

PRILAGODBA VINOGRADARSKO VINARSKE PROIZVODNJE KLIMATSKIM PROMJENAMA

tip operacije 16.1.2.

WINE-CLIMA-ADAPT – Prilagodba vinogradarsko-vinarske proizvodnje klimatskim promjenama

**trajanje projekta
01.11.2020. – 30.06.2023.**

voditelj projekta: dr. sc. Ivan Prša



EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ
EUROPA ULAŽE U RURALNA PODRUČJA



SADRŽAJ

CILJ I SVRHA ISTRAŽIVANJA	4
POPIS PARTNERA OPERATIVNE SKUPINE.....	5
PLAN ISTRAŽIVANJA.....	6
VINOGRADARSKI POKUSI - devet vinogradarskih lokacija:	7
1. Uzorkovanje i analiza tla	8
1.1. Gršković Dominik	11
1.2. Kostanjevec Goran	16
1.3. Lagradi d.o.o.	21
1.4. Matijević Anita.....	26
1.5. Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	31
1.6. Nenad Preiner	36
1.7. Previšić Vinko	41
1.8. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima (VGUK).....	46
1.9. Veleučilište u Požegi (VUP)	51
2. Rezidba	56
3. Uzorkovanje i analiza lista.....	58
3.1. Berba 2021	59
3.1.1. Dominik Gršković.....	59
3.1.2. Kostanjevec Goran.....	61
3.1.3. Lagradi d.o.o.	63
3.1.4. Matijević Anita	65
3.1.5. Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	67
3.1.6. Preiner Nenad.....	69
3.1.7. Previšić Vinko.....	71
3.1.8. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima (VGUK)	73
3.1.9. Veleučilište u Požegi prvo uzorkovanje lista.....	75
3.2. Berba 2022	77
3.2.1. Gršković Dominik.....	77
3.2.2. Kostanjevec Goran.....	79
3.2.3. Lagradi d.o.o.	81
3.2.4. Matijević Anita	83
3.2.5. Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	85



3.2.6. Preiner Nenad.....	87
3.2.7. Previšić Vinko.....	89
3.2.8. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima (VGUK)	91
3.2.9. Veleučilište u Požegi (VUP).....	93
4. BERBA I OCJENA SVOJSTAVA.....	95
14. rujna	99
4.1. Mjerenje mase 100 bobica	102
4.2. Analiza mošta.....	104
5. METEOROLOŠKA MJERENJA.....	107
5.1. Meteorološke postaje i podaci	107
5.2. Agroklimatski indeksi.....	107
5.2.1. Winklerov indeks.....	107
5.2.2. Temperatura u sezoni vegetacije.....	109
5.2.3. Indeks hladnih noći	111
5.2.4. Huglinov indeks	112
6. FIZIKALNO KEMIJSKA ISPITIVANJA VINA	116
6.1. Fizikalno kemijska analiza, berba 2021	118
6.2. Fizikalno kemijska analiza, berba 2022	134
7. SENZORNA ISPITIVANJA VINA	152
7.1. Kleščec	152
7.2. Žlahtina.....	154
7.3. Graševina 1 (Kostanjevec)	154
7.4. Graševina 2 (VUP).....	155
7.5. Graševina 3 (Obrt za vinogradarstvo „Vitis“).....	157
7.6. Graševina 4 (Lagradi d.o.o.).....	158
7.7. Graševina 5 (Nenad Preiner).....	159
7.8. Graševina 6 (OPG Anita Matijević).....	160
7.9. Graševina 7 (OPG Vinko Previšić).....	162
8. Aromatski profil vina.....	164
9. Zaključci i preporuke	186
10. Literatura.....	189



Popis tablica

Tablica 1. Berba 2021.....	96
Tablica 2. Berba 2022.....	99
Tablica 3. Berba 2021.....	102
Tablica 4. berba 2022.....	103
Tablica 5. Berba 2021.....	105
Tablica 6. Berba 2022.....	106
Tablica 7. Podjela agroklimatskih zona za vinovu lozu.....	108
Tablica 8. Srednja temperatura zraka u vegetaciji (°C).....	109
Tablica 9. Indeks hladnih noći	111
Tablica 10. Koeficijent duljine dana k	113
Tablica 11. Podjela kultivara vinove loze s obzirom na Huglinov indeks (HI, °C).....	114
Tablica 12. Rezultati ocjenjivanja (med), Kleščec.....	153
Tablica 13. Rezultati ocjenjivanja (med), Žlahtina	154
Tablica 14. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 1	155
Tablica 15. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 2	155
Tablica 16. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 3	157
Tablica 17. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 4	158
Tablica 18. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 5	159
Tablica 19. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 6	160
Tablica 20. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 7	162
Tablica 21. Aromatski spojevi i standardne devijacije.....	182
Tablica 22. Multivaratan test značajnosti (Wilks) za sve uzorke (n=34) i sve aromatske spojeve (n=38).	183
Tablica 23. Vrijednosti (%) objašnjenje ukupne varijance za prvih 6 glavnih komponenata kalibracijskog i validacijskog seta.....	183



Popis slika

Slika 1. Uzorkovanje tla.....	8
Slika 2. Analitičko izvješće, Dominik Gršković.....	11
Slika 3. Metode ispitivanja, Dominik Gršković	12
Slika 4. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Dominik Gršković.....	13
Slika 5. Plan gnojidba vinove loze prema rezultatu AL analize tla	14
Slika 6. Nastavak slike 4.	15
Slika 7. Analitičko izvješće, Goran Kostanjevec	16
Slika 8. Metode ispitivanja, Goran Kostanjevec.....	17
Slika 9. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Goran Kostanjevec	18
Slika 10. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla	19
Slika 11. Nastavak slike 9.	20
Slika 12. Analitičko izvješće, Lagradi d.o.o.	21
Slika 13. Metode ispitivanja, Lagradi d.o.o.	22
Slika 14. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Lagradi d.o.o.....	23
Slika 15. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, Lagradi d.o.o.....	24
Slika 16. Nastavak slike 14.	25
Slika 17. Analitičko izvješće, OPG Anita Matijević	27
Slika 18. Metoda ispitivanja tla, OPG Anita Matijević	28
Slika 19. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, OPG Anita Matijević.....	29
Slika 20. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, OPG Anita Matijević.....	30
Slika 21. Nastavak slike 19.	30
Slika 22. Analitičko izvješće, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“.....	31
Slika 23. Metode ispitivanja, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	32
Slika 24. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“.....	33
Slika 25. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	34
Slika 26. Nastavak slike 24.	35
Slika 27. Analitičko izvješće, Nenad Preiner.....	36
Slika 28. Metode ispitivanja, Nenad Preiner	37
Slika 29. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Nenad Preiner	38
Slika 30. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, Nenad Preiner.....	39
Slika 31. Nastavak slike 29.	40
Slika 32. Analitičko izvješće, OPG Previšić Vinko	41
Slika 33. Metode ispitivanja, OPG Previšić Vinko.....	42
Slika 34. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, OPG Previšić Vinko	43
Slika 35. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla	44
Slika 36. Nastavak slike 9.	45
Slika 37. Analitičko izvješće, VGUK	46
Slika 38. Metode ispitivanja, VGUK.....	47
Slika 39. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, VGUK	48
Slika 40. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, VGUK	49
Slika 41. Nastavak slike 39.	50
Slika 42. Analitičko izvješće, VUP	51
Slika 43. Metode ispitivanja, VUP	52
Slika 44. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, VUP	53
Slika 45. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, VUP	54
Slika 46. Nastavak slike 44.	55
Slika 47. Kontrola i tretman rezidbe.....	57
Slika 48. Uzorkovanje biljnog materijala.....	58



Slika 49. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Dominik Gršković.....	59
Slika 50. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Dominik Gršković.....	60
Slika 51. Rezultati analize lista, prvo uzorkovanje, Goran Kostanjevec	61
Slika 52. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Goran Kostanjevec	62
Slika 53. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.....	63
Slika 54. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.....	64
Slika 55. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, OPG Anita Matijević	65
Slika 56. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Anita Matijević	66
Slika 57. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“...	67
Slika 58. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“.	68
Slika 59. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Nenad Preiner.....	69
Slika 60. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Nenad Preiner.....	70
Slika 61. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić	71
Slika 62. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić	72
Slika 63. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VGUK	73
Slika 64. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VGUK	74
Slika 65. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VUP	75
Slika 66. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VUP	76
Slika 67. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Dominik Gršković	77
Slika 68. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Dominik Gršković	78
Slika 69. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Goran Kostanjevec	79
Slika 70. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Goran Kostanjevec	80
Slika 71. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.....	81
Slika 72. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.....	82
Slika 73. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, OPG Anita Matijević	83
Slika 74. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Anita Matijević	84
Slika 75. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“...	85
Slika 76. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis..	86
Slika 77. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Nenad Preiner.....	87
Slika 78. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Nenad Preiner.....	88
Slika 79. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić	89
Slika 80. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić	90
Slika 81. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VGUK	91
Slika 82. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VGUK	92
Slika 83. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VUP	93
Slika 84. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VUP	94
Slika 85. Berba grožđa u pokusnom vinogradu	95
Slika 86. Prerada grožđa.....	104
Slika 87. Linearni trend porasta Winklerovog indeksa (GDD, °C/10 god) u vegetacijskom razdoblju za razdoblje 1961.–2018.....	108
Slika 88. Linearni trend porasta srednje temperature zraka (TGS, °C/10 god) u vegetacijskom razdoblju za razdoblje 1961.–2018.....	110
Slika 89. Linearni trend porasta indeksa hladnih noći (CI, °C/10 god) u rujnu za razdoblje 1961.–2018.....	112
Slika 90. Linearni trend porasta Huglinovog indeksa (HI, °C/10 god) u vegetacijskom razdoblju za razdoblje 1961.–2018.....	115
Slika 91. Određivanje alkoholne jakosti NIR spektrometrijom	117
Slika 92. Određivanje sadržaja reducirajućih šećera	117
Slika 93. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Dominik Gršković	118
Slika 94. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Dominik Gršković.....	119
Slika 95. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Goran Kostanjevec	120



Slika 96. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Goran Kostanjevec	121
Slika 97. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Lagradi d.o.o.	122
Slika 98. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Lagradi d.o.o.....	123
Slika 99. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, OPG Anita Matijević	124
Slika 100. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, OPG Anita Matijević.....	125
Slika 101. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	126
Slika 102. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	127
Slika 103. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Nenad Preiner	128
Slika 104. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Nenad Preiner.....	129
Slika 105. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VGUK	130
Slika 106. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, VGUK	131
Slika 107. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VUP	132
Slika 108. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, VUP	133
Slika 109. Fizikalno kemijska analiza vina, tretaman, Dominik Gršković.....	134
Slika 110. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Dominik Gršković.....	135
Slika 111. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Goran Kostanjevec	136
Slika 112. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Goran Kostanjevec	137
Slika 113. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Lagradi d.o.o.	138
Slika 114. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Lagradi d.o.o.....	139
Slika 115. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, OPG Anita Matijević	140
Slika 116. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, OPG Anita Matijević.....	141
Slika 117. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	142
Slika 118. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	143
Slika 119. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Nenad Preiner	144
Slika 120. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Nenad Preiner.....	145
Slika 121. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, OPG Vinko Previšić	146
Slika 122. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, OPG Vinko Previšić	147
Slika 123. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VGUK	148
Slika 124. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, VGUK	149
Slika 125. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VUP	150
Slika 126. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, VUP	151
Slika 127. KLEŠČEC 2021; utjecaj tretmana.....	153
Slika 128. Kleščec, 2022., utjecaj tretmana.....	153
Slika 129. Žlahtina, berba 2021., utjecaj tretmana.....	154
Slika 130. Graševina 1, 2021.; utjecaj tretmana	155
Slika 131. Graševina 2, 2021., utjecaj tretmana	156
Slika 132. Graševina 2, 2022., utjecaj tretmana	156
Slika 133. Graševina 3; utjecaj tretmana	157
Slika 134. Graševina 3, 2022., utjecaj tretmana	158
Slika 135. Graševina 4, 2021., utjecaj tretmana	159
Slika 136. Graševina 4, 2022., utjecaj tretmana	159
Slika 137. Graševina 5, 2021. (Preiner); utjecaj tretmana	160
Slika 138. Graševina 5, 2022. (Preiner); utjecaj tretmana	160
Slika 139. Graševina 6, 2021., utjecaj tretmana	161
Slika 140. Graševina 6, 2022., utjecaj tretmana	161
Slika 141. Graševina 7, 2022., utjecaj tretmana	162
Slika 142. Senzorna ispitivanja pokusnih vina	163
Slika 143. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Dominik Gršković.....	165
Slika 144. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Dominik Gršković	166



Slika 145. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Goran Kostanjevec	167
Slika 146. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Goran Kostanjevec.....	168
Slika 147. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Lagradi d.o.o.	169
Slika 148. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Lagradi d.o.o.	170
Slika 149. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, Kontrola, OPG Anita Matijević.....	171
Slika 150. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, OPG Anita Matijević	172
Slika 151. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	173
Slika 152. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“	174
Slika 153. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Nenad Preiner	175
Slika 154. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Nenad Preiner.....	176
Slika 155. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, VGUK	177
Slika 156. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, VGUK.....	178
Slika 157. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, VUP	179
Slika 158. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, VUP	180
Slika 159. Korelacija varijabli (n=38) nakon provedene analize glavnih komponenata (PCA) aromatskih spojeva u svim istraživanim uzorcima (n=34).....	184
Slika 160. Projekcija uzorka nakon provedene analize glavnih komponenata (PCA) aromatskih spojeva u svim istraživanim uzorcima (n=34)	184



SAŽETAK

Prilagodba vinogradarsko-vinarske proizvodnje klimatskim promjenama

Vinogradarstvo je poljoprivredna djelatnost pod izravnim utjecajem vremenskih i klimatskih prilika pa je vrlo osjetljiva na klimatske promjene. Glavni cilj kroz provedbu projekta bio je na reprezentativnim lokacijama, na kojima se uzgaja vinova loza, ispitati potencijal promjene trenutka primjene ampelotehničkih zahvata s ciljem prilagođavanja vinogradarsko-vinarske proizvodnje klimatskim promjenama. Primjena optimalne gnojidbe i rezidbe trebala bi značajno utjecati na rodnost, te na kvalitativni sastav grožđa, mošta i vina. Također, vinogradarima i vinarima trebala bi osigurati snižavanje i optimizaciju troškova proizvodnje. Ukupnom obradom i analizom svih dobivenih rezultata biti će moguće proizvođačima dati preporuku kako na istraživanjem obuhvaćenom području mogu bez dodatnih ulaganja prilagoditi višegodišnju proizvodnju klimatskim promjenama. Isto tako cilj je bio i istražiti utjecaj vremenskih i klimatskih uvjeta na vinovu lozu i kemijski sastav grožđa te koji su parametri u vinogradarskoj proizvodnji već zahvaćeni klimatskim promjenama. Putem praćenja četiri pokusna kultivara vinove loze: Graševina, Klešćec i Žlahtina analiziran je utjecaj vremenskih uvjeta na nastupe pojedinih fenofaza (pupanje, cvatnja, šara i berba) vinove loze i kakvoću grožđa. Odabrano je 9 pokusnih vinograda smještenih unutar granica 6 vinogradarskih podregija Hrvatske, a istraživanje je provedeno tijekom dvije uzastopne proizvodne vinske godine (2021. i 2022.). Na svim prikupljenim uzorcima grožđa analizirane su pojedine uvometrijske karakteristike navedenih kultivara. Sa 7 meteoroloških postaja DHMZ-a korišteni su i obrađeni podaci minimalne, maksimalne i srednje dnevne temperature zraka za izračune srednje temperature zraka u vegetacijskom razdoblju (TGS), Winklerovog indeksa (engl. *Growing degree-days*; GDD), Huglinovog indeksa (HI) i indeksa hladnih noći (CI). Određeni su trendovi agroklimatskih indeksa za razdoblje 1961.–2018. Prikazani rezultati povećanja agroklimatskih indeksa pokazali su nužnost revidiranja svih vinogradarskih zona u Hrvatskoj što je već potaknulo daljnja istraživanja za izradu nove regionalizacije vinogradarskih područja Hrvatske. U obje godini provedbe projekta održene su fizikalno-kemijske analize te je određen aromatski profil vina. Provedena su senzorna ocjenjivanja te je napravljena statistička analiza. Sve skupa trebalo bi omogućiti povećanje konkurentnosti proizvođača, kako na domaćem tako i na inozemnom tržištu.



EXTENDED SUMMARY

Adaptation of viticultural and wine production to climate change

Viticulture is an agricultural activity directly influenced by weather and climate conditions, and is therefore very sensitive to climate change. The objective of research was to examine the potential of changing the moment of application of ampelotechnique measures in representative locations, where vines are grown, with the aim of adapting viticulture and wine production to climate changes. The application of optimal fertilization and pruning should have a significant effect on fertility, as well as on the qualitative composition of grapes, must and wine. It should also ensure the reduction and optimization of production costs for winegrowers and winemakers. Through the overall processing and analysis of all the obtained results, it will be possible to give recommendations to the producers on how they can adjust multi-year production to climate change in the area covered by the research without additional investments. The objective was also to investigate the influence of weather and climate conditions on the vines and the chemical composition of grapes, and which parameters in viticulture production are already affected by climate change. The influence of weather conditions on the occurrence of individual phenophases (budding, flowering, pattern and harvest) of grapevine and grape quality was analysed by monitoring four experimental grape cultivars: Graševina, Kleščec and Žlahtina. 9 experimental vineyards located within the borders of 6 wine-growing sub-regions of Croatia were selected, and the research was conducted during two consecutive wine production years (2021 and 2022). The main criterion for selecting the location of the research, apart from the assortment in the vineyard, was that the locations are situated as close as possible to the meteorological station from which the data for determining agroclimatic indices were processed. The uvometric characteristics of these cultivars were analysed. Basic chemical analyses were performed on fresh grape samples (sugar content, total acids and pH value). Minimum, maximum and mean daily air temperature data were used and processed from 7 DHMZ meteorological stations for calculations of mean air temperature in the vegetation period (TGS), Winkler index (Growing degree-days; GDD), Huglin index (HI) and the Cold Night Index (CI). Trends in agroclimatic indices for the period 1961–2018 have been determined. The presented results of the increase in agroclimatic indices have shown the need to revise all wine-growing zones in Croatia, which has already prompted further research to develop a new regionalization of Croatian wine-growing areas. Due to the increase in air temperature, continental Croatia has become suitable for planting wine cultivars that need more



heat, and in the future there will be the possibility of raising vineyards of early grape cultivars in mountainous Croatia. In both years of the implementation of the project, physical and chemical analyzes were performed and the aromatic profile of the wine was determined. Sensory evaluations were carried out and statistical analysis was made. All together, it should make it possible to increase the competitiveness of producers, both on the domestic and foreign markets.



CILJ I SVRHA ISTRAŽIVANJA

Vinogradarsko-vinarska proizvodnja u Republici Hrvatskoj je bazirana na nekoliko glavnih sorata (Graševina, Plavac mali, Malvazija istarska, itd.). Optimizacijom tehnika proizvodnje pri čemu proizvođači koriste sva dostupna znanja može se utvrditi da se kvaliteta završnog proizvoda – vina poboljšava čime se istovremeno povećava i isplativost proizvodnje. Promjenom uvjeta uzgoja uzrokovanih klimatskim promjenama narušava se isplativost proizvodnje, pri čemu su višegodišnji nasadi kao vinogradi u izrazito nepovoljnem položaju. Utvrđivanje utjecaja na kvalitetu, lako dostupnih i jeftinih načina prilagodbe proizvodnje je iznimno važno.

Predloženo istraživanje promjene vremena primjene ampelotehničkih zahvata na nekim od najzastupljenijih te gospodarski najznačajniji vinskih sorata vinogorja u kojima se nalaze pokušni vinogradi, te njihov utjecaj na kvalitetu grožđa i vina, biti će direktno primjenjiv kod velikog broja proizvođača u RH. Predloženo istraživanje utvrditi će potencijal prilagodbe vinogradarsko-vinarske proizvodnje klimatskim promjenama na način da ne iziskuje dodatna ulaganja poljoprivrednim proizvođačima nego se korištenjem svih postojećih znanja u modernoj i preciznoj poljoprivrednoj proizvodnji osigurava maksimalna kvaliteta završnog proizvoda – vina.

Detaljnim laboratorijskim analizama grožđa i vina utvrditi će se utjecaj promjene trenutka primjene vinogradarskih zahvata na čimbenike koji određuju kakvoću grožđa i vina, a povezivanjem agronomskih podataka sa podacima o klimatskim faktorima s mjernih postaja DHMZ-a omogućiti će procjenu utjecaja temperature na kakvoću grožđa i vina te preporuke za ostala uzgojna područja. Razlike u danima nastupa fenofaza i razlike u kvaliteti grožđa i vina mogući će i identifikaciju najvažnijih kritičnih točaka u vinogradarskoj proizvodnji u budućnosti.

Rezultati predložene istraživačke grupe će biti direktno primjenjivi te će ih moći koristiti svaki vinogradarsko-vinarski proizvođač. Nadalje, svi novi proizvođači će znanja koja će ova operativna skupina kreirati moći koristiti u planiranju nove proizvodnje i sadnje vinograda.

POPIS PARTNERA OPERATIVNE SKUPINE

1. HRVATSKI CENTAR ZA POLJOPRIVREDU I HRANU-CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO – HAPIH, CVVU, Vinkovačka cesta 63c, 31000 Osijek/ Jandrićeva 42, 10000 Zagreb (OIB: 35506269186, osoba ovlaštena za zastupanje: doc.dr.sc. Krunoslav Dugalić)
2. VELEUČILIŠTE U POŽEGI, Vukovarska 17, 34000 Požega (OIB: 14821098391, osoba ovlaštena za zastupanje: mr.sc. Josip Mesić)
3. VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA, Milislava Demerca 1, 48260 Križevci (OIB: 75480885018, osoba ovlaštena za zastupanje: dr.sc. Marijana Ivanek-Martinčić)
4. OBRT ZA VINOGRADARSTVO "VITIS" vl. Mladen Papak, Matije Gupca 117, 32236 Ilok (OIB: 61440990138, osoba ovlaštena za zastupanje: Mladen Papak)
5. PREINER NENAD, Sveti Urban 275, 40312 Štrigova (OIB: 87956395523, osoba ovlaštena za zastupanje: Preiner Nenad)
6. MATIJEVIĆ ANITA, Češljakovci 42, 34334 Češljakovci (OIB: 28722202697, osoba ovlaštena za zastupanje: Anita Matijević)
7. LAGRADI d.o.o., Vlaškovec 98a, 10450 Jastrebarsko (OIB: 42633957891, osoba ovlaštena za zastupanje: Mislav Velikanović)
8. GRŠKOVIĆ, DOMINIK GRŠKOVIĆ, Grohot 31, 51516 Vrnik (OIB: 93257250679, osoba ovlaštena za zastupanje: Dominik Gršković)
9. OPG PREVIŠIĆ VINKO, VINKO PREVIŠIĆ Hrnjevac 7, 34335 Vetovo (OIB: 95806959794, osoba ovlaštena za zastupanje: Vinko Previšić)
10. KOSTANJEVEC GORAN, Ludbreška 23, 48000 Koprivnica (OIB: 56593778949, osoba ovlaštena za zastupanje: Goran Kostanjevec)
11. GRAD POŽEGA, Trg Svetog Trojstva 1, 34000 Požega (OIB: 95699596710, osoba ovlaštena za zastupanje: Josip Lisjak)
12. GRAD ILOK, Trg Nikole Iločkog 13, 32236 Ilok (OIB: 83038408398, osoba ovlaštena za zastupanje: dr.med. Ana Budimir, gradonačelnica)



PLAN ISTRAŽIVANJA

ELEMENT 1 - UZORKOVANJE TLA:

- uzimanje uzorka tla u prvoj godini istraživanja; dubine 0-30 cm i 30-60 cm;
- analiza tla.

ELEMENT 2 - FIZIČKI RAD:

- odvija se u obje vinske godine istraživanja;
- postavljanje pokusa u tri reda po 40 trsova;
- kontrola - rezidba nakon opadanja lista; jednostruki Guyot;
- tretman - rezidba u fazi pupanja; jednostruki Guyot;
- obrada tla, zaštita vinograda, praćenje pojave fenofaza.

ELEMENT 3 - UZORKOVANJE LISTA:

- odvija se u obje vinske godine istraživanja;
- uzimanje uzoraka lista u fazi cvatnje;
- uzimanje uzoraka lista u fazi šare.

ELEMENT 4 - ODREĐIVANJE ROKA BERBE:

- odvija se u obje vinske godine istraživanja;
- uzimanje uzorka u fazi tehnološke zrelosti grožđa.

ELEMENT 5 - BERBA I PRERADA GROŽĐA:

- odvija se u obje vinske godine istraživanja;

ELEMENT 6 - ANALIZA MOŠTA:

- odvija se u obje vinske godine istraživanja;

ELEMENT 7 - ANALIZA VINA:

- odvija se u obje vinske godine istraživanja;
- određivanje aromatskog profila vina;
- fizikalno kemijska analiza vina;
- senzorna ispitivanja vina.

ELEMENT 8 - DISEMINACIJA:

- predstavljanje rezultata na stručnim skupovima i vinskim manifestacijama.



VINOGRADARSKI POKUSI - devet vinogradarskih lokacija:

1. Matijević Anita (ARKOD ID 570511), zasađena površina 1,08 ha koja broji 4400 trsova sorte Graševina;
2. OPG Previšić Vinko (ARKOD ID 2796941), zasađena površina 1,64 ha koja broji 7320 trsova sorte Graševina;
3. Veleučilište u Požegi (ARKOD ID 634252), zasađena površina 0,5 ha koja broji 3000 trsova sorte Graševina;
4. Obrt za vinogradarstvo „Vitis“ (ARKOD ID 1320356), zasađena površina 0,59 ha koja broji 2800 trsova sorte Graševina;
5. Preiner Vina, Nenad Preiner (ARKOD ID 1677994), zasađena površina 0,62 ha koja broji 3000 trsova sorte Graševina;
6. Kostanjevec Goran (ARKOD ID 1333525), zasađena površina 1,14 ha koja broji 4014 trsova sorte Graševina;
7. Lagradi d.o.o. (ARKOD ID 1510533), zasađena površina 0,35 ha koja broji 2000 trsova sorte Graševina;
8. Gršković Dominik (ARKOD ID 3017564), zasađena površina 0,30 ha koja broji 1794 trsova sorte Žlahtina;
9. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima (ARKOD ID 3106669), zasađena površina 0,50 ha koja broji 2000 trsova sorte Kleščec.

Pokus je postavljen po slučajnom bloknom rasporedu u tri repeticije, a sastoji se od dva tretmana:

- kontrola - rezidba nakon opadanja lista;
- tretman - rezidba u fazi pupanja;

Svaka repeticija sastoji se od 40 trsova u nizu te je svaki tretman zastupljen s po 60 trsova.

Pokus se sastoji od 6 eksperimentalnih blokova.



1. Uzorkovanje i analiza tla



Slika 1. Uzorkovanje tla

Vinova loza je biljka koja nema velike zahtjeve prema tipu tla i može se, uz adekvatnu pripremu, uspješno uzgajati na vrlo različitim, pa i prilično siromašnim i škrtim tlima.

Kvalitetu tla i njegovu pogodnost za uzgoj vinove loze određuju mehanički i kemijski sastav te fizikalna svojstva tla.

Prije početka podizanja nasada potrebno je izvršiti temeljitu analizu tla u ovlaštenom laboratoriju koji će u nalazu uz osnovne podatke o hranjivima, strukturi, pH vrijednosti dostaviti i preporučene agrotehničke mjere poboljšanja i stabilizacije tla s ciljem postizanja optimalnog rasta i roda vinograda.

Tlo ima jasan utjecaj na svojstva i kakvoću vina, odnosno ono utječe na dubinu korijena i temperaturu tla u zoni korijena te opskrbu trsa mineralima i vodom. Porast temperature tla ovisi o sadržaju vode u tlu. Mali sadržaj vode u tlu i/ili plitko korjenje povećava temperaturu tla u zoni korijena što uzrokuje vodni stres (Van Leeuwen i sur, 2010). Istraživanja temperature tla u

Hrvatskoj pokazuju porast maksimalne i srednje temperature tla u svim godišnjim dobima do dubine tla od 1 m, a samo za neke postaje raste i minimalna temperatura tla u razdoblju 1981.–2010. Zatopljenje je izraženije u istočnim i primorskim dijelovima Hrvatske u površinskim slojevima tla, osobito u proljeće i ljeti. Maksimalna temperatura tla na dubini od 2 cm iznad 45 °C s trajanjem od najmanje 10 uzastopnih dana pojavila se za prvi put nakon 2000. godine uz jadransku obalu i otocima, kao i u istočnoj Hrvatskoj. Trajanje broja uzastopnih dana s maksimalnom površinskom temperaturom iznad 35 °C u razdoblju 1981.–2010. povećao se u obalnom području u usporedbi s razdobljem 1961.–1990. nekoliko tjedana, a na kontinentalnim postajama nekoliko dana. Te informacije su vrlo važne za lokalne vinogradare i proizvođače vina (Sviličić i sur., 2016).

Kod vinove loze zasađene na suhim i plitkim tlima fenofaza pupanja nastupa ranije u odnosu na onu koja je zasađena na dubokim i vlažnim tlima (Barbeau i sur., 1998).

Uzorci tla uzeti na svih devet lokacija tijekom zime, u prvoj godini pokusa a prije osnovne gnojidbe. Analiziran je kemijski sastav tla (pH reakcija tla, sadržaj humusa, sadržaj AL-P2O5 i K2O, hidrolitička kiselost ili sadržaj karbonata, Olsen-P, CaO, tekstura, ukupni N i Cu (ICP-MS) te je na osnovu dobivene analize napravljena preporuka za gnojidbu.

Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahlu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena teksture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom



zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).



1.1. Gršković Dominik



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 13/2021

NARUČITELJ: Dominik Gršković, Grohot 31, Vrbnik
E-MAIL: dominik.grskovic@gmail.com
OIB: 95806959794
MIBPG: 203288
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8127-8128
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 2. Analitičko izvješće, Dominik Gršković



Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahlu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena tekture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).



Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8127	8128
Oznaka uzorka	Dno luga	Dno luga
Arkod	3017564	3017564
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	8,13	8,29
pH KCl	7,16	7,31
Humus %	2,31	1,62
CaCO %	1,68	0,84
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	11,73	5,65
AL-K ₂ O mg/100g	46,31	32,71
N %	0,16	0,15
Cu mg/kg	153,18	141,78

Osijek, 07.05.2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak

Analitičko izvješće je valjano bez potpisa i ziga

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 4. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Dominik Gršković

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

Dominik Gršković, Grohot 31 Vrbnik	Oznaka uzorka: 8127
Parcela: Dno luga k.č. 1890/2 Vrbnik	Br. uzorka 2
Nº 45,06447 E° 14,66902	ARKOD: 3017564
Nasad: VINOVA LOZA	
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)	
pH _{H2O} 8,13	Alkalna reakcija karbonatnost (% CaCO ₃) 1,68 Slabo karbonatno
pH _{KCl} 7,16	Neutralna reakcija hidrolitička kiselost (Hy) 0,00 cmol/kg
humus (%) 2,31	Umjereni humozno tlo N ukupni 0,16
AL-P ₂ O ₅ 11,73 mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O 46,31 mg/100 g	(E) vrlo bogato opskrbljeno tlo
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)	
pH _{H2O} 8,29	Alkalna reakcija karbonatnost (% CaCO ₃) 0,84 Slabo karbonatno
pH _{KCl} 7,31	Alkalna reakcija hidrolitička kiselost (Hy) 0,00 cmol/kg
humus (%) 1,62	Slabo humozno tlo N ukupno 0,15
AL-P ₂ O ₅ 5,65 mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O 32,71 mg/100 g	(D) bogato opskrbljeno tlo
REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom	
0-30 cm 153,18 mg/kg	
30-60 cm 141,78 mg/kg	

Tlo je umjereni humozno u oraničnom i slabo humozno u podoraničnom sloju, (B) slabo opskrbljeno fosforom u oraničnom i (A) vrlo slabo opskrbljeno fosforom u podoraničnom sloju, te (E) vrlo bogato opskrbljeno kalijem u oraničnom i (D) bogato opskrbljeno tlo kalijem u podoraničnom sloju, neutralne reakcije u oraničnom i alkalne reakcije u podoraničnom sloju.

Gnojidba

Preporučeno je:

- proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
- umjereni gnojidba fosforom (75 kg/ha) i bez gnojidbe kalijem ²⁾
- folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

¹⁾ Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (Nmin) te je preporučeno u prihranama vinove loze dodavati: 80-105 kg/ha KAN-a

(preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)

²⁾ Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 75 kg/ha P₂O₅ (npr. 165 kg/ha tripleksa).

Slika 5. Plan gnojidba vinove loze prema rezultatu AL analize tla



- 3) Ukoliko su uočene pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn ili poremećaji u cvatnji i oplodnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojedba 55-70 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojedbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 35-45 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 20-25 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrditi ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **153,18 mg/kg** Cu u oraničnom sloju i **141,78 mg/kg** Cu u podoraničnom sloju tla, što je više od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s $pH_{KCl} > 6$.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 127,65 % (oranični sloj) i 118,15 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić

Slika 6. Nastavak slike 4.



1.2. Kostanjevec Goran



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 14/2021

NARUČITELJ: Goran Kostanjevec, Ulica Ludbreška 23, Koprivnica
E-MAIL: goran@ligo.hr
OIB: 61440990138
MIBPG: 198812
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.04.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8125-8126
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkrovac@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 7. Analitičko izvješće, Goran Kostanjevec



Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahlu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena teksture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8125	8126
Oznaka uzorka	Vinograd 1	Vinograd 1
Arkod	1333525	1333525
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	7,33	7,43
pH KCl	6,30	6,23
Humus %	1,21	2,55
CaCO ₃ %	0,84	0,84
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	11,33	9,82
AL-K ₂ O mg/100g	6,85	5,95
N %	0,08	0,07
Cu mg/kg	28,94	24,87

Osijek, 07.05.2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak



Analitičko izvješće je valjano bez potpisa rukom

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 9. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Goran Kostanjevec

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

Goran Kostanjevec, Ulica Ludbreška 23 Koprivnica	Oznaka uzorka:	8125		
Parcela: Vinograd 1 Nº 46,18911	k.č. 758/62 Rasinja E° 16,676	3,95 ha ARKOD: 1333525		
<hr/>				
Nasad: VINOVA LOZA				
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)				
pH _{H2O}	7,33	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	0,84 Slabo karbonatno
pH _{KCl}	6,30	Slabo kisela reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg
humus (%)	1,21	Slabo humozno tlo	N ukupni	0,08
AL-P ₂ O ₅	11,33 mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo		
AL-K ₂ O	6,85 mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo		
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)				
pH _{H2O}	7,43	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	0,84 Slabo karbonatno
pH _{KCl}	6,23	Slabo kisela reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg
humus (%)	2,55	Umjereni humozno tlo	N ukupno	0,07
AL-P ₂ O ₅	9,82 mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo		
AL-K ₂ O	5,95 mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo		
REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom				
0-30 cm	28,94 mg/kg			
30-60 cm	24,87 mg/kg			

Tlo je slabo humozno u oraničnom i umjereni humozno tlo u podoraničnom sloju, (B) slabo opskrbljeno tlo fosforom u oraničnom i u podoraničnom sloju, te (A) vrlo slabo opskrbljeno kalijem u oraničnom i u podoraničnom sloju, slabo kisele reakcija u oraničnom i u podoraničnom sloju.

Gnojidba

Preporučeno je:

- proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
- umjerena gnojidba fosforom (75 kg/ha) i intenzivna gnojidba kalijem (175 kg/ha)²⁾
- folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

Tlo je uz trenutne pokazatelje plodnosti umjereni pogodno za trajni nasad uz prosječan godišnji potencijal mineralizacije oko **40-55 kg/ha N**.

- Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (Nmin) te je preporučeno u prihranama vinove loze dodavati: 90-105 kg/ha KAN-a (preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)
- Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 75 kg/ha P₂O₅ (npr. 165 kg/ha tripleksa) i 175 kg/ha K₂O (npr. 350 kg/ha K₂SO₄).

Slika 10. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla



Ukupnu potrebnu količinu P i K moguće je umjesto tripleksom i K-sulfatom dodati sa 480 kg/ha N-P-K 5-15-30 (S).

- 3) Ukoliko su uočene pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn ili poremećaji u cvatnji i oplodnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojidba 60-70 kg/ha N ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojidbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 40-45 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 20-25 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrđiti ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **28,94 mg/kg** Cu u oraničnom sloju i **24,87 mg/kg** Cu u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s $pH_{KCl} > 6$.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 24,12 % (oranični sloj) i 20,73 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Ždenko Lončarić

Slika 11. Nastavak slike 9.



1.3. Lagradi d.o.o.



Zavod za agronekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 8/2021

NARUČITELJ: Lagradi d.o.o , Vlaškovec 98a, Jastrebarsko
E-MAIL: lagradi@lagradi.com
OIB: 87956395523
MIBPG: 157342
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8137-8138
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 12. Analitičko izvješće, Lagradi d.o.o.





Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahlu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena tekture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

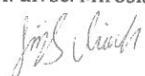
Tablica 1.

Laboratorijski broj	8137	8138
Oznaka uzorka	Toplovec 1	Toplovec 1
Arkod	1510533	1510533
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	8,57	8,70
pH KCl	7,86	7,83
Humus %	2,03	1,21
CaCO ₃ %	42,98	42,56
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	7,02	6,06
AL-K ₂ O mg/100g	28,54	22,05
P-Olsen mg/kg	21,6	13,6
CaO %	29	28,25
N %	0,15	0,17
Cu mg/kg	90,48	142,79

Osijek, 07.05.2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak



Analitičko izvješće je valjano sve do potpisa Izv. predstojnika.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijs@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 14. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Lagradi d.o.o.

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

Lagradi d.o.o., Vlaškovec 98a Jastrebarsko Parcela: Topolovec 1 Nº 45,72039	k.č. 1205/6, 1206/1 Desinec Eº 15,67946	Oznaka uzorka: 3,03 ha ARKOD: 1510533	8137 Br. uzorka 2
---	--	---	----------------------

Nasad: **VINOVA LOZA**

REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA				(0-30 cm)
pH _{H2O}	8,57	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	42,98 Jako karbonatno
pH _{KCl}	7,86	Alkalna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg
humus (%)	2,03	Umjereni humozno tlo	N ukupni	0,15
AL-P ₂ O ₅	7,02	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo	
AL-K ₂ O	28,54	mg/100 g	(C) dobro opskrbljeno tlo	

REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA				(30-60 cm)
pH _{H2O}	8,70	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	42,56 Jako karbonatno
pH _{KCl}	7,83	Alkalna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg
humus (%)	1,21	Slabo humozno tlo	N ukupno	0,17
AL-P ₂ O ₅	6,06	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo	
AL-K ₂ O	22,05	mg/100 g	(C) dobro opskrbljeno tlo	

REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom			
0-30 cm	90,48	mg/kg	
30-60 cm	142,79	mg/kg	

Tlo je umjereni humozno u oraničnom i slabo humozno u podoraničnom sloju, (A) vrlo slabo opskrbljeno fosforom u oraničnom i u podoraničnom sloju, te (C) dobro opskrbljeno tlo kalijem u oraničnom i u podoraničnom sloju, alkalne reakcije u oraničnom i u podoraničnom sloju.

Gnojidba

Preporučeno je:

- proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
- intenzivna gnojidba fosforom (90 kg/ha) i umjereni gnojidba kalijem (75 kg/ha)²⁾
- folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

¹⁾ Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (Nmin) te je preporučeno u prihranama vinove loze dodavati: 95-110 kg/ha KAN-a

(preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)

²⁾ Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 90 kg/ha P₂O₅ (npr. 200 kg/ha tripleksa) i 75 kg/ha K₂O (npr. 150 kg/ha K₂SO₄). Ukupnu potrebnu količinu P i K moguće je umjesto tripleksom i K-sulfatom dodati sa 350 kg/ha N-P-K 5-15-30 (S).

Slika 15. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, Lagradi d.o.o.



- 3) Zbog povećane pH reakcije i karbonatnosti moguće su pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn. Ukoliko su uočeni poremećaji u cvatnji i oplodnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojdba 65-75 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojdbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 40-50 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 25-25 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrditi ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **90,48 mg/kg** Cu u oraničnom sloju i **142,79 mg/kg** Cu u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** u oraničnom sloju tla (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019 u tlima s $pH_{KCl} > 6$), ali više od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** u pododraničnom sloju tla.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 75,40 % (oranični sloj) i 142,79 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić

Slika 16. Nastavak slike 14.



1.4. Matijević Anita



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 10/2021

NARUČITELJ: OPG Anita Matijević, Češljakovci 42, Kaptol
E-MAIL: anita.mw.jurcic@gmail.com
OIB: 56593778949
MIBPG: 38697
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8133-8134
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dcerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr



Slika 17. Analitičko izvješće, OPG Anita Matijević



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena teksture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Slika 18. Metoda ispitivanja tla, OPG Anita Matijević



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8133	8134
Oznaka uzorka	Kestenje	Kestenje
Arkod	570511	570511
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	6,08	6,23
pH KCl	4,40	4,65
Humus %	1,24	1,59
Hy mmol/cmol ⁺ kg ⁻¹	4,07	2,8
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	8,56	5,50
AL-K ₂ O mg/100g	12,89	10,72
N %	0,09	0,08
Cu mg/kg	20,61	22,22

Osijek, 07.05.2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak

Analitičko izvješće je valjano bez potpisu Žiga

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 19. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, OPG Anita Matijević

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

OPG Anita Matijević, Češljakovci	42 Kaptol	Oznaka uzorka:	8133
Parcela: Kestenje	k.č. 769 Češljakovci	Br. uzorka 2	
Nº 45,44349	Eº 17,68643	ARKOD: 570511	
<hr/>			
Nasad: VINOVA LOZA			
<hr/>			
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)			
pH _{H2O}	6,08	Slabo kisela reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)
			0,00 Slabo karbonatno (Beskarbonatno)
pH _{KCl}	4,40	Jako kisela reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)
humus (%)	1,24	Slabo humozno tlo	N ukupni
			4,07 cmol/kg
			0,09
AL-P ₂ O ₅	8,56	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O	12,89	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo
<hr/>			
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)			
pH _{H2O}	6,23	Slabo kisela reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)
			0,00 Slabo karbonatno (Beskarbonatno)
pH _{KCl}	4,65	Kisela reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)
humus (%)	1,59	Slabo humozno tlo	N ukupno
			2,80 cmol/kg
			0,08
AL-P ₂ O ₅	5,50	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O	10,72	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo
<hr/>			
REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom			
0-30 cm	20,61	mg/kg	
30-60 cm	22,22	mg/kg	

Tlo je slabo humozno u oraničnom i u podoraničnom sloju, (B) slabo opskrbljeno fosforom u oraničnom i u podoraničnom sloju, te (B) slabo opskrbljeno kalijem u oraničnom i u podoraničnom sloju, jako kisele reakcije u oraničnom i slabo kisele reakcije u podoraničnom sloju.

PREPORUKA POPRAVKE pH VRIJEDNOSTI TLA

Tlo je kiselo i neutralizacija suvišne kiselosti tla je korisna (intenzitet neutralizacije ovisi o optimalnoj pH vrijednosti za sortu i podlogu). Pošto je nasad već podignut, konvencionalna provedba kalcicizacije nije moguća. Međutim, u ovakvom slučaju postojećeg nasada, djelomičnu neutralizaciju suvišne kiselosti moguće je provoditi svake godine postupno aplikacijom nekoliko stotina do 500 kg/ha kalcijevog karbonata u obliku karbokalka, krede, laporu, mljevenog vapnenca i slično uz obaveznu provjeru pH vrijednosti u jeseni nakon aplikacije, do postizanja optimalne pH vrijednosti.

Gnojidba

Preporučeno je:

1. proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
2. umjerena gnojidba fosforom (75 kg/ha) i kalijem (145 kg/ha)²⁾
3. folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾



Slika 20. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, OPG Anita Matijević

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša

Tlo je uz trenutne pokazatelje plodnosti umjerenog pogodno za trajni nasad uz prosječan godišnji potencijal mineralizacije oko **30-45 kg/ha N**.

- 1) Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (N_{min}) te je preporučeno prihranama vinove loze dodavati: 95-120 kg/ha KAN-a (preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)
- 2) Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 75 kg/ha P_2O_5 (npr. 165 kg/ha tripleksa) i 145 kg/ha K_2O (npr. 290 kg/ha K_2SO_4). Ukupnu potrebnu količinu P i K moguće je umjesto tripleksom i K-sulfatom dodati sa 430 kg/ha N-P-K 5-15-30 (S).
- 3) Ukoliko su uočene pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn ili poremećaji u cvatnji i oplodnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojidba 65-80 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojidbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 40-50 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 25-30 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrditi ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **20,61 mg/kg Cu** u oraničnom sloju i **22,22 mg/kg Cu** u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **60 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s $pH_{KCl} < 5$.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 31,81 % (oranični sloj) i 34,29 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić

Slika 21. Nastavak slike 19.



1.5. Obrt za vinogradarstvo „Vitis“



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 12/2021

NARUČITELJ: Vitis, Matije Gupca 117, Ilok
E-MAIL: mladenpapak.vitis@gmail.com
OIB: 28722202697
MIBPG: 185311
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 07.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8129-8130
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 22. Analitičko izvješće, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“





Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena tekture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8129	8130
Oznaka uzorka	Radoš kod kuće	Radoš kod kuće
Arkod	1320356	1320356
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	8,04	8,30
pH KCl	6,80	7,28
Humus %	1,41	1,66
CaCO ₃ %	0,84	1,26
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	3,49	1,93
AL-K ₂ O mg/100g	17,88	17,18
N %	0,15	0,05
Cu mg/kg	26,36	23,01

Osijek, 07.05.2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak



Analitičko izvješće je valjano bez potpisa i ziga

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 24. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

Vitis, Matije Gupca 117 Ilok		Oznaka uzorka:	8129
Parcela: Radoš kod kuće	k.č. 8055 Ilok	2,27 ha	Br. uzorka 2
N° 45,188388	E° 19,417457	ARKOD: 1320356	
Nasad: VINOVA LOZA			
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)			
pH _{H2O}	8,04	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃) 0,84 Slabo karbonatno
pH _{KCl}	6,80	Neutralna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy) 0,00 cmol/kg
humus (%)	1,41	Slabo humozno tlo	N ukupni 0,15
AL-P ₂ O ₅	3,49 mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo	
AL-K ₂ O	17,88 mg/100 g	(C) dobro opskrbljeno tlo	
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)			
pH _{H2O}	8,30	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃) 1,26 Slabo karbonatno
pH _{KCl}	7,28	Alkalna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy) 0,00 cmol/kg
humus (%)	1,66	Slabo humozno tlo	N ukupno 0,05
AL-P ₂ O ₅	1,93 mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo	
AL-K ₂ O	17,18 mg/100 g	(C) dobro opskrbljeno tlo	
REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom			
0-30 cm	26,36 mg/kg		
30-60 cm	23,01 mg/kg		

Tlo je slabo humozno u oraničnom i u podoraničnom sloju, (A) vrlo slabo opskrbljeno fosforom u oraničnom i u podoraničnom sloju, te (C) dobro opskrbljeno kalijem u oraničnom i u podoraničnom sloju, neutralne reakcije u oraničnom i alkalne reakcije u podoraničnom sloju.

Gnojidba

Preporučeno je:

1. proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
2. intenzivna gnojidba fosforom (105 kg/ha) i umjerena gnojidba kalijem (120 kg/ha)²⁾
3. folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

Tlo je uz trenutne pokazatelje plodnosti umjereno pogodno za trajni nasad uz prosječan godišnji potencijal mineralizacije oko **35-50 kg/ha N**.

- ¹⁾ Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (Nmin) te je preporučeno u prihranama vinove loze dodavati: 95-110 kg/ha KAN-a (preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)
- ²⁾ Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 105 kg/ha P₂O₅ (npr. 235 kg/ha tripleksa) i 120 kg/ha K₂O (npr. 240 kg/ha K₂SO₄).

Slika 25. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“



Ukupnu potrebnu količinu P i K moguće je umjesto tripleksom i K-sulfatom dodati sa 465 kg/ha N-P-K 5-15-30 (S).

- 3) Ukoliko su uočene pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn ili poremećaji u cvatnji i oplodnjci, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojdba 65-75 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojdbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 40-50 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 25-25 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrđiti ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **26,36 mg/kg** Cu u oraničnom sloju i **23,01 mg/kg** Cu u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s $pH_{KCl} > 6$.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 21,97 % (oranični sloj) i 19,18 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić

Slika 26. Nastavak slike 24.



1.6. Nenad Preiner



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 7/2021

NARUČITELJ: Nenad Preiner, Sveti Urban 275, Štrigova
E-MAIL: nenad.preiner@gmail.com
OIB: 42633957891
MIBPG: 1284
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8139-8140
ANALITIČKI
INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 27. Analitičko izvješće, Nenad Preiner





Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahlu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena teksture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8139	8140
Oznaka uzorka	Škrlečija	Škrlečija
Arkod	1677994	1677994
Dubina	0-30	30-60
pH H₂O	8,25	8,48
pH KCl	7,71	7,72
Humus %	1,28	2,10
CaCO₃ %	30,34	22,75
AL-P₂O₅ mg/100g	1,43	1,76
AL-K₂O mg/100g	9,55	10,51
P-Olsen mg/kg	3,6	2,8
CaO %	15,25	11,75
N %	0,11	0,09
Cu mg/kg	35,61	33,54

Osijek, 07.05.2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak



Analitičko rezanje je valjano bez počisa tiska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 29. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, Nenad Preiner

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

Nenad Preiner, Sveti Urban 275 Štrigova Parcela: Skrlečija Nº 46,48413	k.č. 406/2,407,409 Sveti Urban Eº 16,27865	Oznaka uzorka: 0,67 ha ARKOD: 1677994	8139 Br. uzorka 2
Nasad: VINOVA LOZA			
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)			
pH _{H2O}	8,25	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃) 30,34 Jako karbonatno
pH _{KCl}	7,71	Alkalna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy) 0,00 cmol/kg
humus (%)	1,28	Slabo humozno tlo	N ukupni 0,11
AL-P ₂ O ₅	1,43	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O	9,55	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)			
pH _{H2O}	8,48	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃) 22,75 Srednje karbonatno
pH _{KCl}	7,72	Alkalna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy) 0,00 cmol/kg
humus (%)	2,10	Umjereni humozno tlo	N ukupno 0,09
AL-P ₂ O ₅	1,76	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O	10,51	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo
REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom			
0-30 cm	35,61	mg/kg	
30-60 cm	33,54	mg/kg	

Tlo je slabo humozno u oraničnom i umjereni humozno u podoraničnom sloju, (A) vrlo slabo opskrbljeno fosforom u oraničnom i u podoraničnom sloju, te (A) vrlo slabo opskrbljeno kalijem u oraničnom i (B) slabo opskrbljeno kalijem u podoraničnom sloju, alkalne reakcije u oraničnom i u podoraničnom sloju.

Gnojidba

Preporučeno je:

1. proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
2. imzuentivna gnojidba fosforom (110 kg/ha) i kalijem (160 kg/ha)²⁾
3. folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

Tlo je uz trenutne pokazatelje plodnosti umjereni pogodno za trajni nasad uz prosječan godišnji potencijal mineralizacije oko **30-45 kg/ha N**.

- 1) Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (Nmin) te je preporučeno u prihranama vinove loze dodavati: 95-120 kg/ha KAN-a (preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)
- 2) Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 110 kg/ha P₂O₅ (npr. 245 kg/ha tripleksa) i 160 kg/ha K₂O (npr. 320 kg/ha K₂SO₄).

Slika 30. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, Nenad Preiner



Ukupnu potrebnu količinu P i K moguće je umjesto tripleksom i K-sulfatom dodati sa 540 kg/ha N-P-K 5-15-30 (S).

- 3) Zbog povećane pH reakcije i karbonatnosti moguće su pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn. Ukoliko su uočeni poremećaji u cvatnji i oplodnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojdba 65-80 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojdbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 40-50 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 25-30 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrditi ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **35,61 mg/kg** Cu u oraničnom sloju i **33,54 mg/kg** Cu u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s $pH_{KCl} > 6$.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 29,68 % (oranični sloj) i 27,95 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić

Slika 31. Nastavak slike 29.



1.7. Previšić Vinko



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 11/2021

NARUČITELJ: OPG Previšić Vinko, Hrnjevac 7, Kutjevo
E-MAIL:
OIB: 14821098391
MIBPG: 256118
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8131-8132
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 32. Analitičko izvješće, OPG Previšić Vinko



Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahlu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena teksture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8131	8132
Oznaka uzorka	Vinograd	Vinograd
Arkod	2796941	2796941
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	8,16	8,16
pH KCl	7,30	7,08
Humus %	1,38	1,34
CaCO ₃ %	1,69	2,11
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	8,13	5,74
AL-K ₂ O mg/100g	17,58	16,04
N %	0,10	0,09
Cu mg/kg	28,08	26,83

Osijek, 07.05.2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak



Auditivno izvješće je valjano bez potpisivanja

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo:+385 31 554 800, Dokument: +385 31 554 801, e-mail:laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 34. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, OPG Previšić Vinko

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

OPG Previšić Vinko, Hrnjevac 7 Kutjevo	Oznaka uzorka: 8131
Parcela: Vinograd k.č. 965 Lukač	Br. uzorka 2
Nº 45,41661 Eº 17,828389	ARKOD: 2796941

Nasad: **VINOVA LOZA**

REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)				
pH _{H2O}	8,16	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	1,69 Slabo karbonatno
pH _{KCl}	7,30	Alkalna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg
humus (%)	1,38	Slabo humozno tlo	N ukupni	0,10
AL-P ₂ O ₅	8,13	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo	
AL-K ₂ O	17,58	mg/100 g	(C) dobro opskrbljeno tlo	

REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)				
pH _{H2O}	8,16	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	2,11 Slabo karbonatno
pH _{KCl}	7,08	Neutralna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg
humus (%)	1,34	Slabo humozno tlo	N ukupno	0,09
AL-P ₂ O ₅	5,74	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo	
AL-K ₂ O	16,04	mg/100 g	(C) dobro opskrbljeno tlo	

REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom				
0-30 cm	28,08	mg/kg		
30-60 cm	26,83	mg/kg		

Tlo je slabo humozno u oraničnom i u podoraničnom sloju, (B) slabo opskrbljeno fosforom u oraničnom i (A) vrlo slabo opskrbljeno fosforom u podoraničnom sloju, te (C) dobro opskrbljeno kalijem u oraničnom i u podoraničnom sloju, alkalne reakcije u oraničnom i u podoraničnom sloju.

Gnojidba

Preporučeno je:

1. proletnju gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
2. umjerena gnojidba fosforom (85 kg/ha) i kalijem (125 kg/ha)²⁾
3. folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

Tlo je uz trenutne pokazatelje plodnosti umjereno pogodno za trajni nasad uz prosječan godišnji potencijal mineralizacije oko **30-45 kg/ha N**.

- 1) Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (Nmin) te je preporučeno u prihranama vinove loze dodavati: 105-120 kg/ha KAN-a (preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)
- 2) Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 85 kg/ha P₂O₅ (npr. 190 kg/ha tripleksa) i 125 kg/ha K₂O (npr. 250 kg/ha K₂SO₄).

Slika 35. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla



Ukupnu potrebnu količinu P i K moguće je umjesto tripleksom i K-sulfatom dodati sa 420 kg/ha N-P-K 5-15-30 (S).

- 3) Ukoliko su uočene pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn ili poremećaji u cvatnji i oplodnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojdba 70-80 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojdbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 45-50 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 25-30 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrditi ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **28,08 mg/kg** Cu u oraničnom sloju i **26,83 mg/kg** Cu u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s $pH_{KCl} > 6$.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 23,40 % (oranični sloj) i 22,36 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić

Slika 36. Nastavak slike 9.



1.8. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima (VGUK)



datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 6/2021

NARUČITELJ: Učilište u Križevcima , Milislava Demerca 1, Križevci
E-MAIL: dkamenjak@vguk.hr
OIB: 93257250679
MIBPG: 115801
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8141-8142
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo:+385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: ihberatori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 37. Analitičko izvješće, VGUK



Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahlu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena teksture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8141	8142
Oznaka uzorka	Rasadnik kod ratarine	Rasadnik kod ratarine
Arkod	3106669	3106669
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	8,23	8,20
pH KCl	7,49	7,11
Humus %	1,45	1,59
Hy mmol/cmol ⁺ kg ⁻¹		
CaCO ₃ %	1,69	0,84
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	32,87	34,83
AL-K ₂ O mg/100g	18,38	14,34
N %	0,10	0,09
Cu mg/kg	25,45	24,29

Osijek, 07. 05. 2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak



Analitičko izvješće je valjano bez potpisne crteže

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 39. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, VGUK

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

Učilište u Križevcima, Milislava Demerca 1 Križevci				Oznaka uzorka: 8141		
Parcela: Rasadnik kod ratarine	k.č. 733/1 Križevci	0,59 ha	Br. uzorka 2			
<hr/>						
Nasad: VINOVA LOZA						
<hr/>						
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)						
pH _{H2O}	8,23	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	1,69 Slabo karbonatno		
pH _{KCl}	7,49	Alkalna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg		
humus (%)	1,45	Slabo humozno tlo	N ukupni	0,10		
AL-P ₂ O ₅	32,87	mg/100 g	(D) bogato opskrbljeno tlo			
AL-K ₂ O	18,38	mg/100 g	(C) dobro opskrbljeno tlo			
<hr/>						
REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)						
pH _{H2O}	8,20	Alkalna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃)	0,84 Slabo karbonatno		
pH _{KCl}	7,11	Neutralna reakcija	hidrolitička kiselost (Hy)	0,00 cmol/kg		
humus (%)	1,59	Slabo humozno tlo	N ukupno	0,09		
AL-P ₂ O ₅	34,83	mg/100 g	(D) bogato opskrbljeno tlo			
AL-K ₂ O	14,34	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo			
<hr/>						
REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom						
0-30 cm	25,45	mg/kg				
30-60 cm	24,29	mg/kg				

Tlo je slabo humozno u oraničnom i u podoraničnom sloju, (D) bogato opskrbljeno fosforom u oraničnom i u podoraničnom sloju, te (C) dobro opskrbljeno kalijem u oraničnom i (B) slabo opskrbljeno tlo kalijem u podoraničnom sloju, alkalne reakcija u oraničnom i u podoraničnom sloju.

Gnojidba

Preporučeno je:

1. proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
2. reducirana gnojidba fosforom (15 kg/ha) i umjerena gnojidba kalijem (120 kg/ha)²⁾
3. folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

Tlo je uz trenutne pokazatelje plodnosti umjereno pogodno za trajni nasad uz prosječan godišnji potencijal mineralizacije oko **35-50 kg/ha N**.

- 1) Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (Nmin) te je preporučeno u prihranama vinove loze dodavati: 95-120 kg/ha KAN-a (preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)
- 2) Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 15 kg/ha P₂O₅ (npr. 35 kg/ha tripleksa) i 120 kg/ha K₂O (npr. 240 kg/ha K₂SO₄).

Slika 40. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, VGUK



- 3) Ukoliko su uočene pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn ili poremećaji u cvatnji i oplodnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojdba 65-80 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojdbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 40-50 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 25-30 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrđiti ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{\min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **25,45 mg/kg Cu** u oraničnom sloju i **24,29 mg/kg Cu** u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **120 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s $pH_{KCl} > 6$.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 21,21 % (oranični sloj) i 20,24 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić

Slika 41. Nastavak slike 39.



1.9. Veleučilište u Požegi (VUP)



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

datum, 07.05.2021.

ANALITIČKO IZVJEŠĆE: 9/2021

NARUČITELJ: Veleučilište u Požegi , Vukovarska 17, Požega
E-MAIL: jmesic@vup.hr
OIB: 75480885018
MIBPG: 153757
DOKUMENT: Narudžbenica
PRIJEM UZORAKA: 28.4.2021.
BROJ UZORAKA: 1
DATUM ANALIZA: 06.05.2021.
UZORKIVAČ: Ivan Prša
OPIS UZORAKA: propisno dopremljen u vrećicama, propisno označen
OSTALI PODACI: 8135-8136
ANALITIČKI INSTRUMENTI: pH metar Brand, UV-VIS Cary 50, PerkinElmer ICP-OES Optima 2100DV

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 42. Analitičko izvješće, VUP





Metode ispitivanja:

1. Određivanje pH vrijednosti, (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), elektrokemijski
2. Određivanje sadržaja lakopristupačnog fosfora i kalija AL metodom, (Enger, Riehm i Domingo 1958.) pomoću ICP-OES-a i spektrofotometrijski
3. Određivanje organskog ugljika bikromatnom metodom (HRN ISO 14235:1998)
4. Određivanje hidrolitičke kiselosti titracijom (Modificirana metoda po Kappenu)
5. Određivanje sadržaja karbonata (Praktikum „Analiza tla i gnojiva, Lončarić, Z, Osijek 2009.), volumetrijski
6. Određivanje sadržaja ukupnog N, (digestija i destilacija po Kjeldahu)
7. Određivanje fiziološki aktivnog vapna, (metoda po Galletu)
8. Procjena tekture tla (feel metoda)
9. Sadržaj skeleta (temeljem utvrđenog volumenta tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta) gravimetrijsko određivanje
10. Određivanje fosfora po Olsenu

Laboratorij Zavoda za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14).

Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla

Tablica 1.

Laboratorijski broj	8135	8136
Oznaka uzorka	Vražjak gornji	Vražjak gornji
Arkod	634252	634252
Dubina	0-30	30-60
pH H ₂ O	6,12	6,58
pH KCl	4,47	4,87
Humus %	0,90	2,83
Hy mmol/cmol ⁺¹ kg ⁻¹	3,41	2,14
AL-P ₂ O ₅ mg/100g	2,81	0,50
AL-K ₂ O mg/100g	10,9	8,69
N %	0,10	0,03
Cu mg/kg	28,18	29,28

Osijek, 07. 05. 2021.

Voditelj laboratorija,
Dipl.ing.agr. Darko Kerovec

Predstojnik,
Izv.prof. dr. sc. Miroslav Lisjak



Analitičko izvješće je valjano bez propisa člaga

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 44. Rezultati analize osnovnih kemijskih svojstava tla, VUP

PLAN GNOJIDBE VINOVE LOZE PREMA REZULTATU AL ANALIZE TLA

Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17 Požega Parcela: Vražjak gornji Nº 45,432	k.č. 1362/1 Podgorje (Kaptol) Eº 17,77617	Oznaka uzorka: 8135 1,41 ha ARKOD: 634252	Br. uzorka 2
---	--	---	--------------

Nasad: **VINOVA LOZA**

REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE ORANIČNOG SLOJA TLA (0-30 cm)			
pH _{H2O}	6,12	Slabo kisela reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃) 0,00 Slabo karbonatno (Beskarbonatno)
pH _{KCl} humus (%)	4,47 0,90	Jako kisela reakcija Vrlo slabo humozno tlo	hidrolitička kiselost (Hy) 3,41 cmol/kg N ukupni 0,10
AL-P ₂ O ₅	2,81	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O	10,90	mg/100 g	(B) slabo opskrbljeno tlo

REZULTATI AGROKEMIJSKE ANALIZE PODORANIČNOG SLOJA TLA (30-60 cm)			
pH _{H2O}	6,58	Neutralna reakcija	karbonatnost (% CaCO ₃) 0,00 Slabo karbonatno (Beskarbonatno)
pH _{KCl} humus (%)	4,87 2,83	Kisela reakcija Umjereni humozno tlo	hidrolitička kiselost (Hy) 2,14 cmol/kg N ukupno 0,03
AL-P ₂ O ₅	0,50	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo
AL-K ₂ O	8,69	mg/100 g	(A) vrlo slabo opskrbljeno tlo

REZULTATI ANALIZE UKUPNE KONCENTRACIJE BAKRA (Cu), ekstrahiran zlatotopkom			
0-30 cm	28,18	mg/kg	
30-60 cm	29,28	mg/kg	

Tlo je vrlo slabo humozno tlo u oraničnom i umjereni humozno tlo u podoraničnom sloju, (A) vrlo slabo opskrbljeno tlo fosforom u oraničnom i u podoraničnom sloju, te (B) slabo opskrbljeno kalijem u oraničnom i (A) vrlo slabo opskrbljeno tlo kalijem u podoraničnom sloju, jako kisela reakcije u oraničnom i slabo kisela reakcija u podoraničnom sloju.

PREPORUKA POPRAVKE pH VRIJEDNOSTI TLA

Tlo je jako kiselo i neutralizacija suvišne kiselosti tla je korisna (intenzitet neutralizacije ovisi o optimalnoj pH vrijednosti za sortu i podlogu). Pošto je nasad već podignut, konvencionalna provedba kalcizacije nije moguća. Međutim, u ovakvom slučaju postojičeg nasada, djelomičnu neutralizaciju suvišne kiselosti moguće je provoditi svake godine postupno aplikacijom nekoliko stotina do 500 kg/ha kalcijevog karbonata u obliku karbokalka, krede, laporu, mljevenog vapnenca i slično uz obaveznu provjeru pH vrijednosti u jeseni nakon aplikacije, do postizanja optimalne pH vrijednosti.

Gnojidba

Preporučeno je:

1. proljetnu gnojidbu (prihranu) temeljiti na utvrđenoj raspoloživosti mineralnog N (Nmin)¹⁾ u tlu, potencijalu mineralizacije, starosti vinograda, tehnologiji i cilju proizvodnje
2. intenzivna gnojidba fosforom (105 kg/ha) i kalijem (155 kg/ha)²⁾

Slika 45. Plan gnojidbe vinove loze prema rezultatu AL analize tla, VUP

3. folijarnom aplikacijom 1-2 puta (prije i nakon cvatnje) prema potrebi dodati Fe, Zn i/ili B (ako su u prethodnim godinama utvrđene pojave kloroze)³⁾

Tlo je uz trenutne pokazatelje plodnosti umjerenog pogodno za trajni nasad uz prosječan godišnji potencijal mineralizacije oko **40-55 kg/ha N**.

- 1) Gnojidba dušikom ovisi o starosti nasada, načinu uzgoja, sorti, količini mineralnog dušika u tlu i potencijalu godišnje mineralizacije. Nisu raspoloživi podaci o prethodno provedenoj gnojidbi dušikom, niti o raspoloživim količinama mineralnog N u tlu (N_{min}) te je preporečeno u prihranama vinove loze dodavati: 90-110 kg/ha KAN-a (preferirati AN ili ASN ako su u prethodnim godinama utvrđene kloroze lista vinove loze)
- 2) Nisu raspoloživi podaci o eventualno provedenoj jesenskoj gnojidbi vinograda NPK gnojivima, tako da je potrebno provesti jesensku/zimsku gnojidbu koja će ukupno unijeti u tlo 105 kg/ha P₂O₅ (npr. 235 kg/ha tripleksa) i 155 kg/ha K₂O (npr. 310 kg/ha K₂SO₄). Ukupnu potrebnu količinu P i K moguće je umjesto tripleksom i K-sulfatom dodati sa 520 kg/ha N-P-K 5-15-30 (S).
- 3) Ukoliko su uočene pojave kloroze na listu vinove loze uslijed nedostatka Fe i/ili Zn ili poremećaji u cvatnji i oplođnji, folijarnu aplikaciju usmjeriti ka Zn, Fe i B. Podaci raspoloživosti mikroelemenata (Fe, Zn, B...) u tlu nisu raspoloživi.

Plan proljetne gnojidbe vinove loze dušikom (prihrane) temelji se na starosti vinograda, te tehnologiji i cilju proizvodnje.

Prema očekivanim svojstvima vinograda, tehnologiji uzgoja odgovara gnojidba 60-75 kg/ha N s ciljem osiguranja optimalne do maksimalne raspoloživosti. U slučaju specifičnih proizvodnih ciljeva i/ili svojstava tla, gnojidbu dušikom treba usmjeriti u sljedećim okvirima:

1. 100 kg/ha N – luksuzna raspoloživost N, samo za specifične uvjete i ciljeve proizvodnje
2. 80 kg/ha N – maksimalna raspoloživost N, za tla vrlo siromašna organskom tvari i ciljane visoke prinose
3. 60 kg/ha N – optimalna raspoloživost N
4. 50 kg/ha N – ciljana raspoloživost za tla bogata organskom tvari

Optimalan raspored proljetne gnojidbe, tj. distribuciju gnojidbe dušikom na ranu prihranu (npr. 40-50 kg/ha N) i drugu prihranu vinograda (npr. 20-25 kg/ha N) za sada je moguće samo planirati, ali svakako je potrebno provjeriti (potvrditi ili korigirati) proljetnom analizom tla (N_{min} analiza) i analizom % N u listu.

Koncentracija ukupnog Cu u tlu

U tlu je utvrđeno ukupno **28,18 mg/kg** Cu u oraničnom sloju i **29,28 mg/kg** Cu u podoraničnom sloju tla, što je manje od dozvoljenih **60 mg/kg bakra** (maksimalno dopuštene količine u mg/kg u zrakosuhom tlu prema Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 71/2019) u tlima s pH_{KCl} <5.

Ukupna razina Cu u analiziranom tlu je na razini 43,33 % (oranični sloj) i 45,19 % (podoranični sloj) maksimalno dopuštene količine.

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
prof. dr. Zdenko Lončarić



2. Rezidba

Rezidbom se oblikuje i održava odabrani uzgojni oblik, regulira vegetativni i rodni potencijal, utječe na prinos i kakvoću grožđa te utječe na zdravstveno stanje vinove loze.

Sama rezidba se provodi na osnovi fiziološkog svojstva vinove loze prema kojem su rodni pupovi smješteni na jednogodišnjoj rozgvi, koja se razvila iz dvogodišnje rozgve, što u pravilu znači:

1. ukloniti prošlogodišnje rodno drvo – lanjski lucanj;
2. na jednogodišnjoj rozgvi izrasloj na prošlogodišnjem rezniku (nižem po položaju) ostaviti novi reznik s 2 pupa;
3. na jednogodišnjoj rozgvi izrasloj na prošlogodišnjem rezniku (višem po položaju) ostaviti željeni broj pupova za rod čime on postaje novi lucanj – rodno drvo.

Svi pokusi postavljeni su prema slučajnom bloknom rasporedu, u tri repeticije. Svaka repeticija sastoji se od 40 trsova u nizu te je svaki tretman zastupljen s po 60 trsova. Pokus se sastoji od 6 eksperimentalnih blokova. Veličina osnovne parcele odabrana je s obzirom na sortu i kondiciju vinograda te je reprezentativne veličine.

Utvrdjivanjem dosadašnjih spoznaja o utjecaju vremena primjene ampelotehničkih zahvata na vrijeme pojave fenofaza odnosno na kvalitetu grožđa i vina odabrana su dva tretmana u pokusu. Prvi tretman bio je nakon opadanja lišća („kontrola“), dok je drugi tretman biti u fazi pupanja (BBCH 09). Početkom ove faze razvoja smatra se pojava listića iz pupa što se naziva i „faza mišjih ušiju“. Uzgojni oblik na svim lokacijama bio je jednostruki Guyot (slika 47).



Slika 47. Kontrola i tretman rezidbe

3. Uzorkovanje i analiza lista

Uzorkovanje biljnog materijala (slika 48.) u obje godine obavljeno je u fazi cvatnje (BBCH 68) te fazi šare (BBCH 83). Iz svake repeticije izuzet je prosječan uzorak koji se sastojao od 10 vizualno zdravih listova s peteljkom, smještenih između 2. i 4. nodija mladice, nasuprot grozda. Suhu listovi su osušeni, samljeveni i homogenizirani.

Metode ispitivanja:

1. Određivanje sadržaja ukupnog N, (Skalar Primacs C/N analizator)
2. Digestija uzorka biljnog materijala smjesom kiselina i određivanje P i K na ICP-OES-u

Laboratorij Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek ovlašten je (Rješenje Ministarstva poljoprivrede od 2. lipnja 2017. godine) za obavljanje analiza tla u smislu praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu države (prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, NN 39/13 i 48/15 te prema Pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta, NN 43/14) (slike 49.-84.).



Slika 48. Uzorkovanje biljnog materijala

3.1. Berba 2021

3.1.1. Dominik Gršković

a. prvo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Dominik Gršković, Grohot 31 Vrbnik

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	2,67	visoka
Maksimum	2,90	vrlo visoka
PROSJEK	2,82	vrlo visoka
Tretman		
Minimum	2,84	visoka
Maksimum	3,05	vrlo visoka
PROSJEK	2,93	vrlo visoka

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,102	nedostatna
Maksimum	0,119	nedostatna
PROSJEK	0,109	nedostatna
Tretman		
Minimum	0,119	nedostatna
Maksimum	0,142	vrlo niska
PROSJEK	0,131	nedostatna

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,76	vrlo niska
Maksimum	0,89	vrlo niska
PROSJEK	0,83	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,82	vrlo niska
Maksimum	0,84	vrlo niska
PROSJEK	0,83	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkrovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 49. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Dominik Gršković



b. drugo uzorkovanje lista



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih
znanosti Osijek

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Dominik Gršković, Grohot 31 Vrbnik

Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,79	niska
Maksimum	1,99	niska
PROSJEK	1,89	niska
Tretman		
Minimum	1,80	niska
Maksimum	1,93	niska
PROSJEK	1,86	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,159	niska
Maksimum	0,188	dobra
PROSJEK	0,171	niska
Tretman		
Minimum	0,156	niska
Maksimum	0,192	dobra
PROSJEK	0,172	niska

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,05	vrlo niska
Maksimum	1,50	niska
PROSJEK	1,25	niska
Tretman		
Minimum	1,12	niska
Maksimum	1,48	niska
PROSJEK	1,30	niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 50. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Dominik Gršković



3.1.2. Kostanjevec Goran

a. prvo uzorkovanje lista



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih
znanosti Osijek

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Goran Kostanjevec, Ludbreška ulica 23
Koprivnica

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,55	visoka
Maksimum	2,74	visoka
PROSJEK	2,66	visoka
Tretman		
Minimum	2,61	visoka
Maksimum	2,80	visoka
PROSJEK	2,71	visoka

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,207	dobra
Maksimum	0,325	visoka
PROSJEK	0,261	dobra
Tretman		
Minimum	0,216	dobra
Maksimum	0,252	dobra
PROSJEK	0,228	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,72	vrlo niska
Maksimum	0,91	vrlo niska
PROSJEK	0,82	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,60	nedostatna
Maksimum	0,87	vrlo niska
PROSJEK	0,73	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 51. Rezultati analize lista, prvo uzorkovanje, Goran Kostanjevec



b. drugo uzorkovanje lista



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih
znanosti Osijek

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Goran Kostanjevec, Ludbreška ulica 23
Koprivnica

Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Mir ium	2,07	dobra
Mašimum	2,31	visoka
PROSJEK	2,23	dobra
Tretman		
Minimum	2,06	dobra
Mašimum	2,25	dobra
PROSJEK	2,15	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,217	dobra
Mašimum	0,280	visoka
PROSJEK	0,243	dobra
Tretman		
Minimum	0,242	dobra
Mašimum	0,323	visoka
PROSJEK	0,280	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,55	vrlo niska
Mašimum	1,00	vrlo niska
PROSJEK	0,83	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,83	vrlo niska
Mašimum	1,12	niska
PROSJEK	0,97	vrlo niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša



prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkrovece@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 52. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Goran Kostanjevec



3.1.3. Lagradi d.o.o.

a. prvo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Lagradi d.o.o., Vlaškovec 98a Jastrebarsko

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,11	dobra
Maksimum	2,39	dobra
PROSJEK	2,25	dobra
Tretman		
Minimum	2,25	dobra
Maksimum	2,33	dobra
PROSJEK	2,30	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,200	dobra
Maksimum	0,205	dobra
PROSJEK	0,202	dobra
Tretman		
Minimum	0,191	dobra
Maksimum	0,213	dobra
PROSJEK	0,203	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,22	niska
Maksimum	1,39	niska
PROSJEK	1,30	niska
Tretman		
Minimum	1,10	vrlo niska
Maksimum	1,26	niska
PROSJEK	1,18	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 53. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.



b. drugo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša - telefon +385 31 554 827 - Vladimira Preloga 1 • HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Lagradi d.o.o., Vlaškovec 98a Jastrebarsko

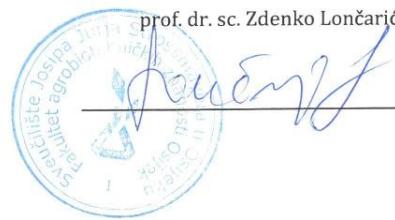
Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,44	vrlo niska
Maksimum	1,55	vrlo niska
PROSJEK	1,49	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,42	vrlo niska
Maksimum	1,49	vrlo niska
PROSJEK	1,44	vrlo niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,200	dobra
Maksimum	0,277	visoka
PROSJEK	0,231	dobra
Tretman		
Minimum	0,245	dobra
Maksimum	0,267	visoka
PROSJEK	0,255	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,08	niska
Maksimum	1,38	niska
PROSJEK	1,21	niska
Tretman		
Minimum	1,11	niska
Maksimum	1,69	dobra
PROSJEK	1,49	niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 54. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.



3.1.4. Matjievic Anita

a. prvo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

OPG Anita Matijević, Češljakovci 42 Kaptol

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,25	dobra
Maksimum	2,34	dobra
PROSJEK	2,31	dobra
Tretman		
Minimum	2,29	dobra
Maksimum	2,61	dobra
PROSJEK	2,44	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,195	dobra
Maksimum	0,225	dobra
PROSJEK	0,206	dobra
Tretman		
Minimum	0,200	dobra
Maksimum	0,230	dobra
PROSJEK	0,215	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,03	vrlo niska
Maksimum	1,28	niska
PROSJEK	1,14	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,03	vrlo niska
Maksimum	1,14	vrlo niska
PROSJEK	1,09	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijs@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 55. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, OPG Anita Matijević



b. drugo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

OPG Anita Matijević, Češljakovci 42 Kaptol

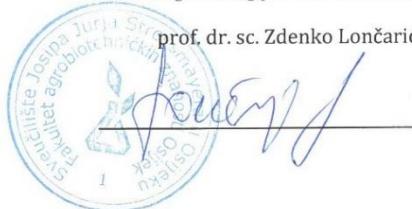
Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,24	vrlo niska
Maksimum	1,40	vrlo niska
PROSJEK	1,30	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,23	vrlo niska
Maksimum	1,45	vrlo niska
PROSJEK	1,33	vrlo niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,166	niska
Maksimum	0,189	dobra
PROSJEK	0,174	niska
Tretman		
Minimum	0,141	vrlo niska
Maksimum	0,166	niska
PROSJEK	0,154	niska

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,06	niska
Maksimum	1,21	niska
PROSJEK	1,13	niska
Tretman		
Minimum	0,95	vrlo niska
Maksimum	1,01	vrlo niska
PROSJEK	0,97	vrlo niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 56. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Anita Matijević



3.1.5. Obrt za vinogradarstvo „Vitis“

a. prvo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Vitis, Matije Gupca 117 Ilok

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,79	vrlo niska
Maksimum	2,26	dobra
PROJEK	2,04	niska
Tretman		
Minimum	1,70	vrlo niska
Maksimum	1,95	dobra
PROJEK	1,85	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,262	dobra
Maksimum	0,322	visoka
PROJEK	0,300	visoka
Tretman		
Minimum	0,244	dobra
Maksimum	0,323	visoka
PROJEK	0,277	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,38	nedostatna
Maksimum	0,43	nedostatna
PROJEK	0,40	nedostatna
Tretman		
Minimum	0,38	nedostatna
Maksimum	0,50	nedostatna
PROJEK	0,43	nedostatna

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 57. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“



b. drugo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Vitis, Matije Gupca 117 Ilok

Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

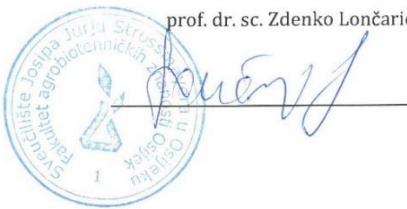
Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,57	vrlo niska
Maksimum	1,78	niska
PROSJEK	1,66	niska
Tretman		
Minimum	1,54	vrlo niska
Maksimum	1,57	vrlo niska
PROSJEK	1,56	vrlo niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,231	dobra
Maksimum	0,338	vrlo visoka
PROSJEK	0,269	visoka
Tretman		
Minimum	0,241	dobra
Maksimum	0,269	visoka
PROSJEK	0,257	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,37	nedostatna
Maksimum	0,46	nedostatna
PROSJEK	0,42	nedostatna
Tretman		
Minimum	0,40	nedostatna
Maksimum	0,48	nedostatna
PROSJEK	0,43	nedostatna

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 58. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“



3.1.6. Preiner Nenad

a. prvo uzorkovanje lista



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih
znanosti Osijek

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Nenad Preiner, Sveti Urban 275 Štrigova

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,36	dobra
Maksimum	2,66	visoka
PROJEK	2,55	visoka
Tretman		
Minimum	2,58	dobra
Maksimum	2,65	visoka
PROJEK	2,62	visoka

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,183	niska
Maksimum	0,206	dobra
PROJEK	0,191	dobra
Tretman		
Minimum	0,206	dobra
Maksimum	0,223	dobra
PROJEK	0,212	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,99	vrlo niska
Maksimum	1,23	niska
PROJEK	1,13	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,07	vrlo niska
Maksimum	1,28	niska
PROJEK	1,15	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratoriji@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 59. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Nenad Preiner



b. drugo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Nenad Preiner, Sveti Urban 275 Štrigova

Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,89	niska
Maksimum	1,91	niska
PROSJEK	1,90	niska
Tretman		
Minimum	1,82	niska
Maksimum	1,97	niska
PROSJEK	1,89	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,176	niska
Maksimum	0,212	dobra
PROSJEK	0,189	dobra
Tretman		
Minimum	0,165	niska
Maksimum	0,209	dobra
PROSJEK	0,185	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,21	niska
Maksimum	1,34	niska
PROSJEK	1,29	niska
Tretman		
Minimum	1,09	niska
Maksimum	1,30	niska
PROSJEK	1,21	niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Maticni broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 60. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Nenad Preiner

3.1.7. Previšić Vinko

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

OPG Previšić Vinko, Hrnjevac 7 Kutjevo

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,19	dobra
Maksimum	2,61	visoka
PROJEK	2,38	dobra
Tretman		
Minimum	2,69	dobra
Maksimum	2,82	visoka
PROJEK	2,74	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,241	dobra
Maksimum	0,275	visoka
PROJEK	0,256	dobra
Tretman		
Minimum	0,223	dobra
Maksimum	0,282	visoka
PROJEK	0,258	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,67	vrlo niska
Maksimum	0,88	vrlo niska
PROJEK	0,79	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,72	vrlo niska
Maksimum	0,88	vrlo niska
PROJEK	0,83	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 61. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić



b. drugo uzorkovanje list



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih
znanosti Osijek

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša - telefon +385 31 554 827 - Vladimira Preloga 1 - HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

OPG Previšić Vinko, Hrnjevac 7 Kutjevo

Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,32	vrlo niska
Maksimum	1,82	niska
PROSJEK	1,51	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,27	vrlo niska
Maksimum	1,63	niska
PROSJEK	1,50	vrlo niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,234	dobra
Maksimum	0,276	visoka
PROSJEK	0,262	visoka
Tretman		
Minimum	0,232	dobra
Maksimum	0,258	visoka
PROSJEK	0,246	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,68	vrlo niska
Maksimum	0,79	vrlo niska
PROSJEK	0,73	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,79	vrlo niska
Maksimum	0,88	vrlo niska
PROSJEK	0,82	vrlo niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 62. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić



3.1.8. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima (VGUK)

a. prvo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Visoko gospodarsko učilište u Križevcima,
Milislava Demerca 1 Križevci

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,30	dobra
Maksimum	2,43	dobra
PROSJEK	2,38	dobra
Tretman		
Minimum	2,36	dobra
Maksimum	2,67	dobra
PROSJEK	2,50	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,240	dobra
Maksimum	0,266	dobra
PROSJEK	0,249	dobra
Tretman		
Minimum	0,226	dobra
Maksimum	0,291	visoka
PROSJEK	0,263	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,57	nedostatna
Maksimum	0,83	vrlo niska
PROSJEK	0,66	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,61	nedostatna
Maksimum	0,94	vrlo niska
PROSJEK	0,81	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijs@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 63. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VGUK



b. drugo uzorkovanje lista



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih
znanosti Osijek

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša telefon +385 31 554 827 • Vladimira Preloga 1 • HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

**Visoko gospodarsko učilište u Križevcima,
Milislava Demerca 1 Križevci**

Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,00	dobra
Maksimum	2,15	dobra
PROSJEK	2,07	dobra
Tretman		
Minimum	1,69	niska
Maksimum	2,05	dobra
PROSJEK	1,88	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,167	niska
Maksimum	0,240	dobra
PROSJEK	0,199	dobra
Tretman		
Minimum	0,194	dobra
Maksimum	0,265	visoka
PROSJEK	0,237	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,88	vrlo niska
Maksimum	1,53	niska
PROSJEK	1,25	niska
Tretman		
Minimum	0,51	vrlo niska
Maksimum	0,71	vrlo niska
PROSJEK	0,64	vrlo niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša



prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 64. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VGUK



3.1.9. Veleučilište u Požegi prvo uzorkovanje lista

a. prvo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Veleučilište u požegi, Vukovarska 17 Požega

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,16	dobra
Maksimum	2,37	dobra
PROSJEK	2,28	dobra
Tretman		
Minimum	2,37	dobra
Maksimum	2,63	dobra
PROSJEK	2,48	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,258	dobra
Maksimum	0,295	visoka
PROSJEK	0,275	visoka
Tretman		
Minimum	0,274	visoka
Maksimum	0,327	visoka
PROSJEK	0,301	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,04	vrlo niska
Maksimum	1,16	vrlo niska
PROSJEK	1,10	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,09	vrlo niska
Maksimum	1,34	niska
PROSJEK	1,20	niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotelničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 65. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VUP



b. drugo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša · telefon +385 31 554 827 · Vladimira Preloga 1 · HR-31000 Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE

Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17 Požega

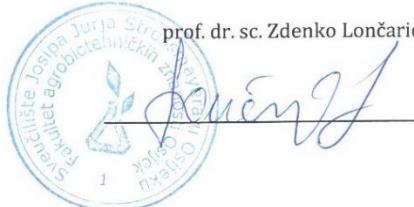
Datum uzorkovanja: 01. 08. 2021.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,79	niska
Maksimum	1,95	niska
PROSJEK	1,86	niska
Tretman		
Minimum	1,78	niska
Maksimum	2,04	dobra
PROSJEK	1,89	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,299	visoka
Maksimum	0,369	vrlo visoka
PROSJEK	0,341	vrlo visoka
Tretman		
Minimum	0,317	visoka
Maksimum	0,354	vrlo visoka
PROSJEK	0,330	vrlo visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,35	niska
Maksimum	2,05	visoka
PROSJEK	1,60	niska
Tretman		
Minimum	1,32	niska
Maksimum	1,41	niska
PROSJEK	1,37	niska

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkterovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 66. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VUP



3.2. Berba 2022

3.2.1. Gršković Dominik

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (ŽLAHTINA)

Dominik Gršković, Grohot 31 Vrbnik

Datum uzorkovanja: 10. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,59	visoka
Maksimum	2,86	vrlo visoka
PROSJEK	2,69	visoka
Tretman		
Minimum	2,72	visoka
Maksimum	2,88	vrlo visoka
PROSJEK	2,80	vrlo visoka

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,186	niska
Maksimum	0,208	dobra
PROSJEK	0,199	dobra
Tretman		
Minimum	0,199	dobra
Maksimum	0,204	dobra
PROSJEK	0,202	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,96	vrlo niska
Maksimum	1,02	vrlo niska
PROSJEK	0,98	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,06	vrlo niska
Maksimum	1,14	vrlo niska
PROSJEK	1,09	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 67. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Dominik Gršković



b. drugo uzorkovanje lista

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (ŽLAHTINA)

Dominik Gršković, Grohot 31 Vrbnik

Datum uzorkovanja: 09. 08. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,76	niska
Maksimum	2,02	dobra
PROSJEK	1,86	niska
Tretman		
Minimum	1,69	niska
Maksimum	1,98	niska
PROSJEK	1,89	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,127	vrlo niska
Maksimum	0,170	niska
PROSJEK	0,147	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,127	vrlo niska
Maksimum	0,151	niska
PROSJEK	0,141	vrlo niska

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,36	niska
Maksimum	1,46	niska
PROSJEK	1,40	niska
Tretman		
Minimum	0,87	vrlo niska
Maksimum	1,16	niska
PROSJEK	1,05	niska

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 68. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Dominik Gršković



3.2.2. Kostanjevec Goran

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Goran Kostanjevec, Ludbreška ulica 23
Koprivnica

Datum uzorkovanja: 14. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	2,61	visoka
Maksimum	3,15	vrlo visoka
PROJEK	2,89	vrlo visoka
Tretman		
Minimum	2,79	visoka
Maksimum	2,98	visoka
PROJEK	2,87	visoka

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,411	vrlo visoka
Maksimum	0,513	luksuzna
PROJEK	0,457	luksuzna
Tretman		
Minimum	0,343	visoka
Maksimum	0,522	luksuzna
PROJEK	0,404	vrlo visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,91	vrlo niska
Maksimum	1,06	vrlo niska
PROJEK	0,98	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,83	vrlo niska
Maksimum	1,09	vrlo niska
PROJEK	0,93	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 69. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Goran Kostanjevec



b. drugo uzorkovanje lista

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Goran Kostanjevec, Ludbreška ulica 23
Koprivnica

Datum uzorkovanja: 19.08.2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,57	vrlo niska
Maksimum	2,06	dobra
PROSJEK	1,83	niska
Tretman		
Minimum	1,71	niska
Maksimum	2,03	niska
PROSJEK	1,86	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,347	vrlo visoka
Maksimum	0,539	luksuzna
PROSJEK	0,441	luksuzna
Tretman		
Minimum	0,274	visoka
Maksimum	0,477	luksuzna
PROSJEK	0,343	vrlo visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,67	vrlo niska
Maksimum	1,05	niska
PROSJEK	0,86	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,53	vrlo niska
Maksimum	0,86	vrlo niska
PROSJEK	0,72	vrlo niska

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719

Tajništvo:+385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dgkostanjevec@fazos.hr

IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821

www.fazos.hr

Slika 70. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Goran Kostanjevec

3.2.3. Lagradi d.o.o.

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Lagradi d.o.o., Vlaškovec 98a Jastrebarsko

Datum uzorkovanja: 20. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,85	niska
Maksimum	2,07	niska
PROSJEK	1,95	niska
Tretman		
Minimum	2,07	dobra
Maksimum	2,18	dobra
PROSJEK	2,11	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,224	dobra
Maksimum	0,285	visoka
PROSJEK	0,246	dobra
Tretman		
Minimum	0,213	dobra
Maksimum	0,268	dobra
PROSJEK	0,241	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,40	niska
Maksimum	1,51	niska
PROSJEK	1,45	niska
Tretman		
Minimum	1,24	niska
Maksimum	1,45	niska
PROSJEK	1,34	niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 71. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.



b. drugo uzorkovanje lista

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Lagradi d.o.o., Vlaškovec 98a Jastrebarsko

Datum uzorkovanja: 22. 08. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,25	vrlo niska
Maksimum	1,33	vrlo niska
PROSJEK	1,27	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,27	vrlo niska
Maksimum	1,37	vrlo niska
PROSJEK	1,32	vrlo niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,188	dobra
Maksimum	0,215	visoka
PROSJEK	0,205	dobra
Tretman		
Minimum	0,170	niska
Maksimum	0,225	dobra
PROSJEK	0,198	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,12	niska
Maksimum	1,29	niska
PROSJEK	1,19	niska
Tretman		
Minimum	0,97	vrlo niska
Maksimum	1,41	niska
PROSJEK	1,15	niska

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv. prof. dr. sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 72. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Lagradi d.o.o.



3.2.4. Matijević Anita

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

OPG Anita Matijević, Češljakovci 42 Kaptol

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,77	vrlo niska
Maksimum	2,01	niska
PROSJEK	1,88	niska
Tretman		
Minimum	1,75	vrlo niska
Maksimum	2,01	niska
PROSJEK	1,83	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,276	visoka
Maksimum	0,325	visoka
PROSJEK	0,298	visoka
Tretman		
Minimum	0,223	dobra
Maksimum	0,275	visoka
PROSJEK	0,253	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,94	vrlo niska
Maksimum	1,03	vrlo niska
PROSJEK	0,97	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,93	vrlo niska
Maksimum	1,09	vrlo niska
PROSJEK	0,99	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR172500091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 73. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, OPG Anita Matijević



b. drugo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

OPG Anita Matijević, Češljakovci 42 Kaptol

Datum uzorkovanja: 12. 08. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,03	nedostatna
Maksimum	1,27	vrlo niska
PROSJEK	1,19	nedostatna
Tretman		
Minimum	1,09	nedostatna
Maksimum	1,23	vrlo niska
PROSJEK	1,14	nedostatna

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,213	dobra
Maksimum	0,307	visoka
PROSJEK	0,253	visoka
Tretman		
Minimum	0,170	niska
Maksimum	0,228	dobra
PROSJEK	0,193	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,70	vrlo niska
Maksimum	0,72	vrlo niska
PROSJEK	0,70	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,66	vrlo niska
Maksimum	0,70	vrlo niska
PROSJEK	0,68	vrlo niska

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo:+385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijs@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 74. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Anita Matijević



3.2.5. Obrt za vinogradarstvo „Vitis“

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Vitis, Matije Gupca 117 Ilok

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,99	niska
Maksimum	2,21	dobra
PROSJEK	2,13	dobra
Tretman		
Minimum	2,14	dobra
Maksimum	2,39	dobra
PROSJEK	2,25	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,279	visoka
Maksimum	0,302	visoka
PROSJEK	0,293	visoka
Tretman		
Minimum	0,293	visoka
Maksimum	0,388	vrlo visoka
PROSJEK	0,339	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,41	nedostatna
Maksimum	0,42	nedostatna
PROSJEK	0,42	nedostatna
Tretman		
Minimum	0,44	nedostatna
Maksimum	0,54	nedostatna
PROSJEK	0,48	nedostatna

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo:+385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijs@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 75. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“



b. drugo uzorkovanje lista

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Vitis, Matije Gupca 117 Ilok

Datum uzorkovanja: 12. 08. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	1,63	niska
Maksimum	1,80	niska
PROSJEK	1,71	niska
Tretman		
Minimum	1,61	niska
Maksimum	1,71	niska
PROSJEK	1,67	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,181	dobra
Maksimum	0,250	visoka
PROSJEK	0,224	dobra
Tretman		
Minimum	0,158	niska
Maksimum	0,230	dobra
PROSJEK	0,204	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,25	nedostatna
Maksimum	0,33	nedostatna
PROSJEK	0,28	nedostatna
Tretman		
Minimum	0,24	nedostatna
Maksimum	0,31	nedostatna
PROSJEK	0,29	nedostatna

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 76. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Obrt za vinogradarstvo „Vitis

3.2.6. Preiner Nenad

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Nenad Preiner, Sveti Urban 275 Štrigova

Datum uzorkovanja: 14.06.2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	2,30	dobra
Maksimum	2,48	visoka
PROSJEK	2,38	dobra
Tretman		
Minimum	2,37	dobra
Maksimum	2,52	visoka
PROSJEK	2,46	visoka

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,204	dobra
Maksimum	0,225	dobra
PROSJEK	0,212	dobra
Tretman		
Minimum	0,203	dobra
Maksimum	0,261	dobra
PROSJEK	0,238	dobra

Kontrola	Koncentracija Ku listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,13	vrlo niska
Maksimum	1,16	vrlo niska
PROSJEK	1,15	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,06	vrlo niska
Maksimum	1,13	vrlo niska
PROSJEK	1,11	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 77. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, Nenad Preiner



b. drugo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Nenad Preiner, Sveti Urban 275 Štrigova

Datum uzorkovanja: 19. 08. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,63	niska
Maksimum	1,84	niska
PROSJEK	1,75	niska
Tretman		
Minimum	1,68	niska
Maksimum	1,80	niska
PROSJEK	1,72	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,173	niska
Maksimum	0,210	dobra
PROSJEK	0,189	dobra
Tretman		
Minimum	0,150	niska
Maksimum	0,230	dobra
PROSJEK	0,202	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,89	vrlo niska
Maksimum	1,09	niska
PROSJEK	1,00	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,01	vrlo niska
Maksimum	1,08	niska
PROSJEK	1,05	niska

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo:+385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijs@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 78. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, Nenad Preiner



3.2.7. Previšić Vinko

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša

Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

OPG Previšić Vinko, Hrnjevac 7 Kutjevo

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,93	niska
Maksimum	2,19	dobra
PROSJEK	2,06	niska
Tretman		
Minimum	2,01	niska
Maksimum	2,08	niska
PROSJEK	2,05	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,281	visoka
Maksimum	0,311	visoka
PROSJEK	0,295	visoka
Tretman		
Minimum	0,283	visoka
Maksimum	0,292	visoka
PROSJEK	0,287	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,75	vrlo niska
Maksimum	0,82	vrlo niska
PROSJEK	0,79	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,78	vrlo niska
Maksimum	0,82	vrlo niska
PROSJEK	0,80	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 79. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić



b. drugo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

OPG Previšić Vinko, Hrnjevac 7 Kutjevo

Datum uzorkovanja: 12. 08. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,42	vrlo niska
Maksimum	1,55	vrlo niska
PROSJEK	1,49	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,38	vrlo niska
Maksimum	1,48	vrlo niska
PROSJEK	1,45	vrlo niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,235	dobra
Maksimum	0,264	visoka
PROSJEK	0,255	visoka
Tretman		
Minimum	0,222	dobra
Maksimum	0,272	visoka
PROSJEK	0,243	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,42	nedostatna
Maksimum	0,55	vrlo niska
PROSJEK	0,48	nedostatna
Tretman		
Minimum	0,38	nedostatna
Maksimum	0,49	nedostatna
PROSJEK	0,45	nedostatna

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 80. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, OPG Vinko Previšić

3.2.8. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima (VGUK)

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (KLEŠČEC)

Visoko gospodarsko učilište u Križevcima,
Milislava Demerca 1 Križevci

Datum uzorkovanja: 14. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	3,01	vrlo visoka
Maksimum	3,21	luksuzna
PROSJEK	3,10	vrlo visoka
Tretman		
Minimum	2,90	vrlo visoka
Maksimum	3,24	luksuzna
PROSJEK	3,06	vrlo visoka

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,351	visoka
Maksimum	0,390	vrlo visoka
PROSJEK	0,374	visoka
Tretman		
Minimum	0,326	visoka
Maksimum	0,394	vrlo visoka
PROSJEK	0,362	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,85	vrlo niska
Maksimum	0,95	vrlo niska
PROSJEK	0,90	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,76	vrlo niska
Maksimum	1,04	vrlo niska
PROSJEK	0,91	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijs@fazos.hr; dkcrovac@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 81. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VGUK



b. drugo uzorkovanje lista

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (KLEŠČEC)

Visoko gospodarsko učilište u Križevcima,
Milislava Demerca 1 Križevci

Datum uzorkovanja: 19.08.2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,94	niska
Maksimum	2,17	dobra
PROSJEK	2,09	dobra
Tretman		
Minimum	2,00	dobra
Maksimum	2,45	visoka
PROSJEK	2,27	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,220	dobra
Maksimum	0,256	visoka
PROSJEK	0,240	dobra
Tretman		
Minimum	0,190	dobra
Maksimum	0,251	visoka
PROSJEK	0,227	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,71	vrlo niska
Maksimum	0,92	vrlo niska
PROSJEK	0,83	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,66	vrlo niska
Maksimum	1,44	niska
PROSJEK	1,07	niska

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 82. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VGUK

3.2.9. Veleučilište u Požegi (VUP)

a. prvo uzorkovanje lista



Zavod za agroekologiju i zaštitu okoliša
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Veleučilište u požegi, Vukovarska 17 Požega

Datum uzorkovanja: 15. 06. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	2,02	niska
Maksimum	2,19	dobra
PROSJEK	2,08	niska
Tretman		
Minimum	2,16	dobra
Maksimum	2,47	visoka
PROSJEK	2,34	dobra

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,256	dobra
Maksimum	0,276	visoka
PROSJEK	0,268	dobra
Tretman		
Minimum	0,254	dobra
Maksimum	0,299	visoka
PROSJEK	0,274	visoka

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljenosti
Minimum	0,87	vrlo niska
Maksimum	1,08	vrlo niska
PROSJEK	1,00	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,11	vrlo niska
Maksimum	1,20	niska
PROSJEK	1,14	vrlo niska

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratori@fazos.hr; dkorovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779821
www.fazos.hr

Slika 83. Rezultati analize lista vinove loze, prvo uzorkovanje, VUP



b. drugo uzorkovanje lista



REZULTATI ANALIZE LISTA VINOVE LOZE (GRAŠEVINA)

Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17 Požega

Datum uzorkovanja: 12. 08. 2022.

Kontrola	Koncentracija N u listu (%)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	1,38	vrlo niska
Maksimum	1,49	vrlo niska
PROJEK	1,43	vrlo niska
Tretman		
Minimum	1,58	niska
Maksimum	1,73	dobra
PROJEK	1,66	niska

Kontrola	Koncentracija P u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,181	dobra
Maksimum	0,188	dobra
PROJEK	0,185	dobra
Tretman		
Minimum	0,210	dobra
Maksimum	0,214	dobra
PROJEK	0,212	dobra

Kontrola	Koncentracija K u listu (mg/kg)	Ocjena opskrbljjenosti
Minimum	0,88	vrlo niska
Maksimum	0,98	vrlo niska
PROJEK	0,93	vrlo niska
Tretman		
Minimum	0,76	vrlo niska
Maksimum	1,01	vrlo niska
PROJEK	0,85	vrlo niska

prof. dr. sc. Zdenko Lončarić

izv.prof.dr.sc. Miroslav Lisjak

Predstojnik Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša

mlisjak@fazos.hr

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Vladimira Preloga 1

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, p.p. 719
Tajništvo: +385 31 554 800, Dekanat: +385 31 554 801, e-mail: laboratorijski@fazos.hr, dkerovec@fazos.hr
IBAN: HR1725000091102019470, Matični broj: 3058212, OIB: 98816779621
www.fazos.hr

Slika 84. Rezultati analize lista vinove loze, drugo uzorkovanje, VUP



4. BERBA I OCJENA SVOJSTAVA

Berba grožđa (slika 85.) svakog kultivara u obje godine obavljena je ručno, u trenutku tehnološke zrelosti. Prikupljeni su podatci o broju grozdova po trsu, prirodu po trsu te prosječnoj masi grozda na način da je svaki trs posebno obran i izvagan, a grozdovi na svakom trsu pojedinačno pobrojani. Masa grozdova izračunata je na osnovi omjera priroda po trsu i broja grozdova po trsu. Prirod grožđa po hektaru izračunat je na osnovi prinosa po trsu i broja trsova po jedinici površine (tablice 1. i 2.).



Slika 85. Berba grožđa u pokusnom vinogradu

Tablica 1. Berba 2021.

Proizvođač / datum berbe		Broj trsa	Masa (kg)		Broj trsa	Masa (kg)
Gršković Dominik / 21. rujna	Tretman 1	Trs 1	2,452	Kontrola 1	Trs 1	5,078
		Trs 2	5,535		Trs 2	4,168
		Trs 3	4,086		Trs 3	4,372
	Tretman 2	Trs 1	2,943	Kontrola 2	Trs 1	7,115
		Trs 2	3,081		Trs 2	4,730
		Trs 3	2,241		Trs 3	2,892
	Tretman 3	Trs 1	2,096	Kontrola 3	Trs 1	1,073
		Trs 2	4,830		Trs 2	2,567
		Trs 3	5,233		Trs 3	3,590
Lagradi d.o.o. / 22. rujna	Tretman 1	Trs 1	0,822	Kontrola 1	Trs 1	1,612
		Trs 2	1,53		Trs 2	1,313
		Trs 3	0,873		Trs 3	1,674
	Tretman 2	Trs 1	0,982	Kontrola 2	Trs 1	1,393
		Trs 2	2,309		Trs 2	1,028
		Trs 3	1,656		Trs 3	1,928
	Tretman 3	Trs 1	0,933	Kontrola 3	Trs 1	1,477
		Trs 2	2,303		Trs 2	1,022
		Trs 3	1,04		Trs 3	2,873
Kostanjevec Goran / 5. listopada	Tretman 1	Trs 1	2,847	Kontrola 1	Trs 1	1,969
		Trs 2	2,958		Trs 2	1,731
		Trs 3	3,227		Trs 3	1,246
	Tretman 2	Trs 1	2,582	Kontrola 2	Trs 1	1,997
		Trs 2	3,637		Trs 2	2,357
		Trs 3	2,511		Trs 3	1,984
	Tretman 3	Trs 1	3,080	Kontrola 3	Trs 1	3,128
		Trs 2	1,646		Trs 2	3,815
		Trs 3	1,719		Trs 3	2,390
Matijević Anita / 23. rujna	Tretman 1	Trs 1	2,586	Kontrola 1	Trs 1	1,239
		Trs 2	2,173		Trs 2	0,821
		Trs 3	0,737		Trs 3	1,075
	Tretman 2	Trs 1	1,445	Kontrola 2	Trs 1	1,112
		Trs 2	1,677		Trs 2	0,958
		Trs 3	1,756		Trs 3	1,230
	Tretman 3	Trs 1	0,729	Kontrola 3	Trs 1	1,120
		Trs 2	2,642		Trs 2	0,959
		Trs 3	0,737		Trs 3	1,040



Tablica 1. nastavak

Proizvođač / datum berbe		Broj trsa	Masa (kg)		Broj trsa	Masa (kg)
Obrt za vinogradarstvo "Vitis" / 27. rujna	Tretman 1	Trs 1	1,625	Kontrola 1	Trs 1	1,110
		Trs 2	2,853		Trs 2	2,946
		Trs 3	1,986		Trs 3	2,708
	Tretman 2	Trs 1	1,105	Kontrola 2	Trs 1	1,520
		Trs 2	1,603		Trs 2	0,884
		Trs 3	1,523		Trs 3	1,603
	Tretman 3	Trs 1	1,638	Kontrola 3	Trs 1	1,652
		Trs 2	2,076		Trs 2	1,527
		Trs 3	2,391		Trs 3	2,816
Preiner Vina, Nenad Preiner / 5. listopada	Tretman 1	Trs 1	3,680	Kontrola 1	Trs 1	3,829
		Trs 2	2,996		Trs 2	2,793
		Trs 3	2,191		Trs 3	2,322
	Tretman 2	Trs 1	1,887	Kontrola 2	Trs 1	2,404
		Trs 2	2,422		Trs 2	3,409
		Trs 3	1,812		Trs 3	1,03
	Tretman 3	Trs 1	2,123	Kontrola 3	Trs 1	2,032
		Trs 2	2,504		Trs 2	3,023
		Trs 3	1,998		Trs 3	2,794
Previšić Vinko / 23. rujna	Tretman 1	Trs 1	0,245	Kontrola 1	Trs 1	0,163
		Trs 2	0,153		Trs 2	0,211
		Trs 3	0,531		Trs 3	0,089
	Tretman 2	Trs 1	0,319	Kontrola 2	Trs 1	0,129
		Trs 2	0,081		Trs 2	0,047
		Trs 3	0,219		Trs 3	0,066
	Tretman 3	Trs 1	0,303	Kontrola 3	Trs 1	0,227
		Trs 2	0,525		Trs 2	0,24
		Trs 3	0,269		Trs 3	0,153
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima / 22. rujna	Tretman 1	Trs 1	3,712	Kontrola 1	Trs 1	5,510
		Trs 2	3,49		Trs 2	3,189
		Trs 3	4,685		Trs 3	6,606
	Tretman 2	Trs 1	5,658	Kontrola 2	Trs 1	3,808
		Trs 2	3,048		Trs 2	3,186
		Trs 3	5,693		Trs 3	4,987
	Tretman 3	Trs 1	4,710	Kontrola 3	Trs 1	5,285
		Trs 2	5,547		Trs 2	2,628
		Trs 3	4,271		Trs 3	3,194

Tablica 1. nastavak

Veleučilište u Požegi / 24. rujna	Tretman 1	Trs 1	1,721	Kontrola 1	Trs 1	2,556
		Trs 2	2,316		Trs 2	2,580
		Trs 3	0,633		Trs 3	2,025
	Tretman 2	Trs 1	2,154	Kontrola 2	Trs 1	2,976
		Trs 2	2,192		Trs 2	2,580
		Trs 3	2,052		Trs 3	1,922
	Tretman 3	Trs 1	2,802	Kontrola 3	Trs 1	2,707
		Trs 2	3,849		Trs 2	2,409
		Trs 3	1,597		Trs 3	2,211

Tablica 2. Berba 2022.

Proizvođač / datum berbe		Broj trsa	Masa (kg)		Broj trsa	Masa (kg)
Gršković Dominik / 6. rujna	Tretman 1	Trs 1	2,833	Kontrola 1	Trs 1	7,007
		Trs 2	1,931		Trs 2	4,52
		Trs 3	1,988		Trs 3	4,505
	Tretman 2	Trs 1	4,888	Kontrola 2	Trs 1	1,571
		Trs 2	1,776		Trs 2	2,934
		Trs 3	2,317		Trs 3	4,633
	Tretman 3	Trs 1	1,919	Kontrola 3	Trs 1	4,129
		Trs 2	2,801		Trs 2	3,413
		Trs 3	2,445		Trs 3	3,663
Lagradi d.o.o. / 14. rujna	Tretman 1	Trs 1	1,241	Kontrola 1	Trs 1	2,285
		Trs 2	0,934		Trs 2	0,779
		Trs 3	1,166		Trs 3	1,324
	Tretman 2	Trs 1	0,73	Kontrola 2	Trs 1	1,192
		Trs 2	0,97		Trs 2	1,287
		Trs 3	1,887		Trs 3	1,48
	Tretman 3	Trs 1	1,104	Kontrola 3	Trs 1	1,095
		Trs 2	0,981		Trs 2	0,860
		Trs 3	0,581		Trs 3	0,909
Kostanjevec Goran / 22. rujna	Tretman 1	Trs 1	2,984	Kontrola 1	Trs 1	1,987
		Trs 2	2,479		Trs 2	2,645
		Trs 3	3,158		Trs 3	2,326
	Tretman 2	Trs 1	2,487	Kontrola 2	Trs 1	2,365
		Trs 2	1,92		Trs 2	2,785
		Trs 3	1,925		Trs 3	1,671
	Tretman 3	Trs 1	3,11	Kontrola 3	Trs 1	3,147
		Trs 2	2,359		Trs 2	3,010
		Trs 3	2,801		Trs 3	2,314
Matijević Anita / 13. rujna	Tretman 1	Trs 1	2,300	Kontrola 1	Trs 1	2,283
		Trs 2	1,983		Trs 2	1,911
		Trs 3	2,108		Trs 3	2,249
	Tretman 2	Trs 1	1,606	Kontrola 2	Trs 1	3,338
		Trs 2	1,832		Trs 2	1,533
		Trs 3	1,498		Trs 3	1,98
	Tretman 3	Trs 1	1,965	Kontrola 3	Trs 1	2,037
		Trs 2	1,212		Trs 2	1,738
		Trs 3	2,098		Trs 3	2,240



Tablica 2. nastavak

Proizvođač		Broj trsa	Masa (kg)		Broj trsa	Masa (kg)
Obrt za vinogradarstvo "Vitis" / 14. rujna	Tretman 1	Trs 1	3,367	Kontrola 1	Trs 1	1,915
		Trs 2	2,139		Trs 2	1,718
		Trs 3	1,929		Trs 3	1,232
	Tretman 2	Trs 1	1,804	Kontrola 2	Trs 1	2,965
		Trs 2	2,009		Trs 2	1,966
		Trs 3	1,429		Trs 3	2,208
	Tretman 3	Trs 1	2,129	Kontrola 3	Trs 1	1,936
		Trs 2	1,936		Trs 2	2,531
		Trs 3	2,407		Trs 3	1,733
Preiner Vina, Nenad Preiner / 22. rujna	Tretman 1	Trs 1	3,325	Kontrola 1	Trs 1	3,014
		Trs 2	2,933		Trs 2	2,825
		Trs 3	2,654		Trs 3	2,014
	Tretman 2	Trs 1	1,854	Kontrola 2	Trs 1	2,148
		Trs 2	2,147		Trs 2	1,540
		Trs 3	1,925		Trs 3	2,962
	Tretman 3	Trs 1	2,041	Kontrola 3	Trs 1	3,236
		Trs 2	2,365		Trs 2	2,229
		Trs 3	1,878		Trs 3	1,325
OPG Previšić Vinko / 13. rujna	Tretman 1	Trs 1	1,944	Kontrola 1	Trs 1	1,364
		Trs 2	0,990		Trs 2	1,289
		Trs 3	1,423		Trs 3	1,084
	Tretman 2	Trs 1	1,671	Kontrola 2	Trs 1	1,953
		Trs 2	1,389		Trs 2	1,341
		Trs 3	1,41		Trs 3	1,228
	Tretman 3	Trs 1	2,283	Kontrola 3	Trs 1	1,598
		Trs 2	1,067		Trs 2	1,429
		Trs 3	1,732		Trs 3	1,112
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima / 7. rujna	Tretman 1	Trs 1	2,719	Kontrola 1	Trs 1	2,929
		Trs 2	3,01		Trs 2	3,766
		Trs 3	2,583		Trs 3	3,342
	Tretman 2	Trs 1	2,41	Kontrola 2	Trs 1	2,749
		Trs 2	3,386		Trs 2	3,414
		Trs 3	2,285		Trs 3	3,095
	Tretman 3	Trs 1	2,221	Kontrola 3	Trs 1	3,088
		Trs 2	1,989		Trs 2	3,210
		Trs 3	2,816		Trs 3	2,841



Tablica 2. nastavak

Proizvođač		Broj trsa	Masa (kg)		Broj trsa	Masa (kg)
Veleučilište u Požegi / 14. rujna	Tretman 1	Trs 1	2,100	Kontrola 1	Trs 1	2,134
		Trs 2	2,050		Trs 2	2,220
		Trs 3	2,134		Trs 3	2,299
	Tretman 2	Trs 1	1,700	Kontrola 2	Trs 1	2,047
		Trs 2	1,845		Trs 2	1,921
		Trs 3	1,690		Trs 3	1,875
	Tretman 3	Trs 1	2,065	Kontrola 3	Trs 1	1,888
		Trs 2	2,187		Trs 2	1,937
		Trs 3	1,978		Trs 3	2,206

4.1. Mjerenje mase 100 bobica

Nakon fotografiranja odvojene su bobice od peteljke te su slučajnim odabirom napravljena tri uzorka od 100 bobica čija je masa utvrđena vaganjem (g)

Tablica 3. Berba 2021.

	Masa 100 bobica (g)					
	Tretman 1	Tretman 2	Tretman 3	Kontrola 1	Kontrola 2	Kontrola 3
Gršković Dominik	335	314	282	338	319	327
Lagradi d.o.o.	122	106	113	128	125	110
Kostanjevec Goran	169	178	189	165	173	188
Matijević Anita	166	163	171	163	161	140
Obrt za vinogradarstvo "Vitis"	128	130	118	103	108	116
Preiner Vina, Nenad Preiner	144	146	151	142	146	148
OPG Previšić Vinko	92	103	95	108	113	97
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima	239	229	239	239	233	246
Veleučilište u Požegi	174	125	142	178	145	154

Tablica 4. berba 2022.

Masa 100 bobica (g)

	Tretman 1	Tretman 2	Tretman 3	Kontrola 1	Kontrola 2	Kontrola 3
Gršković Dominik	203	304	215	193	241	149
Lagradi d.o.o.	99	118	103	94	77	96
Kostanjevec Goran	150	108	119	113	149	142
Matijević Anita	91	82	111	103	203	118
Obrt za vinogradarstvo "Vitis"	87	99	92	105	97	95
Preiner Vina, Nenad Preiner	133	98	119	151	102	149
OPG Previšić Vinko	58	120	62	128	58	60
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima	224	244	149	171	208	227
Veleučilište u Požegi	103	118	158	103	105	126

4.2. Analiza mošta

Za potrebe vinifikacije, grožđe svake repeticije ubrano je i prerađena zasebno (slika 86.). Nakon muljanja grožđa, iz dobivenog mošta određeni su fizikalno-kemijski parametri. Sadržaj šećera određen je refraktometrijski, digitalnim refraktometrom i izražen je u stupnjevima Oechsla (Oe°). Ukupna kiselina izražena kao vinska (g/l) u moštu određena je neutralizacijom mošta i vina s 0,1 M NaOH uz indikator bromtimol modri prema metodi OIV-MA-AS313-01:R2015 (OIV, 2007). Vrijednost pH mošta određena je na pH metru Hanna instruments Edge (tablice 5. i 6.).



Slika 86. Prerada grožđa

Tablica 5. Berba 2021.

Proizvođač		Density g/l	Total Acidity g/l	Volatile Acidity g/l	pH	Tartaric Acid g/l	Alpha Amino mg/l	Ammonia mg/l	YAN	Malic Acid g/l	Fructose g/l	Gluconic acid g/l	Glucose g/l	Brix	Glucose/ Fructose g/l	Glycerol g/l	Potassium mg/l	Reducing sugar g/l	Ethanol vol% g/l	Extract g/l	Lactic acid g/l
Dominik Gršković	T1	1,08750	5,9	0,1	3,4	6,5	87	41	121	3,1	105,8	0,0	99,4	20,8	205,6	0,1	1307	210,8	0,0	232,4	0,3
	T2	1,08304	5,6	0,1	3,4	6,8	70	35	98	2,3	101,3	0,0	94,1	19,8	194,5	0,0	1196	198,6	0,8	220,2	0,2
	T3	1,07315	6,4	0,1	3,3	6,9	74	40	107	2,5	89,6	0,0	82,3	17,7	173,3	0,0	941	173,7	0,5	193,6	0,4
	K1	1,06995	7,4	0,1	3,3	7,3	70	48	109	3,3	84,7	0,0	78,3	17,0	164,8	0,0	1047	165,2	0,8	185,8	0,3
	K2	1,07839	6,8	0,1	3,4	7,0	95	50	136	3,3	94,6	0,0	88,2	18,8	184,2	0,0	1189	186,9	0,3	208,5	0,3
	K3	1,07224	6,1	0,1	3,4	6,4	85	46	122	2,8	87,2	0,0	82,1	17,4	170,7	0,0	1048	172,3	0,7	191,3	0,2
Lagradi d.o.o.	T1	1,09998	5,4	0,0	3,3	6,5	42	19	58	2,0	121,2	0,0	116,1	23,5	239,2	0,1	995	243,2	0,4	264,5	0,4
	T2	1,08773	6,7	0,1	3,2	8,7	21	24	41	1,5	106,6	0,0	102,8	21,0	208,9	0,0	937	211,7	0,9	234,4	0,2
	T3	1,08879	5,9	0,0	3,2	7,2	41	26	62	1,6	108,1	0,0	102,8	21,2	212,0	0,0	866	214,7	0,5	236,0	0,3
	K1	1,09063	6,4	0,1	3,2	7,9	24	21	41	1,7	110,4	0,0	105,3	21,6	215,6	0,0	972	218,8	0,4	241,7	0,3
	K2	1,08358	7,0	0,1	3,2	8,5	30	30	54	1,8	100,8	0,0	97,5	20,0	198,2	0,0	948	200,4	0,8	223,1	0,3
	K3	1,09961	6,0	0,1	3,2	8,2	25	26	46	1,2	120,5	0,0	115,6	23,5	236,4	0,0	900	241,5	1,0	263,9	0,3
Goran Kostanjevec	T1	1,08015	7,8	0,1	3,2	8,1	53	41	86	2,8	96,5	0	90	19	187,9	0	1027	189,7	1,03	212,3	0,3
	T2	1,07342	7,9	0	3,2	8,1	76	76	138	2,7	88,6	0	80,9	18	172,2	0	758	173,2	0,74	194,1	0,2
	T3	1,06823	8,6	0	3,1	8,3	37	52	80	3,4	82,6	0,2	76,2	17	160,5	0	986	160,9	0,35	182,5	0,2
	K1	1,06389	8,6	0	3,1	8	46	61	96	3,5	76,2	0,1	71,5	16	149,7	0	859	148,8	0,65	169,1	0,3
	K2	1,07042	8,6	0	3,1	8,4	59	66	113	3,4	85	0	78	17	164,8	0	974	165,3	0,71	187,4	0,2
	K3	1,06273	9	0	3,1	8,2	83	104	168	3,8	74,4	0	68,3	15	145,6	0	788	145,9	0,66	165,8	0,2
Anita Marijević	T1	1,09655	6,6	0,0	3,1	6,9	14	24	33	2,6	115,7	0,0	113,8	22,8	230,5	0,0	720	234,7	1,1	255,5	0,4
	T2	1,09177	7,4	0,0	3,1	7,9	11	25	32	2,4	110,0	0,0	108,0	21,7	218,7	0,0	755	221,1	1,5	243,5	0,3
	T3	1,08153	7,7	0,0	3,1	7,7	22	24	42	3,0	98,1	0,0	96,0	19,6	195,3	0,0	819	196,0	1,3	217,5	0,3
	K1	1,09431	7,1	0,0	3,2	6,2	24	22	42	3,4	113,8	0,0	110,6	22,3	226,6	0,0	806	228,8	0,3	250,3	0,4
	K2	1,09196	8,5	0,1	3,1	7,3	22	22	39	4,0	111,2	0,0	107,0	21,9	219,9	0,0	987	222,5	0,7	246,1	0,6
	K3	1,10430	6,9	0,1	3,1	7,5	18	29	42	2,3	126,5	0,0	121,7	24,5	247,6	0,1	807	254,3	1,1	277,2	0,3
Obrt za vinogradarstvo "Vitis"	T1	1,10368	7,1	0,0	3,1	9,2	48	44	84	1,3	123,5	0,0	119,5	24,2	243,5	0,1	979	248,7	0,5	275,0	0,2
	T2	1,08651	8,2	0,0	3,1	9,2	97	90	171	2,4	102,5	0,1	97,5	20,5	202,2	0,1	849	204,0	1,1	229,0	0,1
	T3	1,09920	7,2	0,1	3,2	9,5	69	69	126	1,3	118,6	0,0	112,8	23,2	232,0	0,1	941	237,2	0,4	263,0	0,2
	K1	1,09765	6,8	0,0	3,2	9,1	72	70	129	1,0	116,6	0,0	111,4	22,9	229,0	0,0	849	233,2	1,0	258,8	0,3
	K2	1,09329	7,4	0,0	3,2	9,2	77	64	130	1,8	111,4	0,0	106,8	22,0	219,7	0,0	965	223,0	0,7	248,1	0,3
	K3	1,08688	8,2	0,1	3,1	10,3	59	58	106	1,4	105,7	0,1	95,7	20,6	202,5	0,0	974	205,1	0,4	232,0	0,3
Preiner Vina, Nenad Preiner	T1	1,08244	6,6	0,0	3,3	7,4	37	27	59	2,4	101,1	0,1	92,0	19,7	194,3	0,0	1116	196,9	0,6	218,8	0,3
	T2	1,08937	7,2	0,0	3,2	7,9	50	37	80	2,8	108,0	0,0	101,9	21,3	211,3	0,0	1117	215,4	0,6	238,1	0,2
	T3	1,08432	7,9	0,1	3,2	8,5	26	25	46	2,9	103,9	0,0	94,7	20,2	199,1	0,0	1155	201,4	0,7	225,9	0,2
	K1	1,08795	6,6	0,0	3,3	7,5	53	35	81	2,5	107,4	0,0	99,7	21,0	207,9	0,1	1167	212,3	0,3	234,5	0,2
	K2	1,09775	6,5	0,1	3,2	7,8	37	30	61	2,0	119,2	0,0	113,0	23,2	232,9	0,0	968	238,6	0,5	261,3	0,2
	K3	1,09718	6,1	0,1	3,3	7,3	36	26	58	2,2	118,3	0,0	111,6	23,0	230,0	0,2	1117	236,3	0,9	258,4	0,2
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima	T1	1,09550	7,2	0,0	3,2	8,4	123	124	225	2,1	113,5	0,0	105,9	22,4	220,9	0,1	751	228,8	0,0	252,1	0,1
	T2	1,09099	7,7	0,0	3,3	8,7	154	124	255	3,0	106,5	0,0	100,8	21,4	208,3	0,1	1109	215,5	0,0	240,4	0,1
	T3	1,08943	7,7	0,0	3,2	8,8	128	120	226	2,5	105,4	0,0	99,7	21,1	206,7	0,0	903	211,8	0,0	236,4	0,2
	K1	1,08193	8,1	0,0	3,3	8,1	156	143	273	3,8	94,9	0,0	90,2	19,3	187,5	0,0	940	193,4	0,2	214,9	0,2
	K2	1,08636	7,0	0,0	3,2	8,0	113	115	207	2,2	102,5	0,0	96,6	20,4	200,1	0,0	731	205,2	0,3	227,3	0,1
	K3	1,07897	7,8	0,0	3,3	8,2	142	126	246	3,3	92,0	0,0	87,8	18,8	181,1	0,0	1044	186,0	0,0	208,3	0,1
Veleučilište u Požegi	T1	1,08648	9,8	0,1	2,9	10,5	21	40	54	2,6	105,8	0,2	97,6	20,8	204,7	0,0	851	205,9	0,4	233,2	0,6
	T2	1,08015	10,3	0,0	2,9	10,8	23	46	61	3,0	96,4	0,1	91,1	19,3	188,8	0,0	928	188,8	0,5	216,3	0,5
	T3	1,08663	9,5	0,1	3,0	10,0	27	34	55	2,8	107,0	0,0	96,5	20,7	204,9	0,0	918	204,3	0,2	232,5	0,6
	K1	1,08432	10,6	0,1	2,9	11,1	23	48	63	3,1	103,0	0,1	93,9	20,2	197,1	0,0	978	197,2	0,6	226,7	0,6
	K2	1,08626	9,7	0,1	2,9	11,0	19	48	58	2,3	105,6	0,1	96,9	20,7	201,9	0,0	929	203,8	0,5	232,2	0,4
	K3	1,08957	9,9	0,1	2,9	10,6	28	45	65	2,7	110,0	0,0	99,9	21,4	210,5	0,0	951	212,0	0,2	241,2	0,6



Tablica 6. Berba 2022.

Proizvođač		Density	Total Acidity	Volatile Acidity	pH	Tartaric Acid	Alpha Amino	Ammonia	YAN	Malic Acid	Fructose	Gluconic acid	Glucose	Brix	Glucose/Fructose	Glycerol	Potassium	Reducing sugar	Ethanol	Extract	Lactic acid
		g/l	g/l	g/l	g/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	g/l	mg/l	g/l	vol%	g/l	g/l	g/l
Domink Gršković	T1	1,07997	4,9	0,1	3,40	6,5	79	33	106	1,6	97,9	0,0	92,9	19,3	192,1	0,0	929	194,0	0,83	213,2	0,4
	T2	1,07018	6,0	0,1	3,28	7,3	64	41	98	1,6	85,4	0,1	80,8	17,0	166,7	0,0	810	166,4	1,26	185,6	0,5
	T3	1,07757	5,8	0,1	3,30	7,2	57	35	85	1,5	94,1	0,0	88,8	18,6	183,5	0,0	795	184,1	1,33	204,4	0,4
	K1	1,07933	5,0	0,1	3,38	6,5	79	39	111	1,6	96,0	0,0	91,6	19,0	188,0	0,0	889	190,1	0,94	209,0	0,3
	K2	1,07389	5,6	0,1	3,31	7,3	56	32	82	1,4	90,6	0,0	85,4	18,0	176,3	0,0	833	177,4	1,03	196,9	0,3
	K3	1,07375	5,5	0,1	3,33	7,0	61	35	89	1,4	90,4	0,0	84,9	17,9	175,6	0,0	847	176,3	1,36	195,7	0,4
Lagradi d.o.o.	T1	1,10479	6,0	0,1	3,27	7,6	32	13	43	1,5	128,5	0,0	120,3	24,8	249,3	0,2	1127	255,5	0,35	279,9	0,6
	T2	1,10399	5,5	0,1	3,38	6,5	41	18	55	2,1	126,7	0,0	119,2	24,5	245,3	0,3	1298	251,9	0,00	276,4	0,7
	T3	1,11144	5,4	0,1	3,32	6,8	30	9	38	1,6	136,5	0,0	127,7	26,1	264,4	0,3	1175	270,8	0,56	295,4	0,6
	K1	1,10573	5,6	0,1	3,37	6,3	44	11	52	2,4	129,8	0,0	120,9	24,9	250,9	0,3	1281	257,5	0,61	281,0	0,7
	K2	1,10530	5,3	0,1	3,34	6,8	27	4	31	1,7	129,0	0,0	120,5	24,9	251,1	0,2	1189	257,5	0,18	280,1	0,5
	K3	1,10236	5,4	0,1	3,39	6,1	47	10	55	2,4	125,8	0,0	117,8	24,3	244,3	0,2	1255	251,2	0,00	273,5	0,6
Goran Kostanjevec	T1	1,06692	7,3	0,0	3,18	7,6	34	36	64	2,3	82,3	0,1	75,1	16,4	159,8	0,0	846	157,4	0,93	178,2	0,4
	T2	1,06726	7,6	0,1	3,16	8,0	24	28	47	2,3	82,9	0,3	75,2	16,4	159,9	0,0	892	157,3	0,81	179,4	0,6
	T3	1,07351	7,4	0,1	3,22	7,7	45	35	74	2,7	89,6	0,2	82,8	17,8	174,8	0,0	1017	174,1	0,65	196,0	0,4
	K1	1,07305	7,6	0,1	3,17	8,2	29	27	52	2,5	90,1	0,0	83,2	17,8	174,4	0,0	975	173,8	0,79	196,5	0,5
	K2	1,07174	7,1	0,1	3,22	7,6	43	36	73	2,3	88,5	0,2	80,5	17,5	171,2	0,0	900	170,1	0,84	191,3	0,4
	K3	1,07124	7,6	0,1	3,18	7,8	34	31	60	2,6	86,8	0,0	80,6	17,3	169,1	0,0	925	168,0	0,75	189,9	0,5
Anita Matijević	T1	1,09644	6,9	0,1	3,19	8,9	22	20	39	1,8	116,9	0,0	112,0	22,9	227,3	0,0	1227	232,7	0,27	258,4	0,4
	T2	1,09873	6,9	0,1	3,20	9,0	27	28	50	1,8	118,6	0,0	115,4	23,4	231,4	0,0	1283	239,5	0,00	264,3	0,3
	T3	1,09728	7,1	0,1	3,17	9,0	22	24	42	1,9	116,4	0,0	112,0	22,9	226,5	0,0	1248	232,6	0,78	258,1	0,5
	K1	1,09492	6,4	0,1	3,21	8,3	22	19	38	1,6	114,8	0,0	110,5	22,6	223,6	0,0	1102	229,6	1,08	253,1	0,4
	K2	1,07578	7,8	0,1	3,09	9,1	14	23	33	2,0	91,1	0,0	88,8	18,4	178,8	0,0	971	180,2	1,85	202,9	0,4
	K3	1,09632	5,5	0,1	3,27	7,6	24	20	41	1,2	116,4	0,0	113,7	22,8	228,1	0,0	1049	233,1	1,06	255,8	0,4
Obrt za vinogradarstvo "Vitis"	T1	1,09125	6,0	0,1	3,22	8,0	41	30	66	0,9	111,9	0,0	103,5	21,7	217,2	0,1	830	218,8	0,91	241,7	0,5
	T2	1,07868	6,5	0,1	3,19	8,3	51	45	87	1,1	95,8	0,0	90,2	18,9	187,6	0,0	761	187,7	1,14	209,0	0,5
	T3	1,08774	6,0	0,1	3,20	8,1	40	39	72	1,0	106,4	0,0	101,2	20,8	208,3	0,0	740	208,7	1,07	231,3	0,5
	K1	1,08238	6,2	0,1	3,20	8,0	44	35	72	0,9	102,0	0,0	93,0	19,8	196,6	0,0	721	197,2	0,74	219,1	0,5
	K2	1,08545	6,3	0,1	3,19	8,3	43	40	76	0,9	104,8	0,0	97,9	20,5	204,3	0,0	731	205,8	0,52	227,9	0,5
	K3	1,08011	6,5	0,1	3,20	8,1	53	41	86	1,3	97,8	0,0	91,6	19,2	190,7	0,0	808	190,6	1,10	212,8	0,3
Preiner Vina, Nenad Preiner	T1	1,08813	7,0	0,1	3,12	8,6	18	21	35	1,4	107,2	0,0	100,0	20,8	207,4	0,0	862	209,2	1,15	232,7	0,5
	T2	1,08941	6,1	0,1	3,37	7,0	40	21	58	2,1	111,1	0,3	100,3	21,4	212,3	0,4	1256	216,1	0,77	239,5	0,3
	T3	1,09439	5,9	0,1	3,37	6,7	44	23	62	2,3	116,3	0,2	107,6	22,5	224,8	0,4	1247	229,2	0,49	252,2	0,5
	T3	1,08459	6,3	0,1	3,38	7,2	40	24	59	2,0	105,1	0,4	93,4	20,3	199,3	0,5	1288	202,4	1,02	226,0	0,3
	K1	1,08709	6,0	0,1	3,32	7,1	36	23	55	2,0	107,5	0,2	99,1	20,9	207,3	0,1	1092	211,0	0,14	232,9	0,4
	K2	1,08245	6,7	0,1	3,29	7,9	35	20	51	1,9	102,5	0,4	93,1	19,9	196,2	0,2	1171	197,8	0,99	221,5	0,4
OPG Vinko Previšić	K3	1,08384	6,6	0,1	3,29	7,6	43	26	64	2,2	103,9	0,1	95,9	20,3	200,4	0,1	1122	202,5	0,87	226,3	0,3
	T2	1,09168	6,6	0,1	3,17	8,3	13	17	27	1,5	111,5	0,0	105,1	21,8	217,1	0,0	927	220,3	0,47	243,6	0,4
	T3	1,09414	6,1	0,1	3,21	8,0	16	17	30	1,3	114,4	0,0	108,3	22,2	221,7	0,0	977	225,7	1,14	248,9	0,5
	K1	1,08854	6,7	0,1	3,15	8,6	14	24	33	1,2	107,8	0,0	102,6	21,1	209,8	0,0	863	213,3	0,50	236,2	0,4
	K2	1,08837	6,5	0,1	3,18	8,3	18	21	35	1,5	107,6	0,0	103,0	21,2	210,7	0,0	967	214,6	0,30	236,9	0,3
	K3	1,09448	6,2	0,1	3,20	8,0	14	14	26	1,4	116,5	0,0	108,9	22,5	224,3	0,0	1005	228,5	0,86	252,3	0,4
Visoko gospodarsko učilište u Križevcima	T1	1,08634	6,2	0,0	3,33	7,3	129	110	219	2,1	102,6	0,0	97,0	20,4	200,8	0,0	825	206,6	0,00	227,3	0,2
	T2	1,08202	6,4	0,0	3,31	7,8	139	130	246	1,8	96,7	0,0	91,5	19,4	189,7	0,0	688	194,9	0,51	215,6	0,0
	T3	1,08735	6,0	0,0	3,36	7,8	129	109	218	1,6	103,6	0,0	98,0	20,6	202,8	0,1	891	209,0	0,19	230,4	0,2
	K1	1,09208	6,8	0,0	3,26	8,7	113	111	204	1,5	110,2	0,0	102,3	21,6	212,5	0,0	853	219,6	0,00	243,3	0,2
	K2	1,08410	6,3	0,0	3,33	7,9	120	112	213	1,9	99,9	0,0	94,4	19,9	194,0	0,0	892	199,3	0,44	221,5	0,2
	K3	1,08507	6,2	0,0	3,28	7,9	106	104	192	1,4	101,5	0,0	94,1	20,0	195,7	0,0	750	200,4	0,84	222,4	0,1
Veleučilište u Požegi	T1	1,08390	6,3	0,1	3,24	8,0	53	29,7	77,3	1,2	104,4	0,0	94,0	20,1	200,1	0,0	782	200,5	0,35	223,5	0,7
	T2	1,08790	6,6	0,1	3,22	8,2	37	22,0	55,7	1,1	110,2	0,0	97,9	20,9	209,2	0,0	843	210,1	0,45	234,5	0,7
	T3	1,08792	6,6	0,1	3,21	8,2	37	23	56	1,1	110,2	0,0	98,3	21,0	209,2	0,0	842	210,8	0,32	235,0	0,7
	K1	1,08792	6,6	0,1	3,21	8,2	37	23	56	1,1	110,2	0,0	98,3	21,0	209,2	0,0	842	210,8	0,32	235,0	0,7
	K2	1,08792	6,6	0,1	3,21	8,2	37	23	56	1,1	110,2	0,0	98,3	21,0	209,2	0,0	842	210,8	0,32	235,0	0,7
	K3	1,08792	6,6	0,1	3,21	8,2	37	23	56	1,1	110,2	0,0	98,3	21,0	209,2	0,0	842				

5. METEOROLOŠKA MJERENJA

5.1. Meteorološke postaje i podaci

Meteorološka postaja posebno je odabранo i opremljeno mjesto (urbane sredine i/ili osamljena područja) na kojem se sustavno izvode meteorološka motrenja prema pravilima i s odobrenjem odgovorne članice Svjetske meteorološke organizacije (engl. *World Meteorological Organization, WMO*). Prema opremljenosti, trajanju dežurstva, osposobljenosti osoblja, namjeni i sl. razlikuju se glavne, klimatološke i kišomjerne postaje (Gelo i Žagar, 2005).

Meteorološki podaci prikupljeni su sa sedam glavnih i klimatoloških meteoroloških postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda. Korišteni su podaci srednje, maksimalne i minimalne dnevne temperature zraka, dnevna količina oborine, srednja dnevna relativna vlažnost i srednja dnevna brzina vjetra iz razdoblja 1961.–2018. Za izračun agroklimatskih indeksa korištena su dva niza podataka. Prvi se odnosi na razdoblje 1961.–1990., a drugi na razdoblje 1989.–2018.

5.2. Agroklimatski indeksi

5.2.1. Winklerov indeks

Za postizanje pune zrelosti grožđa i završetak cijelog vegetacijskog ciklusa potrebna je određena suma efektivnih temperatura. Stoga je važno poznavati sume efektivnih temperatura u vegetacijskom ciklusu za pojedina vinogradarska područja. Pomoću tih sumi, Winkler (1974) je sva vinogradarska područja u svijetu podijelio na pet agroklimatskih zona.

Suma efektivnih temperatura (engl. *Growing Degree Days, GDD*) (Winkler, 1974) računa se prema izrazu:

$$GDD = \sum((T_{\text{maks}} + T_{\text{min}})/2) - T_b,$$

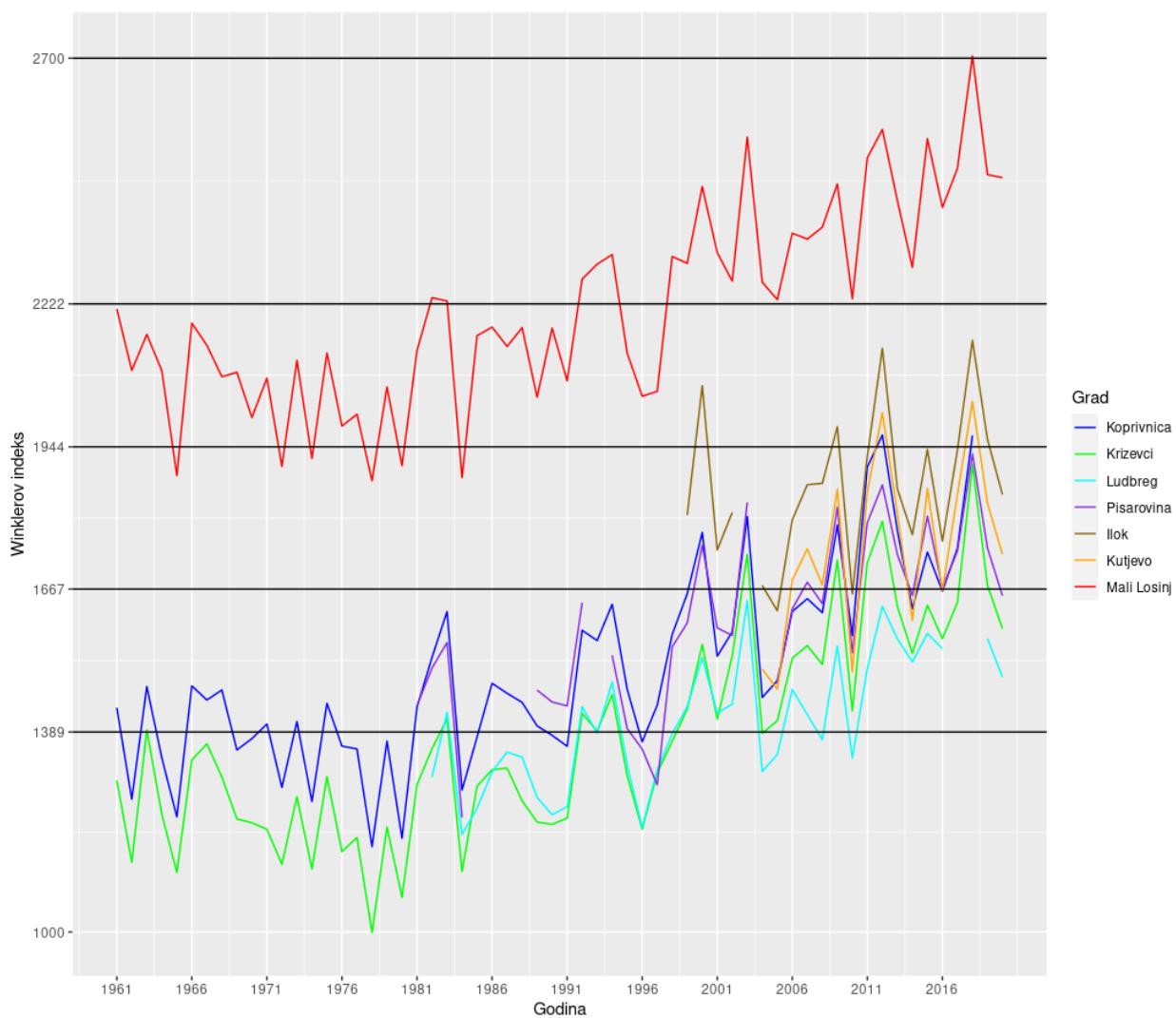
gdje je T_{maks} maksimalna dnevna temperatura zraka, T_{min} minimalna dnevna temperatura zraka, T_b bazna temperatura zraka ili temperturni prag (obično 10°C za vinovu lozu). Iz maksimalne i minimalne dnevne temperature zraka izračunava se srednja temperatura zraka u jednom danu. Od te srednje temperature zraka oduzme se 10°C i zatim se zbrajanjem tih vrijednosti iz dana u dan u vegetacijskom razdoblju dobije suma efektivnih temperatura za vinovu lozu po Winkleru (GDD). Najčešće se uzima vegetacijsko razdoblje od 1. travnja do 30. rujna.

Prema sumi efektivnih temperatura, sva su vinorodna područja u Europi podijeljena u agroklimatske zone: A,B,C I, C II, C III(a) i C III(b) (Uredba (EU) br. 1308/2013 Europskog parlamenta i vijeća (17. prosinca 2013.). Klimatska zona A odgovara geografskim područjima u kojima su vrijednosti sume efektivnih temperatura niže od 1390°C , u zoni B su od 1391°C do

1670 °C, u zoni C I su od 1671 °C do 1940 °C, u zoni C II su od 1941 °C do 2220 °C, a u zoni C III su veće od 2220 °C (tablica 7.).

Tablica 7. Podjela agroklimatskih zona za vinovu lozu

Agroklimatske zone	GDD (°C)
A	GDD < 1390 °C
B	1391 ≤ GDD ≤ 1670 °C
CI	1671 ≤ GDD ≤ 1940 °C
CII	1941 ≤ GDD ≤ 2220 °C
CIII (a) i CIII (b)	GDD > 2220 °C



Slika 87. Linearni trend porasta Winklerovog indeksa (GDD, °C/10 god) u vegetacijskom razdoblju za razdoblje 1961.–2018.

Svih sedam promatranih postaja imaju pozitivan linearni trend, odnosno pokazuju značajno povećanje vrijednosti Winklerovog indeksa u promatranom razdoblju (slika 87.).

5.2.2. Temperatura u sezoni vegetacije

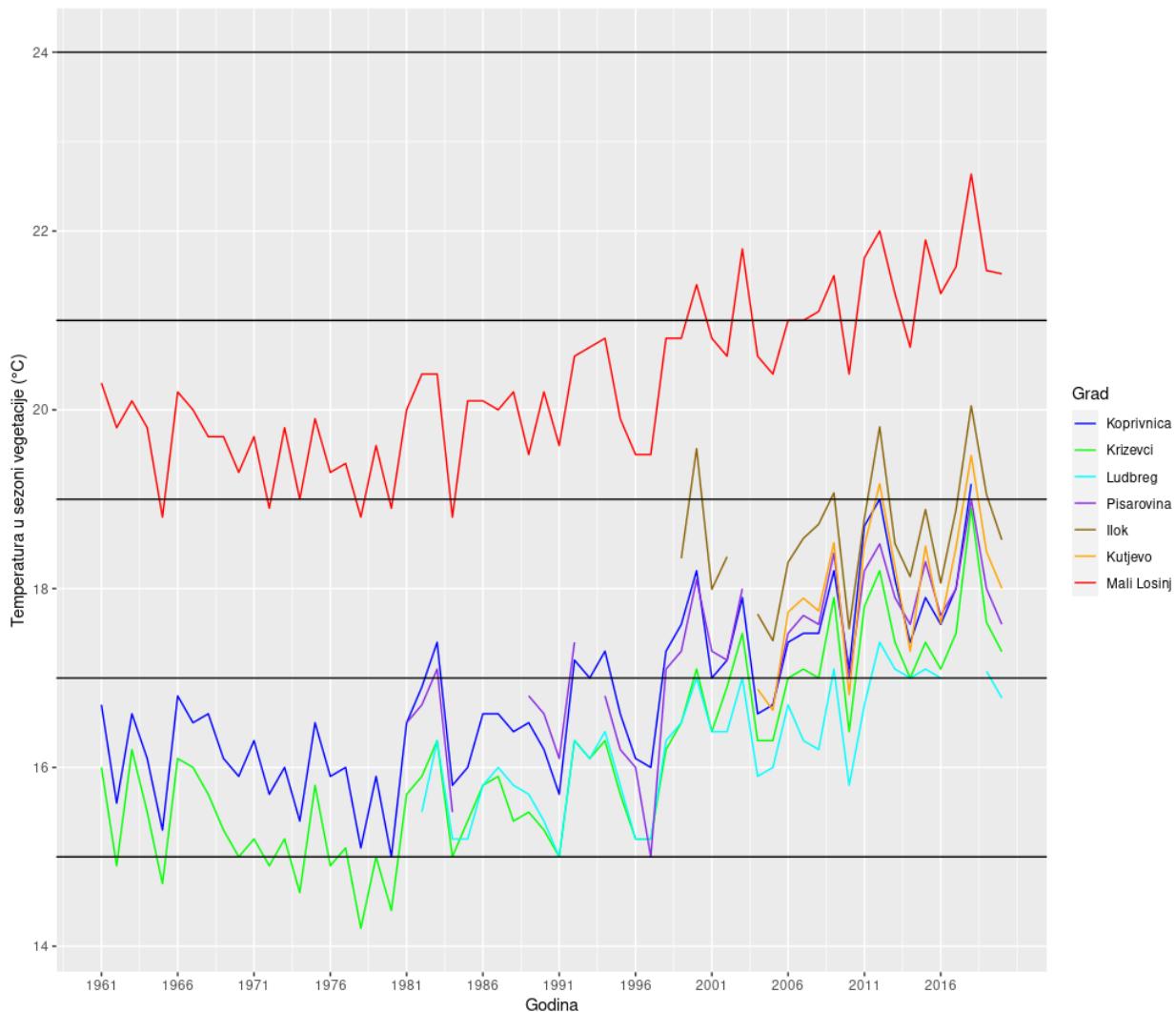
Prosječna temperatura zraka u vegetaciji (TGS – Average temperature growing season, tablica 8.) (Jones, 2006) koristi se u svrhu poboljšanja procjene određivanja kvalitativnih potencijala vinorodnih površina i sposobnosti dozrijevanja grožđa za određeni kultivar, a računa se prema izrazu:

$$TGS = 1/N \sum ((T_{\max} + T_{\min})/2),$$

gdje je T_{\max} maksimalna dnevna temperatura zraka, T_{\min} minimalna dnevna temperatura zraka, a N označava broj dana u vegetacijskom razdoblju od travnja do listopada.

Tablica 8. Srednja temperatura zraka u vegetaciji (°C)

Podjela	Interval
vrlo hladno	< 13 °C
hladno	13–15 °C
umjерено	15–17 °C
toplo	17–18 °C
vruće	19–21 °C
vrlo vruće	21–24 °C
prevruće	> 24 °C



Slika 88. Linearni trend porasta srednje temperature zraka (TGS, $^{\circ}\text{C}/10 \text{ god}$) u vegetacijskom razdoblju za razdoblje 1961.–2018.

Analiza srednje temperature zraka od početka travnja do kraja listopada pokazuje da je na svim promatranim postajama došlo do njezina povećanja tijekom posljednjih 30-ak godina (slika 88.).

5.2.3. Indeks hladnih noći

Indeks hladnih noći vinogradarski je indeks koji se koristi za procjenu stanja povezanog s razdobljem sazrijevanja grožđa (Tonietto, 1999; Tonietto i Carbonneau, 2004) (tablica 9.). Koristeći minimalne dnevne temperature, indeks služi kao pokazatelj potencijalnih karakteristika regije s obzirom na sekundarne metabolite (polifenole, arome, boju) u grožđu i vinu.

Indeks hladnih noći po Tonnielu računa se prema izrazu:

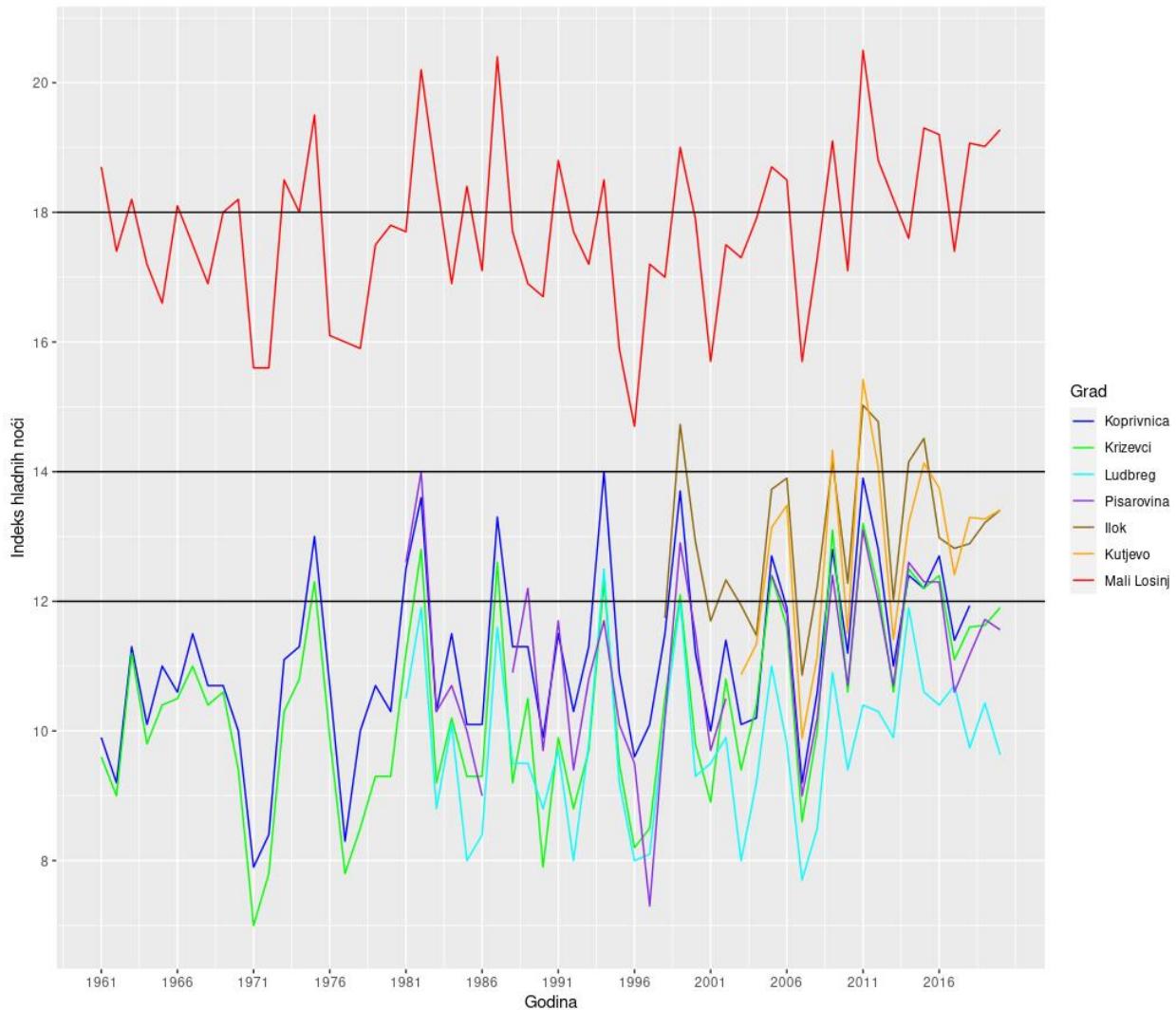
$$CI = 1/N \sum T_{min},$$

gdje je T_{min} minimalna dnevna temperatura zraka, N označava broj dana u analiziranom razdoblju. Indeks hladnih noći odgovara prosječnoj minimalnoj temperaturi u rujnu na sjevernoj polutki i ožujku na južnoj polutki.

Također se mogu uključiti minimalne temperature tijekom razdoblja zrenja grožđa za svaki kultivar/regiju, kako bi se uzeli u obzir lokalni uvjeti.

Tablica 9. Indeks hladnih noći

Podjela	Akronim	Interval
tople noći	CI-2	CI > 18 °C
umjerene noći	C -1	14 °C < CI ≤ 18 °C
hladne noći	CI+1	12 °C < CI ≤ 14 °C
vrlo hladne noći	CI+2	CI < 12 °C



Slika 89. Linearni trend porasta indeksa hladnih noći (CI, °C/10 god) u rujnu za razdoblje 1961.–2018.

Analiza izračunatih srednjih vrijednosti indeksa hladnih noći u mjesecu rujnu pokazuje se da su vrijednosti indeksa hladnih noći u porastu (slika 89.).

5.2.4. Huglinov indeks

Huglinov indeks je heliotermički indeks jer ovisi o temperaturi zraka. Uveo ga je Huglin (1978), a koristi se za podjelu različitih vinorodnih područja u svijetu prema temperaturnim sumama potrebnih za uzgoj vinove loze i zrenje grožđa.

Huglinov indeks računa se prema izrazu:

$$HI = \sum_{i=1.4}^{30.9.} \left[\frac{(T_{sr,i}-10)+(T_{maks,i}-10)}{2} \right] k,$$



gdje je T_{sr} srednja dnevna temperatura zraka, T_{maks} maksimalna dnevna temperatura zraka, a k koeficijent „duljine dana“. Od srednje i maksimalne dnevne temperature oduzima se 10°C jer su vrijednosti temperature zraka više od 10°C aktivne temperature za vinovu lozu. Temperatura od 10°C naziva se još biološki minimum temperature za vinovu lozu (Penzar i Penzar, 1985). Zbrajanje iz dana u dan počinje 1. travnja i završava 30. rujna na sjevernoj, a na južnoj Zemljinoj polutki traje od 1. listopada do 31. ožujka.

Huglin je predložio da se između 40° i 50° geografske širine uključi i korekcija duljine dana u izračune temperturnih suma. Za geografske širine manje od 40° takva korekcija nije potrebna jer svi kultivari grožđa mogu sazreti bez problema, a na geografskim širinama većim od 50° vinova loza uglavnom se ne uzgaja.

Vrijednosti koeficijenta „duljine dana“ (tablica 10.) odgovaraju razlici u duljini dana tijekom šest mjeseci, tj. od travnja do rujna na sjevernoj i od listopada do ožujka na južnoj Zemljinoj polutki. Na slici 9. prikazane su srednje vrijednosti Huglinovog indeksa u svijetu.

Tablica 10. Koeficijent duljine dana k

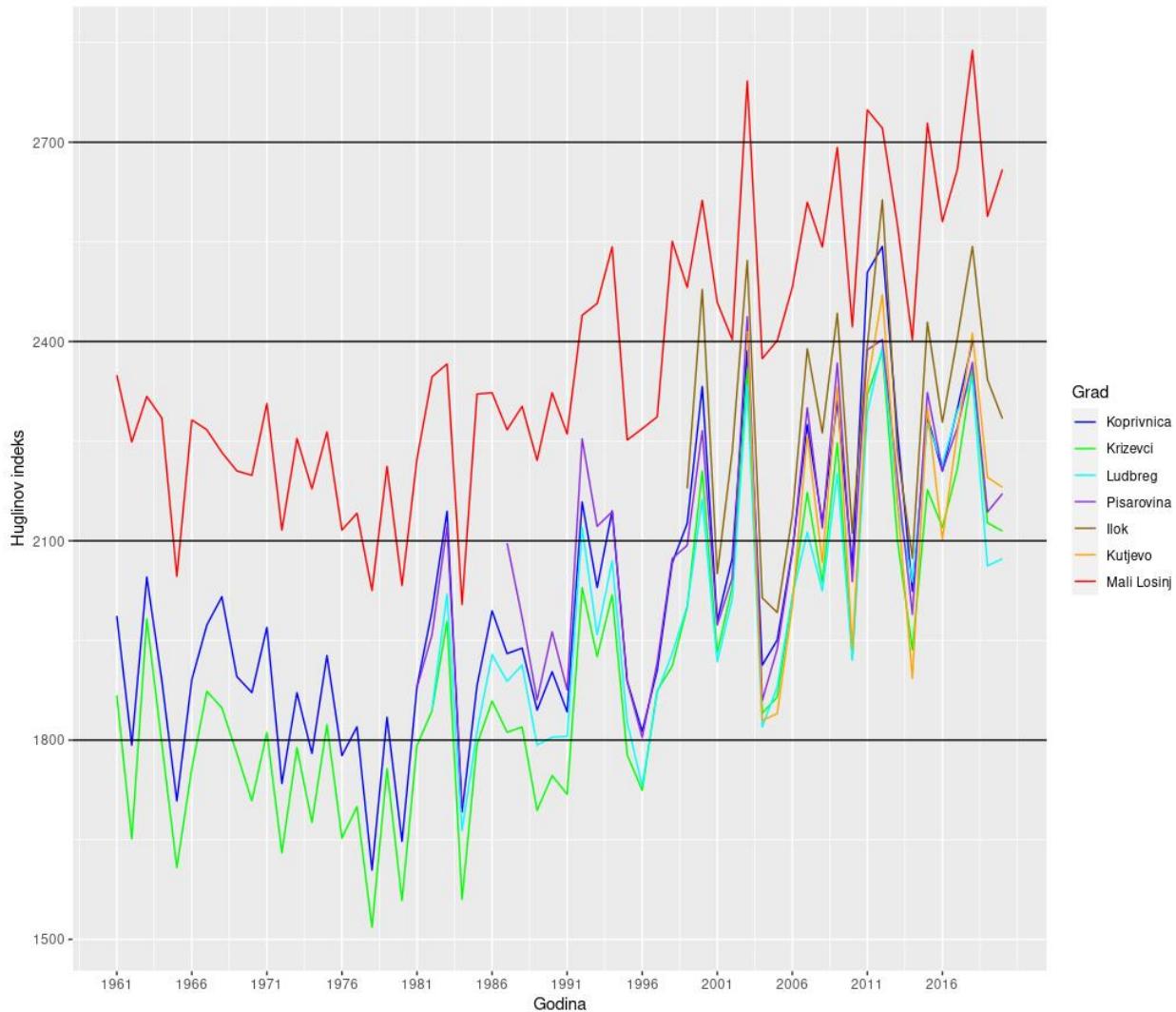
Geografska širina (ϕ , $^{\circ}$)	Koeficijent duljine dana (k)
$\leq 40^{\circ}00'$	1.00
$40^{\circ}01' - 42^{\circ}00'$	1.02
$42^{\circ}01' - 44^{\circ}00'$	1.03
$44^{\circ}01' - 46^{\circ}00'$	1.04
$46^{\circ}01' - 48^{\circ}00'$	1.05
$48^{\circ}01' - 50^{\circ}00'$	1.06

Huglin je utvrdio da je donja granica HI oko koje je moguć uzgoj vinove loze na nekom području 1500°C , a u područjima u kojima je $\text{HI} \geq 2400^{\circ}\text{C}$, svi kultivari vinove loze imaju zadovoljavajuće heliotermičke uvjete za sazrijevanje (tablica 11.).

Tablica 11. Podjela kultivara vinove loze s obzirom na Huglinov indeks (HI, °C)

Podjela	Akronim	Intervali	Kultivar
Vrlo toplo	HI+3	HI > 2700 °C	
Toplo	HI+2	2400 °C < HI ≤ 2700 °C	
Umjereno toplo	HI+1	2100 °C < HI ≤ 2400 °C	Plavac mali, Grenache, Carignan, Mourvedre
Umjereno	HI-1	1800 °C < HI ≤ 2100 °C	Graševina, Rajnski rizling, Cabernet Sauvignon, Syrah, Ugni Blanc
Umjereno hladno	HI-2	1500 °C < HI ≤ 1800 °C	Chardonnay, Merlot, Cabernet franc, Pinot crni
Hladno	HI-3	HI ≤ 1500 °C	Pinot bijeli, Pinot sivi, Rizvanac, Gamay

Izvor: Tonietto i Carbonneau, 2004; Rumli i dr., 2012



Slika 90. Linearni trend porasta Huglinovog indeksa (HI, °C/10 god) u vegetacijskom razdoblju za razdoblje 1961.–2018.

Srednje vrijednosti HI pokazuju njegov porast približno od 200 do 300 °C u novijem razdoblju (slika 90.). Zbog tog povećanja HI u cijeloj Hrvatskoj, moguća je izmjena kultivara vinove loze u kontinentalnoj Hrvatskoj, tj. sadnja crnih vinskih kultivara kojima je potrebna veća količina topline. Osim toga, u budućnosti će postojati mogućnost podizanja vinogradarskih nasada ranih sorata vinove loze u gorskoj Hrvatskoj.

6. FIZIKALNO KEMIJSKA ISPITIVANJA VINA

Uzorci vina iz oba tretmana svih eksperimentalnih tretmana analizirat će se nakon vinifikacije u akreditiranom laboratoriju Centra za vinogradarstvo, vinarstvo i uljarstvo primjenom odgovarajućih ispitnih tehnika propisanih od strane OIV-a te ostalim prihvatljivim (akreditiranim) metodama (slike 93. – 126.).

Analizirani parametri: relativna gustoća, stvarni alkohol, ukupni suhi ekstrakt, reducirajući šećeri, ukupna kiselost (kao vinska), hlapiva kiselost (kao octena), pH, pepeo, slobodni SO₂ i ukupni SO₂. Ostali parametri koji su iskazani u fizikalno kemijskoj analizi istraživanih vina su računskog karaktera.

Fizikalno kemijske metode: sva ispitivanja u promatranom razdoblju provedena su metodama akreditiranim sukladno normi HR EN ISO/IEC 17025.

Određivanje relativne gustoće provedeno je metodom elektronske denzimetrije OIV-MA-AS2-01A:R2012 (Compendium OIV) s frekventnim oscilatorom, na uređaju DMA 4500 (Anton Paar, Austrija).

Alkoholna jakost (stvarni alkohol) određena je NIR spektrometrijom, uređajem Alcolyzer, Anton Paar, Austrija (US 6,690,015; AT 406711) (slika 91.).

Određivanja ukupnog suhog ekstrakta provedeno je primjenom uređaja Anton Paar Alkolizer DMA 4500 te se ekstrakt također dobiva računskim putem preko Tabarieove formule iz podataka za alkohol i gustoću. Način računanja ekstrakta ugrađen je u program instrumenta, a rezultat se prikazuje zajedno s podatcima za relativnu gustoću i alkohol na ekranu instrumenta (OIV-MA-AS2-03B:R2012), (Compendium OIV).

Određivanje reducirajućih šećera titracijom uz indikator provelo se metodom opisanom H. Rebelein, Chem. Mikrobiol. Technol. Lebensm. 2, 112, (1973) Tanner/Brunner: Getränke-Analytik - Verlag Heller Chemie- und Verwaltungsgesellschaft, Schwäbisch Hall 1987, ISBN 978-3-9800498-1-8 (slika 92.).

Određivanje hlapljive kiselosti vina provedeno je destilacijom uzorka vina vodenom parom te titracijama destilata otopinom natrijevog hidroksida te otopinom joda radi korekcije kiselosti uzrokovane slobodnim i vezanim sumporovim dioksidom u dobivenom destilatu (OIV-MAAS313-02:R2015), (Compendium OIV).

Određivanje ukupne kiselosti se provedeno je titracijom s 0,1 mol/L otopinom natrijevog hidroksida uz indikator bromtimol modro (OIV-MA-AS313-01:R2015), (Compendium OIV).

Određivanje pH vrijednosti vina pH-metrom provela se metodom OIV-MA-AS313-15:R2011 (Compendium OIV).

Određivanje sadržaja pepela provelo se metodom OIV-MA-AS2-04:R2009, (Compendium OIV).

Određivanja slobodnog sumpornog dioksida u vinu provelo se metodom OIV-MA-AS323-04A1:R2018 (Compendium OIV), a određivanje ukupnog sumpornog dioksida u vinu provelo se metodom OIV-MA-AS323-04A2:R2018 (Compendium OIV).



Slika 91. Određivanje alkoholne jakosti NIR spektrometrijom



Slika 92. Određivanje sadržaja reducirajućih šećera

6.1. Fizikalno kemijska analiza, berba 2021



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1045/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: DF7E54C8

Opis uzorka: GRŠKOVIĆ-ŽLAHTINA-TRETMAN
BERBA 21.09.2021.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9933		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	10,6	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	10,6	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,4	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	< 1	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,4	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,6	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	2,0	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,31		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,2	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,8	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	r	12	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	125	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNeakreditirana metoda

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 93. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Dominik Gršković





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1046/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 459480F1

Opis uzorka: GRŠKOVIĆ-ŽLAHTINA-KONTROLA
BERBA 21.09.2021.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9924		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	11,4	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	11,4	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,4	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	< 1	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,4	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapije kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	14,0	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	2,1	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,40		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	5,8	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,4	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^f	15	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	130	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNeakreditirana metoda

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.
 Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.
 P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 94. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Dominik Gršković





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1043/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **8AB26FF3**

Opis uzorka: **KOSTANJEVEC-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 05.10.2021.**

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9948		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	9,6	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	9,5	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,0	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,0	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,0	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapije kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,2	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,9	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,03		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	8,0	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,2	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	7,8	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^f	16	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	129	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNakreditirana metoda

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Durdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 95. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Goran Kostanjevec





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1044/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 30543DE5

Opis uzorka: KOSTANJEVEC-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 05.10.2021.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9943		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	9,8	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	9,7	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,2	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,0	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,2	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapike kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	11,9	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,9	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,06		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,5	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,2	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	7,3	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	f	19	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	141	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNeakreditirana metoda

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 96. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Goran Kostanjevec



lagradi



HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO

Odjel za fizikalno kemijska ispitivanja

Jandrićeva 42, 10000 Zagreb, Hrvatska

tel.: + 385 1 46 29 222, faks: + 385 1 46 29 224, E: cvvu@hapih.hr



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1037/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: B91BDAB4

Opis uzorka: LAGRADI-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 22.09.2021.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9901		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,9	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,8	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,7	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	2,4	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,3	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,6	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,23		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,3	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,7	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A1:R2021	17	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	134	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 97. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Lagradi d.o.o.





HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO
Odjel za fizikalno kemijska ispitivanja
 Jandrićeva 42, 10000 Zagreb, Hrvatska
 tel.: + 385 1 46 29 222, faks: + 385 1 46 29 224, E: cvvu@hapih.hr



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1038/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **IEE99404**

Opis uzorka: **LAGRADI-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 22.09.2021.**

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9903		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,4	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,3	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,7	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,7	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,0	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,1	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,6	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,16		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,5	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,9	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A1:R2021	17	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	136	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 98. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Lagradi d.o.o.



matijević



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1033/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: FE41FEA4

Opis uzorka: MATIJEVIĆ-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 21.09.2021.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9907		0,01%
Ukupni alkohol	^a Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,2	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,2	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,3	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,2	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,1	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,8	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,5	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,00		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,9	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	7,3	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A1:R2021	18	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	136	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Leder

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 99. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, OPG Anita Matijević





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1034/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **A90C43C8**

Opis uzorka: **MATIJEVIĆ-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 21.09.2021.**

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9904		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,8	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,7	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,3	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,9	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,4	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,1	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,6	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,03		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,9	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	7,3	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A:R2021	20	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	149	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskažana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju OSIJEK



Leder

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/I Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 100. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, OPG Anita Matijević





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1039/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **3BC29433**

Opis uzorka: **PAPAK-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 27.09.2021.**

Datum prijema uzorka: **22.2.2022.**

Datum ispitivanja: **24.2.2022.**

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9912		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,6	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	13,6	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	22,8	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-8, Izdanje 02.	1,3	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	22,5	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	15,5	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,02		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,5	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,4	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	7,0	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A1:R2021	16	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	125	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izyještaj odobrio: Durdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 101. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1040/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **5DB81DB4**

Opis uzorka: **PAPAK-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 27.09.2021.**

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9919		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,2	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	13,1	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	23,2	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-8, Izdanje 02.	1,4	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	22,8	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	16,1	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,8	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,10		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,4	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,6	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,7	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A1:R2021	15	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	131	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 102. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1035/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **3188C8D6**

Opis uzorka: **PREINER-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 05.10.2021.**

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	g) Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9900		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,7	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,6	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,8	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,3	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,5	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	14,3	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,9	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,35		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	5,8	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,2	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A:R2021	16	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	158	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 103. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Nenad Preiner





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1036/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 4A4186DC

Opis uzorka: PREINER-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 05.10.2021.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9910		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,3	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,3	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,5	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	< 1	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,5	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,7	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,8	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,22		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,3	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,4	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,8	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^a OIV-MA-AS323-04A1:R2021	10	mg/L	8,7%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	134	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:
dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 104. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Nenad Preiner





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1047/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 10CA2745

Opis uzorka: VELEUČILIŠTE U KRIŽEVACIMA-KLEŠČEC-TRETMAN
BERBA 22.09.2022.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.
Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9926		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	11,8	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	11,8	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,3	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	< 1	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,3	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,9	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,9	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,13		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,8	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	7,4	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^f	13	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	128	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNeakreditirana metoda

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Durdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder



Kraj izvještaja o ispitivanju.

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 105. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VGUK





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1048/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINA-CLIMA-ADAPT
 Oznaka uzorka: 08EFCB6E
 Opis uzorka: VELEUČILIŠTE U KRIŽEV CIMA-KLEŠČEC-KONTROLA
 BERBA 22.09.2021.
 Datum prijema uzorka: 22.2.2022.
 Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	*OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9919		0,01%
Ukupni alkohol	^a Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,6	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^a Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,6	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	*OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,9	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^a Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	< 1	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	*OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,9	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	*OIV-MA-AS2-03B:R2012	14,6	g/L	6%
Pepeo	*OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	5,3%
pH	^a Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,12		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^a Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,8	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^a Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,4	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	*OIV-MA-AS313-02:R2015	7,3	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^r	12	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^a Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	123	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNeakreditirana metoda

^rIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 106. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, VGUK





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1041/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT
 Oznaka uzorka: 40CED80F
 Opis uzorka: VELEUČILIŠTE U POŽEGI-GRAŠEVINA-TRETMAN BERBA 21.09.2021.
 Datum prijema uzorka: 22.2.2022.
 Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	g)Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9904		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,2	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,2	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,8	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	< 1	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,8	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,0	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,6	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,09		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,4	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,8	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^f	12	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	79	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNeakreditirana metoda

^gIskažana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:
dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 107. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VUP



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 1042/2022

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 03862803

Opis uzorka: VELEUČILIŠTE U POŽEGI-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 21.09.2021.

Datum prijema uzorka: 22.2.2022.

Datum ispitivanja: 24.2.2022.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9893		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	14,5	% vol	0,5%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	14,5	% vol	0,4%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,6	g/L	2,1%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,0	g/L	3,8%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,6	g/L	4,3%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	14,1	g/L	6%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,6	g/L	5,3%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,16		0,6%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,1	g/L	1,3%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	3,2%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,5	g/L	4,2%
Slobodni sumporni dioksid	^f	15	mg/L	
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	67	mg/L	6,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^fNeakreditirana metoda

^gIskažana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder 28

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 108. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, VUP

6.2. Fizikalno kemijska analiza, berba 2022



HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO
Odjel za fizikalno kemijska ispitivanja
Gorice 68b, 10000 Zagreb, Hrvatska
tel.: + 385 1 46 29 222, faks: + 385 1 46 29 224, E: cvvu@hapih.hr



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0239/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 35E982E7

Opis uzorka: GRŠKOVIĆ-ŽLAHTINA-TRETMAN
BERBA 7.9.2022.

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9926		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	11,3	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	11,2	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,5	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,7	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,8	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,9	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,34		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	5,3	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	4,9	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	18	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	144	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Durdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 109. Fizikalno kemijska analiza vina, tretaman, Dominik Gršković





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0240/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: C7A722EB

Opis uzorka: GRŠKOVIĆ-ŽLAHTINA-KONTROLA
BERBA 7.9.2022.

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9939		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	11,0	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	10,9	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,8	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	2,5	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,3	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	14,4	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,8	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,26		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,3	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,9	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	20	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	135	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 110. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Dominik Gršković





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0241/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **A09949DB**

Opis uzorka: **KOSTANJEVEC-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 22.9.2022.**

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9941		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	9,8	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	9,7	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,7	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,7	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,1	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,07		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,0	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,6	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	22	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	144	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Renata Leder
 Kraj izvještaja o ispitivanju

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 111. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Goran Kostanjevec





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0242/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **1E95819E**

Opis uzorka: **KOSTANJEVEC-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 22.9.2022.**

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9933		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	10,3	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	10,3	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,6	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	< 1	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,6	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	11,8	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,8	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,04		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,2	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,8	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	13	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	112	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 112. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Goran Kostanjevec





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0243/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA ADAPT

Oznaka uzorka: **BAB9A82D**

Opis uzorka:

**LAGRADI-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 14.9.2022.**

Datum prijema uzorka:

18.1.2023.

Datum ispitivanja:

25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9885		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	16,4	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	16,2	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	23,5	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	2,5	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	22,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	17,3	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	2,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,55		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	5,6	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,7	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	4,7	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	11	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	141	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju OSIJEK



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/I Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 113. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Lagradi d.o.o.





HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO
Odjel za fizikalno kemijska ispitivanja
 Gorice 68b, 10000 Zagreb, Hrvatska
 tel.: + 385 1 46 29 222, faks: + 385 1 46 29 224, E: cvvu@hapih.hr



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0244/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **5DC0A773**

Opis uzorka: **LAGRADI-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 14.9.2022.**

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9891		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	16,1	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	15,9	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	24,3	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	22,3	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	17,7	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	2,6	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,56		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	5,5	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,7	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	4,6	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	15	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	165	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.
 P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 114. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Ligradi d.o.o.





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0235/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **F5F20957**

Opis uzorka: **MATIJEVIĆ-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 13.9.2022.**

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.
 Datum ispitivanja: 24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	g)Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9907		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	14,8	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	14,4	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	24,2	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,2	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,1	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,24		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,5	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,9	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	19	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	119	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Durdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 115. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, OPG Anita Matijević





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0236/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **E5DA2132**

Opis uzorka: **MATIJEVIĆ-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 13.9.2022.**

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	gMjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9901		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,7	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,6	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,1	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,1	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,3	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,6	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,21		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,4	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,8	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	19	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	129	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

[#]Iskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Durdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 116. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, OPG Anita Matijević





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0233/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **5D727EA9**

Opis uzorka: **PAPAK-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 14.9.2022.**

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9914		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,4	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,4	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,9	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,2	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,7	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,3	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,6	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,08		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,8	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,4	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	18	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	115	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Durdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 117. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0234/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 1880348A

Opis uzorka: PAPAK-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 14.9.2022.

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9912		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,9	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,8	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,8	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,5	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,3	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,9	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,08		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,8	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,4	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	21	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	136	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurđica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

gr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 118. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0231/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **67013340**

Opis uzorka: **PREINER-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 22.9.2022.**

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9930		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,2	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,9	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	25,7	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	5,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,7	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	16,2	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	2,3	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,35		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,0	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,4	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,5	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	17	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	137	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^aIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju



28

Stranica 1 od 1

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Slika 119. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, Nenad Preiner





HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO
Odjel za fizikalno kemijska ispitivanja
 Gorice 68b, 10000 Zagreb, Hrvatska
 tel.: + 385 1 46 29 222, faks: + 385 1 46 29 224, E: cvvu@hapih.hr



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0232/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA ADAPT

Oznaka uzorka: 91E73EF7

Opis uzorka: PREINER-GRAŠEVINA-KONTROLA
BERBA 22.9.2022.

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	^a Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9918		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,4	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,3	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,7	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	2,1	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,6	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	13,9	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,9	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,23		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,2	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,4	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,7	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	19	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	135	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIzkazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurđica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju OSIJEK



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/I Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 120. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, Nenad Preiner





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0245/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: AB8FA21D

Opis uzorka: PREVIŠIĆ-GRAŠEVINA-TRETMAN
BERBA 13.9.2022.

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9908		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,7	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,5	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	21,8	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,3	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,5	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,9	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,09		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	7,1	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,4	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,6	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	13	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	151	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izyještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 121. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, OPG Vinko Previšić





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0246/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: **2137C937**
 Opis uzorka: **PREVIŠIĆ-GRAŠEVINA-KONTROLA**
BERBA 13.9.2022.
 Datum prijema uzorka: 18.1.2023.
 Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9898		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,7	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,6	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	19,5	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,9	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,6	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,8	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,18		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,3	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,4	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,8	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	16	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	141	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^gIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurđica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju@SIJEK

28. 01. 2023. *Leder*

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 122. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, OPG Vinko Previšić





**HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO**
Odjel za fizikalno kemijska ispitivanja
 Gorice 68b, 10000 Zagreb, Hrvatska
 tel.: + 385 1 46 29 222, faks: + 385 1 46 29 224, E: cvvu@hapih.hr



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0247/2023

Naručitelj ispitivanja:	PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT
Oznaka uzorka:	51890585
Opis uzorka:	VELEUČILIŠTE U KRIŽEVIMA-KLEŠČEC-TRETMAN BERBA 07.09.2022.
Datum prijema uzorka:	18.1.2023.
Datum ispitivanja:	25.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9919		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,3	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,3	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,9	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,4	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,5	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	14,2	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,21		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,5	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,2	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,3	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	12	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	133	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

28

Slika 123. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VGUK





**HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
CENTAR ZA VINOGRADARSTVO, VINARSTVO I ULJARSTVO**

*Odjel za fizičko-kemijsku ispitivanja
Gorice 68b, 10000 Zagreb, Hrvatska*

tel.: + 385 1 46 29 222, faks: + 385 1 46 29 224, E: cvvu@hapih.hr



IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0248/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT

Oznaka uzorka: 6694934C

Opis uzorka: VELEUČILIŠTE U KRIŽEVCIIMA-KLEŠČEC-KONTROLA
BERBA 7.9.2022.

Datum prijema uzorka: 18.1.2023.

Datum ispitivanja: 25.1.2023.

Fizičko-kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9914		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,8	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	12,7	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,8	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,5	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,3	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	14,3	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,7	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,21		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,4	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,3	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	6,0	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	9	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	120	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

Elakzana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdoblju daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju. 

OSIJEK

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 124. Fizičko-kemijska analiza vina, kontrola, VGUK





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0237/2023

Naručitelj ispitivanja:	PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT
Oznaka uzorka:	7544459D
Opis uzorka:	VELEUČILIŠTE U POŽEGI-GRAŠEVINA-TRETMAN BERBA 13.9.2022.
Datum prijema uzorka:	18.1.2023.
Datum ispitivanja:	24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9902		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,6	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,4	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	20,0	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,6	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,4	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,23		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,0	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,4	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	22	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	109	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurdica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/I Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 125. Fizikalno kemijska analiza vina, tretman, VUP





IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU broj: 0238/2023

Naručitelj ispitivanja: PROJEKT WINE-CLIMA-ADAPT
 Oznaka uzorka: 474AA490
 Opis uzorka: VELEUČILIŠTE U POŽEGI-GRAŠEVINA-KONTROLA
 BERBA 13.9.2022.
 Datum prijema uzorka: 18.1.2023.
 Datum ispitivanja: 24.1.2023.

Fizikalno kemijski parametar	Metoda	Vrijednost	Jedinica	Mjerna nesigurnost
Relativna gustoća (20/20°C)	^a OIV-MA-AS2-01B:R2021	0,9896		0,01%
Ukupni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,4	% vol	0,3%
Stvarni alkohol	^d Ru-L1-7.2-4, Izdanje 02.	13,4	% vol	0,3%
Ukupni ekstrakt suhi	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,2	g/L	0,3%
Reducirajući šećeri	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	1,0	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	18,2	g/L	9,6%
Ekstrakt bez reducirajućih šećera i nehlapiće kiselosti	^a OIV-MA-AS2-03B:R2012	12,4	g/L	14,1%
Pepeo	^a OIV-MA-AS2-04:R2009	1,4	g/L	10,7%
pH	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	3,14		1,9%
Ukupna kiselost (kao vinska)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	6,4	g/L	3,9%
Hlapiva kiselost (kao octena)	^d Ru-L1-7.2-27, Izdanje 03.	0,5	g/L	7,6%
Nehlapiva kiselost (kao vinska)	^a OIV-MA-AS313-02:R2015	5,8	g/L	8,6%
Slobodni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-26, Izdanje 02.	23	mg/L	9,5%
Ukupni sumporni dioksid	^d Ru-L1-7.2-25, Izdanje 02.	142	mg/L	4,3%

^aIzvor akreditirane metode: Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis, International Organisation of Vine and Wine.

^dIzvor akreditirane metode: metoda razvijena u laboratoriju

^bIskazana mjerna nesigurnost temelji se na standardnoj nesigurnosti pomnoženoj faktorom pokrivanja k=2, koji za normalnu razdiobu daje razinu povjerenja od približno 95%.

Izvještaj odobrio: Đurđica Sokač

Rukovoditelj Odjela:

dr. sc. Renata Leder

Kraj izvještaja o ispitivanju OSIJEK



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitani uzorak.

Nije dopušteno umnožavanje izvještaja osim u cijelosti, bez prethodne pisane suglasnosti rukovoditelja Odjela.

P-L1-7.8/1 Izdanje 01

Stranica 1 od 1

Slika 126. Fizikalno kemijska analiza vina, kontrola, VUP



7. SENZORNA ISPITIVANJA VINA

Senzorna ispitivanja provedena su u uzorcima vina vodeći računa o istom pristupu u obje godine istraživanja, u odnosu na vrijeme provedbe ispitivanja, tehnološko stanje uzorka i sastav komisija (slika 142.).

Senzorna ispitivanja provedena su u ispostavi Laboratorija za senzorna ispitivanja u Kutjevu, tijekom veljače 2022. (za vina berbe 2021.) i veljače 2023. (za vina berbe 2022.).

U skladu s planom senzorna ispitivanja provedena su metodom „100 bodova“ za koju svi ocjenjivači, analitičari u ovom projektu, imaju potvrđena znanja i višegodišnje iskustvo.

Ispitivanja su provedena u skladu sa svim stručnim tehničkim standardima; od pripreme uzorka na odgovarajućim temperaturama, maskiranja uzorka, kodiranja uzorka, te zaštite ocjenjivača od mogućnosti pristupa informacijama o vlasnicima uzorka.

Ocenjivači su informirani o sadržaju i cilju istraživanja; razlici između kontrole i tretmana, te o tehnologiji proizvodnje vina.

Sva su ocjenjivanja provedena u po dva ponavljanja. Statističkom analizom obuhvaćeni su pojedinačno svi ispitivani parametri metode i ukupan rezultat. Provedena je višefaktorska analiza varijance (3-way ANOVA) u svim slučajevima, osim u slučaju usporedbe uzorka gdje je rezultat jednog uzorka (kontrole ili tretmana) bio negativan (uzorak senzorno odbačen). Testiran je utjecaj tretmana, utjecaj ocjenjivača i utjecaj ponavljanja, te interakcije navedenih čimbenika utjecaja.

Prikazani su rezultati višefaktorske analize varijance (3-way ANOVA), za one rezultate i parametre kod kojih je pokazana statistički značajna razlika na razini tretmana kao čimbenika analize.

Simboli u grafičkim prikazima imaju slijedeće značenje: K1: kontrola, prvo ocjenjivanje, K2: kontrola, drugo ocjenjivanje (ponavljanje), T1: tretman, prvo ocjenjivanje, T2: tretman, drugo ocjenjivanje, A: bistroća, B: boja, C: čistoća mirisa, D: intenzitet mirisa, E: kakvoća mirisa; F:čistoća okusa, G: intenzitet okusa, H: trajnost okusa, I: kakovća okusa, J: opći dojam (harmoničnost), K: ukupan rezultat.

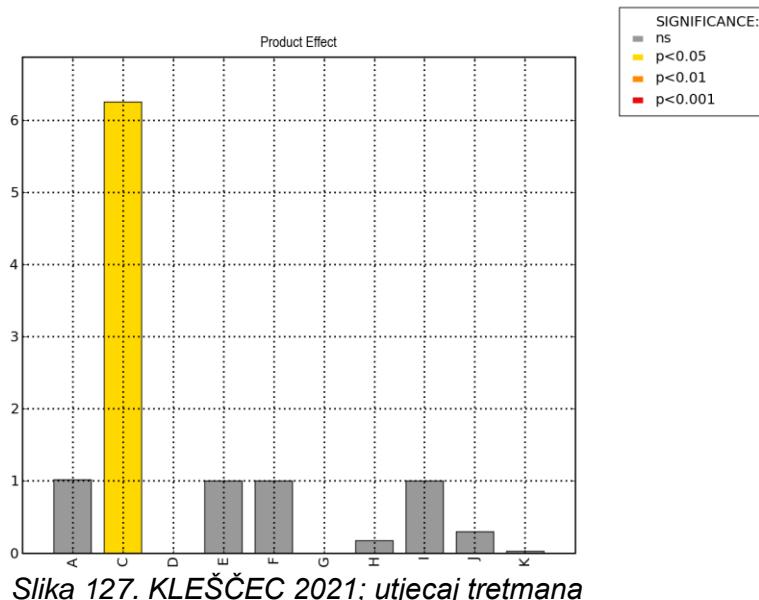
7.1. Klešćec

Istraživanje na Klešćecu provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja izražene medijanom su prikazane u tablici 12. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slike 127. i 128.). Utvrđena je statistička razlika na

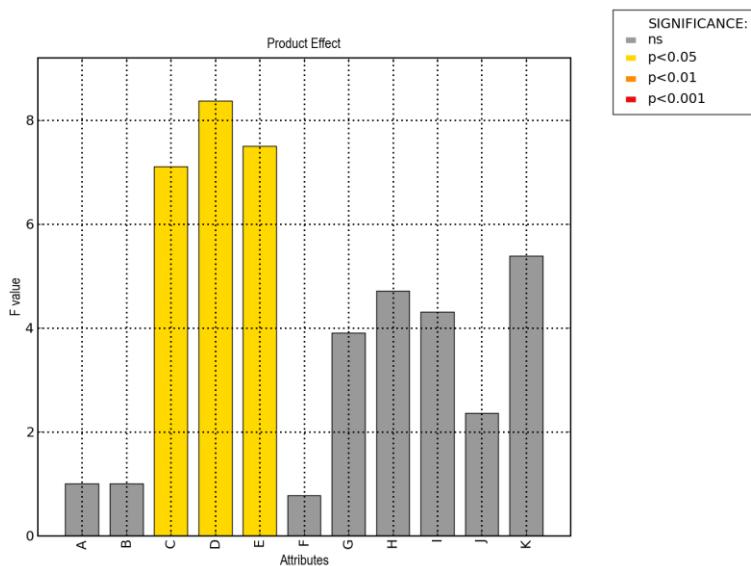
parametru čistoće mirisa (parametar C), na razini pouzdanosti 95%, ali se to nije očitovalo na konačne rezultate.

Tablica 12. Rezultati ocjenjivanja (med), Klešćec

KLEŠČEC, 2021.	MED (2021)	MED (2022)
K1	79	74,5
K2	79	77
T1	78	70
T2	79	69,5



Slika 127. KLEŠČEC 2021; utjecaj tretmana



Slika 128. Klešćec, 2022., utjecaj tretmana

Utvrđena je značajna razlika između vina tretmana i kontrole kod tri parametra mirisa (vina tretmana su bila reduktivna).

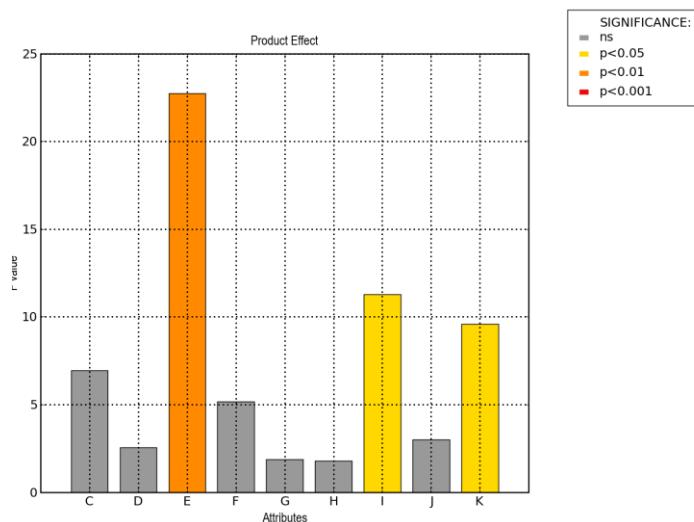
7.2. Žlahtina

Istraživanje na Žlahtini provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 13. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slika 129.).

Tablica 13. Rezultati ocjenjivanja (med), Žlahtina

ŽLAHTINA MED (2021) MED (2022)

K1	78	78
K2	78	73
T1	70	74
T2	72	69



Slika 129. Žlahtina, berba 2021., utjecaj tretmana

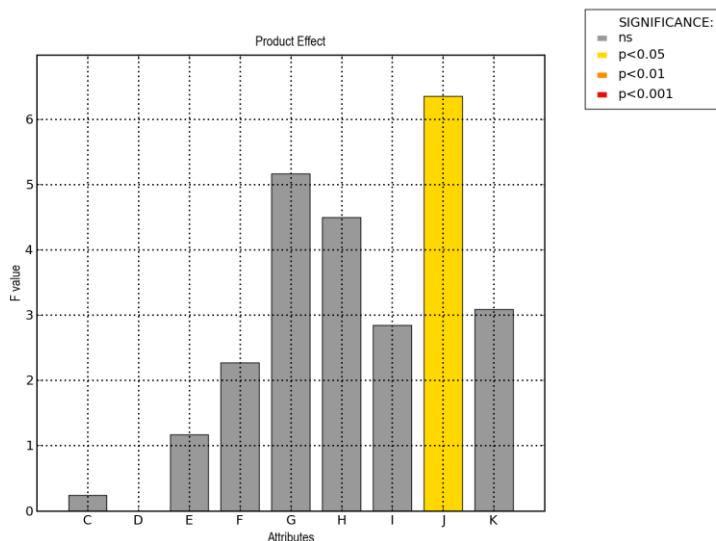
Utvrđena je značajna razlika u odnosu na kakvoću vina kontrole i tretmana za vina berbe 2021., u korist vina kontrole, s pouzdanošću 99% kod parametra kvalitete mirisa, te s pouzdanošću 95% kod parametra kvalitete okusa i kod ukupnog rezultata, u korist vina kontrole. U vinima berbe 2022. zbog raspršenosti rezultata između ponavljanja nije utvrđena značajna razlika u kakvoći, iako rezultati prosječnih vrijednosti medijana pokazuju postojanje razlike. Vina su bila reduktivna, pri čemu su izraženiji reduktivni mirisi bili u vinima tretmana.

7.3. Graševina 1 (Kostanjevec)

Istraživanje na lokalitetu proizvođača Kostanjevec, s Graševinom provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 14. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slika 130.).

Tablica 14. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 1
Graševina 1 MED (2021) MED (2022)

K1	78	76
K2	78	74
T1	72	73
T2	76	Reduktivni mirisi



Slika 130. Graševina 1, 2021.; utjecaj tretmana

U ocjenjivanju vina berbe 2021. utvrđena je značajna razlika s pouzdanošću 95% kod parametra općeg dojma (harmoničnosti), ali to nije utjecalo na konačne rezultate. Nema značajne razlike na razini ukupnog rezultata.

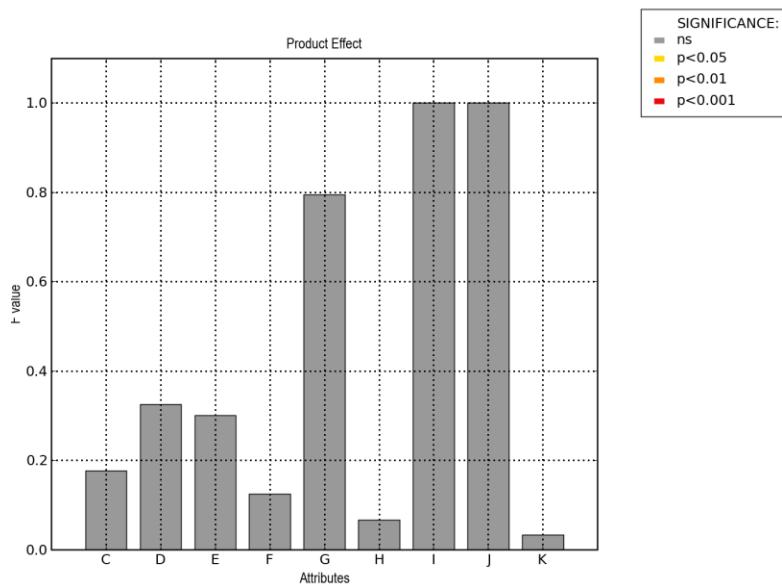
U vinima berbe 2022. statistička analiza potvrdila je značajnost razlika zbog reduktivnih svojstava vina tretmana.

7.4. Graševina 2 (VUP)

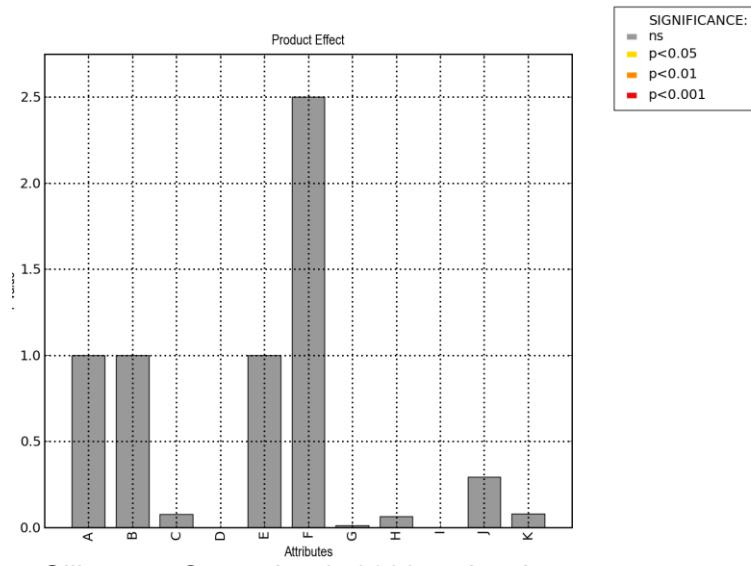
Istraživanje na lokalitetu proizvođača Velučilište u Požegi (VUP), s Graševinom provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 15. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slike 131. i 132.).

Tablica 15. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 2
Graševina 2 MED (2021) MED (2022)

K1	80	79
K2	80	79
T1	79	81
T2	79	79



Slika 131. Graševina 2, 2021., utjecaj tretmana



Slika 132. Graševina 2, 2022., utjecaj tretmana

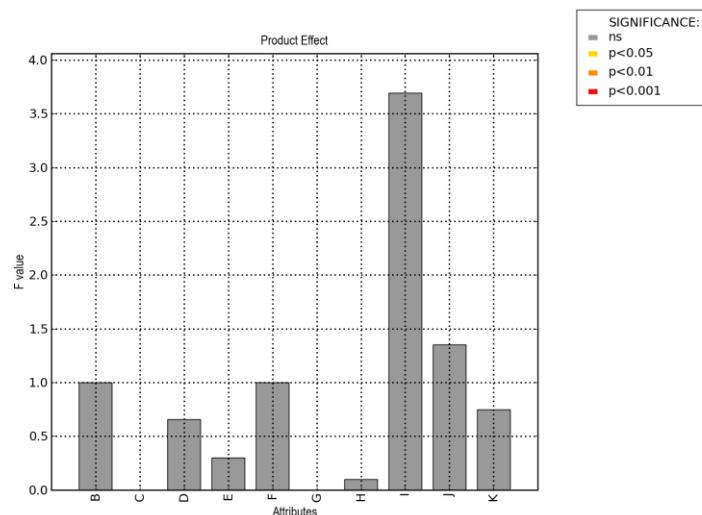
U ocjenjivanju vina obe berbe nije utvrđena značajna razlika ni za ukupne rezultate, niti za ijedan pojedinačan parametar kakvoće.

7.5. Graševina 3 (Obrt za vinogradarstvo „Vitis“)

Istraživanje na lokalitetu proizvođača Papak, s Graševinom provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 16. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slike 133. i 134.).

Tablica 16. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 3

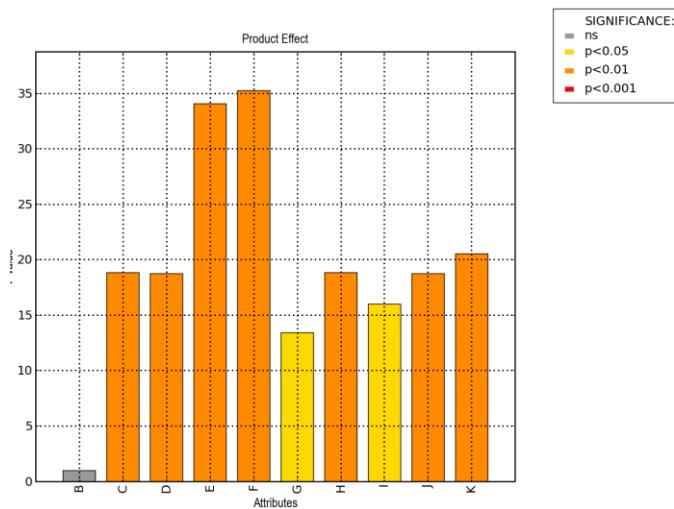
Graševina 3	MED (2021)	MED (2022)
K1	84	78
K2	81	72
T1	80	17, reduktivni mirisi
T2	79	17, reduktivni mirisi



Slika 133. Graševina 3; utjecaj tretmana

U ocjenjivanju vina berbe 2021. nije utvrđena značajna razlika ni za ukupne rezultate, niti za ijedan pojedinačan parametar kakvoće.

U ocjenjivanju vina berbe 2022. utvrđena je značajna razlika između vina kontrole i tretmana, vina tretmana bila su izrazito reduktivna (sumporovodik).



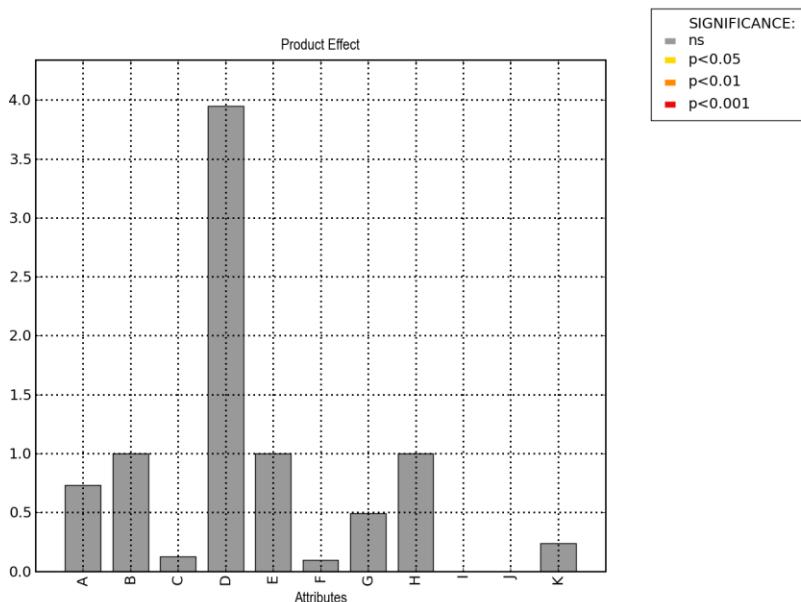
Slika 134. Graševina 3, 2022., utjecaj tretmana

7.6. Graševina 4 (Lagradi d.o.o.)

Istraživanje na lokalitetu proizvođača Lagradi, s Graševinom provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 17. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slike 135. i 136.).

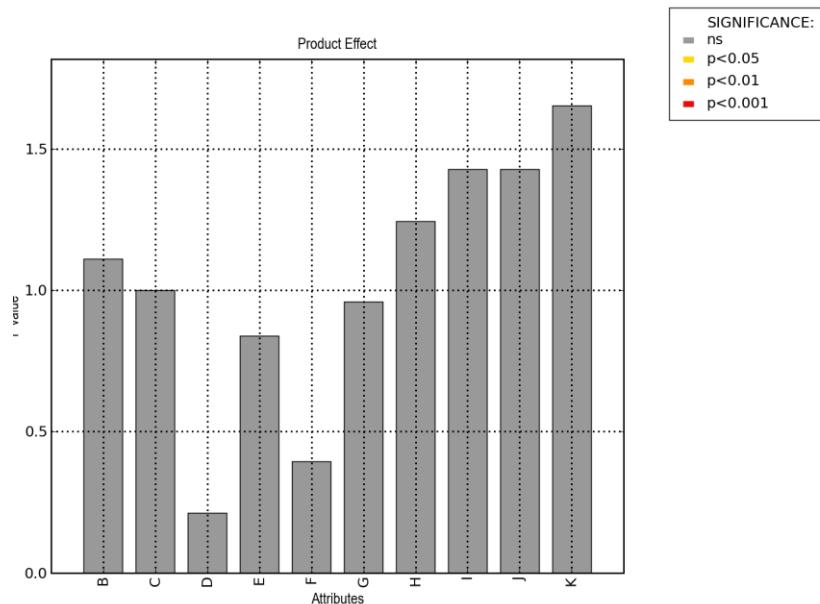
Tablica 17. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 4

Graševina 4	MED (2021)	MED (2022)
K1	78	77
K2	79	74
T1	80	75
T2	80	77,5



Slika 135. Graševina 4, 2021., utjecaj tretmana

Nije utvrđena značajna razlika ni za ukupne rezultate, niti za ijedan pojedinačan parametar kakvoće u vinima berbe 2021.



Slika 136. Graševina 4, 2022., utjecaj tretmana

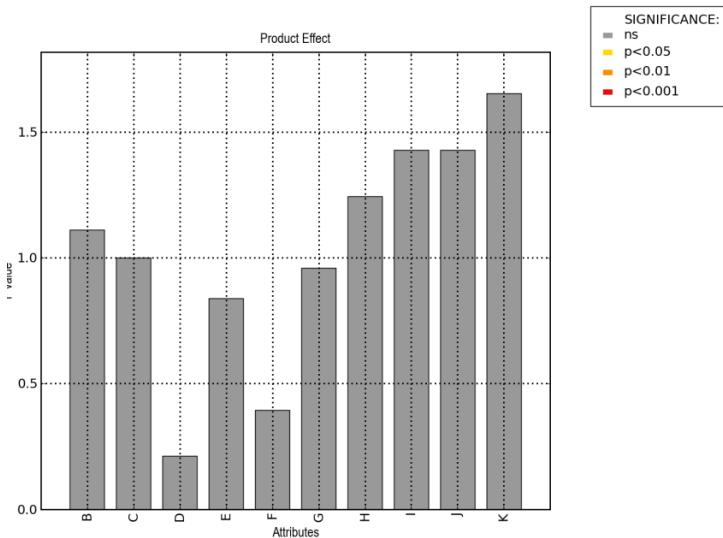
Nije utvrđena značajna razlika ni za ukupne rezultate, niti za ijedan pojedinačan parametar kakvoće.

7.7. Graševina 5 (Nenad Preiner)

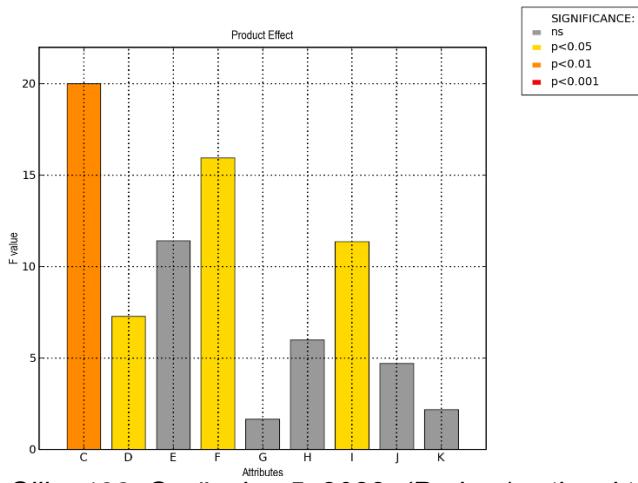
Istraživanje na lokalitetu proizvođača PREINER, s Graševinom provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 18. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slike 137. i 138.).

Tablica 18. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 5

Graševina 5	MED (2021)	MED (2022)
K1	75	77,5
K2	80	75
T1	81	65
T2	82	68



Slika 137. Graševina 5, 2021. (Preiner); utjecaj tretmana



Slika 138. Graševina 5, 2022. (Preiner); utjecaj tretmana

Ocenjivanje vina berbe 2021. pokazalo je kako nije bilo značajnih razlika između vina kontrole i tretmana.

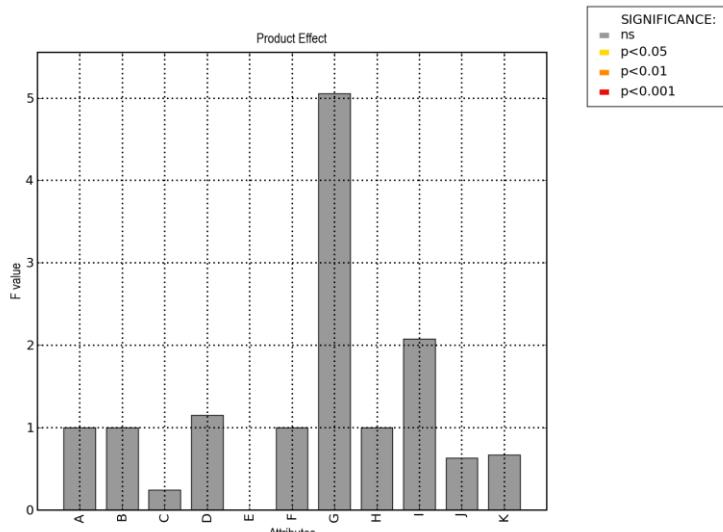
U vinima berbe 2022. utvrđena je značajna razlika u kakvoći parametara čistoće i intenziteta mirisa te čistoće i intenziteta okusa, u korist vina kontrole.

7.8. Graševina 6 (OPG Anita Matijević)

Istraživanje na lokalitetu proizvođača MATIJEVIĆ, s Graševinom provedeno je u obje godine. Prosječne vrijednosti rezultata ocenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 19. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slike 139. i 140.).

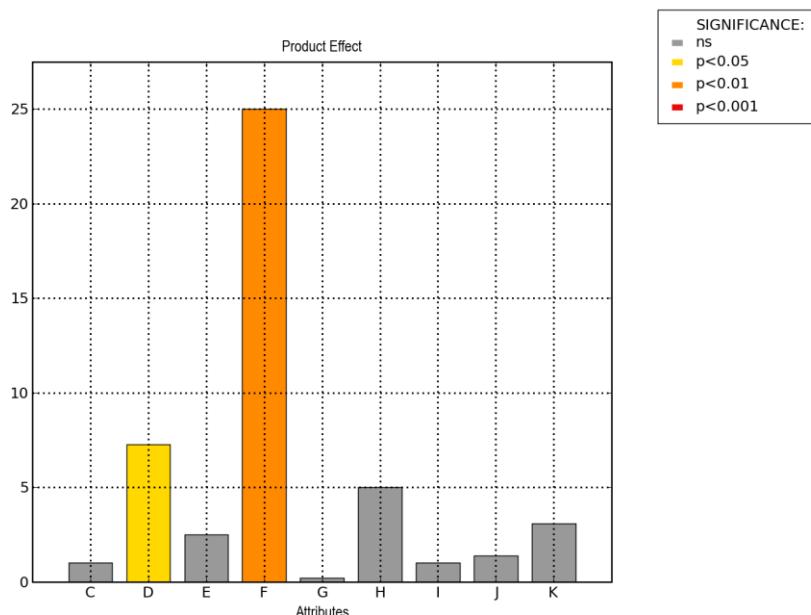
Tablica 19. Rezultati ocenjivanja (med), Graševina 6
Graševina 6 MED (2021) MED (2022)

K1	77	77,5
K2	80	75,5
T1	77	79,5
T2	78	77,5



Slika 139. Graševina 6, 2021., utjecaj tretmana

Nije utvrđeno postojanje opravdane razlike ni u jednom parametru senzorne kakvoće, niti u odnosu na konačne rezultate. Nema značajne razlike između vina kontrole i vina tretmana berbe 2021.



Slika 140. Graševina 6, 2022., utjecaj tretmana

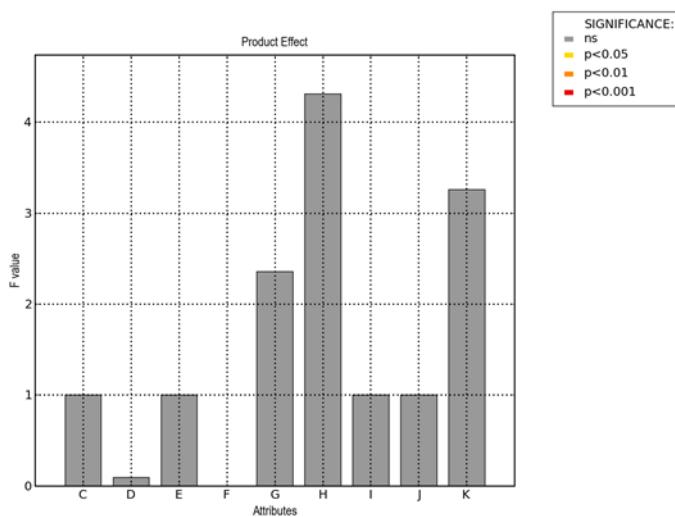
U vinima berbe 2022. utvrđena je razlika kod dvaju pojedinačnih parametara, ali to se nije odrazilo na ukupne rezultate i nije utvrđena značajna razlika između vina kontrole i tretmana u odnosu na prosječne rezultate medijane.

7.9. Graševina 7 (OPG Vinko Previšić)

Istraživanje na lokalitetu proizvođača PREVIŠIĆ, s Graševinom, provedeno je u jednoj godini (u 2021. godini utvrđena je 100%-tina šteta na grožđu uzrokovana tučom) i uključilo je berbu 2022. Prosječne vrijednosti rezultata ocjenjivanja vina, izražene medijanom su prikazane u tablici 20. Rezultati statističke analize razlika između tretmana prikazani su grafički (slika 141.).

Tablica 20. Rezultati ocjenjivanja (med), Graševina 7

Graševina 7	MED (2021)
K1	79
K2	80
T1	78
T2	78,5



Slika 141. Graševina 7, 2022., utjecaj tretmana

U ovom pokusu, s Graševinom s lokaliteta proizvođača Previšić nisu utvrđene značajne razlike između vina kontrole i tretmana.



Slika 142. Senzorna ispitivanja pokusnih vina

8. Aromatski profil vina

Kromatografskom analizom aromatskih spojeva u vinima iz obje pokušne godine i iz oba tretmana izradio se aromatski profil vina (slike 143. – 158.).

Ekstrakcija SPME-Arrow izvedena je pomoću RSH Triplus autosampler-a (Thermo Fisher Scientific Inc., Brookfield, WI, SAD). U staklenim vialama zapremnине 20 mL, zatvorenim PTFE/silikonskim septumom stavlјeno je 5 mL uzorka i 2 g NaCl-a. Uvjeti sorpcije bili su sljedeći: uzorak je inkubiran na 60 °C tijekom 20 minuta, a zatim je vlakno SPME-Arrow DVB/CWR/PDMS (120 µm × 20 mm; Thermo Fisher Scientific Inc., Brookfield, WI, SAD) izloženo tijekom 49 minuta. Nakon toga je vlakno prebačeno u ulazni otvor GC injektora koji radi u splitless načinu rada i desorbira se na 250 °C tijekom 10 minuta. Analiza uzorka provedena je na TRACETM 1300 plinskom kromatografu spojenom na ISQ 7000 TriPlus kvadrupolni maseni spektrometar (Thermo Fisher Scientific Inc., SAD) opremljen TG-WAXMS A kolonom (60 m × 0,25 mm × 0,25 µm debljine filma; Thermo Fisher Scientific, SAD). Kao plin nosač korišten je helij pri stalnom protoku od 1 mL/min. Program temperature pećnice bio je sljedeći: početna temperatura od 40 °C održavana je tijekom 5 minuta, povećanje od 2 °C/min do 210 °C i zadržavanje tijekom 10 minuta. MS spektri snimljeni su u metodi ionizacije udarom elektrona (EI) uz energiju od 70 eV. Maseni spektrometar izведен je u načinu punog skeniranja u rasponu od 30–300 m/z. Dobiveni podaci su obrađeni pomoću računalnog programa ChromeleonTM Data System (Thermo Fisher Scientific Inc., SAD). Identifikacija je provedena uspoređivanjem vremena zadržavanja, indeksa zadržavanja i masenih spektara s onima standarda i podacima dostupnim u Wiley Registry 12th Edition/NIST Spectral Library. Kvantifikacija je provedena kalibracijskim krivuljama. Krivulje (temeljene na kvantifikacijskim ionima) izrađene su pomoću softvera Chromeleon™ Chromatography Data System (CDS). Za sve dostupne standarde pripremljeno je šest različitih koncentracija dok je za druge spojeve provedena polukvantitativna analiza. Njihove koncentracije su izražene u ekvivalentima sličnih spojeva, uz pretpostavku da je faktor odziva jednak jedan.



Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJА	Žlahtina KRK K
1-Butanol, 3-methyl-	35104.91
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	2951.54
1-Decanol	7094.35
1-Hexanol	4317.73
1-Octanol	66.03
1-Pentanol, 4-methyl-	299.29
1-Propanol, 3-(methylthio)-	25.94
1-Propanol, 3-ethoxy-	3095.45
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	16.41
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	20.11
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	760.82
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	142.99
3-Hexen-1-ol, (E)-	202.69
3-Hexen-1-ol, (Z)-	0.00
3-Methylbutanoic acid	1294.64
3-Methylpentan-1-ol	3250.72
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	0.00
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	3422.28
Benzyl Alcohol	0.00
Butanoic acid	714.79
Decanoic acid	9176.49
Decanoic acid, ethyl ester	5248.81
Ethyl 9-deenoate	126.87
Ethyl hydrogen succinate	528.66
Hexanoic acid	0.00
Hexanoic acid, ethyl ester	4286.94
Isobutanol	675.25
Nonanoic acid	13.85
Octanoic acid	16610.68
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	191.45
Octanoic acid, ethyl ester	4505.96
Phenylethyl Alcohol	3665.95
Propanoic acid, 2-methyl-	952.82
TDN	7.38
TPB	6.43
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	6.19

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0) 1 2393777, Faks +385 (0) 1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 143. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Dominik Gršković





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva

IME SPOJA	Žlahtina KRK T
1-Butanol, 3-methyl-	43450.60
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	2759.94
1-Decanol	6321.94
1-Hexanol	3496.19
1-Octanol	48.41
1-Pentanol, 4-methyl-	375.96
1-Propanol, 3-(methylthio)-	18.47
1-Propanol, 3-ethoxy-	1884.74
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	15.32
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	26.82
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	323.53
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	98.73
3-Hexen-1-ol, (E)-	185.30
3-Hexen-1-ol, (Z)-	0.00
3-Methylbutanoic acid	719.13
3-Methylpentan-1-ol	3694.30
4-Vinylguaiacol	14.37
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	13.60
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	2758.56
Benzyl Alcohol	71.68
Butanoic acid	476.57
Decanoic acid	5823.24
Decanoic acid, ethyl ester	2739.89
Ethyl 9-decanoate	126.54
Ethyl hydrogen succinate	739.58
Hexanoic acid	0.00
Hexanoic acid, ethyl ester	4130.26
Isobutanol	516.13
Nonanoic acid	11.69
Octanoic acid	10606.05
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	81.66
Octanoic acid, ethyl ester	3347.70
Phenylethyl Alcohol	3350.52
Propanoic acid, 2-methyl-	586.83
TDN	7.88
TPB	6.58
Vitispirane	8.46
beta-Damascenone	6.60

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 144. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Dominik Gršković





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Kostanjevec K
1-Butanol, 3-methyl-	43348.83
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	2396.97
1-Decanol	5912.62
1-Hexanol	3148.08
1-Octanol	74.72
1-Pentanol, 4-methyl-	377.99
1-Propanol, 3-(methylthio)-	23.97
1-Propanol, 3-ethoxy-	3229.34
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, trans	32.04
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, cis-	34.72
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	332.65
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	309.71
3-Hexen-1-ol, (E)-	224.01
3-Hexen-1-ol, (Z)-	0.00
3-Methylbutanoic acid	1697.81
3-Methylpentan-1-ol	3504.75
4-Vinylguaiacol	16.01
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	0.00
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	2185.50
Benzyl Alcohol	107.30
Butanoic acid	1184.14
Decanoic acid	10292.16
Decanoic acid, ethyl ester	4464.41
Ethyl 9-decanoate	129.52
Ethyl hydrogen succinate	563.08
Hexanoic acid	30355.43
Hexanoic acid, ethyl ester	4857.43
Isobutanol	502.46
Nonanoic acid	28.79
Octanoic acid	21828.56
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	391.03
Octanoic acid, ethyl ester	5115.61
Phenylethyl Alcohol	3827.08
Propanoic acid, 2-methyl-	689.60
TDN	12.71
TPB	8.64
Vitispirane	10.13
beta-Damascenone	6.97

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda:
Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR182360000101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 145. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Goran Kostanjevec





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Kostanjevec T
1-Butanol, 3-methyl-	38645.34
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	3103.69
1-Decanol	1044.76
1-Hexanol	2297.88
1-Octanol	47.07
1-Pentanol, 4-methyl-	264.73
1-Propanol, 3-(methylthio)-	7.39
1-Propanol, 3-ethoxy-	1165.71
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	21.15
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	36.12
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	44.52
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	193.01
3-Hexen-1-ol, (E)-	78.17
3-Hexen-1-ol, (Z)-	0.00
3-Methylbutanoic acid	1082.84
3-Methylpentan-1-ol	3153.60
4-Vinylguaiacol	13.91
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	0.00
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1544.74
Benzyl Alcohol	0.00
Butanoic acid	531.84
Decanoic acid	7631.54
Decanoic acid, ethyl ester	2539.48
Ethyl 9-decanoate	127.30
Ethyl hydrogen succinate	359.98
Hexanoic acid	21200.12
Hexanoic acid, ethyl ester	6716.16
Isobutanol	1332.29
Nonanoic acid	19.23
Octanoic acid	16612.40
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	236.80
Octanoic acid, ethyl ester	4236.99
Phenylethyl Alcohol	3113.60
Propanoic acid, 2-methyl-	378.91
TDN	21.80
TPB	11.12
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	7.72

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda:
Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840, MB: 3283097, OIB: 76023745044, PDV ID: HR76023745044

Slika 146. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Goran Kostanjevec





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Lagradi K
1-Butanol, 3-methyl-	41159.36
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	228.60
1-Decanol	13364.40
1-Hexanol	4359.28
1-Octanol	41.87
1-Pentanol, 4-methyl-	522.09
1-Propanol, 3-(methylthio)-	27.61
1-Propanol, 3-ethoxy-	0.00
2(3H)-Furanone, 5-butylhydro-4-methyl-, trans	4.28
2(3H)-Furanone, 5-butylhydro-4-methyl-, cis-	26.05
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	363.14
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	223.21
3-Hexen-1-ol, (E)-	150.07
3-Hexen-1-ol, (Z)-	490.92
3-Methylbutanoic acid	1538.12
3-Methylpentan-1-ol	4794.16
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	20.80
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1211.22
Benzyl Alcohol	17.39
Butanoic acid	406.08
Decanoic acid	5427.92
Decanoic acid, ethyl ester	2343.09
Ethyl 9-decenoate	128.46
Ethyl hydrogen succinate	877.46
Hexanoic acid	14483.79
Hexanoic acid, ethyl ester	4469.73
Isobutanol	380.46
Nonanoic acid	5.66
Octanoic acid	9211.48
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	62.05
Octanoic acid, ethyl ester	3226.67
Phenylethyl Alcohol	9211.48
Propanoic acid, 2-methyl-	678.90
TDN	11.67
TPB	12.10
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	11.67

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda, Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 147. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Lagradi d.o.o.





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Lagradi T
1-Butanol, 3-methyl-	35062.75
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	717.26
1-Decanol	2747.07
1-Hexanol	2462.62
1-Octanol	37.33
1-Pentanol, 4-methyl-	521.31
1-Propanol, 3-(methylthio)-	11.20
1-Propanol, 3-ethoxy-	0.00
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans-	5.92
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	19.58
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	148.70
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	145.95
3-Hexen-1-ol, (E)-	118.24
3-Hexen-1-ol, (Z)-	161.70
3-Methylbutanoic acid	691.56
3-Methylpentan-1-ol	0.00
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	9.09
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1045.80
Benzyl Alcohol	51.52
Butanoic acid	316.44
Decanoic acid	4389.00
Decanoic acid, ethyl ester	1693.58
Ethyl 9-deenoate	126.27
Ethyl hydrogen succinate	791.57
Hexanoic acid	11191.08
Hexanoic acid, ethyl ester	3358.01
Isobutanol	1519.74
Nonanoic acid	7.21
Octanoic acid	8483.36
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	32.95
Octanoic acid, ethyl ester	3401.49
Phenylethyl Alcohol	3172.96
Propanoic acid, 2-methyl-	397.17
TDN	11.27
TPB	7.99
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	9.97

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner

Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044



Slika 148. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Lagradi d.o.o.





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Matijević K
1-Butanol, 3-methyl-	46453.57
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	721.43
1-Decanol	7963.19
1-Hexanol	5823.03
1-Octanol	38.42
1-Pentanol, 4-methyl-	591.00
1-Propanol, 3-(methylthio)-	20.43
1-Propanol, 3-ethoxy-	785.97
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, trans	12.34
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, cis-	23.33
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	514.70
2-Hydroxybutanediol acid diethyl ester	209.59
3-Hexen-1-ol, (E)-	103.25
3-Hexen-1-ol, (Z)-	124.82
3-Methylbutanoic acid	1756.97
3-Methylpentan-1-ol	6752.23
4-Vinylguaicol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	11.91
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	912.65
Benzyl Alcohol	0.00
Butanoic acid	643.45
Decanoic acid	3669.84
Decanoic acid, ethyl ester	2271.96
Ethyl 9-decanoate	126.66
Ethyl hydrogen succinate	644.04
Hexanoic acid	11461.19
Hexanoic acid, ethyl ester	856.51
Isobutanol	658.93
Nonanoic acid	6.01
Octanoic acid	6334.30
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	61.48
Octanoic acid, ethyl ester	5386.56
Phenylethyl Alcohol	3600.30
Propanoic acid, 2-methyl-	753.60
TDN	7.34
TPB	7.59
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	0.00

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda:
Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

**Slika 149. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS,
Kontrola, OPG Anita Matijević**



EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ
EUROPA ULAŽE U RURALNA PODRUČJA





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Matijević T
1-Butanol, 3-methyl-	48376.51
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	712.32
1-Decanol	5145.57
1-Hexanol	4361.26
1-Octanol	35.07
1-Pentanol, 4-methyl-	451.75
1-Propanol, 3-(methylthio)-	9.61
1-Propanol, 3-ethoxy-	1025.55
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	11.15
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	21.76
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	227.26
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	228.97
3-Hexen-1-ol, (E)-	101.97
3-Hexen-1-ol, (Z)-	168.44
3-Methylbutanoic acid	1367.36
3-Methylpentan-1-ol	5737.68
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	13.04
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	737.50
Benzyl Alcohol	64.33
Butanoic acid	414.34
Decanoic acid	3486.19
Decanoic acid, ethyl ester	1526.50
Ethyl 9-deenoate	130.77
Ethyl hydrogen succinate	774.53
Hexanoic acid	9591.24
Hexanoic acid, ethyl ester	543.19
Isobutanol	560.23
Nonanoic acid	8.47
Octanoic acid	6563.75
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	18.63
Octanoic acid, ethyl ester	3300.38
Phenylethyl Alcohol	3457.17
Propanoic acid, 2-methyl-	597.52
TDN	6.48
TPB	7.37
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	0.00

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda:
Izv. prof. dr. sc. Darko Prether



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044

Slika 150. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, OPG Anita Matijević





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

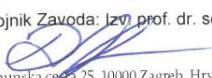
Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva

IME SPOJA	Graševina Papak K
1-Butanol, 3-methyl-	38991.57
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	1469.10
1-Decanol	6427.74
1-Hexanol	1842.90
1-Octanol	46.39
1-Pentanol, 4-methyl-	243.48
1-Propanol, 3-(methylthio)-	6.15
1-Propanol, 3-ethoxy-	7368.83
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	13.93
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	24.54
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	481.05
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	133.51
3-Hexen-1-ol, (E)-	79.22
3-Hexen-1-ol, (Z)-	88.40
3-Methylbutanoic acid	1375.03
3-Methylpentan-1-ol	1206.64
4-Vinylguaicol	13.99
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	12.87
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	939.01
Benzyl Alcohol	0.00
Butanoic acid	598.80
Decanoic acid	4003.29
Decanoic acid, ethyl ester	2486.77
Ethyl 9-deenoate	129.64
Ethyl hydrogen succinate	477.24
Hexanoic acid	11750.81
Hexanoic acid, ethyl ester	2719.63
Isobutanol	545.40
Nonanoic acid	6.43
Octanoic acid	8280.55
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	33.31
Octanoic acid, ethyl ester	3857.42
Phenylethyl Alcohol	2577.03
Propanoic acid, 2-methyl-	887.88
TDN	9.07
TPB	10.30
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	7.20

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner


 Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
 Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
 E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
 IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044



Slika 151. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Papak T
1-Butanol, 3-methyl-	42329.80
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	1342.85
1-Decanol	9113.70
1-Hexanol	2602.93
1-Octanol	46.91
1-Pentanol, 4-methyl-	347.19
1-Propanol, 3-(methylthio)-	17.98
1-Propanol, 3-ethoxy-	4247.99
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, trans	12.14
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, cis-	30.18
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	711.53
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	123.63
3-Hexen-1-ol, (E)-	80.84
3-Hexen-1-ol, (Z)-	376.19
3-Methylbutanoic acid	1399.82
3-Methylpentan-1-ol	1660.63
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	8.62
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1107.33
Benzyl Alcohol	0.00
Butanoic acid	644.13
Decanoic acid	2962.33
Decanoic acid, ethyl ester	2460.44
Ethyl 9-deenoate	127.10
Ethyl hydrogen succinate	648.96
Hexanoic acid	13195.26
Hexanoic acid, ethyl ester	579.08
Isobutanol	750.89
Nonanoic acid	6.37
Octanoic acid	6763.14
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	32.91
Octanoic acid, ethyl ester	3772.94
Phenylethyl Alcohol	3131.33
Propanoic acid, 2-methyl-	940.71
TDN	14.24
TPB	7.74
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	0.00

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv.prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR182360001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 152. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Obrt za vinogradarstvo „Vitis“





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Preiner K
1-Butanol, 3-methyl-	50075.29
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	1111.28
1-Decanol	7453.26
1-Hexanol	3312.76
1-Octanol	59.31
1-Pentanol, 4-methyl-	506.49
1-Propanol, 3-(methylthio)-	30.95
1-Propanol, 3-ethoxy-	1809.03
2(3H)-Furanone, 5-butylhydro-4-methyl-, trans	10.18
2(3H)-Furanone, 5-butylhydro-4-methyl-, cis-	34.52
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	332.14
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	229.46
3-Hexen-1-ol, (E)-	140.58
3-Hexen-1-ol, (Z)-	50.26
3-Methylbutanoic acid	2268.75
3-Methylpentan-1-ol	7066.54
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	16.21
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1276.36
Benzyl Alcohol	116.39
Butanoic acid	816.20
Decanoic acid	5910.63
Decanoic acid, ethyl ester	2778.18
Ethyl 9-deenoate	128.19
Ethyl hydrogen succinate	702.93
Hexanoic acid	18270.29
Hexanoic acid, ethyl ester	4450.59
Isobutanol	648.82
Nonanoic acid	17.79
Octanoic acid	11634.95
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	198.88
Octanoic acid, ethyl ester	3727.36
Phenylethyl Alcohol	4166.36
Propanoic acid, 2-methyl-	751.84
TDN	9.52
TPB	7.67
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	7.93

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 153. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, Nenad Preiner



EUROPSKI POLJOPRIVREDNI FOND ZA RURALNI RAZVOJ
EUROPA ULAŽE U RURALNA PODRUČJA





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina Preiner T
1-Butanol, 3-methyl-	51514.81
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	1305.03
1-Decanol	6872.21
1-Hexanol	3037.42
1-Octanol	47.46
1-Pentanol, 4-methyl-	107.68
1-Propanol, 3-(methylthio)-	23.69
1-Propanol, 3-ethoxy-	2227.51
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, trans	11.36
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, cis-	31.24
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	511.91
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	100.72
3-Hexen-1-ol, (E)-	151.06
3-Hexen-1-ol, (Z)-	76.46
3-Methylbutanoic acid	2248.51
3-Methylpentan-1-ol	8279.35
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	10.21
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1247.56
Benzyl Alcohol	51.55
Butanoic acid	870.46
Decanoic acid	4466.96
Decanoic acid, ethyl ester	2558.92
Ethyl 9-decenoate	129.31
Ethyl hydrogen succinate	416.05
Hexanoic acid	15282.02
Hexanoic acid, ethyl ester	2612.55
Isobutanol	843.04
Nonanoic acid	7.30
Octanoic acid	8403.31
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	95.44
Octanoic acid, ethyl ester	3274.85
Phenylethyl Alcohol	3673.14
Propanoic acid, 2-methyl-	818.36
TDN	7.19
TPB	8.21
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	6.58

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 154. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, Nenad Preiner





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Klešćec K
1-Butanol, 3-methyl-	33489.47
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	217.64
1-Decanol	9734.42
1-Hexanol	3606.24
1-Octanol	37.22
1-Pentanol, 4-methyl-	641.78
1-Propanol, 3-(methylthio)-	2.87
1-Propanol, 3-ethoxy-	2923.75
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	91.46
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	19.43
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	390.12
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	228.68
3-Hexen-1-ol, (E)-	112.27
3-Hexen-1-ol, (Z)-	589.88
3-Methylbutanoic acid	623.80
3-Methylpentan-1-ol	1717.74
4-Vinylguaiacol	17.20
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	24.09
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1746.46
Benzyl Alcohol	73.36
Butanoic acid	309.83
Decanoic acid	5695.28
Decanoic acid, ethyl ester	2315.68
Ethyl 9-decanoate	127.28
Ethyl hydrogen succinate	620.44
Hexanoic acid	12128.73
Hexanoic acid, ethyl ester	2927.45
Isooctanol	419.48
Nonanoic acid	6.05
Octanoic acid	9588.97
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	28.35
Octanoic acid, ethyl ester	3546.29
Phenylethyl Alcohol	9588.97
Propanoic acid, 2-methyl-	625.41
TDN	15.72
TPB	3.32
Vitispirane	28.11
beta-Damascenone	0.00

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 155. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, VGUK





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Kleščec T
1-Butanol, 3-methyl-	33947.92
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	955.87
1-Decanol	18827.84
1-Hexanol	3717.58
1-Octanol	32.42
1-Pentanol, 4-methyl-	679.98
1-Propanol, 3-(methylthio)-	3.40
1-Propanol, 3-ethoxy-	2476.58
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, trans	47.49
2(3H)-Furanone, 5-butylidihydro-4-methyl-, cis-	31.78
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	299.17
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	293.15
3-Hexen-1-ol, (E)-	165.75
3-Hexen-1-ol, (Z)-	789.40
3-Methylbutanoic acid	623.22
3-Methylpentan-1-ol	2126.48
4-Vinylguaiacol	14.13
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	23.29
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1852.31
Benzyl Alcohol	17.61
Butanoic acid	285.67
Decanoic acid	6730.71
Decanoic acid, ethyl ester	2346.47
Ethyl 9-decanoate	127.24
Ethyl hydrogen succinate	623.82
Hexanoic acid	12303.77
Hexanoic acid, ethyl ester	3716.65
Isobutanol	225.74
Nonanoic acid	5.10
Octanoic acid	10786.35
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	39.99
Octanoic acid, ethyl ester	3557.91
Phenylethyl Alcohol	10786.35
Propanoic acid, 2-methyl-	364.69
TDN	16.52
TPB	2.29
Vitispirane	24.25
beta-Damascenone	0.00

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda:
Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 156. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, VGUK





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJА	Graševina VUP K
1-Butanol, 3-methyl-	52323.84
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	1235.57
1-Decanol	4315.57
1-Hexanol	3390.45
1-Octanol	37.24
1-Pentanol, 4-methyl-	359.57
1-Propanol, 3-(methylthio)-	15.89
1-Propanol, 3-ethoxy-	903.47
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	9.61
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	35.32
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	465.99
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	165.85
3-Hexen-1-ol, (E)-	204.00
3-Hexen-1-ol, (Z)-	177.54
3-Methylbutanoic acid	1006.62
3-Methylpentan-1-ol	3612.10
4-Vinylguaiacol	0.00
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	11.45
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	763.47
Benzyl Alcohol	51.01
Butanoic acid	466.58
Decanoic acid	3524.30
Decanoic acid, ethyl ester	2521.96
Ethyl 9-decanoate	127.80
Ethyl hydrogen succinate	653.52
Hexanoic acid	13260.47
Hexanoic acid, ethyl ester	2826.95
Isobutanol	711.30
Nonanoic acid	4.79
Octanoic acid	6884.15
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	56.49
Octanoic acid, ethyl ester	3278.82
Phenylethyl Alcohol	3327.64
Propanoic acid, 2-methyl-	569.78
TDN	7.65
TPB	6.14
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	7.39

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda: Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 157. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, kontrola, VUP





Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet

University of Zagreb
Faculty of Agriculture



Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb, 10.10.2022.

Analitičko izvješće kromatografske analize aromatskih spojeva primjenom SPME-GC-MS

IME SPOJA	Graševina VUP T
1-Butanol, 3-methyl-	52899.37
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	1645.06
1-Decanol	6293.55
1-Hexanol	5571.67
1-Octanol	42.85
1-Pentanol, 4-methyl-	935.08
1-Propanol, 3-(methylthio)-	15.33
1-Propanol, 3-ethoxy-	1303.95
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	14.75
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	30.16
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	406.15
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	176.43
3-Hexen-1-ol, (E)-	220.66
3-Hexen-1-ol, (Z)-	468.81
3-Methylbutanoic acid	1178.05
3-Methylpentan-1-ol	5966.15
4-Vinylguaicol	13.32
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	17.77
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	751.59
Benzyl Alcohol	57.63
Butanoic acid	346.27
Decanoic acid	4231.87
Decanoic acid, ethyl ester	2239.80
Ethyl 9-deenoate	128.15
Ethyl hydrogen succinate	673.58
Hexanoic acid	12812.82
Hexanoic acid, ethyl ester	807.57
Isobutanol	1116.53
Nonanoic acid	6.60
Octanoic acid	7691.03
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	71.36
Octanoic acid, ethyl ester	3206.30
Phenylethyl Alcohol	3362.48
Propanoic acid, 2-methyl-	657.12
TDN	5.79
TPB	8.26
Vitispirane	0.00
beta-Damascenone	6.06

Rezultati su izraženi u µg/L

Predstojnik Zavoda Izv. prof. dr. sc. Darko Preiner



Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 (0)1 2393777, Faks +385 (0)1 2315300
E-mail: dekanat@agr.unizg.hr, URL: www.agr.unizg.hr
IBAN: HR1823600001101221840. MB: 3283097. OIB: 76023745044. PDV ID: HR76023745044

Slika 158. Analitičko izvješće kromatografske analize spojeva primjenom SPME-GC-MS, tretman, VUP



Na rezultatima analiziranih uzoraka provedena je statistička obrada podataka pomoću dva statistička softverska paketa. Statistica 10.0 (Statsoft, Tulsa, Oklahoma, SAD) korištena je za deskriptivnu statističku analizu (prosječne vrijednosti i standardne devijacije) i faktorsku analizu varijance (Factorial ANOVA) nakon čega je uslijedio post hoc LSD test uzimajući u obzir $\alpha = 0,05$. Analiza glavnih komponenata aromatskih spojeva (PCA) i tablični prikaz srednjih vrijednosti uz pripadajuća standardna odstupanja svih aromatskih spojeva provedeno je pomoću Unscrambler 11.0 statističkog softvera (Camo AS, Oslo, Norveška).

Deskriptivnom analizom utvrđene su prosječne vrijednosti za svaki aromatski spoj kao i njihove standardne devijacije (Tablica 21.).

Tablica 21. Aromatski spojevi i standardne devijacije

Aromatski spoj	Prosječna vrijednost ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Standardna devijacija
1-Butanol, 3-methyl-	51488	11055
1-Butanol, 3-methyl-, acetate	1549	915
1-Decanol	8124	5693
1-Hexanol	3156	1227
1-Octanol	45	11
1-Pentanol, 4-methyl-	1026	635
1-Propanol, 3-(methylthio)-	18	10
1-Propanol, 3-ethoxy-	1653	1453
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, trans	11	12
2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro-4-methyl-, cis-	15	13
2,3-Butanediol, [S-(R*,R*)]-	414	269
2-Hydroxybutanedioic acid diethyl ester	116	75
3-Hexen-1-ol, (E)-	128	50
3-Hexen-1-ol, (Z)-	315	341
3-Methylbutanoic acid	1130	416
3-Methylpentan-1-ol	3787	2070
4-Vinylguaicol	30	39
6-Octen-1-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	8	7
Acetic acid, 2-phenylethyl ester	1348	748
Benzyl Alcohol	213	357
Butanoic acid	450	203
Decanoic acid	5545	2251
Decanoic acid, ethyl ester	1989	660
Ethyl 9-deenoate	132	5
Ethyl hydrogen succinate	471	220
Hexanoic acid	10121	5566
Hexanoic acid, ethyl ester	2936	1573
Isobutanol	1190	955
Nonanoic acid	49	54
Octanoic acid	8843	3877
Octanoic acid, 3-methylbutyl ester	50	58
Octanoic acid, ethyl ester	3566	943
Phenylethyl Alcohol	15666	14549
Propanoic acid, 2-methyl-	566	174
TDN	13	5
TPB	11	5
Vitispirane	13	16
beta-Damascenone	9	6

Najzastupljeniji spojevi u istraživanim uzorcima su 1-Butanol, 3-methyl-, Phenylethyl Alcohol i Hexanoic acid.

Rezultati provedene obrade podataka dokazali su da nema statistički značajne razlike u aromatskom profilu između uzorka kontrole i uzorka u tretmanu (Tablica 22.) niti je dokazan utjecaj godine.

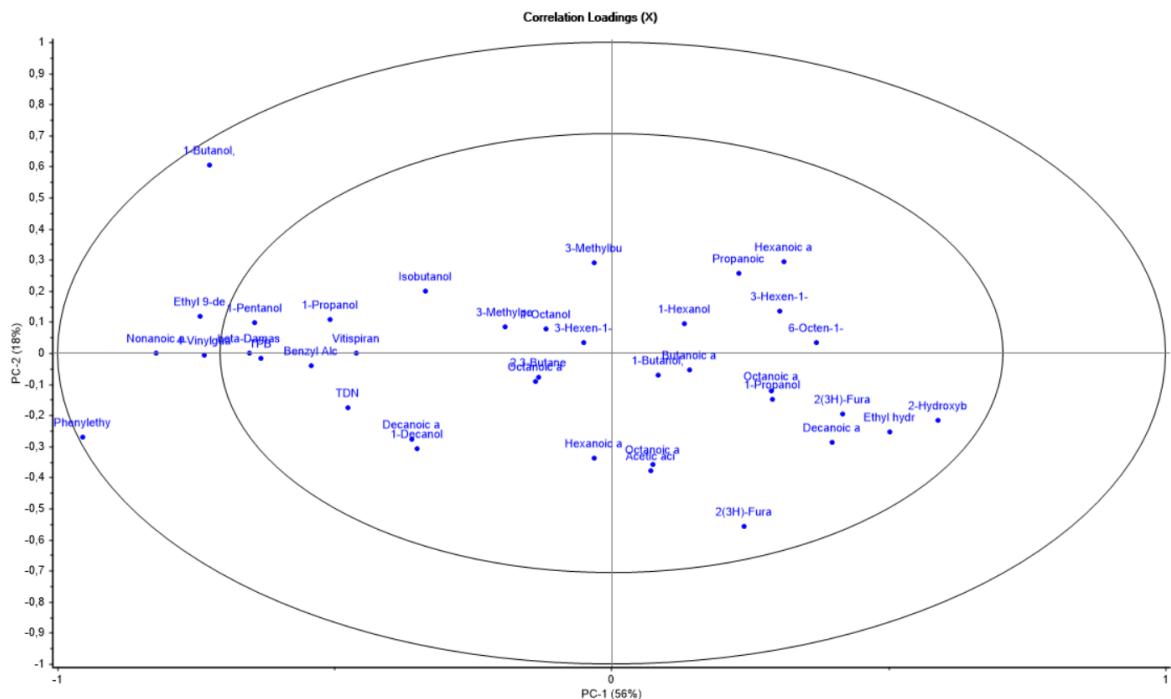
Tablica 22. Multivaratan test značajnosti (Wilks) za sve uzorke (n=34) i sve aromatske spojeve (n=38).

	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,000036	921,9908	30	1	0,026054
Utjecaj rezidbom	Wilks	0,042926	0,7432	30	1	0,744789
Berba	Wilks	0,001531	21,7391	30	1	0,168373
Utjecaj rezidbom *Berba	Wilks	0,080015	0,3833	30	1	0,883288

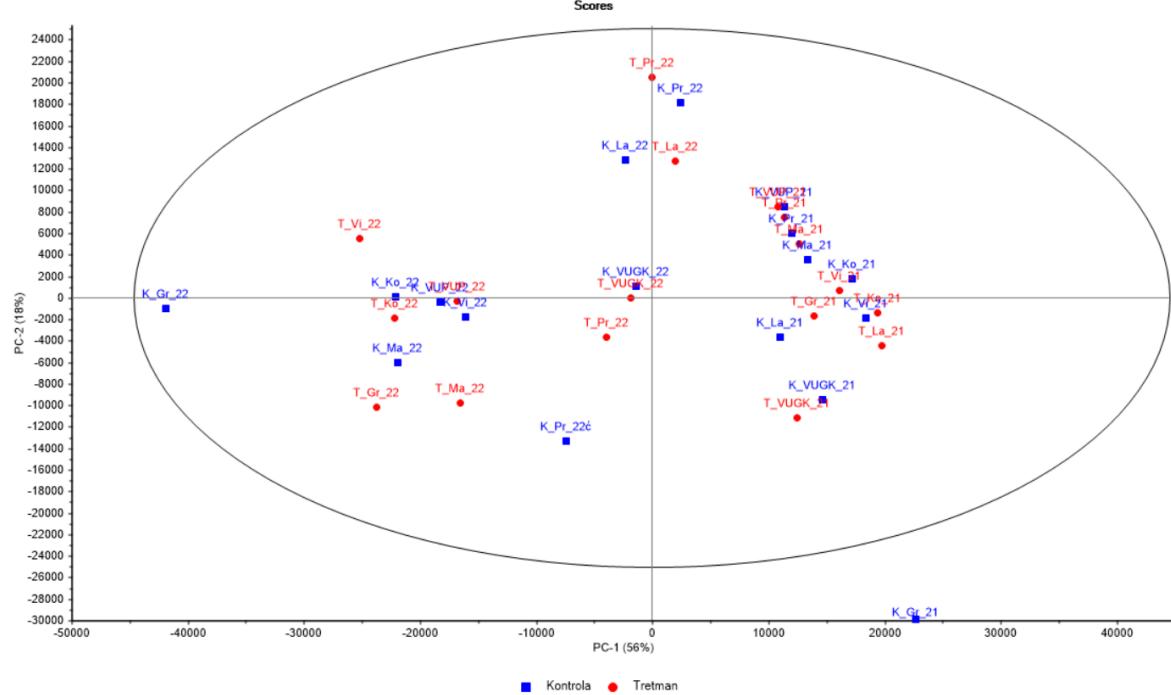
Iako faktorska analiza varijance nije ukazala na statistički značajne razlike između grupa uzorka povedena je analiza glavnih komponenata kako bi se utvrdilo koji spojevi utječu na moguća razdvajanja između uzorka. Dobiveni PCA model objašnjava 97,9% varijance sa prvih 6 glavnih komponenata te je paralelno provedena poprečna validacija (cross-validation) kako bi se procijenila prihvatljiva kvaliteta dobivenog modela što je ovim istraživanjem potvrđeno (Tablica 23.).

Tablica 23. Vrijednosti (%) objašnjenje ukupne varijance za prvih 6 glavnih komponenata kalibracijskog i validacijskog seta.

	Kalibracijski set	Validacijski set
PC-1	55,71346	52,68304
PC-2	73,34145	61,92345
PC-3	85,33091	68,37727
PC-4	92,30104	75,17837
PC-5	95,71078	79,71921
PC-6	97,85931	83,84677



Slika 159. Korelacija varijabli ($n=38$) nakon provedene analize glavnih komponenata (PCA) aromatskih spojeva u svim istraživanim uzorcima ($n=34$)



Slika 160. Projekcija uzoraka nakon provedene analize glavnih komponenata (PCA) aromatskih spojeva u svim istraživanim uzorcima (n=34)

S prve dvije glavne komponente objašnjeno je 73% ukupne varijance modela te je utvrđeno da kontrolni uzorci iz obje berbe Žlahtine oznake K Gr 21 i K Gr 21 najviše odstupaju

od ostalih uzoraka te da na njihovo odstupanje najveći utjecaj imaju spojevi Phenylethyl Alcohol; 1-Butanol, 3-methyl-; Nonanoic acid; Ethyl 9-decenoate i 4-Vinylguaicol (slike 159. i 160.)



9. Zaključci i preporuke

Razlike u fenologiji vinove loze kao i u kvaliteti grožđa i vina često se uočavaju na kratkim udaljenostima unutar vinogradarske regije i povezane su s lokalnim topografskim i pedoklimatskim karakteristikama. Grožđe proizvedeno u vinogradima na većim nadmorskim visinama u pravilu je uravnoteženo kada se u obzir uzmu vrijednosti fizikalno-kemijskih parametara, što u konačnici pogoduje proizvodnji svježijih vina niže alkoholne jakosti te optimalnog aromatskog profila.

Vinograđi na ravnim terenima skloniji su inverzijama hladnog zraka u područjima s češćom pojavom kasnih proljetnih mrazeva. Položaji pod određenim nagibom nagib imaju dobru zračnu drenažu, međutim s povećanjem nagiba povećava se i mogućnost erozije te se otežava primjena mehanizacije.

Obzirom da je za postizanje uravnoteženih priroda vinograd potrebno usmjeravati na najmanje povoljnu izloženost sunčevu zračenju, najpovoljniji smjer pružanja redova bio onaj koji apsorbira manje sunčeva zračenja u poslijepodnevnim satima. Izbor položaja isto tako ovisi i o teksturi i dubini tla. S povećanjem rizika od suše prednost će imati dubla tla povoljnijeg vodnog režima.

Osim navedenog, vinogradarsko-vinarska proizvodnja može se prilagoditi klimatskim promjenama i izborom klonova, podloga, sortimenta, navodnjavanjem, zatravljivanjem, primjenama različitih ampelotehničkih zahvata, itd.

U provedenom istraživanju na kultivarima Graševina, Kleščec i Žlahtina, u uvjetima svih šest podregija, tijekom dvije klimatski izrazito različite godine, u svakoj pojedinu godinu nije utvrđen značajan utjecaj promjene vremena primjene ampelotehničkih zahvata (kontrola i tretman). Na to su uvelike utjecale vremenske prilike u vegetacijskom razdoblju. Obzirom da su toplinske prilike u Hrvatskoj u 2022. godini opisane u kategorijama **vrlo toplo** (sjever Hrvatske, šire makarsko područje) i **ekstremno toplo** (gotovo čitava Hrvatska) te da su oborinske prilike u Hrvatskoj bile normalne do sušne ili vrlo sušne, za pretpostaviti je da su bile glavnim razlogom za nešto raniju pojavu početaka promatralnih fenofaza, više vrijednosti razine šećera te niže vrijednosti ukupnih kiselina u odnosu na 2021. godinu. Utjecaj tih vremenskih prilika ponajviše se odrazil na početak berbe, koji je na većini lokacija u 2022. godini bio dosta raniji u odnosu na 2021. godinu.

Iako rezultati provedenog istraživanja na to kategorički ne upućuju, brojna novija istraživanja pokazala su da odgoda zimske rezidbe može biti učinkovit alat za ublažavanje negativnih učinaka globalnog zatopljenja. Kasna, zimska rezidba (tretman), koja je provedena u

ovom projektu može odgoditi početak vegetacije za 8 do 11 dana u usporedbi s tradicionalnom rezidbom sredinom zime. Isto tako može rezultirati kasnijim početkom cvatnje i šare čak te odgodom rokova berbe lako bi ovo dokazano moglo funkcionirati, to znači da bi vinovu lozu trebalo orezati u vrlo ograničenom vremenskom okviru što bi moglo ograničiti primjenu zahvata kasne rezidbe na male proizvođače i biti neizvedivo na velikim vinogradarskim površinama. Kasnija rezidba može utjecati i na smanjenje uroda radi mehaničkog oštećenja velikog broja rodnih pupova, što svakako ne ide u prilog rentabilnosti proizvodnje.

U provedenom istraživanju prikazano je kako se vinogradarska područja Hrvatske s obzirom na izračunate agroklimatske indekse mogu razvrstati prema različitim podjelama. Utvrđene su znatne promjene pri usporedbi sadašnjeg klimatskog razdoblja s referentnim što ukazuje na evidentnu prisutnost klimatskih promjena u Hrvatskoj. Analizom klimatskih podataka sa svih promatranih postaja, utvrđen je porast vrijednosti izračuna za sva četiri agroklimatska indeksa. I ovo istraživanje, kao i neka novija u Hrvatskoj, ukazuje na to da bi se radi povećanja vrijednosti sume efektivnih temperatura ozbiljnije trebalo pozabaviti revizijom vinogradarskih područja u Hrvatskoj. Ta činjenica je za Republiku Hrvatsku od velike važnosti jer utječe na mogućnost primjene različitih dozvoljenih enoloških postupaka u proizvodnji (kao što su npr. pojačavanje, dokiseljavanje i otkiseljavanje mošta/vina) te ispravno deklariranje vina, odnosno njegovih karakteristika. Isto tako, za nas je najvažnija činjenica da je Hrvatska ponovo u maloj skupini zemalja koja na relativno malom području ima čak 4 od 5 vinogradarskih zona. To svjedoči o iznimnoj ekološkoj i klimatskoj raznolikosti, odnosno mogućnosti uspješnog uzgoja velikog broja kultivara vinove loze i ponude vina različitih karakteristika. Hrvatskoj, kao zemlji u kojoj je vinogradarstvo i vinarstvo važna gospodarska grana, ta činjenica može uvelike doprinijeti većoj uspješnosti proizvodnje. Dosadašnja i buduća povećanja vrijednosti GDD i HI u cijeloj Hrvatskoj pokazuju da će biti moguće na istim područjima uzgajati i kultivare drugih epoha dozrijevanja. Tako je npr. već sada sve zamjetniji uzgoj crnih kultivara vinove loze (npr. Cabernet sauvignon, Cabernet Franc, Syrah) koji se do prije 15-ak godina gotovo uopće nisu znatnije uzgajali unutar granica vinogradarskih regija Središnja bregovita Hrvatska te Slavonija i Hrvatsko Podunavlje (APPRRR, vinogradarski registar), jer im je između ostalog bila potrebna i veća suma temperature zraka odnosno količina topline.

Među glavnim fenološkim fazama vinove loze su pupanje (početak sezonskog rasta vinove loze), cvatnja (ključna za reproduktivni ciklus) i šara (početak faze sazrijevanja). Ove faze uzgoja vinove loze su više pod utjecajem klimatskih uvjeta, a mnogo manje rezultat odluka proizvođača vinove loze. Na berbu pak utječe niz odluka koje uvažavaju trenutne meteorološke uvjete (vrijeme povoljno za održavanje berbe), kvalitetu grožđa te mogućnost organizacije samog

procesa. Utvrđivanjem početaka i trajanja fenofaza pupanja, cvatnje, šare i berbe promatranih kultivara, za 2021. i 2022. godinu nije utvrđena znatna razlika u danima nastupa pupanja između dvije promatrane godine, iako su Žlahtina i Graševine u istočnom dijelu Hrvatske u prosjeku imale nešto raniji početak pupanja. Što se cvatnje tiče, također je uočena neznatna razlika u datumu početka cvatnje praćenih kultivara između dvije promatrane godine pri čemu je početak cvatnje u 2022. godini bio nešto raniji u odnosu na 2021. godinu. Uzrok tome vjerojatno je i taj što su proljetni mjeseci u 2018. bili topliji od uobičajenih. Početak šare bio dosta neujednačen u prvoj godini istraživanja, čemu je pogodovala pojava tuče u pojedinim dijelovima te oštećenjima na vinovojoj lozi koje je izazvala. U skladu s dobivenim rezultatima može se uočiti znatna razlika u datumu početka berbe za sve kultivare između dvije promatrane godine, pri čemu je početak berbe u 2022. godini oko 10 dana raniji u odnosu na 2021. godinu. Što se tiče rezultata senzornih ispitivanja i aromatskog profila vina, nisu uočene statistički značajne razlike između uzorka kontrole i uzorka u tretmanu, niti je dokazan utjecaj godine..

Veliki utjecaj na trenutni razvoj vinogradarsko-vinarskog sektora, a ujedno i na prilagodbu klimatskim promjenama, ima teritorijalno-administrativno ustrojstvo vinogradarskih područja odnosno vinogradarskih zona. Hrvatska ima ogroman potencijal obzirom na prirodnu raznolikost i veliki izbor sortimenta te povijesno bogatu vinogradarsko-vinarsku tradiciju. Međutim, hrvatsko vinogradarstvo i vinarstvo hrvatsko vinogradarstvo iznimno je ranjivo i osjetljivo na klimatske promjene, s vrlo niskom stopu prilagođenosti poljoprivrednog zemljišta na klimatske promjene. Mnoga rješenja mogu se pronaći kroz izradu dugoročne nacionalne strategije vezanu za poduzimanja potrebnih klimatskih mjera poput sustava navodnjavanja, osiguravanja od šteta, unapređivanje hidro-meteorološkog sustava, pojačanih novčanih potpora putem određenih mjera, uspostava sustavnog praćenja ključnih segmenata u vinogradarsko-vinarskoj proizvodnji te ujednačavanje postojećih baza podataka koje zbog različite i upitne metodologije vrlo često nisu vjerodostojne. Kroz navedene i slične mjere te paralelno educiranje vinogradara, vinara, a i potrošača, prilagodba vinogradarsko-vinarske proizvodnje klimatskim promjenama zasigurno bi bila višestruko učinkovitija.

10. Literatura

1. Barbeau, G., Morlat, R., Asselin, C., Jacquet, A., Pinard, C. (1998). Comportement du cépage Cabernet franc dans différents terroirs du Val de Loire. Incidence de la précocité sur la composition de la vendange en année climatique normale (exemple de 1988). *J Int Sci Vigne Vin* 32 (2): 69–81
2. Gelo, B., Žagar, N. (2005). Meteorološki pojmovnik i višejezični rječnik: hrvatski, engleski, njemački i francuski jezik. Državni hidrometeorološki zavod
3. Jones, G.V. (2006). Climate and terroir: impacts of climate variability and change on wine. *Geoscience Canada Reprint Series* 9: 203–217
4. Penzar, B., Penzar, I. (1985). On the spring sunshine regime in Croatia. *Geofizika* 2 (1): 141–162
5. Ruml, M., Vuković, A., Vujadinović, M., Djurdjević, 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. doi:10.1016/j.agrformet.2012.02.004
6. Tonietto, J. (1999). Les macroclimats viticoles mondiaux et l'influence du mesoclimat sur la typicité de la Syrah et du Muscat de Hambourg dans le sud de la France: méthodologie de caractérisation. *Embrapa Uva e Vinho-Outras publicações científicas (ALICE)*
7. Tonietto, J., Carbonneau, A. (2004). A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. *Agricultural and Forest Meteorology* 124 (1): 81–97. doi:10.1016/j.agrformet.2003.06.001
8. Van Leeuwen, C., Pieri, P., Vivin, P. (2010). Comparison of three operational tools for the assessment of vine water status: stem water potential, carbon isotope discrimination measured on grapevine sugar and water balance. In *Methodologies and results in grapevine research*.
9. Winkler ,A.J. (1974). General viticulture. Univ of California Press

OVAJ PROJEKT SUFINANCIRAN JE SREDSTVIMA EUROPJSKE UNIJE
Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj



WINE-CLIMA-ADAPT – Prilagodba vinogradarsko-vinarske proizvodnje klimatskim promjenama



PROGRAM RURALNOG RAZVOJA 2014. - 2020.
Udio u sufinanciranom dijelu: 90% EU, 10% RH

Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj: Europa ulazi u ruralna područja

Sadržaj ovog teksta isključiva je odgovornost autora.