1. НОРМАТИВИ У РАТАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ

Трговина пољопривредним производима у оквирима Републике Србије, као и трговина са земљама чланицама Европске Уније је незамислива без стандардизације производње пољопривредних производа, свеукупне робе и целог процеса. Испорука робе, пријем по унапред договореним и прописаним нормама је саставни део стандардизације процеса и мера. У првом поглављу је објашњено колику важност ЕУ придаје безбедности и сигурности промета и потрошача, те савремена производња свих ратарских култура захтева стандардизацију како производње, тако и заштиту финалних производа. Велики број хибрида и сорти које су на европском тржишту и који чим прођу DUS (*Distinctness, Uniformity, Stability*) и VCU (*Value for Cultivation and Use*) тестове у једној земљи ЕУ улазе на листу коришћених сорти и хибрида читаве ЕУ, додатно компликује процесе. Заштита права оплемењивача се издваја као право које је усвојено и у Србији, у циљу усклађивања легислативе са европским прописима. Оно подразумева скрб о ствараоцу семена и заштиту његове интелектуалне својине. Свака норма и трговина унутар земље са ЕУ је прописана пратећом легислативом на коју ће се аутори позивати у одговарајућим подпоглављима.

3.1 Пшеница

Под пшеницом се подразумева зрнена маса пшенице, која после одстрањивања укупних примеса садржи најмање 80% наведене врсте пшеничних зрна. Пшеница (*Triticum sp.*) се сматра стратешки значајном културом у пољопривредној производњи, јер њено зрно представља основ исхране великог дела светске популације. Има широк ареал гајења, обухватајући пределе који се налазе између северног поларног круга (70° северне географске ширине), до крајњих јужних области Америке, Африке и Новог Зеланда. Пшеница је једна од најважнијих гајених пољопривредних култура и као таква одувек је заузимала централно место у светској пољопривредној производњи и трговини. У свакодневној исхрани користи је око 40% светске популације, што чини приближно 2 милијарде људи. Посматрајући укупну употребу пшенице, 95% производње чини хлебна пшеница (*Triticum aestivum L.*), док је производња осталих подврста сведена на минимум и унутар њих предњачи права тврда пшеница (*Triticum durum*).

Приликом прераде пшенице у брашно, неопходно је познавати основне факторе хемијског састава који су директни показатељи технолошког квалитета зрна пшенице, а то су: вода, скроб, протеини, прехрамбена влакна и масти. Количина воде у зрну пшенице у моменту жетве варира од 9% до 20% . Пшенични скроб је високомолекуларно једињење које представља резервни полисахарид биљака. Налази се у језгру ендосперма зрна у

облику карактеристичних сферичних структура. Посматрано на нивоу структуре, скроб је изграђен из две полимерне субјединице: амилозе и амилопектина. Прехрамбена влакна представљају термин којим се означавају полисахариди, лигнин и сличне материје које не подлежу хидролизи и нису сварљиви у људском дигестивном тракту. Масти се налазе у зрну пшенице као саставни део интрацелуларних мембрана и сферозома и чине око 1-2% од укупне масе брашна. Протеини у зрнима пшенице процентуално су заступљени од 8% до 15%. Према растворљивости беланчевине се деле на неглутенске албумине који се растварају у води и глобулине растворљиве у раствору кухињске соли. Другу групу чине глутенски протеини који чине лепак, а то су глијадини и глутанини, који се не растварају у води. Глутен има значајну улогу у детерминацији особина технолошког квалитета семена пшенице и готових производа. Садржај наведених и описаних хемијских материја је уско повезан са способношћу да се од брашна и воде формира тесто које има одређене реолошке особине, што није случај са брашнима осталих житарица. Прави сортни квалитет пшенице се заснива на физичким особинама лепка, односно његовој еластичности, растегљивости и моћи производње и задржавања гаса, не би ли обезбедило већу запремину и шупљикавост хлеба.

Технолошки квалитет брашна пшенице, типа 500 се одређује хемијско-физичким и реолошким методама. Реологија проучава проток материје, првенствено теста, чије особине зависе од количине воде у тесту, величине свих честица, ензимске активности брашна, квалитета састојака брашна и механичког оптерећења над тестом. Приликом реолошких опажања се мери величина, запремина и маса теста у одређеним временским јединицама. Неке од најважнијих особина су садржај влажног глутена, које се мери глутоматским системима и апаратима, затим одређивање квалитета брашна фаринограмом, испитивање квалитета брашна екстензографом и алвеограмом, одређивање броја падања апаратом по Хагбергу и многе друге.

Тржишна вредност пшенице на српском тржишту је одређена домаћим стандардима SRPS E.B1.200 и SRPS E.B1.200/1. Тумачећи те стандарде прометну вредност одређује пет различитих особина пшенице и то: садржај влаге, хектолитарска маса, садржај и структура примеса, садржај протеина и седиментациона вредност протеина. Ових пет особина одређују опште услове квалитета пшенице, док *Правилник о квалитету жита, млинских и пекарских производа, тестенина и брзо смрзнутих теста* (Сл. лист 52/95) прописује минималне услове у погледу технолошког квалитета који морају да испуне жита и производи. Када је реч о меркантилној роби, односно пшеници, она мора да се испоручи зрела и здрава, сува, подобна за људску и животињску исхрану, на бази просечног квалитета (*узанса*). Стандардни квалитет пшенице у промету подразумева 13% влаге, 76 kg хектолитарске масе и 2% примеса. Уколико је влага у семену преко 15%, купац није обавезан да преузме тај производ. Ако је садржај влаге испод 13%, онда се цена коригује. Уколико је хектолитарска маса нижа од прописане, вредност роба се умањује за

прва 2 килограма у односу 1:1, за даље у односу 1:2. Пшеница може да се испоручи са највише 5% примеса и сваки проценат преко 2% спушта вредност робе у односу 1:1.

У нашој земљи не постоји откуп пшенице по квалитету и то представља један од највећих проблема ратарске производње, јер се произвођачи не охрабрују да гаје висококвалитетне сорте, које су често резултат српских оплемењивачких програма. Држава у откупу робе не препознаје и не стимулише квалитет, иако млинари и пекари увек траже квалитетну пшеницу. Важећи SRPS E.B1.200/1 стандард разликује класе квалитета пшенице и на бази садржаја протеина и седиментационе вредности разврстава пшеницу у 3 класе. У прву квалитетну класу сврставају се пшенице које имају најмање 13% протеина и вредност седиментације 40. У другу квалитетну класу припадају пшенице које имају најмање 11,5% протеина и вредност седиментације 30 и у трећу квалитетну класу припадају пшенице које имају најмање 10% протеина и вредност седиментације најмање 18. Контрола квалитета на откупним местима се обавља на терену, односно на откупним местима у односу на одређени стандард. Цео просец ће бити описан у петом поглављу овог уџбеника.

Код пшенице је неопходно оценити органолептичке особине, исконтролисати присуство штеточина у жетви, одредити садржај влаге у зрну, одредити хектолитарску масу и одредити количину примеса. Под примесама у пшеници, као сировини за млинску индустрију се подразумевају сви састојци пшенице који не представљају пшенична зрна. Примесе се деле на органске беле, органске црне, неорганске примесе и примесе животињског порекла. Органске беле примесе обухватају ломљена и штура зрна (зрна која после одстрањивања свих осталих примеса, пропадају кроз сито са дугуљастим прорезима ширине 2mm), друга жита, проклијала као и нагрижена зрна. Друга жита су сва она која не припадају пшеници. Раж до 2% се не сматра примесом. Органске црне примесе обухватају: коровско семе (отровно и неотровно), главница ражи, зрна оштећена вештачким сушењем, главничава зрна, нематодна зрна и нечистоће органског порекла.

Коровско семе се дели на корове штетне по здравље и корове који делују на боју, мирис и укус жита и њихових прерађевина. Корови чије су семенке штетне по здравље људи су: љуљ, кукољ, љутић, кокотић, гороцвет, пегавац и татула. Корови који делују на боју, мирис и укус жита и њихових прерађевина су меки овсик, дивљи лук, грахорица, пољска горушица, пегавац, удовичица, модри различак, прилепача и семе гајених биљака. Неорганске примесе су: слама, плева, дрво, измети глодара, канап, папир и сви органски састојци који пропадају кро сито ширине 1mm. Примесе животињског порекла су инсекти и делови инсеката. Уз домаће стандарде SRPS E.B1.200 и SRPS E.B1.200/1 странама који учествују у међународној трговини пшеницом је неопходно и познавање правилника комисије EC No 687/2008 који регулише поступке за преузимање агенција и методе анализа за одређивање квалитета житарица, као и ISO 7970:2013 који у три анекса регулише и даје минималне спецификације за пшеницу предвиђену за људску исхрану.

С обзиром да стандардни квалитет зрна пшенице подразумева да је роба на 13% влаге, зарад уједначавања трговине је неопходно да се хектолитарска маса прерачуна и сведе на тај проценат влаге. Поступак за то подразумева да се: (1) од утврђене хектолитарске масе се одузме 68; (2) од 13 се одузме утврђени проценат влаге у пшеници; (3) од 30 се одузме утврђени проценат влаге у пшеници, па се разлика добијене вредности под тачком 1 помножи са разликом вреености са тачком 2. На крају се добијени производ подели са разликом под бројем 3. Добијени резултат се одузима од утврђене хектолитарске масе пшенице, а резултат представља хектолитарску масу прерачунату на 13% влаге пшенице.

3.2 Јечам

Јечам (*Hordeum vulgare* L.) је једна од 40 врста рода *Hordeum* из фамилије трава (*Poaceae*), подфамилије *Pooideae*, реда *Poales*. Сврстава се у групу стрних жита. Јечам се првобитно користио само за људску исхрану, али је током више хиљада година мењао своју намену, те се данас користи око 55-60% јечма за исхрану стоке, 30-40% за производњу слада, пива, и дестилата, око 5% за семенску производњу и свега 2-3% у људској исхрани. Дели се у три форме: двореди (*Hordeum distichum*), који најчешће служи за производњу пива; вишереди, односно шестореди (*Hordeum polystichum* и *Hordeum vulgare*) и прелазни или четвореди (*Hordeum intermedium*).

Јечам је једна од најзначајнијих житарица на свету, која се према производњи налази на четвртом месту иза пшенице, кукуруза и пиринча. Брашно које се прави од зрна јечма нема довољно глутена и не користи се за производњу хлеба. Услови квалитета јечма подлежу стандарду SRPS E.B1.230. Он одређује обележавање и узимање узорака, паковање, транспорт, услове чувања и смештаја пивског јечма. Квалитет пивског јечма се одређује на основу органолептичких, механичких и хемијских особина. Пивски јечам је зрно дворедог јечма, признатих сорти са технолошким карактеристикама за коришћење јечма у индустрији слада. Пивски јечам мора да буде сортно чист. То значи да мора порекло бити само од једног генотипа, односно сорте, да не сме да дође до мешања различитих сорти, форми и година производње. Пивски јечам мора да има потпуно здраво зрно, без оштећења од болести, без присуства штеточина. Мора да има мирис на свежу сламу и не сме да се третира средствима за заштиту биљака које утичу на промену мириса. Мора да има минималну клијавост од 95%. Минималан садржај влаге треба да буде 12%, а максималан 15%. Пивски јечам садржи највише 12% протеина и 0,5% проклијалих зрна. Према степену дораде, величини зрна и садржају примеса и лома, пивски јечам се разврстава у три групе.

Прва група обухвата примесе и лом до 3%, као и зрна пречника 2,5mm (најмање 75%). Зове се недорађени пивски јечам. У другу групу, полудорађеног пивског јечма или решетаног, спадају зрна изнад пречника 2,5mm (најмање 75%), док примеса и лома имају 3% најмање. Дорађени пивски јечам или калибрисани јечам, обухвата зрна изнад пречника 2,5mm (најмање 95%) и зрна пречника испод 2,2mm (највише 2,5%), као и максимум примеса од 0,5%. Пивски јечам се пакује и транспортује у врећама или у расутом стању у возилима која морају да буду чиста и покривена, без страних мириса, штеточина и глодара.

Пивски јечам на амбалажи мора да има следеће податке: назив производа, тип пивског јечма, назив и седиште произвођача, нето масу, годину жетве, сорту и биолошку форму јечма, као и ознаку стандарда. Јечмени слад представља производ добијен прерадом пивског јечма, према стандарду SRPS E.B1.230. Услови квалитета јечменог слада су регулисани стандардом SRPS E.M2.010. Овим стандардом и његовом допуном је регулисано, поред услова квалитета и начин узимања узорака, начин провере квалитета, начин паковања, транспорта и услови чувања јечменог слада. Према начину производње јечмени слад се производи као: светли јечмени слад, тамни јечмени слад и специјални јечмени слад.

3.3 Соја

Основни разлог због чега се соја гаји у многим земљама света је висок квалитет зрна, као и могућност прераде у велик број прехрамбених производа. Као легуминозна биљка она усваја азот из ваздуха и везује га у земљиште, те је њена улога у плодореду незамењива. Зрно соје (*Glycine max*) садржи од 25 до 55% протеина у себи и као такво спада у ред биљака које гајимо као извор протеина у људској и животињској исхрани. У исхрани људи се користи у бројним облицима, од печених зрна за грицкање, преко варива, као сировина за прављење млека, шницли итд. Сојина сачма је квалитетна протеинска храна која се користи у исхрани стоке. Услови квалитета соје, која ће се даље користити у било ком облику су дефинисани домаћим стандардом SRPS E.B4.417. Тумачећи овај стандард квалитет се одређује на основу органолептичких, хигијенских, физичких и хемијских особина.

Под стандардом који се користи у промету робе, подразумева се соја са 13% влаге и 2% примеса. Семе соје мора да буде здраво и зрело, без страних мириса, који указују на промене у условима складиштења. Плод соје је махуна, у којој може да се нађе 1-5 зрна соје. Семе не сме да садржи живе инсекте, а боја и облик семена варирају. У промет могу да се стављају два типа соје, жуто семе и вишебојно семе.Жуто семе не сме да садржи 2% семена соје других боја. Садржај воде треба да је највише 13%, садржај уља најмање 17%,

киселост уља највише 2% и садржај протеина најмање 34%. Семе соје за индустријску прераду се испоручује у врећама или у ринфузи. Чува се у силосима и затвореним складиштима, а транспортује у вагонима, камионима или затвореним бродовима.

На иницијативу привреде и слушајући потребе потрошача, креиран је стандард *Дунав соја* и *без ГМО стандард* за дунавски регион. По овим стандардима се контролише и сертификује производња и означава крајњи прехрамбени производ како би се потрошачима пружила могућност избора домаћих производа без ГМО квалитета. *Дунав соја* удружење је подржано од стране 22 европска министарства пољопривреде која су заједно истакли значај пружања слободе избора потрошачима успостављањем транспарентног тржишта, кроз сертификацију и јасно означавање производа и важност побољшања услова за производњу немодификоване соје у региону. Производња и промет ГМО производа није дозвољен у овом моменту и о томе ће бити више речи у деветом поглављу.



Слика 7. *Лого Дунав соја удружења*
https://www.donausoja.rs/o-nama/

3.4 Кукуруз

Под кукурузом се подразумева зрнена маса кукурузне врсте. У оквиру врсте кукуруза (*Zea Mays*), на основу спољног облика зрна и његове унутрашње грађе (однос рожнатог и брашнастог ендосперма) разликујемо девет подврста кукуруза. Код кукуруза може да се користи цела биљка и то како у зрелом, тако и у зеленом стању. Кукуруз може да се користи у исхрани људи, животиња и у индустрији. Употреба кукуруза у људској исхрани је вишеструка: кукурузно брашно, гриз, грицкалице, уље, а све више се користи кукуруз кокичар и шећерац. Кукуруз у сточарској производњи је веома значајан као основна енергетска храна, уз додатак осталих хранива, у првом реду протеина. Може да се користи у виду зрна, брашна, концентрата, цела биљка итд. Кукуруз је такође нашао

широку примену и у индустрији: производња биоетанола, скроба, алкохола, шећера, високофруктозног сирупа и др.

Према српском стандарду SRPS E.B3.516 се утврђују услови квалитета кукуруза који се ставља у промет као сировина за индустријску прераду и сточну храну. Скуп особина и карактеристика од којих зависи употребна вредност кукуруза за индустријску прераду и сточну храну су: садржај и врсте примеса, садржај воде, хектолитарска маса, класа квалитета кукуруза, органолептичке особине, присуство штеточина, присуство микроорганизама и присуство остатака средстава за заштиту биљака, средства за уништавање корова и штеточина. Под примесама у кукурузу као сировини за индустријску прераду и сточну храну подразумевају се сви састојци кукуруза који не представљају кукурузна зрна као и она зрна кукуруза која се у смислу овог стандарда сматрају примесама.

Примесе се и код кукуруза деле на органске, неорганске и примесе животињског порекла. Органске примесе су ломљена и штура зрна, друга жита, проклијала зрна, нагрижена зрна, зрна оштећена вештачким сушењем, покварена зрна, нечистоће органског порекла и зрна коровских биљака. Ломљена зрна код кукуруза су сва она која пропадају кроз сита са отворима пречника 5mm. У штура зрна спадају и зелена зрна. Нечистоће неорганског порекла су слама, плева, дрво, измети птица и глодара, канап, папир и сви састојци органског порекла. Неорганске примесе су земља, песак и прашина. Примесе животињског порекла су инсекти и делови инсеката. Под садржајем воде се подразумева губитак у маси изражен у процентима. Стандардни узанс кукуруза износи 14% влаге, 2% дефектних зрна и 1% ломљених зрна. На бази квалитета кукуруз се сврстава у пет различитих класа. У првој класи укупна количина примеса не сме да прелази 4%, у другој класи 7%, у трећој 11%, у четвртој 15% и у петој 18%. Кукуруз који се ставља у промет мора да буде зрео и здрав, не сме да има страни мирис и укус. Нарочито не порекла од складишних штеточина, плесни, семенки житних корова, поквареност услед лошег складиштења, петролеј, сумпор, органска једињења, као и од средстава за заштиту биљака. Оптималан садржај воде у зрну кукуруза је по узансу 14%. Кукуруз који има виши садржај воде мора да се сведе на 14% по формули где се од сто одузме улазна влага и тај производ се подели са 86. Вредност хектолитарске масе кукуруза треба да је најмање 65.

3.5 Сунцокрет

Сунцокрет (*Helianthus annuus*) спада у један од најважнијих ратарских усева. Због хранљиве вредности његових уља сврстан је у групу најчешће гајених уљаних култура. Гајени сунцокрет представља четврту најважнију биљку за производњу јестивог уља у свету, а такође користи се за директну конзумацију, као гориво и у декоративне сврхе.

Поред овог, сунцокрет се може користити и као протеинска, медоносна биљка, за исхрану птица и као сировина за прављење биодизела. Поред семена и остали делови биљке се користе у више намена и зато сунцокрет има широк привредни значај. Често се користе изданци и тинктуре као антиупална, антипиретична, антидиуретичка средства, стимулативна средства и средства за санирање рана, такође употребљавају се језичасти цветови и младе главице као зачини. Жути језичасти цветови, такође налазе примену као донори боје у козметичкој индустрији. Квалитет сунцокрета и његова прометна вредност је регулисана стандардом SRPS E.B4.410. Према том стандарду квалитет се одређује на основу органолептичких и хигијенских карактеристика и физички и хемијских карактеристика.

Стандардни квалитет сунцокрета подразумева 9% влаге и 2% примеса. Различитост сунцокрета у односу на остале ратарске културе обрађене у овом уџбенику је та што постоји бонификација цене и што откупљивачи препознају квалитет. Бонификација цене на основу садржаја уља у семену се врши тако што се укупан садржај уља *tel quel*[1] помножи са количином семена које се откупљује и подели са коригованој маси према заштитној цени. Услови квалитета за сунцокрет зависе од оцене органолептичких и хигијенских каралтеристика, као и физичких и хемијских особина. Семе сунцокрета треба да је здраво, зрело и једро. Без страних мириса или било каквих мириса које указују на лоше услове складиштења. Садржај нечистоћа мора да буде до 2%, од чега каменчићи не пролазе кроз сита величине 1mm. Садржај уља треба да је 40,0, док киселост екстрахованог уља може да износи највише 2,0. Детаљна контрола физичког и технолошког квалитета ће бити обрађена у каснијим поглављима уџбеника.

[1] *tel quel* – таква каква је, непромењена.