрна и условљена је структурним карактеристикама зрна, као што су густина, степен испуњености и морфологија, али и физиолошким факторима који укључују ниво зрелости и садржај влаге. Више вриједности хектолитарске масе указују на добро развијено и потпуно зрело зрно, што одражава повољне агроеколошке услове током вегетационог периода и оптимално физиолошко стање биљке.

Према подацима из графикана 6., просјечна хектолитарска маса за осам испитиваних сорти озиме пшенице у експерименталној 2024/2025. години износила је 79,43 kg/hl. Најнижу хектолитарску масу имала је сорта Yetti (76,93 kg/hl), а највишу сорта Obiwan (81,23 kg/hl).

5.7. Садржај протеина у зрну

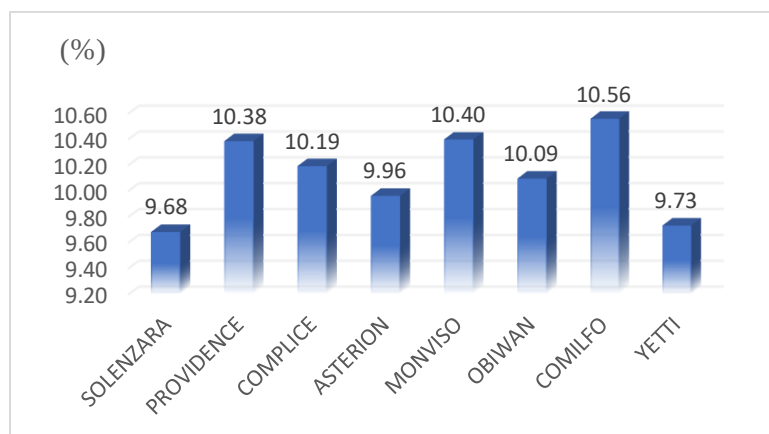


Графикон 7. Садржај протеина у зрну (%) испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години

Садржај протеина у зрну пшенице представља један од најважнијих показатеља његовог квалитета контексту потенцијала за технолошку обраде тијеста. Протеини зрна имају суштинску улогу у формирању глутенског комплекса, који одређује еластичност и вискозност тијеста, а самим тим и квалитет пекарских производа. Повећан садржај протеина повезан је са бољим технолошким својствима, док његов низак ниво може негативно утицати на производну вриједност и квалитет добијеног брашна.

Према графикону 7., просјечни садржај протеина у зрну испитиваних сорти пшенице у вегетационом периоду за 2024/2025. годину био је 11,75%. Најнижи садржај протеина у зрну имала је сорта пшенице Asterion (10,79%), а највиши садржај протеина сорта Solenzara (12,67%).

5.8. Садржај влаге у зрну



Графикон 8. Садржај воде у зрну (%) испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години

Према графикону 8., најнижи просјечни садржај воде у зрелом зрну испитиваних сорти озиме пшенице био је код сорте Solenzara (9,68%) и Yetti (9,73%), а највиши код сорте Comilfo (10,56%). Код свих испитиваних сорти пшенице просјечни садржај воде у зрну пшенице кретао се од 9,68–10,56%, односно, садржај воде био је сасвим одговарајући за почетак жетве.

6. ДИСКУСИЈА

6.1. Висина биљака

Добијени резултати просјечне висине биљака испитиваних осам сорти пшенице из вегетационог периода 2024/2025. године указују на постојање умјерених разлика у просјечној висини биљака међу испитиваним сортама пшенице, при чему поједине сорте пшенице показују стабилност и повољне морфолошке карактеристике које могу бити значајне за даљи селекциони рад и оптимизацију производње.

Просјечна висина биљака у постављеном експерименту са осам сорти пшенице износила је 71,26 cm, што је у сагласности са резултатима других аутора. Прегледом резултата других истраживача уочљиво је да већина наводи релативно више вриједности просјечне висине биљака озиме пшенице, иако и даље у оквиру умјерене варијабилности типичне за озиму пшеницу. Тако нпр., Мадих и сар. (2022) су у два вегетациона периода забиљежили просјечне висине биљака пшенице од 72 до 90 cm у другој вегетационој сезони, односно, 76 до 96 cm у првој вегетационој сезони, што је у просјеку изнад резултата добијених у експерименту са осам сорти пшенице. Слично томе, Димитријевић и сар. (2009) за новосадске сорте пшенице наводе интервал просјечне висине биљака од 75 до 80 cm, док су Ђурић и сар. (2018) забиљежили још веће распоне висине биљака (79,0–114,6 cm). Петровић и сар. (2007) и Томасовић и сар. (1999) такође извјештавају о вишим просјечним висинама биљака пшенице од 89,5 cm до 79,0 cm.

Након поређења добијених резултата истраживања из овог рада са резултатима рада Петровић и сар. (2017) који су навели просјечну висину биљака од 94,7 до 108,4 cm, као и са радовима аутора Стојшин и сар. (2023) и Roljević–Nikolić и сар. (2017) који су навели највеће просјечне висине биљака од 73,6 cm, односно 82,15 cm, можемо се закључити да су добијени резултати просјечне висине биљака истраживаних осам сорти озиме пшенице били нижи у односу на наведене резултате других истраживача.

Резултати указују да просјечна висина биљака испитиваних сорти пшенице у вегетационом периоду 2024/2025. године спадају у сорте са релативно нижим висинама биљака, с тим да се добијени резултати не могу сматрати агрономски неуобичајеним.

Постоје и резултати експеримента у којима се јављају изразито мање просјечне висине биљака пшенице, као што је код Баћаца и сар. (2010) гдје је просјечна висина биљака износила 44,73 cm. Такође, Јаћимовић и сар. (2008; 2018) наводе релативно ниске просјечне вриједности висине биљака пшенице од 66,3 cm и 59,3 cm. Liu и сар. (2022) забиљежили су екстреман распон од 34,8 до 74,5 cm, што је веома важно, јер показује да одређени генотипи или стресни услови могу довести до значајно снижене висине биљака. Насупрот наведеном, поједини аутори наводе просјечно врло високе биљке пшенице, попут Khan и сар. (2000) са максималном висином биљака од 134,53 cm.

Упоредивањем са новијим резултатима истраживања из доступних домаћих и страних извора литературе уочава се да резултати истраживања осам сорти пшенице из 2024/2025. године имају релативно ниже вриједности просјечне висине биљака пшенице у односу на резултате које наводи већина истраживача. На примјер, Стојшин и сар. (2022) наводе просјек од 98 cm, док Korkhova и сар. (2022) наводе 94,9–100,7 cm. Такође, Nawaz и сар. (2018) извјештавају о просјечној висини биљака пшенице од 82,49 cm, а Sayed и сар. (2021) о максималној просјечној висини од 108,1 cm. Међутим, Nabibi и сар. (2023), наводе 63,33–76,00 cm, као и Thara и сар. (2023), са 88,3–92,71 cm (у зависности од рока сјетве. Nwry и сар. (2021) наводе просјечну висину биљака пшенице од 108,68 cm, док Idnani (2020) показује да је висина варирала између 82,2 и 86,3 cm. Иљкић и сар. (2019) наводе просјечну висину биљака пшенице од 60,15 cm, што је ниже од претходних резултата истраживања.

Испољене разлике у просјечној висини биљака могу се објаснити комбинацијом генетичких фактора (сортe различитих програма оплемењивања), климатских услова током сезоне (температурни режими, количина падавина, трајање сушних периода), али и примијењеном агротехничком праксом као што су густина сјетве, количина доступног азота, дубина сјетве или наводњавање. У сваком случају, ове добијене вриједности просјечне висине биљака осам сорти озиме пшенице су у складу са сортама са релативно нижом висином биљака, а које се наводе у доступној литератури и представљају реалну и агрономски прихватљиву висину за озиму пшеницу.

6.2. Дужина класа

Уопштено посматрано, добијени резултати показују да већина испитиваних сорти озиме пшенице из експерименталног периода 2024/2025. године формира клас просјечне дужине у интервалу од 8–9 cm. Релативно већа дужина класа, уочена код сорти *Complise* (8,99 cm) и *Asterion* (8,79 cm) може позитивно утицати на број и масу зрна по класу што је од значаја за укупну продуктивност. Добијени резултати просјечне дужине класа су у складу са резултатима који наводе Петровић и сар. (2007), код којих се просјечна дужина класа кретала од 7,1 до 9,7 cm, као и са резултатима Бањца и сар. (2010), а који су навели просјечну дужину класа пшенице од 8,95 cm. Јаћимовић и сар. (2008; 2018), су добили просјечну дужину класа од 6,7 cm до 7,6 cm, такође, наводе да се ови резултати налазе у зони средњих до нижих вриједности просјечне дужине класа. Сличне резултате као у експерименту на осам сорти пшенице из 2024/2025. године остварили су Рољевић–Николић и сар. (2017) код којих је забиљежена просјечна дужина класа од 9,53 cm, док су *Nwry* и сар. (2021) забиљежили нешто мању просјечну дужину класа пшенице и то 8,48 cm. Такође, сличне резултате за просјечну дужину класа остварили су Кондић и сар. (2017) и то од 7,58 до 8,20 cm.

Супротно томе, Ђурић и сар. (2018) су забиљежили значајно веће просјечне дужине класа од 8,93 до 13,04 cm, док су Петровић и сар. (2016) навели резултат 7,9–10,4 cm. Јанковић и сар. (2012) су добили просјечну дужину класа 9,49–11,73 cm, а Малић и сар. (2025) наводе знатно мању средњу вриједност (6,71 cm), што показује да постоји веома широка варијабилност код ове испитиване особине.

Већи број аутора наводи релативно веће просјечне дужине класа, попут Стојшина и сар. (2022) са 9,15 cm, *Nawaz* и сар. (2018) који су установили 10,86–11,45 cm, и *Thara* и сар. (2023) који су установили просјечну дужину класа 8,33–9,15 cm у зависности од рока сјетве. Кнежевић и сар. (2019) наводе просјечну дужину класа 8,91–12,50 cm, док Зечевић и сар. (2004) истичу да сорта *Mironovskaya 808* може достићи дужину класа чак 14,5 cm, а најмање сорте *Etoile de Pastore* (8,1 cm) и *San Pastore* (8,2 cm). Најекстремније вриједности јављају се код *Idnani* (2020), чије су варијанте са наводњавањем или већом сјетвеном нормом имале дужину класа и преко 14 cm.

Сумирано, добијени резултати испитивања осам сорти озиме пшенице у експерименталном периоду 2024/2025. године могу се класификовати у средњу групу вриједности, са тенденцијом формирања релативно краћих класова. Дужина класа је снажно повезана са генетичким карактеристикама, али и са доступношћу воде и хранљивих материја, посебно азота током фенолошке фазе формирања класа. Мање вриједности, какве су констатоване у овом истраживању, могу указивати на релативно неповољне услове у фази прије класања. Ипак, добијени резултати остају у домену како се наводи у изворима доступне литературе и представљају реалан одраз испитаних услова производње.

6.3. Број зрна по класу

Просјечни број зрна по класу свих испитиваних сорти пшенице у експерименталном периоду 2024/2025. године износио је 42,74. Испитиване сорте озиме пшенице *Complise* (47,33) и *Comilfo* (45,73) показале су најбоље резултате у односу на остале испитиване сорте, док је сорта *Monviso* (37,32) имала најнижу просјечну продуктивност зрна по класу.

Добијене вриједности просјечног броја зрна по класу из експеримената 2024/2025. године припадају релативно већем броју зрна по класу који је већина аутора наводила, што потврђује да су услови гајења, сортне особине и агротехничке мјере биле повољне за формирање већег броја зрна.

Поређењем са доступним литературним изворима може се уочити да су добијени резултати просјечног броја зрна по класу биле веће у односу на резултате истраживања Ђурић и сар. (2018), који којих је просјечни број зрна по класу био 25,94–30,15, као и Петровић и сар. (2007) код којих се исти испитивани параметар кретао у интервалу 23,5–33,6. Слично томе, Баћац и сар. (2010) су добили просјечни број зрна по класу пшенице од 23,28, а Јаћимовић и сар. (2008; 2018) просјечно 24 зрна по класу, односно, 29 зрна по класу, што представља значајно ниже вриједности у односу на резултате истраживања у току вегетационог периода 2024/2025. године. Просјечни број зрна по класу из експеримента на пшеници 2024/2025. године био је већи у односу на резултате које су добили Иљкић и сар. (2019) (37,2), док су резултати Spiertz (1974) били од 24,3; 36,6 и 47,0.

С друге стране, добијени резултати истраживања су упоредиви са резултатима које указују на већи продуктивни потенцијал. Најсличније вриједности наводе Darwinkel (1983),

са бројем зрна 39,2–52,9, Малић и сар. (2025) са бројем зрна просјечно од 48,75 као и Стојшини сар. (2022), који су добили 39,90, те Иљкић и сар. (2019) са 37,2. Такође, резултати Петровића и сар. (2017) (41,1 и 52,0) у потпуности су били сагласни са добијеним вриједностима, што указује да се ови резултати налазе у очекиваним границама за услове оптималне агротехнике и сорте пшенице са већим бројем фертилних класића.

У резултатима са изразито високим просјечним бројем зрна, као што је Стојшин и сар. (2023) са 56,2, резултати ових истраживања су нешто нижи, што је могуће објаснити специфичним сортним карактеристикама или повољнијим временским условима у њиховим огледима. Изузетно високе вриједности наводе и Sayed и сар. (2021), са интервалом 59,4–70,4.

Nabibi и сар. (2023) наводе да су постигли просјечно 44,3 зрна по класу, што је у сагласности са резултатима добијених у експерименту на осам сорти пшенице у 2024/2025. године. Thara и сар. (2023) наводе просјечно 47 зрна по класу у оптималном року сјетве и просјечно 44 зрна по класу у релативно каснијем року сјетве, што потврђује да рок сјетве значајно утиче на формирање зрна, као и да је овај резултат у складу са вриједностима за оптималном року сјетве. Nwrgu и сар. (2021) су добили просјечно 37,35 зрна по класу, што је релативно ниже и релативно сагласно са резултатима истраживања из експерименталног периода 2024/2025. године.

Посебно интересантни били су резултати Idnani и сар., који у различитим агротехничким условима су добили просјечно 38,21–44,20 зрна по класу, што је у потпуности упоредиво са овим резултатима и указује да се вриједност од 42,74 може сматрати типичном. Кондић и сар. (2017) оставрили су просјечни број зрна по класу од 34,53 до 38,19 што представља нешто ниже резултате од резултата истраживања у току вегетационог периода 2024/2025.

Добијени резултати на осам сорти пшенице у току 2024/2025. године према просјечном броју зрна по класу био је у сагласности са највећим просјечним вриједностима броја зрна по класу из доступне литературе, што може указивати на добру комбинацију генотипа и услова успијевања.

6.4. Маса зрна по класу

Просјечна вриједност за све сорте пшенице у оквиру вегетационог периода 2024/2025. године износила је 1,80 грама по класу. Испитивана сорта пшенице *Complise* (2,02 g) се издвојила као најперспективнија у погледу испитиваног параметра, док је *Monviso* (1,65 g) показао најнижу просјечну вриједност и већу варијабилност, што може указивати на његову осјетљивост на услове окружења.

Поређењем са резултатима истраживања Ђурић и сар. (2018), гдје је просјечна маса зрна по класу износила 1,06–1,27 g, као и код Бањаца и сар. (2010) са 0,99 грама по класу, јасно је да је у условима који су констатовани у 2024/2025. години остварено релативно интензивније налијивање зрна. Слично томе, Јаћимовић и сар. (2008; 2018) наводе значајно ниже просјечне масе зрна по класу (0,76 и 1,1 g).

Резултати из експерименталног периода на озимој пшеници 2024/2025. године били су сагласни или нешто нижи у односу на истраживања која су остварила веће просјечне масе зрна по класу. Највише просјечне вриједности наводе Димитријевић и сар. (2009), са масом зрна по класу од 2–4,3 g, као и Стојшин и сар. (2023), који су добили 3,51 g зрна по класу. То указује на могуће разлике у генотипу, плодности земљишта или јако повољним климатским условима током налијевања зрна у тим огледима.

Петровић и сар. (2017) наводе просјечну масу зрна по класу од 1,9–2,7 g, што је веома близу резултатима из овог истраживања и потврђује да је маса од 1,80 g типична за сорте средњег до високог приноса под стандардним агротехничким условима. Слично, Стојшин и сар. (2022) су констатовали просјечну масу зрна по класу од 1,60 g, што је релативно ниже, али упоредиво с резултатима овог истраживања.

Такође, резултати *Idnani* и сар. (2020) показују да просјечна маса зрна по класу значајно варира у зависности од агротехнике: од 1,90 g при дубини сјетве од 10 cm до 2,05–2,06 g при оптималној сјетвеној норми и наводњавању. То значи да се вриједност од 1,80 g налази у доњем дијелу опсега оптималних услова, али и даље указује на добро налијевање.

Kondić и сар. (2017) навели су просјечну масу зрна по класу од 1,58–1,73 g, што је приближно резултату овог истраживања и потврђује да је маса зрна у условима овог истраживања била уобичајена за просјечно развијене класиће.

Уопштено, маса зрна по класу од 1,80 g представља резултат који показује добро налијевање зрна, а одступања у односу на друге ауторе могу се приписати разликама у временским условима, доступности воде, сортним специфичностима и утицају агротехнике.

6.5. Принос зрна по хектару

Просјечан принос озиме пшенице остварен у експерименту 2024/2025. године износио је 9.285 kg/ha. Овај релативно висок принос указује на оптималне агроеколошке услове током вегетације, потенцијал сорте у погледу продуктивности, као и адекватну агротехничку примјену. Посебно је важно нагласити да је влага зрна у моменту жетве била у интервалу 9,68–10,58%, што је изузетно повољно и указује на потпуну физиолошку зрелост, одсуство стреса у току зрења и стабилност услова пред жетву. С обзиром на то да повећана влага зрна (>14%) често негативно утиче на принос због губитака током жетве и сушења, ниске вриједности влаге су додатни показатељ.

Упоредјујући добијене резултате са резултатима других истраживача, уочава се да се принос пшенице из вегетационог периода 2024/2025. године налази изнад просјечних приноса објављених у већини литературних извора. Тако Рољевић–Николић и сар. (2017) наводе принос од 4.279,89 kg/ha, што је више него двоструко мање од резултата из 2024/2025. године. Ове разлике могу се објаснити разликама у клими, квалитету земљишта, сортименту и примјеном агротехничком праксом.

Дражић и сар. (2022) су добили просјечан принос пшенице у распону 3,23–8,45 t/ha. Слично томе, Мадих и сар. (2022) наводе просјечан принос пшенице од 6.485 kg/ha, што је значајно ниже у односу на резултате из 2024/2025. године.

Изузетно ниске вриједности просјечних приноса пшенице добијене су у истраживању Ђурић и сар. (2018), у распону 2.229–3.010 kg/ha, што наводи на закључак да је резултат истраживања из 2024/2025. године био вишеструко већи, што се може објаснити повољним агроеколошким условима.

Вриједности које наводе Луковић и сар. (2023) (3.900–5.600 kg/ha), Sadras и Rebetzake (2013) (1.900–4.200 kg/ha) и Аксић (2016) (4.250 kg/ha) потврђују да је просјечни принос пшенице у многим регионима варијабилан и често ограничен факторима средине.

Mlinar и сар. (2017) су добили просјечни принос пшенице од 8.385 kg/ha сагласно Иљкић и сар. (2019) који су реализовали просјечни принос пшенице од 8.070 kg/ha. Ови резултати указују да су агроеколошки услови из истраживања 2024/2025. године омогућили приближно тону више приноса зрна по хектару, што је значајна разлика у производњи пшенице и указује на изузетно повољне услове током вегетације, нарочито у погледу влаге у земљишту у фази влатња и налијевања.

Nwry и сар. (2021) су добили просјечни принос пшенице од 6.675 kg/ha, што је такође значајно ниже у односу на резултате из 2024/2025. године. Додатно, код Idnani и сар. (2020) принос је варирао у зависности од наводњавања и примијењене агротехнике, и то: 4.220 kg/ha у 2014–2015. години и 3.750 kg/ha у 2015–2016. години при сјетвеној норми од 125 kg/ha. Истраживања показују колико приноси зрна пшенице могу бити осјетљиви на агротехничке мјере: недовољно дубока или сувише дубока сјетва, мала сјетвена норма, или непостојање наводњавања могу довести до значајног смањења просјечног приноса. Насупрот наведеном, резултати истраживања на осам сорти озиме пшенице у 2024/2025. години показују да су агротехничке мјере биле оптималне и омогућиле максималну експресију генетичког потенцијала сорте.

Истраживања Мандић и сар. (2020) наводе просјечни принос од 8.380 kg /ha код сорте Јулија такође је мање у односу на истраживања у вегетационом периоду 2024/2025. године (9285 kg/ha). Разлика од приближно 900 kg/ha може бити резултат бољих временских услова у години истраживања или разлике у реакцијама сорти јер варирају у висини приноса у зависности од реакције на стрес, дужине периода налијевања и способности формирања продуктивних бокора.

Долијановић и сар. (2006) показују да плодоред снажно утиче на принос, код двопољног плодореда реализовано 4.150 kg/ha просјечног приноса пшенице, код тропољног 4.190 kg/ha, док монокултура даје најнижи просјечан принос од 3.770 kg/ha. Резултат овог истраживања показује да слични ограничавајући фактори нису били присутни, односно, да производња није била оптерећена негативним ефектима монокултуре или лошег плодореда.

6.6. Хектолитарска маса

Хектолитарска маса један је од најважнијих показатеља физичког квалитета зрна, јер одражава степен испуњености зрна, његову зрнасту структуру, садржај скроба и опште стање физиолошке зрелости. Резултати из експерименталне 2024/2025. године са просјечном вриједношћу од 79,43 kg/hl, позиционирају се у врху интервала који се сматра карактеристичним за висококвалитетну пшеницу, што указује на добро зрно, равномјерну испуњеност и оптималне услове у току налијевања.

Упоредјујући ове резултате са доступним литературним изворима, јасно је да се добијена вриједност налази у складу са бројним домаћим и међународним истраживањима. Луковић и сар. (2023) остварили су хектолитарску масу у распону од 72,7 kg/hl до 76,8 kg/hl, у односу на наведене вриједности, резултати истраживања хектолитарске масе из 2024/2025. године је значајно виши, што упућује на повољне услове производње или супериорнији генотип у погледу испуњености зрна.

Сличне резултате хектолитарске масе добили су Дражић и сар. (2022), који наводе хектолитарску масу од 74,3 kg/hl до 81,5 kg/hl, што је скоро идентично интервалу у који се уклапају и резултати истраживања на осам сорти озиме пшенице из 2024/2025. године. Ова сличност додатно потврђује да се хектолитарска маса у нашим условима креће на вишем нивоу, нарочито када су услови налијевања повољни, а биљка није изложена стресу, посебно суши, високим температурама или падавинама у фази зрења.

Резултат хектолитарске масе Кричка и сар. (2002) од 76,60 kg/hl такође је у сагласности са добијеним, али нешто нижим просјеком, што може бити последица другачијих сорти или агротехничких услова производње. Модернији генотипови пшенице обично имају склоност ка већој испуњености зрна, што може објаснити вишу хектолитарску масу у новијим истраживањима, укључујући и ове резултате рада.

Веома високе вриједности просјечне хектолитарске масе зрна објављене су у истраживањима Fana и сар. (2012) са просјеком од 82,08 kg/hl, као и код Masih и сар. (2020) гдје су се издвојиле сорте Sharbati (82 kg/hl) и Lokwan (78 kg/hl). Ови резултати показују колико снажно генотип може утицати на хектолитарску масу, јер се разлике од 3–4 kg/hl могу објаснити сортним потенцијалом без већег утицаја спољашњих фактора.

Ради бољег разумијевања резултата важно је истаћи да хектолитарска маса представља последицу процеса испуњавања зрна. Резултате највеће хектолитарске масе

које су добили Свечњак и сар. (2007), код сорте Житарка (80,9 kg/hl) и Ренан (79,7 kg/hl), а најмању код сорте Марија (79,1 kg/hl), јасно показују да иако разлике могу бити мале, оне могу бити статистички значајне. Резултат спроведеног истраживања у току 2024/2025. године веома је сличан добијеним вриједностима за сорте пшенице високог квалитета, што упућује да се добијено зрно класификује у групу добро испуњеног, са стабилним технолошким својствима.

Слично томе, Хефер и сар. (2023) са просјеком хектолитарске масе од 75,08 kg/hl биљежи нешто ниже вриједности. Хектолитарска маса је изузетно осјетљива на топлотни стрес, јер високе температуре у фази налијевања скраћују трајање испуњавања зрна и доводе до мањег депоновања скроба, чиме се директно смањује хектолитарска маса.

С друге стране, веома висок распон код сорти као што су оне у истраживању Ђурић и сар. (2013) код сорти пшенице НС 40 С (79,8 kg/hl) и Меркур (84,40 kg/hl) показује важност избора сорте. У поређењу са тим, резултати истраживања на осам сорти пшенице 2024/2025. године практично се подударају са сортом пшенице НС 40 С, што би могло указати да сорта коришћена у овом истраживању има сличне карактеристике у погледу испуњености зрна.

Иљкић и сар. (2019) наводи просјечну хектолитарску масу од 74,6 kg/hl, док Млинар и сар. (2017) наводе хектолитарску масу од 74,1 kg/hl. Њихове нешто ниже просјечне вриједности хектолитарске масе, у поређењу са резултатима истраживања овог рада, могу указивати на различите климатске услове у години истраживања или различите нивое ђубрења, посебно азотом. Познато је да умјерене количине азота повећавају хектолитарску масу, али прекомјерне дозе азота могу довести до сувише меког зрна и смањене испуњености.

6.7. Садржај протеина

Просјечан садржај протеина у истраживању на осам сорти озиме пшенице у експерименту 2024/2025. године износио је 11,75%, што представља вриједност средњег до високог квалитета у оквиру стандардне производње пшенице. Ова вриједност садржаја протеина може указивати да је сорта имала стабилну синтезу протеина, као и да су агроеколошки услови током фаза налијевања зрна били умјерени без значајног стреса биљака који би довели до драстичног повећања или смањења протеина. Познато је да садржај протеина често показује обратно пропорционалан однос са приносом, јер у условима високих приноса долази до веће акумулације скроба. Ипак, у овом истраживању

остварен је и висок принос зрна и стабилан садржај протеина у зрну, што указује на оптимално снабдијевање азотом и добру агротехнику.

У поређењу са литературним изворима, ове вриједности садржаја протеина налазе се у границама које већина аутора наводи, али су нешто ниже у односу на истраживања која су спроведена у условима стреса или код сорти са изразито високим квалитетом. Јоцковић и сар. (2023) наводе садржај протеина од 12%, што је сагласно са резултатима експеримента из 2024/2025. године, а указује да су услови производње и ниво исхране биљака били слични.

Butt и сар. (2004) наводе садржај протеина 11,10–11,42%, што је у сагласности са резултатима експеримента на осам сорти пшенице из 2024/2025. године.

Кнежевић и сар. (2018) износе веома широк распон протеина: 11,60–14,30% и 12,00–15,00% у другој години истраживања. Ово указује да се њихове сорте производе у условима који снажно варирају према количини падавина и температурним условима. Високе вриједности протеина (14–15%) често се добијају у годинама са високим температурним стресом и мањим приносом, када долази до бржег завршетка налијевања и веће акумулације протеина у односу на скроб. Супротно томе, просјечни садржај протеина у зрну пшенице од 11,75% у експерименталној 2024/2025. години показује да није дошло до израженог стреса, што је позитивно, јер су такви услови такође довели до високог приноса. Ово значи да је усјев био стабилан и да је производни потенцијал испитиваних сорти реализован.

Хефер и сар. (2023) наводе просјечни садржај протеина у зрну пшенице од 12,77%, што је више од вриједности овог истраживања. Илкић и сар. у 2022. години наводе просјечан садржај протеина од 13,03%, а у 2019. години чак 13,2%, што је више у односу на резултате из експеримента 2024/2025. године. Разлика у садржају протеина се може објаснити разликама у сортименту.

Мандић и сар. (2020) извјештавају да је просјечан садржај протеина код сорте Јулија износио 13,8%, што је знатно више од резултата овог рада (11,75%).

Вриједности Млинар и сар. (2017) од 11,77% код сорте Вc Mandica практично су идентичне овим резултатима. Ово је значајно, јер показује да се вриједности садржаја протеина у зрну која су добијена у овом истраживању усаглашена у стандардан распон типичних хљебних сорти пшенице произведених у умјерено–континенталним еколошким условима.

6.8. Садржај влаге

Влага зрна представља један од најважнијих показатеља технолошке зрелости и квалитета пшенице у моменту жетве, као и фактор који директно утиче на могућност складиштења, стабилност биохемијских компоненти и ризик од микробиолошких поремећаја. У оквиру ових истраживања утврђене су вриједности влаге у зрну пшенице које се крећу од 9,68% до 10,58%, што указује на то да је пшеница пожњевена у оптималном периоду и под повољним временским условима. Наведене ниске вриједности просјечне влаге у зрну пшенице омогућавају сигурно и дуготрајно складиштење зрна, минималан ризик од развоја патогена, као и ефикасно очување технолошких параметара квалитета.

Поређење са другим ауторима показује значајна одступања, што указује на утицај различитих агроеколошких услова, периода жетве и примијењене агротехнике. Krička и сар. (2002) наводе просјечне вриједности влаге од 14,2%, 13,4% и 13,5%, што је више у односу на садржај влаге у зрну у експерименту 2024/2025. године. Такве вриједности најчешће се јављају у случајевима када се жетва обавља раније, при нешто вишим нивоима влаге у зрну, или када климатски услови карактеришу повећана влажност ваздуха, као што је често случај у регионима падавина током периода сазријевања. Влаге изнад 13% могу указивати и на смањену стабилност зрна у складишту, што додатно истиче предност наших резултата.

Ђурић и сар. (2008) наводе просјечну влагу зрна од 12,7%, што такође представља виши ниво у односу на резултат овог истраживања. Иако је ова вриједност прихватљива са аспекта технолошке зрелости, она ипак указује на нешто мању зрелост зрна у тренутку жетве у поређењу са условима из овог истраживања. То може бити одраз разлика у температурама, броју сунчаних дана или дужини вегетационог периода.

Butt и сар. (2004) наводе интервал влаге зрна од 9,79% до 11,84%, што показује да дио њихових резултата прелази границу највише вриједности овог истраживања, али да доњи дио интервала готово у потпуности сагласан са резултатима 2024/2025. године. Може се закључити да су агроеколошки услови били релативно повољни за завршни период сушења зрна на биљци.

7. ЗАКЉУЧАК

- На основу резултата огледа на осам сорти озиме пшенице током вегетационог периода 2024/2025. године, може се закључити да су испитиване сорте озиме пшенице показале добар агрономски потенцијал.
- Просјечна висина биљака пшенице износила је 71,26 cm, што је у складу са већином литературних података, али нешто нижа у поређењу са резултатима аутора који су установили просјечне висине биљака изнад 80 cm. Ова разлика може бити посљедица метеоролоких услова, примијењених агротехничких мјера и генотипских својстава сорти.
- Просјечна дужина класа износила је 8,25 cm, што спада у средње вриједности у поређењу са другим ауторима, гдје се исти креће од 6,7 cm до 14,6 cm. Дужина класа је важна за формирање броја зрна.
- У погледу просјечног броја зрна по класу и просјечне масе зрна по класу, резултати од 42,74 зрна по класу и 1,80 грама по класу показују релативно добру продуктивност класа. Број и маса зрна директно утичу на принос и квалитет зрна.
- Принос зрна озиме пшенице у експерименталној 2024/2025. године од 9.285 kg/ha је за просјечне приносе пшенице Републике Српске (3.500 kg/ha) изразито висок, што указује да испитиване сорте имају значајан генетски потенцијал и да су агротехничке мјере биле оптимално примијењене. Принос зрна је директно повезан са бројем и масом зрна по класу, дужином класа и повољним условима раста, што потврђује интегралну улогу агротехнике и генотипа.
- Просјечна хектолитарска маса зрна испитиваних сорти пшенице износила је 79,43 kg/hl, што указује на добро испуњено зрно и висок квалитет погодан за индустријску прераду.
- Влага зрна у огледу 2024/2025. кретала се од 9,68% до 10,58%, што је оптимално за жетву и складиштење зрна. Ниже вриједности влажности зрна у жетви указују на правилно вријеме жетве и минималан ризик од оштећења зрна или развоја гљивица.
- Садржај протеина у зрну износио је 11,75%, што се може класификовати као средњи ниво за озиму пшеницу. Садржај протеина је од суштинског значаја за пекарску вриједност брашна и нутритивну вриједност зрна. Анализирани параметри показују

да су сорте озиме пшенице у огледу имале добру агрономску стабилност, висок квалитет зрна и добру продуктивност.

- Параметри као што су висина биљке, дужина класа, број зрна по класу, маса зрна по класу, хектолитарска маса, принос, влага и садржај протеина показују интегралну и усклађену продуктивност, што потврђује добру адаптацију испитиваних сорти пшенице на локалне услове и исправну примјену агротехничких мјера.
- Од испитиваних осам сорти пшенице издваја се сорта Monviso, која је остварила највиши принос зрна (9833 kg/ha). Највећу хектолитарску масу остварила је сорта Obiwan (81,23 kg/hl), док је највиши просјечан садржај протеина утврђен код сорте Solenzara (12,67%). Сорта Comilfo остварила је највиши просјечан проценат влаге зрна (10,56%).

8. ЛИТЕРАТУРА

1. Аксић, М., Шекуларац, Г., Гуцић, Н., Пејић, Б., Стојковић, С., Гуцић, С., Кнежевић, Ј. (2016): Принос и евапотранспирација озиме пшенице у рејону Ниша. „XXI Саветовање о биотехнологији“, Зборник радова, Вол. 21 (23), 149–154.
2. Бањац, Б., Петровић, С., Димитријевић, М., Дозет, Д. (2010): Процена корелационе повезаности компонената приноса пшенице у условима стреса. Оригинални научни рад. Летопис наших радова, 34, број 1, стр. 60–68.
3. Butt, S. M., Nasir, M., Akhtar, S., Sharif, K. (2004): Effect of Moisture and Packaging on the Shelf Life of Wheat Flour. Internet Journal of Food Safety, Vol. 4. Institut of Food Science & Technology, University of Agriculture, Faisalabad, p. 1–6.
4. Darwinkel, A. (1983): Ear formation and grain yield of winter wheat as affected by time of nitrogen supply. Netherlands Journal of Agricultural Science 31, p. 211–225.
5. Димитријевић, М., Петровић, С., Бањац, Б., Вукосављевић, М. (2009): Фенотипска вариабилност својстава пшенице (*Triticum aestivum* L.) и спонтаних сродника. Изворни знанствени рад. Генетика, оплемењивање биља и сјеменарство. 44. хрватски и 4. међународни симпозиј агронома, стр. 313–316.
6. Долијановић, Ж., Ковачевић, Д., Ољача, С., Броћић, З., Симић, М. (2006): Принос зрна озиме пшенице и кукуруза у монокултури, двопољном и тропољном плододреду. Оригинални научни рад. J. Sci. Agric. Research/Arh. poljopr. Nauke 67, 237, стр. 81–90.
7. Дражић, Т., Јоцковић, Б., Момчиловић, В., Аћин, В., Микић, С., Миросављевић, М. (2022): Промена приноса и основних агрономских особина пшенице током последњих 90 година у Панонској низији. Оригинални научни рад. Селекција и семенарство, Вол. XXVIII, број 2, стр. 22–29.
8. Ђурић, Н., Обрадовић, С., Мартић, М., Тркуља, В., Продановић, С. (2008): Анализа квалитета семена ПКБ сорти озиме пшенице рода 1995–2007. године. Стручни рад. Зборник научних радова, Вол. 14, бр. 1–2, стр. 31–35.
9. Ђурић, Н., Тркуља, В., Симић, Д., Продановић, С., Ђекић, В., Долијановић, Ж. (2013): Анализа приноса зрна и квалитета брашна неких сората озиме пшенице у 2011. и 2012. години. Оригинални научни рад. Радови са XXVII саветовања агронома, ветеринара, технолога и агроекономиста, Вол. 19, бр. 1–2, стр. 15–21.

10. Ђурић, Н., Гламочлија, Ђ., Јанковић, С., Дозет, Г., Поповић, В., Гламочлија, М., Цвијановић, В. (2018): Алтернативне житарице у Србији у систему одрживе пољопривредне производње. Изворни научни чланак. Агрономски гласник 6, стр. 369–384.
11. Zakharova, N. N., Zakharov, N. G. (2024): Wheat grain production in the world and its dynamics. E3S Web of Conferences 480, 03001, p. 1–7.
12. Zečević, V., Knežević, D., Kraljević–Balalić, M., Mićanović, D. (2004): Genetic and phenotypic variability of yield components in wheat (*Triticum aestivum* L.). Original scientific paper. Genetika, Vol. 36, No. 2, p. 151–159.
13. Igrejas, G., Branlard, G. (2020): The Importance of Wheat. Wheat Quality For Improving Processing And Human Health, p. 1–7.
14. Idnani, L. K. (2020): Response of late – sown wheat (*Triticum aestivum*) to limited irrigation, seed rate and depth of sowing. Research Paper. Indian Journal of Agronomy 65 (2): 203–208.
15. Илкић, Д., Хорват, Ф., Растија, М., Двојковић, К., Јукић, Г., Варга, И., Дрезнер, Г., Хорват, Д. (2022): Утјецај временских прилика и сорте на варирање садржаја протеина у зрну пшенице. Изворни научни рад. Ратарство. 57. хрватски и 17. међународни симпозиј агронома, стр. 273–277.
16. Њкић, Д., Grbeša, A., Rukavina, I., Jukić, G., Šunjić, K., Orkić, V., Rastija, M. (2019): Utjecaj sorte na prinos, komponente prinosa, agronomska svojstva i kvalitetu zrna ozime pšenice. Original scientific paper. 54th Croatian & 14th International Symposium on Agriculture, p. 309–313.
17. Јанковић, С., Продановић, С., Мандић, В., Зорић, Д. (2012): Наслеђивање дужине класа код хибрида пшенице F₃, F₄ и F₅ генерације потомства применом различитих метода селекције. Оригинални научни чланак. Ратарство повртарство, 49, стр. 28–33.
18. Јаћимовић, Г., Малешевић, М., Маринковић, Б., Црнобарац, Ј., Латковић, Д., Шеремешкић, С., Милошев, Д. (2008): Компоненте приноса јаре пшенице у зависности од нивоа ђубрења азотом, фосфором и калијумом. Оригинални научни рад. Летопис научних радова, година 32, број 1, стр. 57–63.

19. Jaћимовић, Г., Аћин, В., Црнобарац, Ј., Латковић, Д., Висковић, Ј. (2018): Утицај дугогодишњег изостављања хранива на компоненте приноса и принос озиме пшенице. „XXIII Саветовања о биотехнологији“, Зборник радова, стр. 51–56.
20. Јевтић, С. (1992): Посебно ратарство, Београд.
21. Јоцковић, Б., Илин, С., Миросављевић, М., Аћин, В., Живанчев, Д., Дражић, Т., Матковић–Стојшин, М. (2023): НС Ленија – нова сорта озиме пшенице. Оригинални научни рад. Селекција и семенарство, Вол. XXIX, број 1, стр. 61–68.
22. Кнежевић, Д., Пауновић, А., Машковић, П., Менковска, М., Кондић, Д., Зеленика, М., Мадих, М., Ђуровић, В., Зечевић, В. (2018): Анализа протеина у семену пшенице (*Triticum aestivum* L.). „XXIII Саветовање о биотехнологији“, Зборник радова, стр. 63–69.
23. Knezevic, D., Micanovic, D., Zecevic, V., Brankovic, G., Kondic, D., Radosavac, A., Stojšin Matkovic, M., Srdic, S., Atanasijevic, S., Urosevic, D. (2019): Variability of length of spike and number of spikelets per spike in wheat (*Triticum aestivum* L.). Proceedings of the X International Scientific Agricultural Symposium „Agrosym 2019“, p. 295–299.
24. Кондић Данијела (2020): Пшеница (*Triticum* sp.). Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, ISBN 978-99938-93-62-2. COBISS.RS-ID 128082945, стр. 122
25. Kondić, D., Bajić, M., Hajder, Đ., Knežević, D., Bosančić, B. (2017): The Spike Characteristics of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties in Agro–Ecological Conditions of Banja Luka Region. Original scientific paper. Agro – knowledge Journal, vol. 18, No. 4, 263–274.
26. Korkhova, M., Drobitko, A., Panfilova, A., Smirnova, I. (2022): The Role of Winter Wheat Plant Height in the Formation of Grain Yield Depending on Varietal Characteritics and Weather Conditions Scientific Horizons, 25(11), 41–50.
27. Krička, T., Jukić, Ž., Voća, N., Voća, S., Maksić, D. (2002): Mathematical Models of Influence of Total Admixtures and Kernel Moisture on Hectoliter Weight of Wheat. Original Scientific Paper. Agriculturae Conspectus Scientificus, Vol. 67, No. 2, p. 91–99.
28. Khan, S. A., Khan, R. K., Khan, M. T. (2000): Genetic Analysis of Plant Height, Grain Yield and other Traits in Wheat (*Triticum aestivum* L.). International Journal of Agriculture & Biology, Vol. 2, No 1–2, p. 1–4.

29. Liu, H. L., Shi, W. J., Xie, G. H. (2022): Optimum sampling size for straw and grain yields and plant height in experimental plots of wheat. *Chilean Journal of Agricultural Research* 82(3), p. 360–370.
30. Луковић, К., Перишић, В., Јестровић, З., Братковић, К., Миловановић, М., Зечевић, В., Млађеновић, С. (2023): Међузависност продуктивних особина пшенице и њихов утицај на квалитет. *Зборник радова, 125 година примењене науке у пољопривреди Србије, Центар за стрна жита и развој села, Крагујевац*, стр. 153–162.
31. Мадих, М., Ђуровић, Д., Пауновић, А., Стевовић, В., Томић, Д. (2022): Принос зрна, висина биљке и отпорност на полегање линија пшенице. „XXVII Саветовање о биотехнологији“, *Зборник радова*, стр. 87–92.
32. Malić, N., Kondić, D., Tošić, I. (2025): Spike length and number of grain per spike of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) grown on technogenic soil. 12. JEEP International Scientific Agribusiness Conference–МАК, p. 161–168.
33. Мандић, Д., Пржуљ, Н., Ђурашиновић, Г., Јововић, З. (2020): Јулија–нова сорта озиме пшенице. Оригинални научни рад. *Селекција и семенарство*, Вол. XXVI, број 2, стр. 15–20.
34. Masih, M., Desele, V. T., Sain, S. (2020): Evaluation and Chemical Properties of Two Variety Wheat. Original Research Article. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(7): 2379–2388.
35. Младенов, Н., Христов, Н., Ђурић, В., Јевтић, Р., Јоцковић, Б. (2011): Утицај падавина у време жетве на принос озиме пшенице. *Зборник реферата. 45. саветовање агронома Србије. Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад*, стр. 27–31.
36. Mlinar, R., Ikić, I., Jukić, K., Maričević, M., Bukan, M. (2017): Вc Mandica – Nova Вc sorta ozime pšenice. *Izvorni znanstveni rad. Sjemenarstvo* 30, 1–2, str. 35–43.
37. Nawaz, A., Dayal, A., Lal, M. G., Thomas, N., Singh, T. (2018): Effect of Early and Mid Sowing on Growth and Yield of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties. Research Article. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*, 6(3): 403–409.
38. Nwry, G. R., Abdulqader, H. S., Hussain, A. S. (2021): Effect of plant population and cultivars on growth, yield and its component of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) under the rain – fed condition in Kurdistan, Iraq. *Tikrit Journal for Agricultural Sciences* 21 (3): 41–51.

39. Петровић, С., Димитријевић, М., Белић, М. (2007): Херитабилност висине стабљике и параметара класа пшенице на ритској црници. Оригинални научни рад. Летопис научних радова, година 31, број 1, стр. 146–152.
40. Петровић, С., Димитријевић, М., Љубичић, Н., Бањац, Б. (2013): Налеђивање особина класа хексаплоидне пшенице (*Triticum aestivum* L.). Оригинални научни рад. Селекција и семенарство, Вол. XIX, број 1, стр. 43–52.
41. Петровић, С., Димитријевић, М., Бањац, Б., Младенов, В. (2017): Корелације и анализа коефицијената путање компоненти приноса хлебне пшенице (*Triticum aestivum* L.). Летопис научних радова, Вол. 41, број 2, стр. 12–20.
42. Рајичић, В., Ђурић, Н., Бабић, В., Стојиљковић, Ј., Перишић, В., Кнежевић, Ј., Терзић, Д. (2023): Принос зрна озимих сорти пшенице у различитим агроэколошким условима. Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и оплемењивању биља. Национални научни скуп са међународним учешћем, Смедеревска Паланка. Зборник радова, стр. 116–125.
43. Roljević–Nikolić, M. S., Kovačević, Đ. D., Dolijanović, K. Ž. (2017): Floristički sastav korova, morfološke i produktivne osobine genotipova različitih alternativnih vrsta pšenice u organskoj proizvodnji. Original Scientific Paper. Journal of Agricultural Sciences, Vol. 62, No. 3, pages 229–240.
44. Sadras, V. O., Rebetzke, G. J. (2013): Plasticity of wheat grain yield is associated with plasticity of ear number. Research article. Crop and Pasture Science 64(3), p. 234–243.
45. Sayed, A. M., Said, T. M., Elrawy, A. M. (2021): Evaluation of Local Bread Wheat Cultivars for Grain Yield and its Attributes at Different Sowing Dates under Assiut Conditions. Egyptian Journal of Agronomy, Vol. 43, No. 2, p. 189–206.
46. Spiertz, J. H. J. (1974): Grain growth and distribution of dry matter in the wheat plant as influenced by temperature, light energy and ear size. Netherlands Journal of Agricultural Science 22, p. 207–220.
47. Stojšin, M. M. Petrović, S., Banjac, B., Nikolić, R. S., Zečević, V., Bačić, J., Đorđević, R., Knežević, D. (2022): Development of selection criteria for improving grain yield in wheat grown in different agro – ecological environments. Faculty of Agronomy, Čačak. Acta Agriculturae Serbica, 27 (53), 79–87.

48. Стојшин, М. М., Зечевић, В., Бошковић, Ј., Перишић, В., Урошевић, Д., Николић, Р. С., Кнежевић, Д. (2023): Утицај фактора спољашње средине на компоненте приноса озиме и јаре тврде пшенице. Биотехнологија и савремени приступ у гајењу и оплемењивању биља. Институт за повртарство Смедеревска Паланка. Зборник радова, стр. 106–115.
49. Тодоровић, Ј., Лазић, Б., Комљеновић, И. (2003): Ратарско – повртарски приручник. Графо Марк.
50. Томасовић, С., Јавор, П., Сесар, Б. (1999): Примадур и Бодур – прве хрватске сорте тврде пшенице (*Triticum durum* Desf.) креације БЦ Института–Загреб. Изворни знанствени рад. Сјеменарство, Вол. 16, број 5, стр. 389–401.
51. Torbica, A., Mastilović, J., Živančev, D. (2011): The influence of agro–ecological conditions on technological quality of mercantile wheat. Original Scientific Paper. Journal on Processing and Energy in Agriculture 15(2), p. 79–83.
52. Thara, A., Neupane, R., Srivastava, A., Panthi, B. (2023): Evaluation of wheat (*Triticum aestivum* L.) for agro–morphological and yield related traits under normal and late sowing conditions in Chitwan, Nepal. SAARC Journal of Agriculture, 21 (1): 167–174.
53. Fana, G., Deressa, H., Dargie, R., Bogale, M., Mehadi, S., Getachew, F. (2012): Grain Hardness, Hectolitre Weight, Nitrogen and Phosphorus Concentrations of Durum Wheat (*Triticum turgidum* L. var. *Durum*) as Influenced by Nitrogen and Phosphorus Fertilisation. World Applied Sciences Journal 20 (10): 1322–1327.
54. Habibi, A., Omran, A. H., Alemyar, S. A. (2023): Effect of Different Sowing Dates on Growth and Yield of Spring Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties in Baghlan Province, Afghanistan. Research Article. European Journal of Experimental Biology, 13: 12, p. 25–28.
55. Хеферм Х., Јукић, Г., Шуњић, К., Варница, И., Рускај – Хрсан, Б. (2023): Утјецај варијанте прихране на принос, садржај бјеланчевина и хектолитарску масу озиме пшенице. Изворни знанствени чланак. Агрономски гласник 3–4, стр. 87–95.

9. ПРИЛОЗИ



Слика 1. Клас пшенице (ориг.)



Слика 2. Оглед пшенице (ориг.)



Слика 3. Мјерење висине биљке (ориг.)



Слика 4. Бројање зрна по класу (ориг.)



Слика 5. Бројање броја зрна по класу (ориг.) Слика 6. Нумерисане чашице за узорак класа



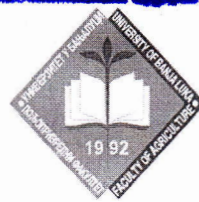
Слике 7. и 8. Мјерење масе зрна по класу

10. БИОГРАФИЈА

Славиша Адамовић, дипл.инж., је рођен 18.11.1990. године у Градишци, стално настањен у Доњим Карајзовцима, град Градишка. Основну школу је завршио у 2005. године. Након тога уписао је Средњу, стручну и техничку школу, смјер пољопривредни техничар у Градишци гдје је матурирао 2009. године. Пољопривредни факултет у Бањој Луци уписао је школске 2009/10. године. Завршни рад под називом „Продуктивне особине класа сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.) у агроеколошким условима сјеверног дијела Републике Српске“ успјешно је одбранио оцјеном 10, 14.10.2014. године и стекао звање дипломирани инжењер пољопривреде за биљну производњу, усмјерење Ратарство и повртарство–180 ECTS бодова. Просјечна осјена током студија првог циклуса износила је 7,00. Студије другог циклуса Биљне науке, усмјерење Ратарство на Пољопривредном факултету у Бањој Луци, уписао је 2022. године. Запослен је у пољопривредној апотеци „Голић Трејд“. Ожењен је и отац двоје дјеце.



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
FACULTY OF AGRICULTURE



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 10/3.160/26
Датум: 30-01-2026

**КОМИСИЈА ЗА ПРЕГЛЕД, ОЦЈЕНУ И ОДБРАНУ ЗАВРШНОГ - МАСТЕР РАДА
НА II ЦИКЛУСУ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА ПОЉОПРИВРЕДНОГ
ФАКУЛТЕТА**

1. Др Жељко Лакић, ванредни професор, ужа научна област Ратарство, Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, председник
2. Др Данијела Кондић, редовни професор, ужа научна област Ратарство, Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, ментор-члан
3. Др Зоран Маличевић, ванредни професор, ужа научна област Механизација у пољопривреди, Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, члан

Одлуком Научно-наставног вијећа Пољопривредног факултета студијског програма II циклуса студија Универзитета у Бањој Луци број 10/3.3038-3.15/25 од 17.11.2025. године именовани смо у Комисију за преглед, оцјену и одбрану мастер рада студента **Славише Адамовића** под насловом: „Агрономска својства сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.) произведене у агроколошким условима општине Србац“. Након прегледа преданог мастер рада подносимо сљедећи

ИЗВЈЕШТАЈ

о оцјени урађеног мастер рада „Агрономска својства сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.) произведене у агроколошким условима општине Србац“ студента Славише Адамовића

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВИЈЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА

Мастер рад студента Славише Адамовића, дипл.инж., је урађен у оквиру II циклуса студија Пољопривредног факултета студијског програма Биљне науке под менторством проф. др Данијеле Кондић. Рад је написан на 53 странице и садржи 8 графикана, 11 табела и 8 оригиналних фотографија. Мастер рад је А4 формата, принтан у боји, једнострано.

На почетку мастер рада су: страница са комисијом, страница са захвалницом, једна страница са сажетком на српском језику, једна страница са сажетком на енглеском језику, страница са садржајем.

Мастер рад садржи: Увод (1 страница), Преглед литературе (10 страница), Циљ истраживања (1 страница), Материјал и метод рада (6 страница), Резултати истраживања (9 страница), Дискусија (12 страница), Закључак (2 странице), Литература (6 страница) и Прилог (2 странице). На крају рада дата је 1 страница биографије студента.

ПРИКАЗ АНАЛИЗЕ МАСТЕР РАДА ПО ПОГЛАВЉИМА

Увод – кандидат наводи да пшеница има стратешки значај у пољопривредној производњи, с обзиром на њену широку примјену у млинској, пекарској, пиварској, фармацеутској и другим индустријама. Као један од најважнијих артикала у међународној трговини, пшеница има значајну улогу у развоју тржишта и инфраструктуре. Производња пшенице директно доприноси остваривању прехранбене сигурности и прехранбеног суверенитета. У Републици Српској пшеница се производи на око 40.000 ha, са просјечним приносом од око 3.500 kg/ha, док је у Босни и Херцеговини заступљена на приближно 66.000 ha са сличним просјечним приносом, што је знатно испод савремених европских производних циљева.

Преглед литературе – кандидат у овом поглављу наводи сљедеће: у оквиру *Класификација, употреба, поријекло и продуктивност пшенице* наводи се да је у свијету најраспрострањенија обична, односно, мека пшеница (*Triticum aestivum*), која се јавља у двије форме озимој и јарој. Тврда пшеница (*Triticum durum*) има мањи привредни значај и углавном се користи као побољшивач хљебног брашна. Крупник (*Triticum spelta*), иако мање заступљен, и даље се гаји у појединим регионима свијета, укључујући и неке наше области (Тодоровић и сар., 2003). Од 1960-их година, захваљујући интензивним истраживањима протеина, посебно оних који чине глутен, значајно су побољшана својства пшенице релевантна за њену технолошку прераду. Данас је даљи напредак у производњи и преради пшенице условљен интеграцијом заједничких генетичких ресурса, примјеном стандардизованих аналитичких протокола за идентификацију алела и технолошку карактеризацију. Посебан изазов представља адаптација ових процеса на дате климатске и друге факторе животне средине. Поред технолошких својстава, све већи значај придаје се и нутритивном квалитету пшенице, будући да потрошачи показују повећану свијест и осјетљивост према садржају влакана, минерала, макронутријената и микронутријената, витамина, као и према њеном укупном утицају на здравље (Igrejas и Branlard, 2020). У поднаслову Морфолошке и продуктивне особине пшенице кандидат

наводи и описује морфолошке особине које су испитиване у овом мастер раду. Као нпр. сорта пшенице Ренесанса је остварила највеће вриједности просјечне масе зрна по класу 0,99 g и 23,28 зрна по класу, затим Циповка са 0,88 g (маса зрна по класу) и 23,10 (број зрна по класу) (Бањац и сар., 2010). Просјечна вриједност за број зрна по класу кретала се од 41,1 код сорте Симонида, до 52,0 код сорте Победа. У условима халоморфног земљишта, најмања средња вриједност броја зрна по класу је добијена код сорте НСР5 (24,6), а највећа средња вриједност код сорте Сара (37,4). Најмања средња вриједност масе зрна по класу је забиљежена код сорти Песма и Симонида (1,9 g), а највећа средња вриједност код сорте Победа (2,7 g). На солоњецу су, обзиром на услове халоморфног земљишта, добијене значајно ниже средње вриједности посматране компоненте приноса (маса зрна по класу) и крећу се од 0,8 g код сорте НСР5, до 1,4 g код сорте Сара (Петровић и сар., 2017). Просјечни принос зрна пшенице варирао је од 3,23 t/ha (Банатка створена 1930. године) до 8,45 t/ha (НС Епоха регистрована 2016. године), док је просјечан принос зрна свих сорти у огледу износио 5,67 t/ha (Дражић и сар., 2022). У поднаслову *Еколошки услови устијевања пшенице* – кандидат описује еколошке услове у којима су се испитивале различите сорте пшенице, такође наводи остварену продуктивност у тим условима, као. нпр. Рајичић и сар. (2023) наводе да је највећи просјечан принос зрна од 5.736 t/ha код испитиваних сорти пшенице остварен је у експерименталној 2017/2018. години и био је виши за 675 kg/ha у односу на принос у 2016/2017. години (5.061 t/ha), што се углавном може повезати са правилним распоредом падавина током другог вегетационог периода.

Циљ истраживања – Кандидат наводи да је циљ истраживања на осам сорти озиме пшенице произведених у агроколошким условима општине Србац утврђивање продуктивности испитиваних сорти пшенице у конкретним агроколошким условима, као и карактеризација испитиваних сорти пшенице у смислу квалитета зрна, посебно садржаја протеина и влаге у моменту жетве.

Материјал и метод рада – Истраживање на осам озимих сорти пшенице извршено је у селу Кладарима, општина Србац, на огледном пољу Ресора за пружање стручних услуга у пољопривреди Републике Српске, у вегетационом периоду 2024/2025. године. Сјетва пшенице је обављена у јесењем сјетвеном року на земљишној парцели која је претходно основном и предсјетвеном обрадом земљишта била припремљена за сјетву, 24. октобра 2024. године, коришћењем сјетвеног апарата за машинску сјетву у траке дужине 118 m и на међуредни размак од 11,5 cm. У пољском експерименту у

условима 2024. године било је заступљено осам сорти озиме пшенице: 1) Complice, 2) Providence, 3) Asterion, 4) Monviso, 5) Comilfo, 6) Obiwan, 7) Solenzara, 8) Yetti, а свака испитивана сорта била је заступљена у три понављања. Сорта Solenzara представља најновију генерацију пшенице, намијењену за постизање рекордних приноса. Одликује се изузетном прилагодљивошћу на различите регионе гајења. Средње је рана сорта, са осјем на класу, што јој обезбјеђује добру отпорност и стабилност у различитим агроеколошким условима. Providence је озима сорта пшенице која има добру моћ бокорења. Ова сорта пшенице је рана, изузетно адаптивна на различите климатске и земљишне услове. Клас је са осјем, а сорта се показала као стабилна у производњи у разним регионима. Сорта пшенице Complice је средње рана, а захваљујући својој генетској отпорности на сушу, постиже надпросјечне приносе и у мање повољним условима. Клас је са осјем, а сорта је погодна за различите регионе и типове земљишта. Такође, и сорта пшенице Asterion је средње рана, али без осја на класу. Одликује се високим приносом и добром прилагодљивошћу на различите терене. Толерантна је на значајне болести и на сушу, што је чини поузданим избором у различитим производним условима. Сорта пшенице Monviso је рана сорта са осјем на класу. Истиче се високим и стабилном продуктивношћу, као и добром толеранцијом на болести листа пшенице. Пгодна је за интензивну производњу. За разлику од сорте Monviso, сорта пшенице Obiwan је средње рана сорта. Одликује се високим и стабилним приносом, погодна за гајење у свим регионима. Клас је са осјем, а сорта је адаптивна и поуздана у различитим условима производње. Сорта пшенице Comilfo је рана сорта са осјем на класу. Посједује велики потенцијал приноса у повољним агроеколошким условима. Толерантна је на сушне периоде и значајније болести, што доприноси стабилности производње. Yetti је раностасна сорта пшенице без осја на класу. Ова сорта пшенице реализује високе приносе зрна у свим областима гајења. Добро подноси ниске зимске температуре, што је чини погодном и за хладније регионе. Припрема експерименталне парцеле за сјетву обухватила је апликацију 250 kg/ha комплексног минералног ђубрива NPK 15:15:15 у предсјетвеној припреми, као и 100 kg/ha уреје у функцији обезбјеђења довољних количина азота у почетним фазама раста и развоја пшенице. Током вегетације пшенице извршена је двостепена минерална прихрана и то: прва прихрана KAN у норми од 250 kg/ha урађена је 30. марта 2025. године, у фенолошкој фази класања извршена је друга прихрана KAN у норми од 150 kg/ha. Заштита од корова, биљних болести и штеточина спроведена је у више третмана, прилагођених развојним фазама пшенице: у јесењем периоду, у фенолошкој фази два листа, урађена је заштита од корова

хербицидом Alister (1 l/ha). У прољеће, пред почетак фенолошке фазе влатања, извршен је комбиновани третман: Axial (1 l/ha) за сузбијање усколисних корова, Karate Zeon (150 ml/ha) као инсектицид, Amistar Gold (1 l/ha) као фунгицид ради заштите листа од биљних болести. Седам дана након тог третмана, примијењен је биостимулатор Vixeran (50 g/ha) због интензификације физиолошких процеса и побољшања толеранције биљака на стрес. Друга заштита од биљних болести и инсеката урађена је у фази цвјетања: инсектицидом Karate Zeon (150 ml/ha) и фунгицидом Elatus Era (1 l/ha). Током истраживања анализирани су сљедећи параметри: 1) висина биљке (cm), 2) дужина класа (cm), 3) број зрна по класу, 4) маса зрна по класу (g), 5) принос по хектару (kg/ha), 6) хектолитарска маса (kg/hl), 7) садржај протеина (%), 8) садржај влаге (%). За сваку испитивану сорту пшенице узорковање биљног материјала је извршено у три понављања. Узорци биљака пшенице су узимани на размак од 25 m између појединачних узорковања у циљу репрезентативности. Један експериментални узорак чинило је 20 биљака, код којих су потом одређени наведени морфолошки и продуктивни параметри. Сви узорци су транспортовани у Лабораторију за екофизиологију Пољопривредног факултета у Бањој Луци, гдје су извршена мјерења. Принос по хектару је израчунат на основу остварених резултата по огледним парцелама и изражен је у kg/ha. Параметри као што су хектолитарска маса (kg/hl), садржај протеина у зрну (%) и садржај влаге у зрну (%) утврђени су у лабораторијским условима у три понављања. Садржај протеина утврђен је примијењеном NIR (near-infrared) лабораторијске методе. Статистичка обрада добијених резултата истраживања вршила се рачунањем аритметичке средине и стандардне грешке за сваки појединачни параметар посебно, као и коефицијента варијације, а случајност разлика тестирала се t-тестом. Биометричке анализе урађене уз помоћ статистичког софтверског пакета SPSS 23 (IBM, 2013). Такође, кандидат је анализирао метеоролошке услове у периоду 2023-2025 године. Испитане су и хемијске особине земљишта на којем је постављен оглед.

Резултати истраживања – Кандидат наводи да је просјечна висина биљака испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години износила 71,26 cm. Међутим, међу сортама су уочене одређене разлике. Највишу просјечну висину имала је сорта Yeti дужина класа испитиваних сорти пшенице у експерименталном периоду 2024/2025. године износила је 8,25 cm, што указује на релативно уједначено испољавање ове морфолошке особине међу испитиваним сортама. Највећу средњу вриједност дужине класа имала је сорта Complice (8,99 cm), док је најкраћи клас забиљежен код сорте

Monviso (7,39 cm). Највећи просјечни број зрна по класу остварила је сорта пшенице Complice (47,33), док је најмању вриједност имала сорта Monviso (37,32). Пројечна маса зрна по класу пшенице за испитивану 2024/2025. годину износила је 1,80 на релативно стабилне, али не потпуно уједначене резултате. Испитивана сорта пшенице Complice (2,02 g) је имала највећу просјечну масу зрна по класу која је била статистички високо значајно виша у односу на све испитиване сорте пшенице. Сорта пшенице Monviso (1,65 g) имала је најнижу просјечну масу зрна по класу, али не статистички значајно различите у односу на сорте Solenzara (1,79 g), Yetti (1,80 g), Comilfo (1,83 g), Providence (1,71 g) и Asterion (1,74). Просјечни принос зрна по хектару осам испитиваних сорти пшенице у 2024/2025. години био је 9.285 kg/ha. Најнижи принос зрна имала је сорта Solenzara (8.652 kg/ha), а највиши сорта Monviso (9.833 kg/ha). Просјечна хектолитарска маса за осам испитиваних сорти озиме пшенице у експерименталној 2024/2025. години износила је 79,43 kg/hl. Просјечни садржај протеина у зрну испитиваних сорти пшенице у вегетационом периоду за 2024/2025. годину био је 11,75%. Најнижи просјечни садржај протеина у зрну имала је сорта пшенице Asterion (10,79%), а највиши садржај протеина сорта Solenzara (12,67%). Код свих испитиваних сорти пшенице просјечни садржај воде у зрну пшенице кретао се од 9,68–10,56%, односно, садржај воде био је сасвим одговарајући за почетак жетве.

Дискусија резултата – Резултати истраживања осам сорти озиме пшенице у вегетационом периоду 2024/2025. године показују јасно изражену међусобну варијабилност морфолошких и продуктивних особина, али и висок ниво усклађености са резултатима већине домаћих и страних истраживања. Просјечна висина биљака (71,26 cm) сврстава испитиване сорте у групу релативно нижих генотипова, што је агрономски прихватљиво и пожељно са аспекта отпорности на полијегање, посебно у интензивним условима производње. Иако ниже у односу на бројне сорте пшенице приказане из доступне литературе, ове вриједности се налазе у оквиру познате варијабилности озиме пшенице и могу се објаснити комбинацијом сортних карактеристика и специфичних услова године. Просјечна дужина класа (8,25 cm) код већине испитиваних сорти била је у интервалу средњих вриједности, са благом тенденцијом ка краћим класовима, што указује на потенцијално ограничене услове у фази диференцијације класа. Ипак, овај параметар је остао у границама које наводи релевантна литература. За разлику од морфолошких показатеља, компоненте приноса као што је просјечан број зрна (42,74) и

током опрашивања и формирања зрна, као и на добру фертилност класића. Маса зрна по класу додатно потврђује да је процес наливања зрна био стабилан и ефикасан. Најзначајнији резултат односи се на укупан принос зрна, који је био изузетно висок у односу на већину упоредивих истраживања. Просјечан принос зрна озиме пшенице остварен у експерименту 2024/2025. године износио је 9.285 kg/ha. Остварени принос, уз истовремено ниску влагу зрна у моменту жетве, указује на оптималне агроколошке услове, адекватну агротехничку праксу и добру адаптабилност испитиваних сорти. Сумирано, добијени резултати потврђују да су испитиване сорте пшенице испољиле релативно висок продуктивни потенцијал, што их чини погодним за интензивне системе гајења.

Закључак – Кандидат је на основу резултата испитивања агрономских својстава осам сорти пшенице у агроколошким условима Српца у експерименталној 2024/2025. години извео сљедеће закључке. Може се закључити да су испитиване сорте озиме пшенице показале релативно добар агрономски потенцијал. Просјечна висина биљака пшенице износила је 71,26 cm, што је у складу са већином литературних података, али нешто нижа у поређењу са резултатима аутора који су установили просјечне висине биљака изнад 80 cm. Ова разлика може бити посљедица метеоролоких услова, примијењених агротехничких мјера и генотипских својстава сорти. Просјечна дужина класа износила је 8,25 cm, што спада у средње вриједности у поређењу са другим ауторима, гдје се исти креће од 6,7 cm до 14,6 cm. Дужина класа је важна за формирање броја зрна. У погледу просјечног броја зрна по класу и просјечне масе зрна по класу, резултати од 42,74 зрна по класу и 1,80 грама по класу показују релативно добру продуктивност класа. Број и маса зрна директно утичу на принос и квалитет зрна. Принос зрна озиме пшенице у експерименталној 2024/2025. године од 9.285 kg/ha је за просјечне приносе пшенице Републике Српске (3.500 kg/ha) изразито висок, што указује да испитиване сорте имају значајан генетски потенцијал и да су агротехничке мјере биле оптимално примијењене. Принос зрна је директно повезан са бројем и масом зрна по класу, дужином класа и повољним условима раста, што потврђује интегралну улогу агротехнике и генотипа. Просјечна хектолитарска маса зрна испитиваних сорти пшенице износила је 79,43 kg/hl, што указује на добро испуњено зрно и висок квалитет погодан за индустријску прераду. Влага зрна у огледу 2024/2025. кретала се од 9,68% до 10,58%, што је оптимално за жетву и складиштење зрна. Ниже вриједности влажности зрна у жетви указују на правилно вријеме жетве и минималан ризик од оштећења зрна или развоја гљивица. Просјечни садржај протеина у зрну износио је 11,75%, што се може

класификовати као средњи ниво за озиму пшеницу. Садржај протеина је од суштинског значаја за пекарску вриједност брашна и нутритивну вриједност зрна. Анализирани параметри показују да су сорте озиме пшенице у огледу имале добру агрономску стабилност, висок квалитет зрна и добру продуктивност. Параметри као што су висина биљке, дужина класа, број зрна по класу, маса зрна по класу, хектолитарска маса, принос, влага и садржај протеина показују интегралну и усклађену продуктивност, што потврђује добру адаптацију испитиваних сорти пшенице на локалне услове и исправну примјену агротехничких мјера. Од испитиваних осам сорти пшенице издваја се сорта Monviso, која је остварила највиши принос зрна (9.833 kg/ha). Највећу хектолитарску масу остварила је сорта Obiwan (81,23 kg/hl), док је највиши просјечан садржај протеина утврђен код сорте Solenzara (12,67%). Сорта Comilfo остварила је највиши просјечан проценат влаге зрна (10,56%).

Литература – на крају је дат попис 55 извора литературе који су коришћени у овом раду.

ОЦЈЕНА НАУЧНЕ ВАЛИДНОСТИ РАДА

На основу приказаних резултата истраживања на осам сорти озиме пшенице током 2024/2025. године оцјенили смо да мастер рад студента Славише Адамовића, дипл.инж., представља научни резултат у истраживању утицаја агроеколошких услова општине Србац на испољена морфолошка и продуктивна својства различитих сорти озиме пшенице. Такође, на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањој Луци издато је Увјерење (бр. 10/1.17-1/26) да је извршена провјера оригиналности мастер рада кандидата Славише Адамовића, дипл.инж.

ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

На основу оцјене мастер рада „Агрономска својства сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.) произведене у агроеколошким условима општине Србац“, студента Славише Адамовића, дипл. инж., као и на основу свега наведеног, Комисија предлаже Катедри за ратарство и пољопривредну механизацију, Вијећу студијског програма Биљна производња и Научно-наставном вијећу Пољопривредног факултета

Универзитета у Бањој Луци да прихвати позитивну оцјену мастер рада студента Славише Адамовића, дипл.инж. (180 ECTS), и упути на даље поступање.

У Бањој Луци, 27.01.2026. године

КОМИСИЈА

1.  _____

Др Жељко Лакић, ванредни професор за ужу научну област Ратарство,

предсједник

2.  _____

Др Данијела Кондић, редовни професор за ужу научну област Ратарство,

ментор-члан

3.  _____

Др Зоран Маличевић, ванредни професор за ужу научну област Механизација
у пољопривреди - члан

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је
мастер/магистарски рад

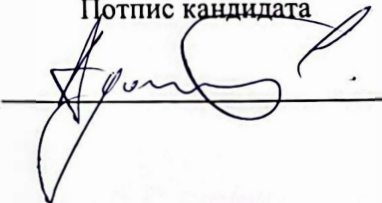
Наслов рада АГРОНОМСКА СВОЈСТВА СОРТИ ПШЕНИЦЕ (*Triticum aestivum* L.)
ПРОИЗВЕДЕНЕ У АГРОЕКОЛОШКИМ УСЛОВИМА ОПШТИНЕ СРБАЦ

Наслов рада на енглеском језику AGRONOMIC PROPERTIES OF WHEAT (*Triticum aestivum*
L.) VARIETIES PRODUCED IN AGRO-ECOLOGICAL CONDITIONS OF THE
MUNICIPALITY OF SRBAC

- ☒ резултат сопственог истраживачког рада,
- ☒ да мастер/магистарски рад, у цјелини или у дијеловима, није био предложен за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- ☒ да су резултати коректно наведени и
- ☒ да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Бањој Луци 24.04.2026.

Потпис кандидата



**Изјава којом се овлашћује
Пољопривредни факултет
Универзитета у Бањој Луци да мастер/магистарски рад учини јавно доступним**

Овлашћујем Пољопривредни факултет Универзитета у Бањој Луци да мој мастер/магистарски рад, под насловом

АГРОНОМСКА СВОЈСТВА СОРТИ ПШЕНИЦЕ (*Triticum aestivum* L.) ПРОИЗВЕДЕНЕ У
АГРОЕКОЛОШКИМ УСЛОВИМ ОПШТИНЕ СРБАЦ

који је моје ауторско дјело, учини јавно доступним.

Мастер/магистарски рад са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату, погодном за трајно архивирање.

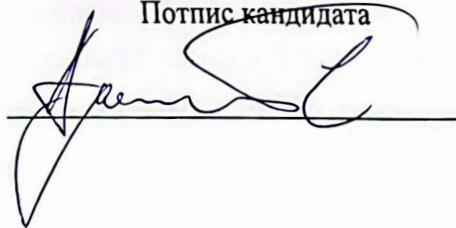
Мој мастер/магистарски рад, похрањен у д и г и т а л н и р е п о з и т о р и ј у м Универзитета у Бањој Луци, могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (*Creative Commons*), за коју сам се одлучио/ла.

- ☒ 1. Ауторство
- 2. Ауторство - некомерцијално
- 3. Ауторство - некомерцијално - без прераде
- 4. Ауторство - некомерцијално - дијелити под истим условима
- 5. Ауторство - без прераде
- 6. Ауторство - дијелити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Бањој Луци 24.04.2026.

Потпис кандидата



**Изјава о идентичности штампане и електронске
верзије мастер рада**

Име и презиме аутора: АДАМОВИЋ СЛАВИША

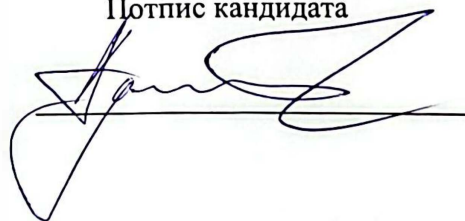
Наслов рада: АГРОНОМСКА СВОЈСТВА СОРТИ ПШЕНИЦЕ (*Triticum aestivum* L.)
ПРОИЗВЕДЕНЕ У АГРОЕКОЛОШКИМ УСЛОВИМА ОПШТИНЕ СРБАЦ

Ментор; Проф. др Данијела Кондић

Изјављујем да је штампана верзија мог мастер/магистарског рада идентична електронској верзији коју сам предао/ла за дигитални репозиторијум Универзитета у Бањој Луци.

У Бањој Луци 24.04.2026.

Потпис кандидата

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned below the text 'Потпис кандидата'.