

**РЕЦЕНЗИЈА  
НА РАКОПИСОТ „МИКРОБИОЛОГИЈА НА ВИНО”  
ОД ВОН. ПРОФ. Д-Р ФИДАНКА ИЛИЕВА,  
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр.1302-148/6 од 30.8.2023 год. на 219. редовна седница на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет, одржана на 30.8.2023 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- проф. д-р Сања Костадиновиќ-Величковска, редовен професор на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип и

- проф. д-р Виолета Димовска, редовен професор на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис „МИКРОБИОЛОГИЈА НА ВИНО” од авторката вон. проф. д-р Фиданка Илиева, наменет за студентите на прв циклус студии на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет го поднесува следниов

### ИЗВЕШТАЈ

**Општи податоци за ракописот:** Ракописот за учебникот „Микробиологија на вино“ од вон. проф. д-р Фиданка Илиева е конципиран и пишуван според Наставниот план и програма за предметот Микробиологија на вино, кој се изучува на студиите од прв циклус на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, на студиската програма Лозарство и винарство и Енологија, во четврта година, седми семестар, како задолжителен предмет со неделен фонд на часови 2+2+1, вкупен фонд од 180 часови и 6 ЕКТС. Ракописот во целост ја опфаќа наставната материја за студиската програма за којашто е наменет.

**Податоци за обемот на ракописот:** Ракописот за учебникот „Микробиологија на вино“ е напишан на 134 страници, на А4 формат, фонт Arial, со големина 11 и нормален проред и е во согласност со Упатството за техничко уредување на учебници и учебни помагала во електронска форма на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Ракописот е поделен на 12 тематски наслови, а содржи 27 табели и 34 фотографии. Обемот и содржината на ракописот во целост ги задоволуваат критериумите според бројот на часови и според одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

**Податоци за постоење на сличен или ист наслов:** Досега нема објавено ист или сличен ракопис од други автори.

**Краток опис на содржината:**

Краткиот *Вовед* на учебникот „Микробиологија на вино“ е дефиниран како дел од научната област прехранбена микробиологија, која ги проучува само оние микроорганизми кои можат да се развиваат во суровините, помошните материјали, полуготовите и готовите производи во винарската индустрија. Даден е краток историјат за развојот на ферментационата микробиологија, поточно добивањето на ферментационите производи и нивна употреба. Понатаму, во воведот е посебно нагласена улогата на квасците во процесот на трансформација на гроздовиот сок во вино. Овој вид на „ферментација“ е разработен уште во втората половина на 19 век, кога спроведените истражувања на основачот на микробиологија, научникот Луј Пастер, објаснуваат дека алкохолната ферментација се одвива со помош на мали, живи организми, со што го отповикува тврдењето дека ферментација е след на т.н. безживотни процеси.

Во второто поглавје *Квасци* авторката ги опишува најважните видови на родот *Saccharomyces*, како и нивните морфолошки карактеристики и тоа: *Saccharomyces ellipsoideus* Hansen, *Saccharomyces oviformis* Osterwalder (Sacch. Bayanus Saccardo), *Saccharomyces chevalieri* Guillermond, *Saccharomyces exiguus* Hansen, *Saccharomyces fermentati* (Saito) Lodder et Kreger - Van Rij, *Saccharomyces heterogenicus* Osterwalder, *Saccharomyces italicus* Castelli, *Saccharomyces rosei* (Guilliermond) Lodder et Kreger – van Rij и *Saccharomyces aceti* Santa Maria.

Во третото поглавје *Лимоновидни квасци* се опишани квасците од родовите: *Hanseniaspora Zikes*, *Hanseniaspora uvarum* (Niehaus), *Kloeckera Janke*, *Saccharomycodes* и *Hansenula Sydow*. Попрецизно авторката ја опишува нивната форма, големина, начинот на размножување, како и продуктите што ги создаваат во текот на алкохолната ферментација. Овие квасци се сметаат за штетни во производството на вино, бидејќи кога им е дозволено да учествуваат активно во ферментацијата ја потиснуваат активноста на култивираниите квасци, ги влошуваат органолептичките карактеристики на виното кое многу тешко се бистри и се филтрира.

Во четвртото поглавје од овој ракопис *Екологија и распространетост на квасците*, авторката ги објаснува изворите, распространетоста и кружно движење на квасците во природата.

Понатаму, во петтото поглавје е објаснето *Влијанието на физичките, хемиските и биолошките фактори на средината врз развојот и биохемиската активност на квасците*, пред се температурата, влажноста, рН-вредноста, влијанието на кислородот, концентрација на шеќерите во гроздова каша, азотни материји, процент на етанол, сулфур диоксид, присуство на пестициди и интеракции меѓу квасците помеѓу квасците и млечно-киселите бактерии и помеѓу винските квасци и оцетнокиселинските бактерии.

Шестото поглавје *Чисти култури вински квасци* ги акцентира значењето и предностите на чистите култури во процесот на ферментација и нивната улога во производството на вино. Дадено е објаснување дека при селекција на винските квасци се користат соеви кои образуваат помалку испарливи киселини, виши

алкохоли и сулфиди. За ферментација на покисела гроздова каша се преферираат соеви кои повеќе ја разградуваат јаголчната киселина. Со избраниот селектиран квасец може да се забрза алкохолната ферментација и да се влијае до извесен степен врз составот на виното. Во ова поглавје авторката ги опишува и четирите фази за развој на квасците во статична култура и селекција на квасци при производство на вино.

Во седмото поглавје *Млечнокисели бактерии* се опишани најважните топчести и стапчести видови на хомоферментативни млечнокисели бактерии, нивна класификација, форма, големина, физиолошка и биохемиска активност и нивната улога во процесот на ферментација.

Понатаму се опишани корисни и штетни млечнокисели бактерии каде што авторката нагласува дека некои видови на млечнокисели бактерии може да бидат корисни, а некои штетни при алкохолна ферментација на виното. Нагласено е дека од процесите кои ги предизвикуваат млечнокиселите бактерии, како на пример ферментацијата на јаголчната киселина до млечна е корисна за некои типови на вина. Од друга страна, разградувањето на другите состојки на виното е повеќе или помалку штетно. Во ова поглавје се разработени факторите кои влијаат врз јаголчно-млечно киселата ферментација, како рН вредност, сулфур диоксид, температурата, влијание на етанолот, процентот на гликоза, винска киселина и количеството на глицерол врз развојот на млечнокиселите бактерии и влијанието на квасците. Некои соеви на култивирани квасци се силни антагонисти на јаголчно-млечнокиселите бактерии. Кај вината добиени со овие квасци јаголчната киселина не се разградува, а тој процес повторно се појавува при ново инфицирање со бактерии.

Во осмото поглавје *Оцетнокисели бактерии* авторката ги опишува карактеристиките и класификацијата на оцетнокиселите бактерии. Посебен акцент е ставен на разликување на родовите *Glucanobacter* и *Acetobacter*, како и основните критериуми за разликување на видовите од родот *Acetobacter*. Опишан е метаболизмот на овие оцетнокисели бактерии во виното, како асимилацијата на шеќери, синтеза на алкохол, киселини и образување на полисахариди, алдехиди и естери. Зависноста на активноста на оцетнокиселите бактерии од процентот на кислород, рН-вредноста, количеството на етанол, сулфур диоксид и температурата е детално објаснета во ова поглавје.

Во деветтото поглавје со наслов *Габ* се различните видови на мувли кои не се развиваат во виното со сигнификантен ефект врз алкохолната ферментација и квалитетот на крајниот производ. Посебно се нагласени мувлите кои имаат значење во винската индустрија, и тоа класите *Ascomycetes*, *Phycomycetes*, *Basidiomycetes* и *Fungi imperfecti*.

Десеттото поглавје со наслов *Микробиологија на плута* ја опишува постапката за производство на плутени тапи, како и микрофлората на необработената плута. Во ова поглавје се опишани и идентитетот и својства на мирисно-активните метаболити, како и начинот на подготовка за испорака.

Во единаесеттото поглавје *Расипување на виното* се опишани најчестите причини за расипување на виното, болести и мани, како и превентивни мерки против болести на виното.

Во последното поглавје *Методи за изолација, селекција и идентификација на квасци од гроздова каша* детално е опишана постапката на изолација на квасци од различни видови на грозје, нивна селекција во три чекори, како и PCR идентификација на најважните *автохтони* квасци кои даваат најдобри резултати при ферментација на црвени вина. Во последното поглавје авторката нагласува дека производство на црвени вина со ферментација со изолирани *автохтони* соеви на квасци (посебно од регионот на Тиквеш) значително влијае на квалитетот и органолептичките особини на оригиналните вина произведени од регионот на Република Северна Македонија.

На крај, ракописот завршува со листа на *цитирана* литература од реномирани светски списанија со високо влијание во областа на микробиологија на вино која авторката ја користела за време на пишување учебникот.

### ЗАКЛУЧОК

Учебникот со наслов „Микробиологија на вино“ од авторката вон. проф. д-р Фиданка Илиева ги опфаќа сите содржини од теоретски аспект, според наставниот план и програма за истоимениот предмет, за студентите на прв циклус студии на студиските програми Лозарство и винарство и Енологија на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Со издавање на овој учебник студентите ќе имаат можност да го изучуваат потребниот материјал во соодветен обем на македонски јазик. Приложениот ракопис во целост ги задоволува критериумите за учебник, како и условите за издавање пропишани според Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

Според сето погоре наведено, Рецензентската комисија има особена чест и задоволство да му предложи на **Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип** ракописот „Микробиологија на вино“ од вон. проф. д-р Фиданка Илиева да биде издаден како учебник за студентите на Земјоделскиот факултет, а воедно да им предложи на органите на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип негово понатамошно објавување.

#### Рецензенти

Проф. д-р Сања Костадиновиќ-Величковска, с.р.

Проф. д-р Виолета Димовска, с.р.