

### **Jolanta Gut**

Winnica Świdnicka, Świdnica

### **Małgorzata Krzywonos**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
e-mail: malgorzata.krzywonos@ue.wroc.pl  
ORCID: 0000-0002-2947-0503

### **Agnieszka Piekara**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
e-mail: agnieszka.piekara@ue.wroc.pl  
ORCID: 0000-0002-7623-1679

---

## **CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE JAKOŚĆ WINA**

## **FACTORS SHAPING THE QUALITY OF WINE**

---

DOI: 10.15611/nit.2020.36.06

JEL Classification: Q10

**Streszczenie:** Wybór odpowiedniej lokalizacji to ważny czynnik przy zakładaniu nowej winnicy. W strefie klimatu umiarkowanego, w której leży także Polska, ma on kluczowe znaczenie dla powodzenia uprawy winorośli. Źle wybrane miejsce – wietrzne, narażone na przymrozki lub z nieodpowiednią glebą – może mieć niekorzystne skutki dla jakości wina oraz opłacalności produkcji. Podczas zakładania winnicy należy zwrócić uwagę nie tylko na temperaturę panującą w danym regionie, ale również na rodzaj gruntu i stanowisko. W Polsce zaledwie kilka procent powierzchni gruntów spełnia warunki umożliwiające założenie winnic. Celem pracy było omówienie wpływu głównych czynników zewnętrznych, innych niż wybór szczepu, na jakość wina i wydajność owocowania winorośli. Skupiono się na dwóch głównych grupach czynników, tj. warunkach klimatycznych i przechowywaniu. Opracowanie przybliży, na co należy zwrócić uwagę podczas wyboru miejsca na winnicę oraz jak przygotować miejsce pod przechowywanie wina, aby nie zmieniło ono negatywnie swoich walorów smakowych.

**Słowa kluczowe:** winnica, zakładanie winnicy, przechowywanie wina, transport wina, wino, jakość wina.

**Abstract:** Choosing the right location is an important factor when establishing a new vineyard. In the temperate climate zone, in which Poland is also located, it is of key importance for the success of viticulture. A badly chosen place – windy, prone to frost or inadequate soil, can have adverse effects on the quality of the wine and the profitability of production. When establishing a new vineyard, the greatest attention should be placed on factors such as: the temperature in the region and the type of soil and the location. In Poland, only a few per cent

of the land area meets the conditions for establishing vineyards. The study aimed to discuss the main external factors, i.e. other than the choice of the wine grape quality and the fruiting yield of the grapevine. The focus is on two main groups of factors, i.e. climatic conditions and storage. The publication explains what should be paid attention to when choosing a place for a vineyard and how to prepare a place for storing wine so that it does not negatively change its taste.

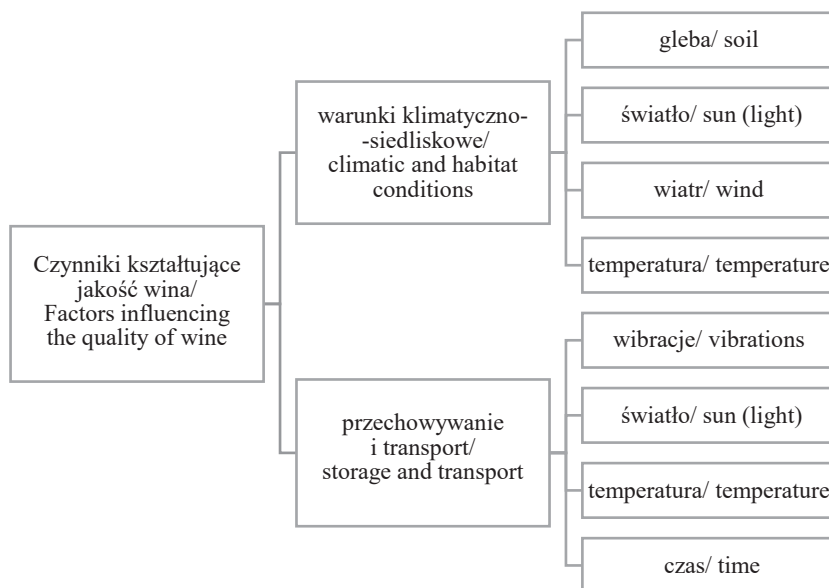
**Keywords:** vineyard, vineyard planting, wine storage, wine transport, wine, wine quality.

## 1. Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się zmianę kultury spożycia alkoholi w Polsce. Zmniejsza się ilość spożywanego alkoholu wysokoprocentowego na rzecz niskoprocentowego, a co za tym idzie – wino jest produktem coraz częściej wybieranym przez polskich konsumentów. Wykazują oni zainteresowanie kulturą spożywania win. Sprzyja temu wzrost zarobków i coraz większa dostępność win na rynku (Czarniecka-Skubina i in., 2012). Badania wskazują, że spożycie wina w naszym kraju będzie nadal rosło o ok. 7% rocznie. W restauracjach i domach Polaków dominują wina z Nowego Świata oraz z krajów, w których Polacy chętnie spędzają wakacje, np. z Hiszpanii, Włoch, Francji (Woźniczko i Orłowski, 2018). Obecnie panuje moda na wina ekologiczne, organiczne i regionalne. Wina regionalne są coraz częściej poszukiwane przez osoby uprawiające turystykę winiarską oraz miłośników dziedzictwa kulturalnego (Orłowski i Woźniczko, 2008; Sigala i Robinson, 2019). Jako powody takiej sytuacji wskazuje się zmianę stylu życia, wzrost wykształcenia, zarobków czy podróże zagraniczne. Nie bez znaczenia jest wysoka jakość wina polskich producentów. Jednocześnie na terenie Polski powstaje coraz więcej winnic. W latach 2018-2019 według danych Agencji Rynku Rolnego winnice zajmowały powierzchnię 394,84 ha, z czego 300,57 ha to powierzchnia, z której dokonano zbioru winogron z przeznaczeniem do wyrobu wina. Na wskazanym obszarze zarejestrowaną produkcję wina prowadziło 230 podmiotów (Internet 1). Czynniki wpływającymi na wzrost liczby winnic w Polsce są obserwowane zmiany klimatyczne: wzrost średniej temperatury rocznej (ok. 0,5°C/dekadę), skrócenie okresów przejściowych, a wydłużenie okresów ciepłych. Za najważniejszy czynnik uważany jest wzrost rocznych temperatur w okresie wegetacyjnym (Filipiak i Maciejczak, 2017). Nie można oczywiście pominąć czynników związanych ze wzrostem popularności wina krajowego oraz turystyki winnej. Turystyka winna stanowi jeden z najnowszych obszarów badań marketingu wina. Rozwój szlaków winiarskich tworzy integralną część branży winiarskiej. Jest to „droga” do głównej atrakcji turystyki wina (Bruwer, 2003). Koncepcja szlaku winnego jest ograniczona przestrzennie, określając jej członków, tj. producentów, którzy definiują unikatowe cechy swoich win i dziedzictwa kulturowego. Podkreślone są atrybuty odróżniające ich od konkurentów, czyli np. indywidualny charakter rosnących na terenie winnicy winogron

i produkowanych win związany z glebą i klimatem (Bruwer, 2003). Udowodniono, że kluczowe w winiarstwie jest zachęcenie konsumenta do odwiedzenia winnicy. Odwiedzający, którzy mają możliwość brania udziału w działalności winiarskiej, obserwowania procesu produkcji czy krajobrazu ze szczególnych miejsc na terenie winnic, budują bezpośrednie i długoterminowe relacje z właścicielami. Pozwala to producentowi na zwiększenie świadomości marki (Sevil i Yüncü, 2009). Jest to również idealna okazja do bezpośredniej sprzedaży wina, a następnie punkt wyjścia do długoterminowej relacji konsument – producent (Bruwer, Lesschaeve i Campbell, 2012). Najważniejszym warunkiem utrzymania takiej relacji jest zaoferowanie klientowi produktu spełniającego jego wymagania, czyli produktu o pożądanych cechach organoleptycznych. Osiągnięcie tego celu wiąże się z wyborem odpowiedniego szczepu i właściwym przeprowadzeniem procesu wytwórczego. Nie mniej ważne są także czynniki zewnętrzne.

Celem pracy było omówienie głównych czynników zewnętrznych, tzn. innych niż wybór szczepu, wpływających na jakość wina i wydajność owocowania winorośli. Skupiono się na dwóch głównych grupach czynników, tj. warunkach klimatycznych i przechowywaniu (rys. 1).



**Rys. 1.** Czynniki kształtujące jakość wina w Polsce

**Fig. 1.** Factors influencing the quality of wine in Poland

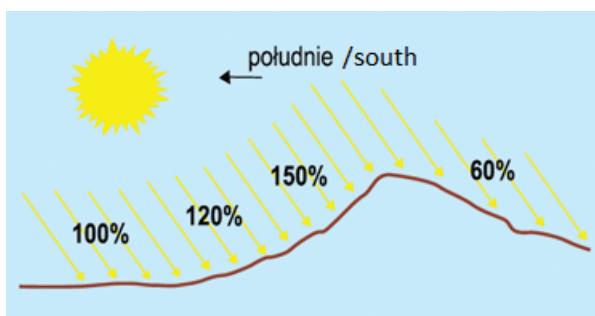
Źródło: opracowanie własne.

Source: own study.

## 2. Uprawa i klimat

Warunki klimatyczno-siedliskowe są bardzo ważne dla wzrostu i plonowania krzewów winorośli. Spośród wielu czynników do najważniejszych należą: światło, temperatura, woda, wiatr oraz gleba (Myśliwiec, 2009).

Kąt padania promieni słonecznych decyduje o intensywności promieniowania słonecznego. Na intensywność promieni słonecznych wpływa zanieczyszczenie atmosfery, stopień zachmurzenia oraz wysokość nad poziomem morza. Najlepiej nasłonecznione, a zatem najcieplejsze, są stoki wzgórz i wzniesienia o ekspozycji południowo-zachodniej, a w nieco mniejszym stopniu – południowo-wschodniej (rys. 2). Stoki o nachyleniu wschodnim mają mikroklimat ostrzejszy, bardziej suchy, większa jest różnica między temperaturami dnia i nocy. Nachylenie w kierunku zachodnim wpływa na wzrost wilgotności gleby, a temperatura dobowa jest bardziej wyrównana (Jones i Hellman, 2003). W Polsce najbardziej odpowiednie jest nachylenie południowo-zachodnie, a winnice mogą być zakładane do wysokości ok. 300-400 m n.p.m. Tereny położone wyżej, mimo że są dobrze nasłonecznione, są chłodniejsze, a okres wegetacji jest krótki. Roczna suma nasłonecznienia w Polsce wynosi 1400-1900 godzin. W przypadku winorośli są to wartości niskie, dlatego ważne jest wybranie stanowiska o wyższym rocznym nasłonecznieniu (Myśliwiec, 2009).



Rys. 2. Nasłonecznienie stoków o różnej ekspozycji

Fig. 2. Sunlight exposures with different slopes

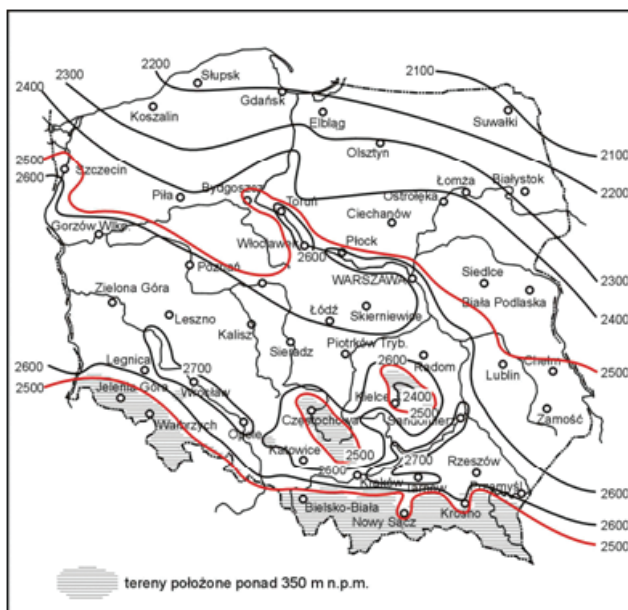
Źródło/Source: (Myśliwiec, 2009, s. 66).

Paradoksalnie, do uprawy winorośli lepiej wybrać niezbyt strome i niezacienione zbocze północne niż teren zupełnie płaski, mimo że jest tam gorszy kąt padania promieni słonecznych i mniejsze ilości ciepła. Winogrona w takim miejscu lepiej dojrzewają, poprzez wydłużony okres bez przymrozków oraz lepszy drenaż gleby. Zresztą niektóre renomowane winnice chłodniejszej strefy klimatycznej, jak Grand Cru Verzenay w Szampanii czy Pfortenser Klöppelberg w dolinie Soławy, są położone częściowo lub w całości właśnie na zboczach północnych (Johnson i Robinson, 2007).

Temperatura jest bezpośrednio powiązana z ilością promieniowania słonecznego, głównie pochłanianego przez glebę i rośliny. Na wielkość i jakość plonu decydujący wpływ mają wahania temperatury w okresie wegetacji. W chłodnych latach owoce winorośli są mniejsze, mniej aromatyczne, o wyższej zawartości kwasów. Najwyższa temperatura w lecie występuje na południu Polski, natomiast najniższa w zimie zdarza się we wschodniej części kraju. W okresie wegetacji, gdy dobowe spadki temperatury sięgają poniżej 0°C, stanowią zagrożenie dla opłacalności uprawy winorośli. W Polsce ostatnie wiosenne przymrozki występują w okresie 20 kwietnia – 15 maja, w efekcie czego w kwietniu niszczone są nabrzmiałe pąki, a w maju następuje przemrożenie młodych latorośli, przez co plony są mniejsze. Dodatkowym problemem są wczesne jesienne przymrozki. Następuje wtedy zniszczenie liści winorośli, a proces asymilacji zostaje przedwcześnie przerwany. Naturalnym sposobem ochrony winorośli przed przymrozkami jest wybór odpowiedniego stanowiska uprawy. Odpowiednie są zbocza wzgórz położone nawet kilkanaście metrów powyżej doliny, ze swobodnym odpływem zimnego powietrza. Długość okresu wegetacji w Polsce wynosi 180-230 dni. Najdłuższy okres wegetacji występuje na terenach południowych, centralnych i zachodnich, natomiast najkrótszy – na obszarach północno-wschodniej Polski. Wymagania termiczne winorośli określa suma aktywnych temperatur (SAT) – jest to suma średniej temperatury dziennej wszystkich dni podczas okresu wegetacji liczona powyżej 10°C. Najwyższe wartości SAT mają rejony położone na zachód od linii, którą wyznaczają miejscowości takie jak: Chełm, Lublin, Radom, Łódź, Poznań oraz Gorzów Wielkopolski (rys. 3).

Korzystnym mikroklimatem charakteryzują się następujące rejony Polski: Kotlina Sandomierska, Wyżyna Małopolska, Pogórze Karpackie, Przedgórze Sudeckie, Nizina Śląska oraz Nizina Wielkopolska. Najważniejsza jest temperatura w fazie kwitnienia i dojrzewania owoców. Niedobór ciepła w tych okresach powoduje spadek wielkości i jakości owoców (Myśliwiec, 2009).

Winorośl potrzebuje dużej ilości wody. Podstawowym źródłem wody dla roślin są opady atmosferyczne. Średnia roczna suma opadów w Polsce wynosi 500-800 mm. Najniższe są w centralnym pasie nizin i wzrastają w kierunku północnym oraz południowym. Ilość opadów jest tym większa, im wyżej znajduje się teren. Jednak ulewne deszcze są szkodliwe dla winnic zakładanych przeważnie na stokach, ponieważ niszczą glebę. Najniebezpieczniejsze są opady gradu, które niszczą liście, ograniczają fotosyntezę i pogarszają stan sanitarny roślin. Pewnym uzupełnieniem niedoboru wody jest rosa, jednak zbyt częste jej występowanie prowadzi do rozwoju chorób grzybowych. Korzenie krzewów winorośli wykorzystują wody głębinowe. Poziom wód gruntowych nie może być wyższy niż 1,5-2 m od powierzchni gleby, ponieważ zalane przez dłuższy czas korzenie gniją, a krzewy chorują. Nadmiar wody można poznać po zwijaniu się brzegów liści, ich żółknięciu i zasychaniu. Objawem niedoboru wody jest słaby wzrost winorośli, zasychanie pasierbów oraz żółknięcie liści. Winorośl potrzebuje najwięcej wody w fazie intensywnego wzrostu (od połowy maja do połowy sierpnia). W czerwcu, gdy występuje faza kwitnienia, wilgotność podłoża



**Rys. 3.** Średnie wartości SAT (sumy aktywnych temperatur) na terenie Polski  
**Fig. 3.** Average values of SAT (sum of active temperatures) in Poland

Źródło/Source: (Internet 3).

powinna być umiarkowana, a wilgotność powietrza minimalna. Suma opadów atmosferycznych w Polsce jest wystarczająca dla winorośli. Jednak gdy weźmie się pod uwagę miesięczny rozkład opadów, okazuje się, że nie jest odpowiednia dla winorośli. Na warunki wilgotności ekoklimatu może wpłynąć plantator, stosując nawadnianie (Myśliwiec, 2006).

Odporne przewietrzanie winnicy wpływa na dobre owocowanie i dojrzewanie winogron. Lekki wiatr (prędkość 2-3 m/s) hamuje rozwój chorób grzybowych i wpływa korzystnie na stan zdrowotny krzewów winorośli. Jednak silniejszy wiatr jest niekorzystny dla mikroklimatu winnicy. Podczas słonecznych dni powietrze między rzędami nagrzewa się i jego temperatura jest wyższa o kilka stopni w stosunku do wierzchniej warstwy powietrza. Silny wiatr wyrównuje temperaturę winnicy, niszcząc korzystny efekt termiczny. Może też doprowadzić do uszkodzeń mechanicznych, np. wyłamywania winorośli czy strącania kwiatów i gron. Należy też osłonić uprawy, by uchronić je w zimie przed mroźnymi wiatrami północnymi i wschodnimi, które prowadzą do przemarzania krzewów. Pod winnice powinno wybierać się miejsca zaciszne, dodatkowo zabezpieczone od strony północnej oraz wschodniej (Bosak, 2006; Jackson, 2001; Heinricks, 2001; Myśliwiec, 2009).

Wszystkie gleby w Polsce, z wyjątkiem podmokłych, nadają się pod uprawę winorośli. Nie oznacza to, że na wszystkich glebach winorośl będzie rosła tak samo

dobrze. Należy stosować nawożenie, które zbliży glebę do jej właściwości optymalnych. Jednak by móc poprawnie nawozić glebę, należy poznać jej wszystkie składniki (Madej, 1957).

Próchnica w glebie powstaje przez rozkład materii organicznej. Warstwa ta ma barwę ciemnobrunatną lub popielatą. W Polsce warstwa ta jest na ogół dość płytka i wynosi 15-20 cm. Na żyznych glebach jej grubość wynosi 40-50 cm, a czasem dochodzi nawet do 70 cm. Rolą próchnicy jest zmiana właściwości fizycznych i chemicznych gleby. Rozluźnia gleby zwarte, gliniaste, a ziarenka piasku spaja, przez co jest on mniej przepuszczalny. Dzięki temu zostaje poprawiona struktura gleby. Dodatkowo próchnica zwiększa zdolność pochłaniania ciepła przez glebę oraz utrzymuje ją wilgotną. Jednak wysoka procentowa zawartość próchnicy nie jest pożądana, ponieważ powoduje zbyt bujny wzrost roślin, ze znacznym uszczerbkiem dla wartości owoców i wina. Wino z owoców pochodzących z gleb o dużej zawartości próchnicy ma nieciekawą barwę, smak przeciętny, źle się je klaruje i konserwuje (Madej, 1957).

Zawartość żwiru i kamieni w glebie wpływa na zwiększenie jej temperatury. W dzień kamienie nagrzewają się, a następnie, ochładzając się, stopniowo zmniejszają różnice temperatur dobowych. Żwir ułatwia przewietrzenie gleby i przesiąkanie do niej wody. Owoce winorośli uprawianej na glebach kamienistych wyróżniają się wysoką jakością, są szczególnie cenione podczas wyrobu win. W Polsce gleby kamieniste występują na stokach Gór Świętokrzyskich. Jest to idealne miejsce do uprawy winorośli, jednak wcześniej trzeba odpowiednio przygotować te stoki. Wadą gleb kamienistych jest przemarzanie i przesychnianie na znaczną głębokość, dlatego korzenie krzewów należy głęboko rozmieszczać, a podczas zimy starannie przykrywać krzewy. Dzięki zawartości gliny w glebie zawartość cukru w owocach jest wyższa, a przez to wino odznacza się większą zawartością alkoholu (Madej, 1957). Wapno, podobnie jak glina, powoduje zwiększenie zawartości cukru w owocach, nadaje winom moc. Wina z gleb wapiennych odznaczają się charakterystycznym bukietem, który jest tym bardziej intensywny, im bardziej wapienne były tereny, z których pochodził owoc. Wina z owoców uprawianych na glebach wapiennych bardzo dobrze się przechowują (Madej, 1957).

Pod winnice polecane są gleby lekkie, przepuszczalne i silnie się nagrzewające. Ten typ gleby nie jest jednak odpowiedni podczas przymrozków wiosennych i w czasie suszy. Jakość wina z tych gleb także pozostawia wiele do życzenia. Dlatego należy wybierać gleby gliniasto-piaszczyste, np. lessowe. Gleby cięższe opóźniają okres wegetacji o kilka dni, co chroni winorośl przed spóźnionymi przymrozkami wiosennymi. Ciężkie gleby gliniaste charakteryzują się większą pojemnością wodną, wolniej wysychają, przez co podczas suszy winorośl przez dłuższy czas ma zachowaną wilgotność. Najlepszymi glebami są te o strukturze gruzełkowej. Zawierają one najwięcej tlenu i zapewniają swobodny rozrost korzeni krzewu. Gleby o dużej zawartości cząstek ilastych i koloidalnych charakteryzują się wysoką pojemnością wodną (Myśliwiec, 2006). Winorośl wymaga gleb obojętnych lub lekko kwaśnych.

Dla większości odmian optymalne pH gleby wynosi 6,0-7,2. W Polsce połowa powierzchni gleb jest zbyt kwaśna, o odczynie poniżej 5,6 pH, i przed posadzeniem winorośli należy ją wcześniej przygotować poprzez wapnowanie (White, 2009).

Warto wspomnieć o pozytywnej roli zwierząt dla gleb. Dżdżownice, roztocze, owady i drobne ssaki (krety, nornice, myszy) spulchniają glebę na głębokości nawet do kilku metrów, dzięki czemu polepszają jej przepuszczalność i przewodność. Wysoka aktywność biologiczna gleby sprzyja głębokiemu ukorzenieniu krzewów winorośli, co zwiększa ich odporność na mrozy i okresowe wahania wilgotności, a co za tym idzie – poprawia jakość winogron i wina. Nie zapominajmy, że efekt ten można zniszczyć, stosując nadmierne dawki środków chemicznych albo poprzez sprasowanie gleby ciężkim sprzętem mechanicznym (Bourguignon i Gabbucci, 2000; Gladstones, 2011).

### 3. Przechowywanie i transport

Przechowywanie wina butelkowanego określa norma PN-A-75032:1990. Pomieszczenia do przechowywania win butelkowanych powinny być czyste, przewiewne, chłodne i możliwie zacienione. Wino powinno być przechowywane w odpowiednich warunkach temperatury, wilgotności, światła, wibracji, wentylacji i bez niepożądanych zapachów (PN-A-75032:1990).

Optymalna temperatura przechowywania wina kształtuje się w zakresie 10-17°C. Stopniowy wzrost czy spadek temperatury nie ma większego znaczenia, ale ważne jest, aby nie nastąpiły jej gwałtowne wahania. W temperaturze wyższej niż 17°C proces dojrzewania win zachodzi szybciej, a ich przydatność do spożycia jest znacznie krótsza. Zimne powietrze ma wyższą gęstość niż ciepłe i utrzymuje się niżej, dlatego wina białe powinny znajdować się na niższych półkach niż czerwone (Butzke, Vogt i Chacón-Rodríguez, 2012; Falco, 2006).

Wilgotność odgrywa ważną rolę w przypadku konserwacji korków i etykiet. Wahania higrometru powinny utrzymywać się w granicach 60-80%. Wilgotność powyżej 80-85% negatywnie oddziałuje na etykiety. Nie ma to bezpośredniego wpływu na jakość, ale stwarza problem w identyfikacji wina. Zbyt niska wilgotność 50-60% powoduje wyschnięcie korka i część płynu zawartego w butelce może wyparować. Dodatkowo kontakt z powietrzem wpływa niekorzystnie na wina. Wina butelkowe najlepiej przechowywać w drewnianych skrzynkach, gdyż wilgoć niszczy pudła kartonowe, uszkadzając tym samym etykiety (Falco, 2006).

Światło najbardziej szkodzi winom białym i musującym. Dlatego właśnie piwnica powinna być utrzymana w półcieniu. Konieczne jest też przyciemnianie szyb. Oprócz światła słonecznego duży i niekorzystny wpływ na jakość wina mają światła halogenowe i fluorescencyjne. W piwnicy powinno się stosować żarówki o mocy maksymalnie 60 W (Falco, 2006).

Wszelkie wibracje wywołane np. bliskością torów kolejowych czy maszyn mają niekorzystny wpływ na wina (Graf, 2018). Drgania mogą spowodować destabilizację aromatyczną i smakową. Jest to szczególnie ważne, gdy wina cechuje się delikat-



ną budową. Wibracje powodują przyspieszenie procesu dojrzewania, co w efekcie może prowadzić do zepsucia się wina (Internet 2; Tchouakeu-Betnga, Longo, Poggesi i Boselli, 2021).

W piwnicy, czyli w miejscu przechowywania wina, ważna jest cyrkulacja powietrza. W tym celu należy skierować otwór wentylacyjny na północ, dzięki czemu przy okazji zredukowane zostanie zbędne światło i ciepło. Dobrym rozwiązaniem jest też zamontowanie małych wentylatorów wprowadzających powietrze z zewnątrz (Falco, 2006).

Wino bardzo szybko wchłania wszystkie opary z zewnątrz. Wnikają one przez korek i dostają się do wnętrza butelki. Wino powinno leżakować z dala od produktów o intensywnym zapachu – puszek z farbą, lakierem, benzyną itd. Do czyszczenia powierzchni piwnicy należy używać środków bezzapachowych lub utleniających się (Falco, 2006).

W czasie transportu wino powinno być ułożone w pozycji horyzontalnej i w odpowiedniej temperaturze. Po przetransportowaniu konieczne jest odstawienie wina w miejsce odpowiednie do przechowywania, aby się „osadziło”. W przypadku win młodych wystarczają trzy, cztery dni, a w przypadku win starszych trzeba odczekać dwa, trzy tygodnie (Butzke i in., 2012; Falco, 2006).

#### 4. Zakończenie

Każdy region winiarski posiada winnice produkujące wina wyróżniające się specyficzną, charakterystyczną dla niego jakością. Można zidentyfikować wiele czynników, których wynikiem jest specyficzna jakość tego trunku. Jednak wybór optymalnego miejsca do uprawy winorośli pozwala na odpowiednią dojrzałość i dobry stan winogron, nawet w „gorszych rocznikach”. Takie wyjątkowe miejsca znajdziemy również w Polsce, co potwierdza przybywająca z roku na rok liczba winnic. Biorąc pod uwagę specyfikę lokalnych warunków geograficznych i dotychczasowe doświadczenie, można określić, które miejsca w Polsce są najlepsze do uprawy winorośli. Dla wina ważne są również transport i późniejsze przechowywanie. Przechowując wino, należy pamiętać, że ten trunek nie lubi światła, dlatego jest transportowany i przechowywany w ciemnych butelkach. Światło słoneczne może podwyższyć temperaturę wina w butelce, przez co szybciej się ono starzeje i traci garbniki, dzięki którym cieszy nas swoim bukietem smakowym i piękną barwą.

#### Literatura

- Bosak, W. (2006). *Winorośl i wino w Małopolsce*. Kraków: Małopolska Agencja Rozwoju Regionalnego SA.
- Bourguignon, C. i Gabbuti, L. (2000). *Function of the Soil in the Expression of the "Terroir"* (IFOAM 2000 – The World Grows Organic. Proceedings, 13th International IFOAM Scientific Conference), Basel, 28 to 31 August 2000.

- Bruwer, J. (2003). South African wine routes: Some perspectives on the wine tourism industry's structural dimensions and wine tourism product. *Tourism Management*, (24), 423-435.
- Bruwer, J., Lesschaeve, I. i Campbell, B. (2012). Consumption dynamics and demographics of Canadian wine consumers: Retailing insights from the tasting room channel. *Journal of Retailing and Consumer Services*, (19), 45-58.
- Butzke, C. E., Vogt, E. E. i Chacón-Rodríguez, L. (2012). Effects of heat exposure on wine quality during transport and storage. *Journal of Wine Research*, (23), 1, 15-25.
- Czarniecka-Skubina, E. i in. (2012). Czynniki wyboru win i preferencje polskich konsumentów. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, (570), 31-44.
- Falco, C. (2006). *Wino. Porady markiza z Grinón*. Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka.
- Filipiak, T. i Maciejczak, M. (2017). Zrównoważona uprawa winorośli i produkcja winogron jako szanse na dostosowanie do zmian klimatu badane w projekcie vitismart', *Wież Jutra*, 4(193), 1-3.
- Gladstones, J. (2011). *Wine, terroir and climate change*. Adelaide, Australia: Wakefield Press.
- Graf, M. (2018). (Nie)winne rozważania o aromacie wina (na marginesie enologicznych felietonów Marka Bieńczyka). *Białostockie Archiwum Językowe*, (18), 73-88.
- Heinricks, G. (2001). *Starting a vineyard in Prince Edward County? A viticultural primer for investors and growers*. Bloomfield: Prince Edward County Economic Development Office.
- Jackson, D. (2001). *Climate. Monographs in cool climate viticulture – 2*. Wellington, Australia: Daphne Brasell Associates.
- Johnson, H. i Robinson, J. (2007). *The world atlas of wine*. London: Mitchell Beazley.
- Jones, G. V. i Hellman, E. W. (2003). Site assessment. W: E. W. Hellman (red.), *Oregon viticulture*. Cornwallis: Oregon State University Press.
- Madej, S. (1957). *Winorośl*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Myśliwiec, R. (2006). *Winorośl i wino*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Myśliwiec, R. (2009). *Uprawa winorośli*. Kraków: Plantpress.
- Norma PN-A-79122:1996. Wino gronowe.
- Orłowski, D. i Woźniczko, M. (2008). Turystyka winiarska jako nowa forma rozwoju turystyki w Polsce. W: M. Jalinik (red.), *Innowacje w rozwoju turystyki*. Białystok: Politechnika Białostocka.
- Sevil, G. i Yüncü, H. R. (2009). Wine producers perceptions of wine tourism', *Tourism Review*, 57(4), 477-487.
- Sigala, M. i Robinson, R. N. S. (2019). Introduction: The Evolution of wine tourism business management. W: M. Sigala, R. Robinson (red.), *Management and marketing of wine tourism business*. Cham, Australia: Palgrave Macmillan.
- Tchouakeu-Betnga, P. F., Longo, E., Poggesi, S. i Boselli, E. (2021). Effects of transport conditions on the stability and sensory quality of wines. *OENO One*, 55(2).
- White, R. E. (2009). *Understanding vineyard soils*. New York: Oxford University Press.
- Woźniczko, M. i Orłowski, D. (2018). Rola wina w pracy sommeliera w polskich restauracjach. *Zeszyty Naukowe. Turystyka i Rekreacja*, (2), 103-123.

## Źródła elektroniczne

Internet 1. [www.kowr.com.pl](http://www.kowr.com.pl) (dostęp 28 lipca 2021)

Internet 2. <http://www.sarwine.pl/przechowywanie-win-szlachetnych/drgania-i-swiatlo/> (dostęp 28 maja 2021)

Internet 3. [www.vinisphere.pl/wina,1065,240,0,0,F,news.html](http://www.vinisphere.pl/wina,1065,240,0,0,F,news.html) (dostęp 28 maja 2021)