

РЕЦЕНЗИЈА

НА РАКОПИСОТ СО НАСЛОВ „СЕНЗОРНА И АНАЛИТИЧКА ЕВАЛУАЦИЈА НА ВИНО“ ОД ПРОФ. Д-Р ВИОЛЕТА ИВАНОВА-ПЕТРОПУЛОС, ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ -Штип, како и Одлуката бр. 1302-126/11 од 150. редовна седница на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет, одржана на 23.4.2018 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- проф. д-р Боримир Војноски, редовен професор во пензија на Земјоделски институт, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје,
- проф. д-р Марина Стефова, редовен професор на Институтот за хемија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје,

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис со наслов „Сензорна и аналитичка евалуација на вино“ од проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос, наменет за студентите од прв циклус студии на Земјоделски факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

По добивањето и деталното прегледување на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Општи податоци за ракописот: Учебникот „Сензорна и аналитичка евалуација на вино“ од проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос е резултат на заложбата на авторката да обезбеди потребна литература од областа на сензорна и аналитичка евалуација на вино за студентите од студиската програма Енологија, прв циклус, на Земјоделски факултет во Кавадарци. Учебникот е подготвен според студиската програма и предвидените содржини за предметот Сензорна и аналитичка евалуација на вино, во четврта академска година (VIII семестар) со неделен фонд на часови 2+2+1 и 6 кредити.

Податоци за обемот на ракописот. Проблематиката што е предмет на обработка во овој ракопис е подготвена на 220 страници: 209 страници основен текст и 11 страници со 178 релевантни библиографски единици, најголем дел е примарна научна литература објавена во меѓународни списанија од највисок ранг од областа на енологијата и хемискиот состав на вино. Од нив, 15 референци со импакт фактор се на авторот со соработниците, што укажува на компетентноста на авторот во оваа област. Текстот во трудот е поткрепен со 68 слики и 31 табела. Трудот е пишувачки во А4 формат, со проред 1, фронт Arial и големина на букви 11. Обемот на трудот и неговата содржина ги задоволуваат критериумите според бројот на часови и одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ -Штип.

Податоци за постоење на сличен или ист наслов. Ракописот претставува оригинален труд, кој опфаќа комплексна, интердисциплинарна и многу значајна проблематика. Ова е прв објавен учебник од оваа област во нашата земја, што дополнително го зголемува значењето на трудот. Трудот е напишан на јасен стил со висок квалитет, и содржи многу корисни информации за потребите на едукација во областа на енологијата не само за студентите од модулот Енологија, туку и за пошироката јавност, главно вклучувајќи ги лицата кои работат во областа на винарството во Македонија.

Краток опис на содржината. Од содржински аспект, во трудот се опфатени 12 тематски целини (поглавја): Вовед во сензорната евалуација на виното (Поглавје 1); Визуелна перцепција (Изглед) (Поглавје 2); Мирис (Поглавје 3); Вкус (Поглавје 4); Оценување на вина и сензорна анализа (Поглавје 5); Методи за сензорно оценување

(Поглавје 6); Вовед во аналитичките методи за евалуација на виното (Поглавје 7); Хемиски состав на виното. OIV методи и правилник за квалитет на вино на Република Македонија (Поглавје 8); Основни методи за определување на хемискиот состав и квалитетот на виното (Поглавје 9); Спектроскопски методи. Спектрофотометриски методи за анализа на вино и атомска спектроскопија (Поглавје 10); Хроматографски методи (Поглавје 11); Масена спектрометрија (LC-MS, MALDI-TOF-MS) (Поглавје 12).

Во *првото поглавје* од учебникот се опишува поимот „сензорна анализа на вино“ и значењето на сензорното оценување на вината. Како што авторот нагласува, целта на сензорното оценување е да се донесат објективни заклучоци врз основа на логика и разум според воспоставен метод. Понатаму, авторката дава детален опис на различните видови компоненти кои влијаат на сензорните својства на виното и се објаснува влијанието на различните групи на соединенија, вклучувајќи алкохол, обоени супстанции, испарливи, слатки, кисели, солени и горчливи компоненти. Во завршниот дел од поглавјето, авторката ги опишува техниките за сензорно оценување на вино: изглед, мирис и вкус, и фазите на дегустација.

Во *второто поглавје* се разработува првата фаза од сензорната анализа на вино, *визуелната перцепција*, која е прв чекор на набљудување на виното со помош на сетилото за вид. Авторката ги обработува елементите за оценување во оваа фаза, како боја, бистрина, вискозност, солзи, талог, пенливост и мекост. Бојата е особено детално разработена за различни типови на вина (црвени, розе и бели). Сите фактори се добро објаснети преку давање на термини за опишување на набљудуваните својства.

Фазата *мирис* се разработува во *третото поглавје*. Авторката проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос дава објаснување на офлакторниот систем и детално ја објаснува олфакторната фаза и постапката за оценување на мирис. Извршена е класификација на мирисите и објаснето е влијанието на миризливите компоненти кои влијаат на мирисот на виното, вклучувајќи испарливи киселини, алкохоли, алдехиди, кетони, естри, сулфурни соединенија, лактони, терпени, испарливи феноли и пиразини. Опишана е и плунката како дополнителен фактор кој потенцијално влијае на ослободувањето на ароматични соединенија во устата. Потоа се опишани и непријатните мириси и нивното потекло. На крајот од ова поглавје се дадени и можните описи на аромите на белите и црвените вина, како и постапката за оценување на мирис, по што следува многу детален табеларен приказ на сите ароми кои се сретнуваат во виното, нивниот опис и потеклото.

Четвртото поглавје на учебникот се однесува на утврдување на вкус и чувство во уста, како и опишување на локациите на главните рецептори на сетилото за вкус за: слатко, солено, кисело и горчливо. Опишани се четирите видови на вкусови и нивното потекло, со посебен осврт на перцепцијата и на вкусовите кои се карактеристични за бели и црвени вина, а на крајот од поглавјето е детално опишана постапката за утврдување на вкусот на виното.

Оценувањето на вината и сензорната анализа се обработени во петтото поглавје. Во ова поглавје авторката ги опишува барањата за сензорни оценувачи (дегустатори) како и нивниот избор и потребен број, а потоа се детално опишани и организацијата и просторот потребни за реализација на сензорната анализа.

Методите на сензорно оценување се обработени во *шестото поглавје*. Така, методите за сензорна анализа на вино се поделени во три групи: описни (дескриптивни) тестови, тестови на разлика и скали и рангови/категории, кои се детално разработени и објаснети. Вклучени се и објаснети различни типови на дегустација, поткрепени со соодветни формулари за оценување на вина.

Во *седмото поглавје* е даден *вовед во аналитичките методи за евалуација на виното*, при што авторот нагласува дека во текот на сите фази на производството на вино потребни се точни аналитички мерења, почнувајќи од лозовите насади, каде што треба да се следи хемискиот состав на грозјето во текот на зреењето и пред бербата, при транспортот, во текот на мацерацијата и ферментацијата, пред ставањето на виното во шише, како и во текот на чувањето на виното. Така, основните хемиски методи главно се користат за рутински анализи за да се потврди дека хемискиот состав на виното е во согласност со законот и правилниците, а пософистицираните техники се користат во научните истражувања за

осознавање на хемискиот состав на грозјето и виното и утврдување на компонентите кои се корисни или штетни за здравјето на луѓето. Најчесто применувани методи за аналитичка евалуација на грозје и вино се волуметриски, хроматографски и спектроскопски методи, кои се подробно опишани во ова поглавје, а опишани се и различни екстракциони техники за подготовка на примероци за анализа како многу значаен дел од секоја анализа.

Во *осмото поглавје* се разработува *хемискиот состав на виното*, со посебен осврт на сите компоненти или групи на компоненти кои се присутни и значајни во виното. Така, авторот нагласува дека виното содржи две примарни компоненти, вода и алкохол, но целокупната арома и вкус на виното зависат од други 20-тина или повеќе видови или групи на компоненти кои се присутни во ниски концентрации. Потоа се дадени детали за присутните органски киселини, испарливи киселини, шеќери, полифеноли, минерални материи, витамини, а посебно се опишани аромите, како и биогените амини (токсични и нежелни соединенија) актуелни во последните години. Хемискиот состав на виното се регулира со закон за вино, а методите кои се применуваат за анализа на вино се главно оние препорачани од Интернационалната организација за винова лоза и вино (ОИВ) вклучени во *Прирачник на интернационални методи за анализа на вино*, според кој е изготвен и Правилник за методите на анализа за утврдување на хемискиот состав на вината на Република Македонија.

Основните методи за определување на хемискиот состав и квалитетот на виното се разработени во *поглавјето девет*. Овде се опишани принципите на методите со кои се определува квалитетот на виното, вклучувајќи определување на етанол (со дестилација, ебулиометар и пикнометар), сув екстракт, киселост на виното и рН, вкупна киселост, вкупен и слободен SO_2 , испарливи киселини и редуцирачки шеќери.

Во *десеттото поглавје* се разработуваат две спектроскопски техники кои имаат широка примена за анализа на вино, *спектрофотометрија* и *атомска спектроскопија*. Како што пишува авторот, спектрофотометријата наоѓа широка примена во винарството за определување на полифеноли вклучувајќи антоцијани, танини, полимерни пигменти, феноли кои реагираат со железо, боја и др. Опишани се спектрофотометриски методи за определување на вкупни полифеноли, како и на флавоноиди, флаван-3-оли и проантоцијанидини, како супстанции од интерес во виното. Од друга страна пак, атомската спектроскопија главно се применува за определување на содржина и состав на метали во вино. Опишани се примената на атомската апсорпциона и атомската емисиона спектроскопија со индуктивно спрегната плазма за анализа на метали во вино и грозје.

Основните принципи и примени на хроматографските методи за анализа на вино се опишуваат во *единаесеттото поглавје*. Авторот ги објаснува принципите на двете најкористени аналитички сепарациони техники: течната и гасната хроматографија. Течната хроматографија (најчесто реверзно-фазната) наоѓа огромна примена во енологијата за анализа на неиспарливи супстанции од различни групи како: полифеноли (антоцијани, флавоноли, флаван-3-оли, процијанидини, стилбени, фенолни киселини), органски киселини, шеќери, биогени амини, конзерванси и сл. Гасната хроматографија е техника за анализа на испарливи соединенија: естри, виши алкохоли, масни киселини, терпени, испарливи феноли, сулфурни соединенија и сл. Во овој дел авторот ја илустрира примената на двете техники за анализа на органски киселини, антоцијани, биогени амини и испарливи соединенија во вино со сопствени резултати.

Во последното, *дванаесетто поглавје*, авторката се фокусира на *масената спектрометрија*, како модерна и ефикасна техника со големо значење во истражувањата од областа на лозарството и енологијата. Како што нагласува авторот, оваа техника е особено погодна за научни истражувања, со цел проучување на структурите на компонентите на виното (пр. ароми полифеноли). Така, најзначајни и најмоќни методи се поврзувањата на масената спектрометрија со други, главно сепарациони техники: LC-MS, GC-MS и MALDI-TOF-MS, чии основни принципи се опишани во ова поглавје и се поткрепени со сопствени резултати добиени од истражувањата на авторот со нивна примена за анализа на вино.

ЗАКЛУЧОК

Учебникот „Сензорна и аналитичка евалуација на вино“ од проф. д-р Виолета Иванова-Петропулос е резултат на заложбата на авторката да обезбеди потребна литература од областа на сензорна и аналитичка евалуација на вино наменета за студентите од студиската програма Енологија, прв циклус студии. Учебникот е подготвен според студиската програма и предвидените содржини за предметот Сензорна и аналитичка евалуација на вино.

Ракописот е подготвен од компетентен автор и е поткрепен со исцрпен список на релевантна примарна научна литература, вклучувајќи оригинални резултати од авторката - активен истражувач во оваа област со богата библиографија. Компетентноста на авторката во областа придонесува јазикот на кој е напишан учебникот да биде јасен и разбирлив, а дефинициите на поимите во него прецизни и точни. Според тоа, учебникот од педагошки и научен аспект го поседува нивото соодветно за студенти на I циклус студии.

Според сето погоре наведено, учебникот со наслов „Сензорна и аналитичка евалуација на вино“ го категоризираме како рецензиран учебник и имаме чест на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет во Штип да му предложиме да го одобри за издавање.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

**Д-р Боримир Војноски, редовен професор, с.р.
Д-р Марина Стефова, редовен професор, с.р.**