

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВОЈА ВИНОГРАДАРСКЕ ПРОИЗВОДЊЕ ДО 2050. ГОДИНЕ У СРБИЈИ

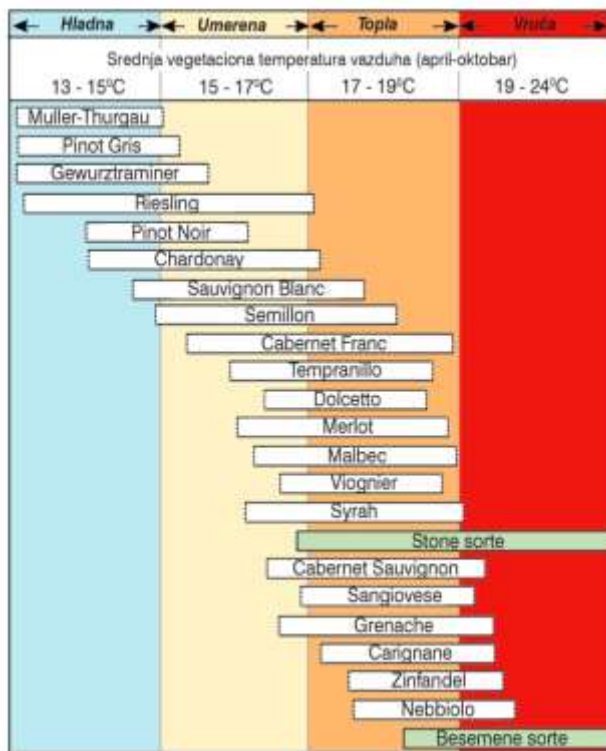
Бранислава Сивчев, Мирјана Румл, Зорица Ранковић-Васић
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун
e-mail bsivcev@agrif.bg.ac.rs

Винова лоза је уткана у све сегменте друштва: од примарне производње, технологије, лаке индустрије до културе и уметности. Данас у Србији у производњи грожђа и вина учествује 80341 пољопривредно газдинство или 12,7% од укупно регистрованих газдинстава (<http://webrzs.stat.gov.rs>). „По статистичким подацима од 1889 године, према броју становника најбогатији су били виноградилима околине: крајински, нишки, крушевачки и т. д.; а по попису од 1893 год., према површини обрађене земље највише је винограда било у околине: крушевачком, црноморском и моравском. А по прорачуну жетвеног приноса на површини од 60.989-92ha, колико је 1893. године било под виноградилима, имало је се добити вина 381.703-9 тона (по 100 кг.), што износи вредност од 20,613.230 динара. Толико је богатство народно скривено у виноградарству!“ [1]. Марљивост и преданост у раду наставила се до данас. Плод тимског рада, који је укључио све стручњаке из виноградарства у Србији под покровитељством Министарства пољопривреде и заштите животне средине у 2015. години потврђен је од стране Међународне организације за грожђе и вино: Виноградарски атлас Србије [2] је проглашен најбољом монографијом. То је полазна основа за сагледавање развоја виноградарства у Србији до средине 21. века. Виноград опстаје на једном потесу четрдесетак година, укључује растућу родност (3-5 година), пун род постиже се између 7-8. године и од тада позитиван економски ефекат: родом су надокнађена сва уложена средства од оснивања засада и остварена добит. Вештина виноградаря и винара је да у дугом низу оствари континуитет у квалитету и приносу грожђа. То значи да винова лоза не буде изложена стресним променама у периоду вегетације и мировања. Детаљним сагледавањем климатских карактеристика ужег (виногорје, потес) и ширег (регион, рејон) виноградарског подручја и усаглашавањем са избором сорти/лозних подлога, оријентацијом редова, густином садње, избором система гајења и сл., то се може остварити.

Југоисточни део Европе, а нарочито Медитеран и западни Балкан, у Петом извештају [3] означен је као један од светских региона најосетљивијих на климатске промене. Повећање температуре и промене режима падавина, нарочито током вегетационог периода, као и повећање интензитета и учесталости појављивања екстремних појава (топлотни таласи, суша, јаке падавине, мраз на почетку вегетације) већ су забележени последње две деценије у Србији [4].

По класификацији на основу средње вегетационе температуре, у већини виноградарских подручја у Србији успешно се могу гајити сорте од раних до средње позних ($17^{\circ}\text{C} < T_{gs} < 19^{\circ}\text{C}$). Књажевачки, Пиротски Севернометохијски рејон припадају умереној категорији са незнатно нижим средњим температурама од 17°C током вегетације, као и локације у рејонима Централне Србије на већим надморским висинама ($>300\text{ m}$). Други важан показатељ је сума ефективних температура ($\geq 10^{\circ}\text{C}$) по којој већина виноградарских подручја припада II Winkler-овом региону ($WI=1391-1670^{\circ}\text{C}$). Изузетак чине Неготин, Ниш, Алексинац, Власотинце, Јагодина, Сремски Карловци, Сента, Банатски Карловац и

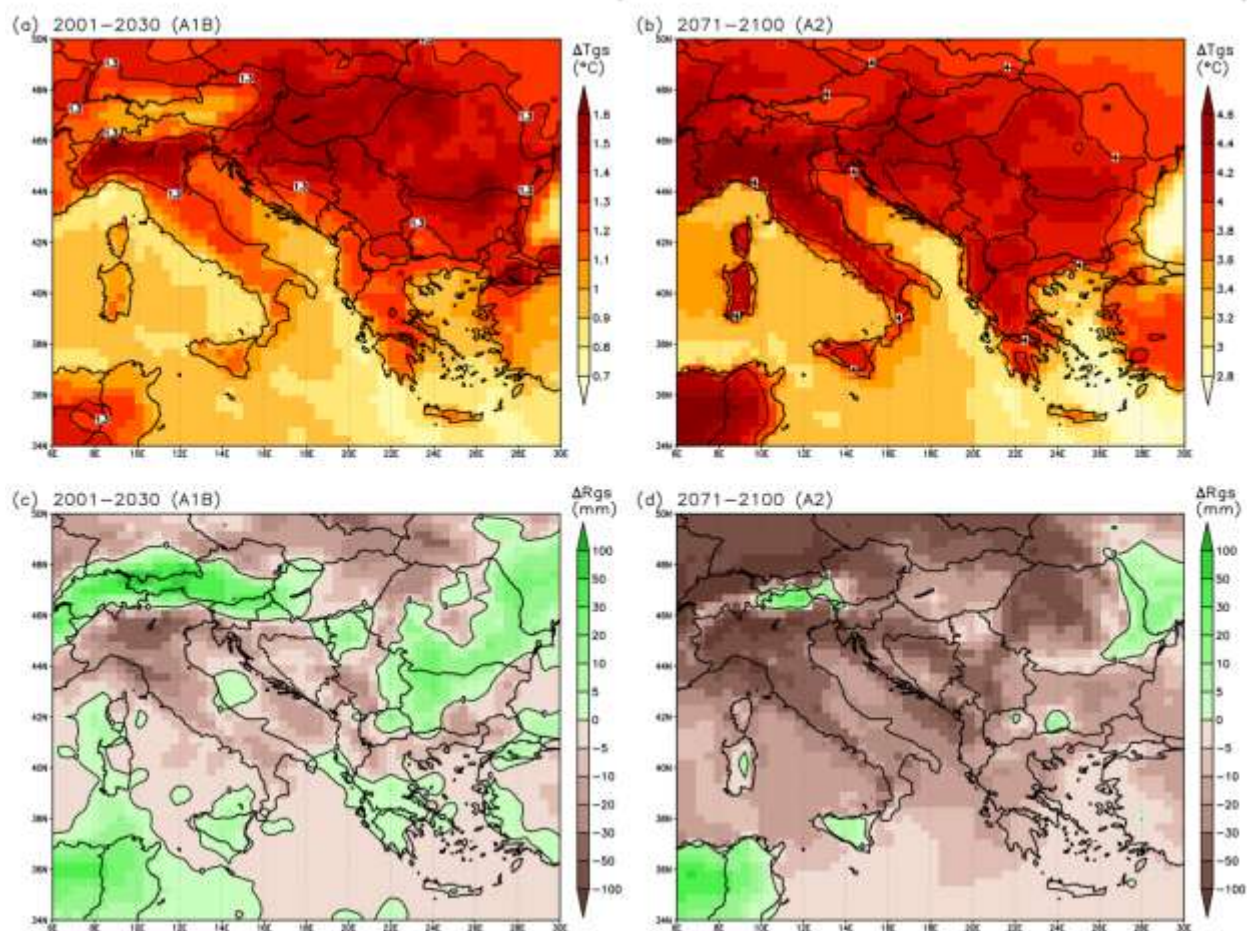
Призрен који припадају топлијем III Winkler-овом региону ($WI=1671-1940^{\circ}\text{C}$), односно Блаце хладнијем I Winkler-овом региону ($WI<1390^{\circ}\text{C}$) [5]. У складу са тим, при заснивању засада бирају се сорте за дато виногорје. Иако смо до недавно препоручивали оријентацију редова север-југ, у циљу смањења интензивног Сунцевог зрачења у фенофазама пораст бобице-шарак-сазревање грождја, сада се даје предност правцу реда са супротним ефектом. Физичка засена винограда се препоручује код белих сорти, због тање покожице у поређењу са црним, где ожегптине изосатају.



Слика1 Припадност најраспрострањенијих сорти у свету сврстаних у четири групе на основу средње вегетационе температуре (T_{gs}) [5].

У Србији су заступљена четири виноградарска климата: 1-умерено топао, хумудан, са веома свежим ноћима; 2-умерено топао, субхумудан, са веома свежим ноћима; 3-умерен, хумидан, са веома свежим ноћима и 4-субхумидан, са веома свежим ноћима. Само Сремски Карловци имају климат умерено топао, субхумидан са свежим ноћима; и само Призрен климат умерено топао, хумидан, са свежим ноћима. Tonietto и Carbonneau [6] су исте климате као у Србији идентификовали само у Перуђи (Италија) и Братислави (Словачка) то је умерен, субхумидан, са веома свежим ноћима, односно у Мароку и Француској то је умерен, хумидан климат, са веома свежим ноћима. У бази података (<http://www.cnpuv.embrapa.br/tecnologias/ccm/ccm.en.html>) нема локација са климатима: умерено топао, хумудан, са веома свежим ноћима и умерено топао, субхумудан, са веома свежим ноћима. На основу климатско-виноградарских индекса, који су наведени у Виноградарском атласу [2], могу се упоредити хелиотермички услови Србије са неким виноградарским областима у Европи: Côtes du Rhône Méridionales у Француској, Barolo, Chianti and Classico Vino Nobile di Montepulciano у Италији, Porto and Vinho Verde у Португалији. Ипак ова подручја су незнатно сувља и са вишим минималним

температурама у току зрења у поређењу са Србијом. Индекс свежине ноћи односи се на септембар и у Србији износи $t < 12^{\circ}\text{C}$; $t = 12-14^{\circ}\text{C}$, ноћи су веома свеже до свеже. То доприноси очувању квалитета грожђа: физиолошки процеси, пре свега транспирација је успорена, чиме је сачуван главни извор енергије-шећер. Интереснатно је истаћи да код влажности земљишта, виноградарске области у Србији су сличније хладнијим областима у Немачкој, док према резултатима Queijeiro-a и сар. [7] пронађено је да се неке од климатских група утврђених у Србији могу наћи у Галицији, на северу Шпаније, где су заступљени климати умерени или умерено топли, субхумидни са веома свежим ноћима.



Слика 2 Промене средње вегетационе температуре (T_{gs}) и средње количине падавина у периоду вегетације за период 2001-2030 по SRES A1B сценарију (a и c) и за период 2071-2100 по SRES A2 сценарију (b и d) у односу на период 1961-1990 [5].

У извешају Међународног панела о климатским променама (IPCC) се наводи да је промена глобалне температуре у прошлом веку износила $0,74^{\circ}\text{C}$ и да се за крај 21.века предвиђају промене између $1,1$ и $6,0^{\circ}\text{C}$ [4]. Температуре расту више на северној хемисфери, изнад копна и на већим надморским висинама уз низ регионалних и локалних разлика. Према пројекцијама климе са Србију [5] очекивани пораст средње вегетационе температуре до 2030. године износи од $1,2$ до $1,6^{\circ}\text{C}$ (слика 2a) а до краја века од 4 до $4,4^{\circ}\text{C}$ (слика 2b) у односу на реферетни период 1961–1990. Када су у питању падавине, у првих 30 година 21. века очекује се да ће сума падавина у вегетационом периоду порастати за 10 mm у северним и источним деловима Србије, а смањити се за исти износ у централним и

западним деловима (слика 2c). У последњих 30 година 21. века предвиђа се смањење падавина у вегетационом периоду на целој територији у распону од 5 до 50 mm (слика 2d) [8]. Горња граница надморске висине за гајење винове лозе је 800 m [2], очекује се да ће се померити до 1000 m. Винске сорте за врхунска вина тренутно су 300-400 m, предвођа се да ће се померити за наведен интервал. Доћи ће проширења постојећег сортимената, доминатне су за сада средње позне сорте, услова ће бити за гајење позних и веома позних различите намене. У Србији винске сорте су доминантне са 75,7% у односу на стоне 24,3% [2]. У свету удео винских сорти је 48%, стоних 36% , уочена тенденција смањења у периоду 2000-2014. године: првих на рачун других (60%, односно 25%), док је удео бесемних остао непромењен (8%) [world-viticulture-situation-2016.pdf].

Приказане климатске промене се заснивају на тренутно најреалистичнијим SRES сценаријима за посматране периоде. IPCC SRES (Special Report on Emission Scenarios) сценарији дају процене будућих вредности емисије гасова стаклене баште на основу различитих могућих праваца развоја људског друштва од демографских до технолошких и економских [9]

Виногради су према томе значајни економски, културни и еколошки системи. Захваљујући информационом технологијама омогућено је прецизно праћење фенологије винове лозе, тиме и ублажавање очекиваних климатских промена кроз примену савремене агро и ампелотехнике. Измене у резиму доступне воде са порастом температуре одражавају се на појаву штетичина и проузроковача болести винове лозе. Искључива примена хемијских мера борбе уступа водеће место, мере интегралне заштите и органска производња грожђа и вина се све више примењују. Тимски рад у времену и простору обједињује све учеснике захваљујући прецизној пољопривреди. Резултати су директно видљиви: циљ прецизног виноградарства је максимизирање енолошког потенцијала винограда. Користе се алати који помажу у праћењу и контроли простора у винораду (чокот-надземни део биљке и корен-земљиште) као и простор око винограда. Увођењем нових технологија даје се подршка управљању винограда, побољшава ефикасност и квалитет производње уз смањен утицај на животно окружење.

У Србији, као и виноградарско-винском свету у целини, мултифункционалност винограда сагледава се кроз сервис екосистема, одража холистички приступ и бенефиције за људско друштво. Са управљањем земљишта оптимализују се крајње тачке, као што су максимизирање квалитета и проиноса грожђа уз минимизирање рада и импута, чиме се стварају компромиси између различитих екосистема и приоритета управљања [10]

Цитирана литература

[1] ИЗВЕШТАЈ О РАДУ МИНИСТАРСТАВ НАРОДНЕ ПРИВРЕДЕ ПО СТРУЦИ ВИНОГРАДАРСТВА У 1897. ГОДИНИ. (ИЗДАЊЕ МИНИСТАРСТВА НАРОДНЕ ПРИВРЕДЕ, Одељење за Земљорадњу и Сточарство. Београд 1898)

[2] Иванишевић Д., Јакшић Д., Кораћ Н. (2015): Виноградарски атлас, Београд

[3] Vujadinović M., Vuković A., Djurdjević V., Ranković-Vasić Z., Atanacković Z., Sivčev B., Marković N. and Petrović N. (2012): Impact of Climate Change on Growing Season and Dormant Period Characteristics for the Balkan Region. Proc. XXVIIIth IHC – IS Viti&Climate: Effect of Climate Change on Production and Quality of Grapevines and Their Products Eds.: B. Bravdo and H. Medrano, Acta Hort. 931, ISHS

[4] IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M., Miller, H.L. (Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom/New York, NY, USA.

[5] Ruml M., Vuković A., Vujadinović M., Đurđević V., Ranković-Vasić Z., Atanacković Z., Sivčev B., Marković N., Matijašević S., Petrović N. (2012): On the use of regional climate models: Implications of climate change for viticulture in Serbia. Agricultural and Forest Meteorology 158-159:53-62.

[6] Tonietto J., Carbonneau A. (2004): A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. Agricultural and Forest Meteorology 124:81-97.

- [7] Queijeiro J.M.G., Blanco D., Alvarez C. (2006): Climatic zoning and viticulture in Galicia (North West Spain). Proceedings of the 6th International Terroir Congress, 2006, Bordeaux- Montpellier, pp. 34-39.
- [8] Vukovic A., Vujadinović M., Djurdjević V., Ranković-Vasić Z., Markovic N., Atanackovic Z., Sivčev B. and Petrović N. 2010. Applianse of Climate Projections for Climate change study in Serbian Vineyard Regions, VIII International Terroir Congress, 14-18 June, Vol. 1, p. 3-36-41.
- [9] Nakicenovic N., Alcamo J., Davis G., de Vries B., Fenhann J., Gaffin S., Gregory K., Grüber A., Jung T.Y., Kram T., la Rovere E.L., Michaelis L., Mori S., Morita T., Papper W., Pitcher H., Price L., Riahi K., Roehrl Rogner H.H., Sankovski A., Schlesinger M., Shukla P., Smith P., Swart R., van Rooyen S., Victor N., Dali Z. (2000): Special Report on Emissions Scenarios (SRES). Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- [10] Winkler K.J., Viers J.H., Nicholas K.A. (2017): Assessing ecosystem services and multifunctionality for vineyard system. *Frontiers Environmental Science*, vol 5, Article 15 <https://doi.org/10.3389/fenvs.2017.00015>