

Wojciech Bosak

WINOROŚL I WINO

w małym gospodarstwie w Małopolsce



Małopolska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.

Kraków 2006

Opracowanie tekstu, map i ilustracji: Wojciech Bosak
(Polski Instytut Winorośli i Wina)

Fotografie wykonał autor

© Wojciech Bosak, Polski Instytut Winorośli i Wina, 2006

Publikacja jest chroniona prawem autorskim.

Publikowanie, powielanie i przetwarzanie tekstu, tabel, map i ilustracji oraz jakiegokolwiek ich wykorzystanie w celu innym, niż użytek prywatny wymaga zgody autora.

Wydawca: Małopolska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.
ul. Kordylewskiego 11, 31-542 Kraków,
tel. +48 (12) 617 66 00, 48 (12) 617 66 01, e-mail: marr@marr.pl

**Niniejszą publikację wydano w ramach programu
"Winnice Małopolski"**

Okładka, strona tytułowa, układ graficzny: Wojciech Bosak

Skład: Polski Instytut Winorośli i Wina

Druk: Unidruk, Kraków



Szanowni Państwo

Jednym z najważniejszych, współczesnych kierunków rozwoju regionalnego jest odtwarzanie i promocja dziedzictwa kulturowego, tradycji i charakterystycznych cech regionu, które nadają mu unikalną wartość i wzmacniają konkurencyjność rodzimej przedsiębiorczości.

Małopolska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A., aktywnie uczestniczy w licznych inicjatywach promowania i rozwijania fenomenu jakim jest produkt regionalny. Tym razem postanowiliśmy, w ramach naszego programu **“Winnice Małopolski”**, ponownie odkryć niezwykłą historię małopolskiego wina i sprawić by nasz region stał się znowu miejscem gdzie można wypić kieliszek tego szlachetnego trunku, pochodzącego z lokalnej winnicy, dojrzewającego w piwnicach położonych w zakątkach małopolskich wsi i gospodarstw.

Produkcja wina, kojarzona dotychczas z pełnymi słońca krajobrazami obszaru Morza Śródziemnego, z winnicami nad Renem, Dunajem czy Rodanem, ma swe tradycje, sięgające X wieku także w Małopolsce. Nasza kultura związana niegdyś z uprawą winorośli, przygotowaniem oryginalnych gatunków wina, a w końcu z międzynarodowym handlem winem zasługuje na odtworzenie, na pomoc przy realizacji przedsięwzięć produkcyjnych, a w końcu także na powszechną promocję i kreowanie zapotrzebowania wśród odbiorców – amatorów dobrych marek regionalnych win.

W ramach projektu **“Winnice Małopolski”** przygotowany został podręcznik **“Winorośl i wino w małym gospodarstwie w Małopolsce”** – pierwsze profesjonalne opracowanie, dotyczące produkcji wina na terenie Małopolski; uwzględniający warunki klimatyczne i topograficzne, produkcję różnych gatunków wina i wiele innych informacji przydatnych dla każdego, kto zdecyduje się na udział w odrodzeniu tradycji winiarskich w naszym regionie.

Jestem przekonana, że program **“Winnice Małopolski”** i niniejszy podręcznik staną się początkiem renesansu pięknej i barwnej historii winiarstwa w naszym regionie – wizytówką przemian, które czerpią z przeszłości, ale są szansą i kierunkiem rozwoju na przyszłość.

dr Marzena Piszczyk

Prezes Zarządu MARR S.A.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
Czy można zarobić na małopolskim winie?	6
Rozdział I	
ORGANIZACJA PRODUKCJI WINIARSKIEJ	11
Kategorie jakościowe produkcji	12
Asortyment	13
Rozdział II	
WINOROŚL	15
Krzew winorośli	18
Rozdział III	
UWARUNKOWANIA KLIMATYCZNE	23
Czynniki klimatyczne istotne dla uprawy winorośli w Małopolsce	24
Małopolska na tle regionów winiarskich umiarkowanego i chłodnego klimatu	36
Rozdział IV	
WYBÓR LOKALIZACJI	37
Warunki topograficzne	37
Gleba i podłoże	41
Rozdział V	
ODMIANY WINOROŚLI	47
Odmiany podstawowe	50
Odmiany uzupełniające	54
Rozdział VI	
ROZPLANOWANIE WINNICY	59
Formy prowadzenia krzewów	60
Rozdział VII	
WYRÓB WINA W MAŁYM GOSPODARSTWIE	65
Technologia wyrobu	66
Rozdział VIII	
PRAWO WINIARSKIE	73
Wykaz ważniejszych aktów prawnych dotyczących uprawy winorośli i wyrobu win gronowych	77
Dopuszczalne praktyki i procesy enologiczne	78

WSTĘP

Wino jest dzisiaj w modzie. Miliony ludzi ze wszystkich kontynentów nie tylko przedkładają je nad inne trunki, ale przejawiają w tym kierunku autentyczne zainteresowanie. Nigdy też w przeszłości profesja winiarska nie cieszyła się tak dużym prestiżem, a do tego na produkcji dobrego wina można całkiem nieźle zarobić. Nic zatem dziwnego, że w różnych miejscach świata jak grzyby po deszczu wyrastają nowe winnice. W Polsce uprawa winorośli jest na pewno trudniejsza i bardziej ryzykowna, niż na przykład w Hiszpanii czy Kalifornii. Ale pomimo wyzwań jakie stawia nadwiślański klimat, także u nas przybywa chętnych do założenia własnej winnicy, a winiarskie pasje przybierają już nie tylko amatorską postać. O własnej winnicy i produkcji wina myślą dzisiaj coraz częściej rolnicy, którzy w ten sposób chcą wzbogacić profil produkcji swoich gospodarstw i podnieść ich rentowność. Takich pragmatycznych entuzjastów winiarstwa nie brakuje również Małopolsce i do nich właśnie adresujemy niniejszą broszurę.

Ale zaznaczmy – nie jest to podręcznik uprawy winorośli i produkcji wina. Na ten temat wydano już w Polsce kilka książek, z których warto polecić „Uprawę winorośli” i „Wino z własnej winnicy” autorstwa Romana Myśliwca, szczególnie dla nas cenne, gdyż oparte na doświadczeniach z pobliskiego Podkarpacia. Niniejszą książeczkę traktujemy jako uzupełnienie, czy raczej wprowadzenie do wymienionych pozycji. Dotyczy ona bowiem zagadnień które należy koniecznie rozważyć przed podjęciem jakichkolwiek prac związanych z posadzeniem winnicy.

Od czego zacząć?

Przede wszystkim od przemyślenia i starannego zaplanowania pierwszych kroków, gdyż pomyłki przy zakładaniu uprawy mogą się okazać bardzo kosztowne. Zanim więc poniesiemy jakiegokolwiek związane z tym nakłady, pomyśmy o profilu i skali przyszłej produkcji, starannie rozważmy lokalizację i rozplanowanie winnicy oraz wybierzmy odmiany winorośli. Pamiętajmy przy tym o możliwościach i ograniczeniach wynikających z warunków lokalnego klimatu, gleby i topografii. Tym właśnie zajmujemy się w kolejnych rozdziałach tej broszury.

Na naszych szerokościach geograficznych powodzenie uprawy winorośli zależy przede wszystkim od właściwej lokalizacji winnicy – to zdanie znajdziemy w każdym podręczniku. O tej zasadzie zapominamy najczęściej wtedy, gdy już posiadamy kawałek ziemi i z góry zakładamy, że tam właśnie powstanie nasza winnica. Jakże często stajemy się wówczas odporni na argumenty przemawiające za tym, że być może nie jest to najlepsze miejsce do uprawy winorośli. Ale takie „przywiązanie do ojcowizny” może nas drogo kosztować! Pamiętajmy o jednym – koszt założenia winnicy najczęściej wielokrotnie przekracza wartość samego gruntu. Jeśli więc poważnie rozważamy założenie większej, towarowej uprawy od samego początku bierzmy pod uwagę ewentualny zakup odpowiedniej działki. Ceny ziemi w Polsce wciąż nie są wysokie, a w wielu rejonach Małopolski leżą odłogi całe hektary wyniosłych, dobrze nasłonecznionych zboczy, wręcz wymarzonych do uprawy winorośli. Jeśli więc upieramy się przy problematycznej lokalizacji winnicy tylko dlatego, że je-

steśmy właścicielami kawałka ziemi, czynimy niewielką oszczędność a narażamy się na sporą stratę pieniędzy, pracy i czasu.

Inny nagminnie popełniany przez początkujących winogrodników błąd, to pochopne zakupy materiału sadzeniowego. Nie mogąc doczekać się realizacji wymarzonej winnicy często kupujemy po prostu to, co akurat jest dostępne na naszym dość szczupłym rynku sadzonek winorośli. •Ile wybrane sadzonki są równie dużym zagrożeniem dla uprawy, jak zła lokalizacja. I pamiętajmy, że ich zakup to najpoważniejsza inwestycja związana z założeniem winnicy, stanowiąca czasem grubo ponad połowę ogólnych kosztów. Pod żadnym więc pozorem nie sadźmy sadzonek, które nie są w pełni dostosowane do warunków lokalizacji winnicy pod względem odmiany, doboru podkładki i jakości. Nie ma też większego sensu sadzenie odmian i klonów, które nie odpowiadają założonemu profilowi produkcji naszego gospodarstwa pod względem typu i jakości uzyskanego z nich wina. Gdy nie znajdziemy na rynku odpowiednich sadzonek, nie kupujemy "czegoś w zamian", ale raczej zlećmy ich wykonanie w szkółce winorośli, nawet jeśli opóźni to o jeden rok posadzenie winnicy.

Jeśli nie mamy żadnego doświadczenia w uprawie winorośli, na początek nie ryzykujemy większych nasadzeń i zaczynamy np. 10–15 arów. Przy takim areale ewentualne błędy, jakkolwiek okazały się kosztowne nie doprowadza nas do bankructwa i dadzą się stosunkowo łatwo naprawić. Gdy po 2–3 latach nabierzemy odpowiedniej praktyki, lepiej poznamy siedlisko winnicy i specyfikę uprawiania odmian winorośli, z większą pewnością zadecydujemy o ewentualnym rozszerzeniu uprawy.

CZY MOŻNA ZAROBIĆ NA MAŁOPOLSKIM WINIE?

We Włoszech czy Hiszpanii winnicom nie grożą przymrozki i jesienne słoty i nie brak tam producentów wytwarzających kilka milionów litrów wina rocznie. Przy niskim ryzyku uprawy i dużej skali produkcji są oni w stanie osiągnąć godziwy zysk sprzedając butelkę przyzwoitej jakości trunku w cenie netto 1–2 euro, co w naszych warunkach nie zrekompensowałoby nawet kosztów produkcji! Czy zatem uprawa winorośli i wyrób wina w małym gospodarstwie w południowej Polsce może mieć jakikolwiek sens ekonomiczny? A jeśli tak, to pod jakimi warunkami?

Koszty

Uwzględniając kaprysy naszego klimatu i skalę produkcji małego gospodarstwa winiarskiego musimy się liczyć z dość wysokim kosztem wytworzenia wina. W zależności od kategorii jakościowej koszty produkcji 1 litra wina wytrawnego kształtują się na poziomie:

- wina stołowe: ok. 3 zł
- wina średniej klasy: ok. 4–5 zł
- wina wyższej jakości: nawet do 10 zł

Uzyskanie jednego litra dobrej jakości win słodkich, win musujących i win likierowych może być jeszcze droższe. Na ostateczną cenę wina składa się także:

- koszt opakowania (butelka, korek, kapsułka, druk etykiety): ok. 2 zł
- akcyza: 1,36 zł za 1 litr
- podatek VAT: 22%

Osobną pozycję tworzą koszty związane z dystrybucją wina. Składają się na nie wydatki na promocję, transport i składowanie oraz marże pośredników. W przypadku tradycyjnych sposobów dystrybucji poprzez hurtownie i sklepy koszty te stanowią 20–40% ceny detalicznej, a przy sprzedaży w restauracji nawet ponad 50%.

Drobni winiarze kontratakują

Na przekór konkurencji wielkich wytwórni i ogólnym trendom globalizacji, swoistym fenomenem ostatnich lat jest rozwój sektora drobnych producentów wina, widoczny zwłaszcza w zachodniej Europie. Jeszcze piętnaście lat temu przeciętne małe gospodarstwo winiarskie w UE sprzedawało winogrona albo półprodukt w postaci moszczu lub młodego wina do spółdzielni. Dzisiaj wielu producentów którzy wyrabiają zaledwie kilka tysięcy litrów rocznie zaczęło samodzielnie butelkować i sprzedawać swoje wina pod własną etykietą. Na przykład w prestiżowym regionie Friulii we Włoszech aż 90% wszystkich producentów stanowią obecnie samodzielni plantatorzy-winiarze zdolni produkować nie więcej, niż 10 tysięcy butelek rocznie! Nieźle prosperujących drobnych producen-

tów coraz częściej spotyka się w różnych regionach Francji, Włoch, Niemiec czy Austrii a ostatnio również w Słowenii, Słowacji, Czechach i na Węgrzech.

A co jest dla nas szczególnie pouczające – małe gospodarstwa winiarskie nieźle prosperują także poza tradycyjnymi krajami winiarskimi i często w warunkach klimatycznych równie trudnych, jak w Polsce. Dobrym tego przykładem są mroźne pogranicze USA i Kanady (Ontario, Okanagan, N. York), gdzie rodzinne gospodarstwa winiarskie dają pracę ponad 25 tysiącom osób! Także w Anglii, Holandii, Belgii, Danii i Szwecji, a więc w warunkach klimatycznych nieporównywalnie gorszych, niż na południu Polski kilkaset małych gospodarstw utrzymuje się z produkcji wina.

W wielu miejscach na świecie trudny klimat i mała skala produkcji – czyli wyższe koszty wytwarzania – oraz brak ustalonej od pokoleń renomy nie są przeszkodą w zarabianiu na produkcji wina. Zobaczmy zatem, w jaki sposób drobni (a często wręcz miniaturowi) producenci są w stanie skutecznie bronić się przed zalewem tanich, masowo produkowanych win z regionów o łagodniejszym klimacie.

Własny styl

W większości przypadków strategia małych, samodzielnych gospodarstw winiarskich opiera się na bardzo prostej zasadzie: nie zginąć w tłumie. Dlatego próbują one w jakiś sposób wyróżnić się i nie konkurują z masową produkcją win "supermarketowych". Na przykład we Włoszech i na południu Francji obserwujemy masowy powrót do win z tradycyjnych, lokalnych odmian winorośli. Wina takie znajdują bowiem wcale liczne grono nabywców, którzy są skłonni zapłacić za nie nawet kilkakrotnie więcej, niż za poprawne trunki typu "chardonnay" czy "cabernet" w międzynarodowym stylu.

Lokalną odrębność z pewnością łatwiej jest uzyskać w którymś z tradycyjnych, zwłaszcza sławnych regionów winiarskich. Lecz specyficznym charakterem wyróżnia się przecież nie tylko burgund czy tokaj i często to samo możemy powiedzieć o winach, których historia jest bardzo krótka. Klasycznym tego przykładem są wina Sauvignon Blanc z Nowej Zelandii czy Pinot Noir z Oregonu, których niepowtarzalny styl ceni się dzisiaj na równi z wielkimi winami europejskimi. A przecież wina te znane są zaledwie od dwudziestu, trzydziestu lat i nie potrzebowały stuleci, aby stać się legendą.



Drobni producenci wina konkurują przede wszystkim wysoką jakością swoich wyrobów (winnica Camel Valley, Wielka Brytania)

Do uzyskania win o bardzo swoistym charakterze często przyczyniają się trudne dla uprawy winorośli warunki naturalne. Specjalnością angielskich winiarzy stały się wysokiej klasy wina musujące przez wielu porównywane z prawdziwym szampanem. Rzadko dopieszczone przez słońce grona z tamtejszych winnic są często zbyt kwaśne do wyrobu "normalnych" win, ale to właśnie wysoka kwasowość decyduje o wyjątkowym charakterze win musujących. Silne mrozy na przełomie listopada i grudnia zmuszają kanadyjskich winogrodników do pracochłonnego okrywania krzewów, ale dzięki temu Kanada jest największym na świecie producentem tzw. win lodowych (*icewine, eiswein*). Ten kosztowny, słodki rarytas powstaje bowiem z winogron, które zostały w naturalny sposób "zamrożone" na krzewach, co np. w Niemczech i Austrii zdarza się raz na kilka lat, a nad jeziorem Ontario regularnie każdego roku.

W naszych warunkach istnieje także możliwość uzyskania szeregu win o indywidualnym charakterze, które z całą pewnością wyróżnią się w tłumie masowej produkcji. Na takich właśnie winach powinni się skupić nasi producenci, zamiast konkurować z "sofią" i niedrogimi "chilijczykami".

Kręte ścieżki marketingu

Na całym świecie małe gospodarstwa winiarskie rzadko korzystają z usług dużych dystrybutorów hurtowych i wielkich sieci handlowych – szukają raczej innych sposobów sprzedaży swoich produktów. Ta reguła z pewnością będzie się odnosić również do win z Małopolski. W ofercie naszych supermarketów i innych dużych sklepów dominują wina w cenie do 15 złotych. Są to trunki różnej jakości (czasem zdarzają się zupełnie przyzwoite), natomiast standardem jest atrakcyjnie ich opakowanie: staranie dobrana butelka, błyszcząca etykieta, "złota" kapsułka, etc. Przeciętny klient takich przybytków jest raczej zadowolony z zawartości swojej ulubionej "taniej półki" z winami i zwraca większą uwagę na cenę i atrakcyjny wygląd, niż na unikalny charakter produktu. Dlatego, gdyby nasze wina trafiły do supermarketu i miały odpowiednio atrakcyjną prezencję, pewnie osiągnęłyby cenę rzędu 12–16 zł za butelkę w przypadku win wytrawnych.

Zróbmy prostą symulację takiego supermarketowego wariantu sprzedaży wina. Załóżmy, że chcemy posadzić winnicę o powierzchni 50 arów i wytwarzać przyzwoite wina średniej klasy. Przyszłą zdolność produkcyjną powinniśmy realnie ocenić na 3–4 tys. litrów, czyli ok. 4–5 tys. butelek wina rocznie. Załóżmy też optymistycznie, że nasze wino będzie oferowane na półce sklepowej za 15 zł za butelkę 0,75 l. Zobaczmy, co się składa na cenę tej butelki:

- podatek VAT: 2,70 zł
- marża dystrybutora: co najmniej 3 zł (bardziej realnie: 4 zł)
- akcyza: 1,02 zł
- odpowiednio efektowne opakowanie: co najmniej 2 zł (raczej 2,50 zł)
- koszty produkcji (w przypadku wina średniej klasy powinniśmy założyć ok. 4 zł za litr): 3 zł

To oznacza, że w tym wariantcie nasz zysk ze sprzedaży jednej butelki wyniesie ok. 2–2,50 zł brutto. A więc dość poważne w naszych warunkach przedsięwzięcie, jakim jest założenie półhektarowej winnicy pozwoli nam osiągać roczny dochód rzędu 10 tys. zł brutto, porównywalny z kiepską emeryturą. A co ze zwrotem poczynionych inwestycji i jakże realnym w naszych warunkach ryzykiem nieurodzaju? Widzimy więc, że nie jest to raczej droga dla drobnego producenta. Gdybyśmy wytwarzali 100 tys. butelek rocznie i dzięki tej skali nasze koszty produkcji spadły do ok. 3 zł za litr, to moglibyśmy zarobić sprzedając wino do supermarketów.

Alternatywne rozwiązania

Cóż więc powinien uczynić drobny producent aby sprzedać wino i wyjść na swoje? Można próbować dotrzeć do bardziej wyrobionych odbiorców, którzy są skłonni zapłacić za ich wina więcej, niż za tanie bordeaux z supermarketu. Albo zachęcić potencjalnych klientów do odwiedzenia gospodarstwa i bezpośredniego zakupu wina w miejscu produkcji, co – nawet przy zachowaniu umiarkowanej ceny – pozwoli zachować wszelkie marże w kieszeni winiarza. Najlepiej zaś połączyć jedno i drugie. Ale jak to zrobić nie wydając zbyt wiele na promocję?

Spora część win pochodzących z małych gospodarstw jest tradycyjnie sprzedawana poprzez gastronomię. Dotyczy to zarówno prostych win stołowych "z beczki" serwowanych w lokalnych winiarniach i gospodach (np. sprzedawane na kufelki młode wina w wiedeńskich ogródkach), jak też win najwyższej jakości podawanych w wykwintnych restauracjach. Dla wielu drobnych winiarzy we

Włoszech, czy we Francji kontrakt z kilkoma zaledwie restauracjami zapewnia zbyt większej części produkcji. Inne gospodarstwa bazują na stosunkowo wąskim kręgu wiernych klientów. Na przykład wiele rodzin z Paryża czy Brukseli każdego lata odwiedza zaprzyjaźnionych winiarzy w Bordeaux, Burgundii albo nad Loarą i przy okazji kupuje wino na cały rok. Często jest to nawet kilkaset butelek!

W Polsce kultura picia wina nie jest oczywiście tak rozwinięta, jak we wspomnianych krajach, ale dzisiaj również w Warszawie, Krakowie, Poznaniu czy Wrocławiu nie brakuje już restauracji z imponującą ofertą win. Wiele z nich zainteresuje się pewnie umieszczeniem w swojej karcie również polskich win gronowych. Innym miejscem właściwym do sprzedaży przyszłych małopolskich win mogą być także specjalistyczne sklepy winiarskie (czyli tzw. "kawiści"), szczególnie te nastawione na bardziej wyrobionych klientów. W kilku większych miastach działają też niewielkie, wyspecjalizowane firmy dystrybucyjne, które wybierają i dostarczają wina (także na specjalne zamówienie) dla klientów indywidualnych, restauracji, firm, itp. One także mogą się podjąć sprzedaży krajowych win dla wybranych grup odbiorców. W każdym z tych przypadków wina z Małopolski mogą bez trudu cenowo wlecieć ponad poziom cen z supermarketu. Pod jednym wszakże warunkiem: ich jakość i styl nie rozczaruje konsumentów. A więc muszą to być co najmniej wina średniej klasy.

Rynek lokalny

Początkującym winiarzom często łatwiej będzie sprzedawać swoje wino na miejscu. Choćby z tego powodu, że pierwsze efekty naszych winiarskich prób nie zawsze będą na tyle udane, aby znaleźć się w karcie eleganckiej restauracji albo na sklepowej półce wśród win po 70 złotych. Ale nawet zwykłe, poprawnie zrobione wino stołowe może być z powodzeniem oferowane jako tzw. "wino karafkowe" w pobliskich restauracjach i zajazdach, szczególnie w miejscowościach odwiedzanych przez turystów. Załóżmy, że wino będzie serwowane po przystępnej cenie 10 zł za karafkę 0,5 l lub 2 zł za kieliszek (czyli mniej więcej tyle, co popularna sofia), a więc cena detaliczna wyniesie 20 zł za litr. Policzmy teraz tak zwane "twarde" składniki uzyskania i sprzedaży 1 litra:

- podatek VAT: 3,60 zł
- akcyza: 1,36 zł
- bieżące koszty produkcji: ok. 3 zł (realne w przypadku wyższej wydajności odmian do wyrobu win stołowych)

Razem daje to ca 8 zł (nie ponosimy tu kosztów butelkowania i etykiety) a jeśli nawet pozostałą resztą podzielimy się po połowie z restauratorem, to i tak zarabiamy 6 zł na sprzedaży 1 litra. Wówczas plon z 10-arowej winniczki może nam przynieść zysk w granicach 4–5 tys. zł rocznie! Nie jest to może dużo, ale daje szansę że koszty naszych winiarskich eksperymentów zwrócą się mniej więcej po 4–5 latach od posadzenia winnicy.



Lokalna winiarnia przy winnicy w Tokaju

Wino i turystyka

W przedstawionych wyżej przykładach kalkulacji najbardziej znaczącą pozycją składającą się na ostateczną cenę wina są koszty jego dystrybucji i jest to raczej regułą w przypadku sprzedaży poprzez sklepy, hurtownie i restauracje. Dlatego wiele małych gospodarstw winiarskich wybiera strategię bezpośredniej sprzedaży swoich produktów, a najlepszą po temu okazję są odwiedziny potencjalnych klientów w miejscu produkcji wina. Gospodarstwa położone w miejscowościach turystycznych albo w pobliżu dużych miast są tu oczywiście wyraźnie uprzywilejowane. Klasycznym przykładem regionu, który odnosi wielkie korzyści z powiązań wina i turystyki są okolice Nowego Jorku, gdzie znakomicie funkcjonuje kilkaset niewielkich gospodarstw winiarskich, które w równym stopniu żyją z produkcji wina i obsługi odwiedzających je weekendowych turystów. Tym sposobem aż 80% win wytwarzanych w tym stanie (a jest to drugi po Kalifornii producent wina w USA) sprzedaje się bezpośrednio w gospodarstwach winiarskich z pominięciem jakichkolwiek pośredników.

Dzisiaj także w wielu krajach europejskich winiarze starają się przyciągnąć odwiedzających do swoich gospodarstw, oferując nocleg, wyżywienie, tereny piknikowe, itp., oraz atrakcje typowo winiarskie: degustacje, zwiedzanie winnic i piwnicy, prelekcje na temat wina, itp. Połączenie z agroturystyką wydaje się także optymalnym rozwiązaniem dla małego gospodarstwa w Małopolsce. Jest to rozwiązanie szczególnie wygodne dla początkujących i najmniejszych producentów. Jeśli bowiem podajemy wino naszym gościom do posiłku, albo urządzamy degustację w ramach towarzyskiej imprezy lub szkolenia na terenie gospodarstwa, to pod pewnymi warunkami możemy być zwolnieni z uciążliwego obowiązku akcyzowego. Przyjmowanie zwiedzających wymaga oczywiście pewnych nakładów związanych z odpowiednim przystosowaniem gospodarstwa. Konieczne jest np. urządzenie choćby niewielkiej salki degustacyjnej i zakup odpowiednich kieliszków. Jednak inwestycje te szybko się zwracają, gdyż piwnice pełne wina i interesujące degustacje są atrakcją zdolną przyciągnąć odwiedzających i otworzyć ich portfele.

Rozdział I

ORGANIZACJA PRODUKCJI WINIARSKIEJ

Winogrona czy wino?

Prowadząc towarową uprawę winorośli można sprzedać winogrona innym producentom albo samodzielnie przerobić je na wino. Obydwa warianty mają swoje plusy i minusy. Uprawa winogron bez produkcji wina jest na pewno prostsza w realizacji i wiąże się z mniejszymi inwestycjami. Jednak takie rozwiązanie jest możliwe tylko tam, gdzie znajdują się odbiorcy surowca. Plon winnicy trzeba bowiem sprzedać bezpośrednio po zbiorach i to raczej na miejscu (do kilkudziesięciu kilometrów), gdyż dojrzałe winogrona źle znoszą przechowywanie i transport. Produkcja win gronowych w Polsce dopiero raczkuje i dzisiaj w całym kraju jest zaledwie kilku producentów, którzy mogliby być zainteresowani zakupem większych ilości surowca. Być może sytuacja ta ulegnie zmianie i w przyszłych latach pojawi się możliwość zbytu winogron przerobowych także w Małopolsce.

Jeśli nawet uda się znaleźć odbiorcę zainteresowanego kupnem winogron, to wariant ten uzależnia dochody plantatora od lokalnego popytu i bieżących cen surowca. Rozwiązaniem korzystnym zarówno dla właściciela winnicy, jak i producenta wina są kilkuletnie kontrakty na dostawę surowca. Umowa taka powinna określać pożądane parametry surowca (np. odmiana, stopień dojrzałości) oraz sposób ustalania ceny w zależności od jakości winogron. Planując założenie winnicy bez własnego przerobu należy przede wszystkim brać pod uwagę potrzeby surowcowe przyszłych odbiorców – producentów wina i pod tym kątem dobierać odmiany do uprawy.

Własne przetwórstwo

Gospodarstwo z własną winnicą i piwnicą przetwórczą jest przedsięwzięciem niewątpliwie bardziej skomplikowanym organizacyjnie. Wyrób wina wymaga odpowiednich pomieszczeń i sprzętu oraz pewnej wiedzy i umiejętności praktycznych. Decydując się na ten wariant trzeba też brać pod uwagę, że odkładamy sobie w czasie przyływ gotówki, gdyż winogrona można spieniężyć tuż po zbiorze a wino najwcześniej po kilku miesiącach a nierzadko po roku czy dwóch. Z drugiej jednak strony własne przetwórstwo daje bardzo istotne korzyści: generuje dodatkowe zyski, a także uniezależnia od odbiorców surowca i okresowych spadków cen winogron.

Wyrób wina średniej klasy zapewnia właścicielowi winnicy co najmniej dwukrotnie wyższe zyski, niż sprzedaż winogron, a w przypadku win bardzo dobrej jakości można zarobić nawet trzy, czterokrotnie więcej. Rynek na wino jest i będzie znacznie szerszy, niż możliwości zbytu surowca, gdyż sprzedaż gotowego wyrobu nie narzuca takich ograniczeń czasowych i przestrzennych. Odpowiednio przechowywane wino może czekać na nabywców nawet kilka lat nie tracąc wartości, a dobrze zapakowany karton z winem można wysłać wszędzie tam, gdzie ktoś odpowiednio za to zapłaci.

A może wspólne przetwórstwo?

Kilku, lub kilkunastu właścicieli winnic może wspólnie zorganizować własne przetwórstwo w formie spółki, spółdzielni, stowarzyszenia lub grupy producenckiej. Poszczególni plantatorzy–udziałowcy ponoszą wówczas znacznie niższe koszty, niż w przypadku indywidualnego wyposażenia piwnicy, a mają zapewniony zbyt winogron i partycypują w dodatkowych zyskach z wyrobu i sprzedaży wina. W zamian powinni sobie narzucić wspólny dobór uprawianych odmian i normy jakościowe dla produkowanego surowca.

Finansowane wspólnymi siłami kilku inwestorów przedsięwzięcie pozwala też na profesjonalne wyposażenie piwnicy, np. zakup porządnej prasy do winogron, małej linii do butelkowania, wyposażenie podręcznego laboratorium, itp., na co raczej nie będzie stać samodzielnych drobnych producentów. Uzyskanie większego wolumenu produkcji poszerza też możliwości marketingu wina, np. kontrakty na dostawy do większych restauracji lub hoteli. Grupy producenckie i spółdzielnie mają też większe możliwości uzyskania dotacji na zakup wyposażenia, promocję, organizację sprzedaży, itp.

Przed wszystkim jakość

Aby wino znalazło nabywców musi mieć odpowiednią jakość – to na pozór truizm, ale przecież łatwo można o tym zapomnieć. Zwłaszcza że na początku duża część konsumentów pewno będzie traktować polskie wino gronowe jako ciekawostkę i dość tolerancyjnie podeszcie do kwestii jego jakości. Ale pod żadnym pozorem nie możemy nadużyć tego zaufania, gdyż szybko zyskamy sobie złą prasę. Tym bardziej, że poziom produkowanych obecnie na świecie win jest bardzo wysoki – mówi się nawet, że w całej swojej historii wino nigdy nie było tak dobre, jak dzisiaj. Win ewidentnie wadliwych praktycznie nie spotyka się już w handlu i nawet niedroga „masówka” z supermarketu, to często wina może nie nadzwyczajne, ale przeważnie poprawne technologicznie.

Dlatego wino które będziemy oferować do sprzedaży powinno zachowywać powszechnie przyjęte wymagania jakościowe. Przed wszystkim nasz produkt nie może posiadać żadnych wad technologicznych, jak wyczuwalne zmiany fizyczne i biochemiczne, zmętnienia, zanieczyszczenia, obce posmaki, itp. Niezależnie od kategorii jakościowej wina, w przypadku każdej partii i butelki powinniśmy zadbać o spełnienie standardów jakości wymaganych przez współczesnych konsumentów.

KATEGORIE JAKOŚCIOWE PRODUKCJI

Podobnie jak to jest w innych regionach, przyszła produkcja winiarska Małopolski powinna być różnicowana jakościowo i cenowo – od prostego wina podawanego „na dzbanki” w kawiarnianym ogródku, po kolekcjonerskie rarytasy. Dla uproszczenia wyróżniamy trzy kategorie jakościowe win:

Wina stołowe do bieżącej konsumpcji

Są to wina podstawowej jakości, produkowane zazwyczaj przy niskich kosztach wytwarzania (duża wydajność z powierzchni winnicy, nieskomplikowane technologie). Przeznaczone są raczej do bieżącego spożycia i konsumowane zazwyczaj na rynku lokalnym. Dla obniżenia ceny wina takie bardzo często nie są butelkowane i sprzedawane „prosto z beczki”. Wina mogą być atrakcją przede wszystkim na rynku lokalnym. Z powodzeniem mogą być sprzedawane jako tzw. „wina karczkowe” na dzbanki i kieliszki w kawiarniach na krakowskim rynku, albo w lokalnych restauracjach i zajazdach, a także bezpośrednio w gospodarstwach. Za takie wina nie można jednak żądać zbyt wysokich cen. Mogą one kosztować około 15 zł brutto za butelkę, albo 4–5 zł za kieliszek w przypadku prowadzenia wyszynku.

Wina „średniej półki”

Kolejną kategorię stanowią wina w cenie detalicznej rzędu 15–30 zł, butelkowane i sprzedawane pod własną etykietą. Wina te są adresowane do szerokiego kręgu konsumentów, ale mogą one konkurować już nie tylko na rynku lokalnym. Dlatego, dla osiągnięcia założonej ceny ich jakość powinna być na tyle dobra, aby mogły być sprzedawane w specjalistycznych sklepach winiarskich i podawane w restauracjach w każdym mieście w Polsce. W naszych warunkach produkcja win „średniej półki” wydaje się obecnie optymalnym rozwiązaniem dla małego gospodarstwa winiarskiego. Jest to bowiem produkt, który może zainteresować konsumentów poza rynkiem lokalnym, co znacznie rozszerza możliwości sprzedaży. A z drugiej strony w warunkach południowej Polski możli-

we jest bez większego problemu uzyskanie win tej klasy jakościowej, przy zachowaniu ekonomicznej wydajności.

Wina wysokiej jakości i winiarskie ciekawostki

Kategoria ta obejmuje wina w cenie detalicznej kilkudziesięciu, a czasem nawet ponad stu złotych. Wina takie są adresowane do ograniczonego kręgu bardziej wyrobionych i zamożniejszych konsumentów. Są to wina odznaczające się bardzo dobrą jakością oraz różnego rodzaju winiarskie ciekawostki – wina słodkie późnego zbioru, wina lodowe, wina z podsuszanych winogron, klasyczne wina musujące produkowane metodą szampańską, itp. W przypadku małego gospodarstwa winiarskiego skoncentrowanie się na wyrobie win wysokiej jakości (i przez to odpowiednio drogich) jest zdecydowanie najlepszą strategią.

ASORTYMENT

W warunkach południowej Polski możliwe jest uzyskanie całego szeregu win o różnorodnym charakterze. Na przykład dotychczasowe doświadczenia z Podkarpacia przyniosły bardzo udane wina wytrawne białe i czerwone oraz wina słodkie (w tym wina późnego zbioru, wina z podsuszanych winogron i wina lodowe) a także wina likierowe. Zważywszy na bardzo podobne warunki naturalne podobne wina można będzie prawdopodobnie uzyskać także w Małopolsce.

Białe wina wytrawne

Nasz klimat oferuje przede wszystkim możliwości wyrobu dobrej klasy białych win wytrawnych – od lekkich, bezpretensjonalnych win do bieżącej konsumpcji, po ekstraktywne, beczkowe wina do dłuższego starzenia. Białe wina z Podkarpacia często porównywane są z winami austriackimi i węgierskimi. Podobne wina o wyrazistym aromacie, dobrym ekstrakcie i kwasowości, oraz sporym potencjałem dojrzewania można uzyskać także w wielu lokalizacjach Małopolski. Dzięki kwasowości i aromatowi wina takie zazwyczaj dobrze komponują się z mącznymi, tłustymi daniami naszej kuchni.

Czerwone wina wytrawne

Wina czerwone tradycyjnie produkuje się na południu Europy, ale ich produkcja ostatnio rozwija się także w takich krajach, jak Austria czy Niemcy które słynęły dotąd z wyrobu win białych. Uzyskanie przyzwoitej jakości win czerwonych możliwe jest również w warunkach południowej Polski w oparciu o sprawdzone tu odmiany winorośli. Najlepiej udają się u nas lekkie wina czerwone do bieżącej konsumpcji, o świeżym aromacie owocowym. W bardzo dobrych rocznikach możliwe jest także uzyskanie cięższych, beczkowych win w stylu południowym.

Szlachetne wina słodkie późnego zbioru

Szlachetne wina słodkie i półsłodkie wyrabia się z bardzo dojrzałych winogron, które osiągnęły znaczną zawartość cukru (250–350 g/l). Dotychczasowe doświadczenia pokazały możliwość produkcji takich win również w naszych warunkach, ale udaje się to tylko przy pogodnej, długiej jesieni. Opóźniony zbiór zawsze oznacza zmniejszenie wysokości plonów, dlatego wina słodkie (nie mówimy tu o winach dosładzanych!) są zwykle droższe od podobnej klasy win wytrawnych.

Wina z podsuszanych winogron (tzw. wina słomkowe)

W naszym klimacie łatwiej jest uzyskać wino słodkie z winogron, które zostały zebrane przy „normalnej” dojrzałości a następnie podsuszone na matach lub w ażurowych skrzynkach w przewiewnym, niezbyt ciepłym pomieszczeniu (np. na strychu). Ten tradycyjny sposób zwiększania koncentracji cukru w winogronach stosuje się przy produkcji win słodkich w wielu krajach (np. włoskie „vin santo”). Niegdyś winogrona do suszenia rozkładano w stodołach na słomie, od czego wywodzi się tradycyjna nazwa „wino słomkowe”.

Wina lodowe

Są to zazwyczaj bardzo słodkie wina z naturalnie zmrożonych winogron, zebranych w temperaturze poniżej -5°C . Ich produkcja wymaga specyficznych warunków klimatycznych, dlatego wina lodowe są produkowane na handlową skalę dosłownie w kilku krajach świata (Kanada, Niemcy, Austria). Wina takie udało się uzyskać także na Podkarpaciu, warto więc podobne próby podjąć także w Małopolsce.

Popularne wina słodkie i półsłodkie

Wina słodkie i półsłodkie dla mniej wybrednych konsumentów produkuje się zwykle słodząc wina wytrawne moszczem lub koncentratem gronowym (słodzenie wina cukrem z wyjątkiem win aromatyzowanych jest zabronione!) Jest to sposób o wiele tańszy, niż wyrób win późnego zbioru, win słomkowych, czy win lodowych, ale też nie są to wina dla wybrednych koneserów.

Wina likierowe

Są to słodkie wina białe i czerwone wzmacniane dodatkiem destylatu gronowego do mocy 15–22° (podobnie jak porto lub madera). Udaną próbę produkcji takich win podjęto także na Podkarpaciu. Zgodnie z przepisami wina likierowe można wyrabiać wyłącznie z winogron które osiągnęły co najmniej 205 g cukru/l.

Wina musujące

Wina musujące często produkuje się w chłodniejszych regionach, gdyż do ich wyrobu nadają się nie całkiem dojrzałe winogrona zawierające 140–150 g cukru/l. Jest to więc dobre wyjście "ratunkowe" w przypadku złych roczników. Do produkcji tańszych win musujących używa się specjalnych kadzi fermentacyjnych i urządzeń butelkujących wino pod ciśnieniem, których zakup opłaca się wyłącznie przy większej skali produkcji. Natomiast w małym gospodarstwie można z powodzeniem zastosować klasyczną metodę szampańską, polegającą na wtórnej fermentacji wina w butelce.

Wina aromatyzowane

Jest to napój uzyskiwany na bazie wina stołowego z dodatkiem destylatu, zazwyczaj słodzony cukrem, karmelem, miodem, lub koncentratem gronowym i aromatyzowany wyciągami z ziół i korzeni. Typowym przykładem win aromatyzowanych są wermuty.

Rozdział II

WINOROŚL

Winorośle (*Vitis*) to rodzaj należący do rodziny winoroślowatych (*Vitaceae*), który dzieli się na dwa podrodzaje: *Euvitis* i *Muscadinia*. Rodzaj winorośli obejmuje około 40 gatunków, z czego około 10 gatunków (oraz ich wzajemne krzyżówki) ma znaczenie użytkowe jako winorośle uprawne i podkładki do szczepienia krzewów.

Tabela II.1: Systematyka użytkowych gatunków winorośli

<i>Rodzina</i>	<i>Rodzaj</i>	<i>Podrodzaj</i>	<i>Gatunek</i>	<i>Pochodzenie</i>
Vitaceae	Vitis	Euvitis	<i>Vitis vinifera</i>	Euroazja
			<i>Vitis amurensis</i>	Wschodnia Azja
Vitaceae	Vitis	Euvitis	<i>Vitis labrusca</i>	Ameryka Północna
			<i>Vitis aestivalis</i>	
			<i>Vitis lincecumii</i>	
			<i>Vitis rupestris</i>	
			<i>Vitis riparia</i>	
			<i>Vitis berlandieri</i>	
Vitaceae	Vitis	Muscadinia	<i>Vitis munsoniana</i>	Ameryka Północna
			<i>Vitis rotundifolia</i>	

Winorośl właściwa *Vitis vinifera*

Największe znaczenie użytkowe spośród gatunków winorośli ma winorośl właściwa *Vitis vinifera*. Forma uprawna tej rośliny *Vitis vinifera sativa* wywodzi się od form dzikich: *Vitis vinifera caucasica* pochodzącej z basenu Morza Czarnego i zachodniej Azji, oraz *Vitis vinifera silvestris* pochodzącej z południowo-zachodniej Europy. Z tego gatunku wywodzi się ogromna większość uprawianych obecnie odmian winorośli.

Winorośl została udomowiona około 5.500 lat p.n.e. na południowym Kaukazie i na Wyżynie Irańskiej. Stamtąd winorośl uprawna około 3.000–2.500 lat p.n.e. rozpowszechniła się w Mezopotamii, Palestynie, Egipcie i Azji środkowej, a około 1.800 lat p.n.e. dotarła do Grecji i na Bałkany. W VIII i VII wieku p.n.e. Grecy i Fenicjanie rozpowszechnili uprawę winorośli w całym basenie Morza Śródziemnego i Czarnego. W pierwszych wiekach naszej ery dzięki Rzymianom uprawy winorośli w zachodniej i środkowej Europie osiągnęły niemal swój dzisiejszy zasięg. Wraz z kolonizacją europejską w XVI wieku rozpoczęto uprawę winnic w Ameryce, w końcu XVII wieku w południowej Afryce, a na początku XIX stulecia w Australii.

Tysiące lat uprawy i selekcji doprowadziły do wyhodowania kilku tysięcy użytkowych odmian *V. vinifera*. W Azji zachodniej i centralnej po przyjęciu islamu skupiono się na hodowli i uprawie odmian deserowych i na rodzynki. Natomiast prawie wszystkie odmiany przerobowe, służące do produkcji wina pochodzą z krajów europejskich.

Gatunki winorośli amerykańskiej

Osadnicy którzy przybyli do Ameryki Północnej w XVII wieku znaleźli tam dziką winorośl, nieco różniącą się smakiem owoców od znanej im winorośli europejskiej. Winorośle te zaczęto jednak uprawiać w winnicach i ogrodach, a z czasem, poprzez selekcję i wzajemne krzyżówki uzyskano z nich szereg odmian użytkowych. Wywodzą się one głównie z gatunku *V. labrusca*, a także z *V. aestivalis* i *V. riparia*. Są to odmiany bardzo plenne i odporne, jednakże produkowane z nich wina oznaczają się specyficznym aromatem, niezbyt lubianym przez europejskich konsumentów. Ze względu na niską jakość wina uprawa gatunków amerykańskich jest zabroniona w większości krajów europejskich.

Krzyżówki międzygatunkowe

Już w XVIII wieku w Północnej Ameryce powstawały spontaniczne krzyżówki przywiezionych z Europy odmian *V. vinifera* z miejscowymi odmianami pochodzącymi od dzikich gatunków amerykańskich, jak *V. riparia*, *V. rupestris* i *V. berlandieri* i *V. labrusca*. Na początku XIX wieku wprowadzono do uprawy pierwsze świadomie uzyskane selekcje takich krzyżówek, które do dziś są uprawiane na dużych obszarach we wschodnich stanach USA.

Począwszy od drugiej połowy XIX wieku mieszańce hoduje się i uprawia także w Europie, przy czym w krzyżówkach europejskich udział *V. vinifera* jest zwykle znacznie większy, niż w odmianach uzyskanych w Ameryce. Najnowsze krzyżówki zawierają zazwyczaj 7/8 "krwi" winorośli właściwej. Poza gatunkami amerykańskimi do ich hodowli używa się także dalekowschodniej winorośli amurskiej *Vitis amurensis*.

Odmiany i klony

Odmiana, to specyficzny, ustabilizowany typ w obrębie danego gatunku, przekazujący swoje cechy potomstwu. Każda odmiana winorośli odznacza się charakterystycznymi właściwościami, takimi jak wielkość i kolor owoców, kształt liści, siła wzrostu, przystosowanie do warunków klimatycznych i glebowych, itd. Poszczególne odmiany wykształciły się w ciągu tysięcy lat uprawy winorośli, poprzez selekcję i rozmnażanie osobników o najlepszych cechach użytkowych. Najstarsze znane dzisiaj odmiany, jak Traminer, czy Chasselas znane były już w starożytności. Obecnie hodowlą nowych odmian winorośli zajmują się wyspecjalizowane instytuty i stacje hodowlane, dokonujące krzyżówek i selekcji materiału genetycznego. O odmianach do uprawy w Małopolsce piszemy szerzej w rozdziale V.

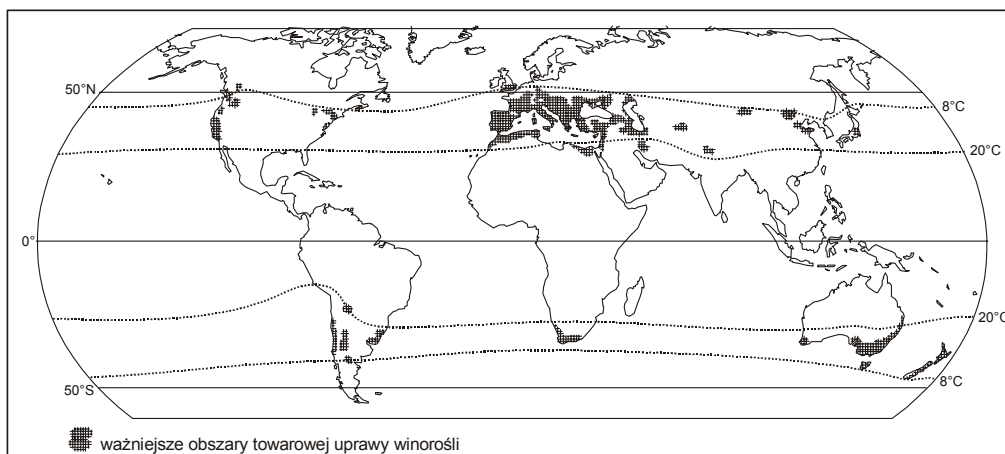
W obrębie odmian wyróżnia się klony o określonych cechach użytkowych. Poszczególne klony nie różnią się między sobą tak bardzo jak odmiany. Klony mogą powstawać spontanicznie, poprzez przystosowanie się danej odmiany do specyficznych warunków lokalnych, albo są świadomie selekcjonowane. Ponieważ klony zwykle nie przekazują potomstwu swoich cech w takim stopniu jak odmiany, wymagają ciągłej hodowli i kontroli, aby nie zatraciły pożądanych właściwości użytkowych.

Podkładki

Po zniszczeniu winnic europejskich przez żerującego na korzeniach winorośli szkodnika filokserę (*Phylloxera vastatrix*) zaczęto szczepić odmiany *V. vinifera* na odpornych podkładkach. Metodę tą zastosował po raz pierwszy w 1880 roku profesor Jules-Emile Planchon z Montpellier. Do hodowli podkładek używa się gatunków amerykańskich, głównie *V. berlandieri*, *V. riparia* i *V. rupestris*. Podkładki nie mają wpływu na aromat owoców i produkowanego z nich wina, wpływają natomiast na wzrost, plenność, porę dojrzewania i odporność krzewu.

Geograficzne rozmieszczenie upraw winorośli

Strefa intensywnej, towarowej uprawy winorośli na półkuli północnej rozciąga się pomiędzy 30 a 52 równoleżnikiem. Na nieco chłodniejszej półkuli południowej najdalej na południe wysunięte winnice nie przekraczają 46 stopnia szerokości geograficznej. W strefie zwrotnikowej, poniżej 30 równoleżnika winorośl uprawia się na wysokości od 700 do 3.000 m n.p.m., gdzie panują znacznie niższe temperatury.



Rys. 2.1. Współczesne rozmieszczenie upraw winorośli na świecie

W najcieplejszych regionach winogrodniczych, np. w Turcji, Iranie, zachodnich Chinach i południowej Kalifornii produkuje się przede wszystkim winogrona deserowe i rodzynki. Natomiast tradycyjna strefa produkcji win wysokiej jakości obejmuje stosunkowo chłodne regiony środkowej i północnej Francji, północnych Włoch, Nadrenii, Austrii i Węgier. Dzięki nowym technikom uprawy i winifikacji dobrej jakości wina można dziś uzyskać także w cieplejszych rejonach Nowego Świata, jak Kalifornia, Australia i Chile. Jednak klasyczne wina z umiarkowanej i chłodnej strefy Europy – wina bordoskie, białe i czerwone burgundy, szampan, chianti, barolo, reńskie i mozelskie rieslingi, tokaj, etc. – wciąż pozostają niedościgłym wzorem jakości i stylu dla producentów wina na całym świecie.

Tabela II.2: Najwięksi producenci winogron i wina na świecie (dane za rok 2003 wg OIV)

Kraj	Powierzchnia winnic (w tys. ha)	Produkcja winogron (w tys. ton)	Produkcja wina (w tys. hl)
Hiszpania	1207	6.800	40.500
Francja	900	6.200	46.000
Włochy	868	7.500	43.000
Turcja	590	3.700	300
USA	415	5.900	20.500
Chiny	412	3.900	11.500
Iran	287	2.500	–
Portugalia	249	1.300	7.000
Rumunia	239	1.200	5.500
Argentyna	209	2.300	13.000
Chile	187	1.800	6.500
Australia	157	1.500	11.000
RPA	117	1.400	9.000
Niemcy	104	1.300	8.500

Znaczenie gospodarcze winorośli

W Polsce uprawa winorośli ma niewielkie znaczenie gospodarcze, ale w skali całego świata jest to najważniejsza uprawa sadownicza. W takich krajach, jak Włochy, Hiszpania czy Portugalia uprawa winorośli i produkcja win gronowych jest najważniejszą gałęzią całego sektora rolnego. Powierzchnia winnic na świecie wynosi prawie 8 milionów hektarów, mniej więcej tyle, co jedna czwar-

ta obszaru Polski. Około 4.700 tys. ha winnic znajduje się w Europie, 1.750 tys. ha w Azji, 950 tys. ha w obydwu Amerykach, 350 tys. ha w Afryce, 180 tys. ha w Australii i na Nowej Zelandii. W roku 2003 globalny plon winogron wyniósł 60 milionów ton, z czego 44 miliony ton przeznaczono do wyrobu wina, resztę stanowiły winogrona deserowe i na rodzynki. W tym samym roku wyprodukowano około 261 milionów hektolitrów wina, z czego 181 mln. hl pochodziło z Europy, 45,5 mln. hl z obydwu Ameryk, 13,3 mln. hl z Azji, 11,5 mln. hl z Australii i Nowej Zelandii, 10,5 mln. hl z Afryki.

Winorośl w Polsce

Uprawa winorośli ma u nas ponad tysiącletnią tradycję. Największy rozkwit winiarstwa na ziemiach polskich przypadła na okres od XIV do XVI wieku. Powierzchnia upraw winorośli liczyła się wówczas w tysiącach hektarów. W samym Toruniu w połowie XV wieku było około 300 ha winnic, ważnymi ośrodkami winiarskimi były także Sandomierz, Poznań, Lwów, Płock, Kraków, Pińczów i Przemyśl. Uprawa winnic rozpowszechniona była także w mniejszych miejscowościach. Upadek dawnego polskiego winiarstwa spowodowały liczne wojny w XVII i początkach XVIII stulecia. W okresie międzywojennym w Polsce uprawiano kilkaset hektarów winnic, głównie w zachodniej Wielkopolsce, w okolicach Warki nad Pilicą, oraz wokół Zaleszczyk nad Dniestrem, kilka większych winnic powstało także w regionie sandomierskim. Druga wojna światowa przerwała te interesujące próby odrodzenia polskiego winiarstwa.

Osobna wzmianka należy się winnicom na terenie Śląska i nad środkową Odrą, gdzie towarowe uprawy winorośli utrzymały się nieprzerwanie od XII do połowy XX wieku. W roku 1900 winnice wokół Zielonej Góry, Krosna Odrzańskiego, Sulechowa i Gubina zajmowały obszar ponad 2000 ha. Był to wówczas największy region uprawy winorośli na północy Europy. W 1826 roku powstała w Zielonej Górze słynna piwnica Gremplera, pierwsza poza Francją wytwórnia produkująca wina musujące metodą szampańską.

Po drugiej wojnie światowej Polska wciąż należała do krajów uprawiających winorośl. W roku 1955 w winnicach wareckich i zielonogórskich uprawiano około 150 ha odmian V. vinifera, jak Traminer, Muskat Ottonel, Chasselas, Riesling, Pinot Blanc i Pinot Noir. W 1961 roku pozostało zaledwie 37 ha winnic w Zielonej Górze i kilkanaście hektarów w Warce, a około roku 1970 nastąpił całkowity upadek polowej uprawy winorośli w Polsce.

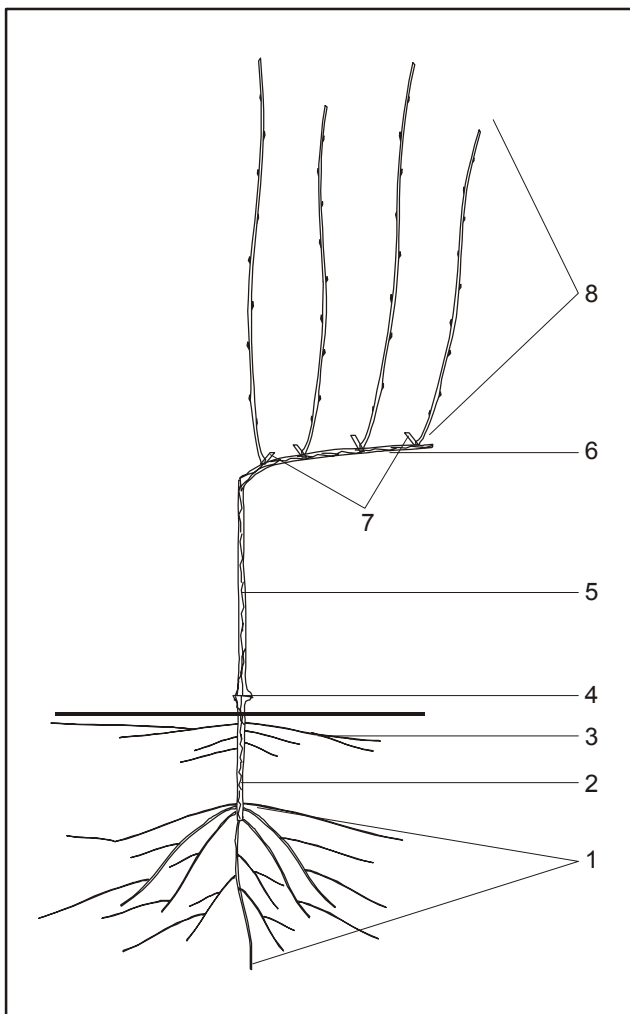
Przez kolejne ćwierć wieku towarowa produkcja winogron w Polsce ograniczała się niemal wyłącznie do upraw pod osłonami. Ponowne zainteresowanie polową uprawą winorośli i produkcją winogronowych nastąpiło dopiero pod sam koniec XX wieku. W ostatnich latach powstało u nas wiele nowych winnic w tym kilka dużych, profesjonalnych gospodarstw winiarskich o powierzchni kilku lub nawet kilkunastu hektarów. Obecnie powierzchnię winnic towarowych w Polsce szacuje się na ponad 200 hektarów i wciąż przybywa nowych nasadzeń. W grudniu 2005 roku decyzją Rady Unii Europejskiej Polska została oficjalnie zaliczona do grona europejskich państw winiarskich.

Współczesne rejony uprawy winorośli w Polsce koncentrują się na Dolnym Śląsku, Ziemi Lubuskiej i Podkarpaciu. Pojedyncze winnice powstały także w innych regionach kraju. W zachodniej Polsce, szczególnie nad środkową Odrą, gdzie warunki uprawy są zbliżone do niektórych regionów winiarskich w Niemczech sadi się głównie tradycyjne odmiany V. vinifera (Riesling, Pinot Noir, Traminer, i inne). W pozostałej części kraju, ze względu na bardziej surowe warunki klimatyczne dominuje uprawa odmian mieszańcowych. Najważniejsze odmiany uprawiane na Podkarpaciu, to Bianca, Sibera, Rondo, Muskat Odeski, Seyval i Marechal Foch.

KRZEW WINOROŚLI

Winorośl jest wieloletnim krzewem pnącym (liana) o silnym wzroście i rocznych przyrostach rzędu kilku metrów. W stanie dzikim najczęściej pnie się po drzewach lub skałach i dorasta na wysokość nawet ponad 20 metrów. Winorośl tworzy mocny system korzeniowy, który szczególnie na glebach stosunkowo suchych i ubogich sięga nierzadko na głębokość kilku metrów. W uprawie krzewy winorośli są odpowiednio formowane poprzez cięcie i rozpinane na różnego rodzaju podpora, jak paliki, rusztowania, druty i pergole, których wysokość nie przekracza zwykle 2 metrów.

Krzew winorośli składa się z części podziemnych (system korzeniowy), zdrewniałych części nadziemnych oraz części zielnych.



Rys. 2.2. Budowa krzewu winorośli:
 1 – korzenie szkieletowe
 2 – trzon korzeniowy
 3 – korzenie przypowierzchniowe
 4 – miejsce szczepienia (w przypadku krzewów szczepionych na podkładkach)
 5 – pień
 6 – ramię wieloletnie
 7 – czopki dwuletnie (węzły krzewie-

System korzeniowy

Korzenie szkieletowe – penetrują glebę w poszukiwaniu wody i składników pokarmowych. Tworzą one rozbudowany system korzeni różnej grubości, sięgający – w zależności od rodzaju gleby – od jednego do kilku metrów głębokości.

Trzon korzeniowy – jest to zgrubiały odcinek łozy z której zrobiono sadzonkę (lub podkładka), łączący korzenie szkieletowe z nadziemną częścią krzewu. Długość trzonu korzeniowego powinna wynosić 30–40 cm, a na glebach lekkich i suchych (np. piaszczystych) nawet około 50 cm. Zbyt krótki trzon korzeniowy powoduje przemarzanie korzeni szkieletowych w czasie mroźnych zim.

Korzenie podpowierzchniowe – rozwijają się tuż pod powierzchnią ziemi, szczególnie na glebach odpowiednio wilgotnych i zasobnych w substancje pokarmowe. Są one stosunkowo mało odporne na przemarzanie i suszę. Zbyt silnie rozwinięte korzenie podpowierzchniowe mogą konkurować z korzeniami szkieletowymi, obniżając tym samym odporność krzewu. Dlatego zaleca się ich wycinanie, szczególnie na glebach cięższych i bardziej wilgotnych.

Zdrewniałe części naziemne

Pień – może być pojedynczy lub podwójny, o wysokości od 40 do 180 cm, w zależności od formy prowadzenia krzewu. Nawet wieloletni pień winorośli nie zawsze jest na tyle sztywny, aby podtrzymać cały krzew i zwłaszcza w przypadku wyższych form przestrzennych konieczne jest stosowanie dodatkowych podpór (palików).

Ramiona wieloletnie – zazwyczaj poziome lub skośne, są przedłużeniem pnia.

Węzły krzewienia – są to miejsca, gdzie z wieloletnich części krzewu wyrastają pędy owoconośne i zastępcze. Krzew może mieć jeden lub kilka węzłów krzewienia.

Pędy jednoroczne (łozą) – są to zdrewniałe latorośle po zakończeniu wegetacji.

Pąki (oczka) – składają się zwykle z pąka głównego (płodnego) z zawiązkami kwiatostanów i dwóch pąków bocznych (zapasowych). Z pąka głównego wyrasta latorośl owocująca, a z pąków bocznych najczęściej latorośle niepłodne.

Części zielne

Latorośle – ulistnione, nie zdrewniałe pędy w okresie wegetacji. Latorośle owocujące wyrastają z płodnych pąków znajdujących się na pędach zeszłorocznych.

Liście – wyrastają latorośli.

Kwiatostany – tworzą się najczęściej na trzecim i piątym węźle latorośli naprzeciwko liści. Winorośl posiada drobne, niepozorne kwiaty koloru jasnozielonego.

Owoce – zawiązują się z kwiatostanów. Pojedyncze owoce (jagody) są zebrane w grona połączone wspólną szypułką.



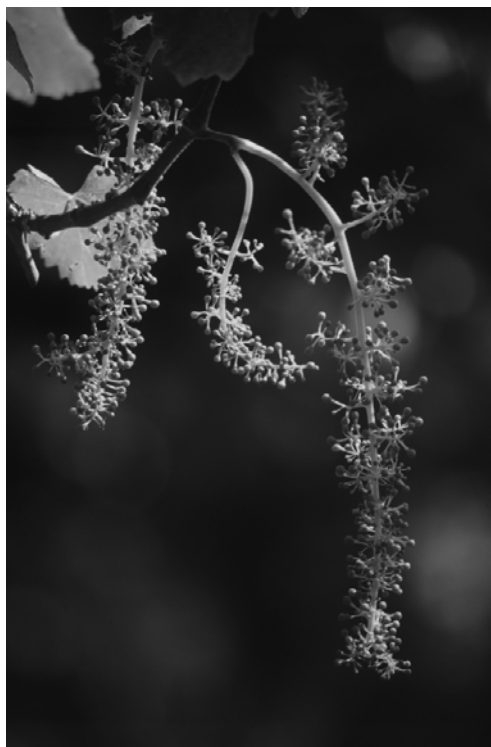
Rys. 2.3. Rozwój pąków



Rys. 2.4. Wzrost latorośli

Tabela II.3: Cykl wegetacyjny winorośli

<i>Faza wegetacji</i>	<i>Okres</i>	<i>Wymagania termiczne</i>	<i>Zapotrzebowanie na wodę (opady)</i>	<i>Zagrożenia</i>
płacz łoży	koniec marca – kwiecień	średnie temperatury dobowe powyżej 5°C	pokrywa śnieżna opóźnia rozpoczęcie wegetacji	nawrót mroźnej pogody, przymrozki
pękanie pąków i początek wzrostu latorośli	koniec kwietnia – 1. poł. maja	średnie temperatury dzienne ok. 8–10°C	umiarkowane zapotrzebowanie na wodę	przymrozki (od –2°C)
intensywny wzrost latorośli	od 2. poł. maja do poł. sierpnia	średnie temperatury dobowe ok. 13–14°C	duże zapotrzebowanie krzewu na wodę, pożądane regularne, acz niezbyt obfite opady	susza
kwitnienie	2. poł. czerwca	średnie temperatury dobowe pow. 15°C	umiarkowane zapotrzebowanie na wodę	ochłodzenia, deszczowa pogoda, susza
wzrost owoców	lipiec – sierpień	średnie temperatury dobowe ok. 13–14°C	jak wyżej	susza, gwałtowne opady
dojrzwanie gron i drewnienie latorośli	sierpień – październik	średnie temperatury dzienne pow. 10°C	jak wyżej	chłodna i deszczowa pogoda, wczesne przymrozki
przygotowanie krzewu do spoczynku zimowego	październik – listopad	średnie temperatury dzienne 5–10°C,	jak wyżej	przymrozki, ochłodzenia, intensywne opady
głęboki spoczynek zimowy	grudzień – luty	duża odporność krzewu na niskie temperatury	korzystne duże opady śniegu i trwała pokrywa śnieżna	przejściowe ocieplenia, brak śniegu, bardzo silne mrozy
spoczynek wymuszony	koniec lutego – marzec	odporność krzewu na mrozy stopniowo zmniejsza się w stosunku do poprzedniej fazy	jak wyżej	przejściowe ocieplenia, nawrót mroźnej pogody w marcu, brak pokrywy śnieżnej, temperatury poniżej –20°C



Rys. 2.5. Zawiązki owoców



Rys. 2.6. Dojrzewające grono

Rozdział III

UWARUNKOWANIA KLIMATYCZNE

Małopolska leży bardzo blisko północnej granicy towarowej uprawy winorośli. Warunki dla tej uprawy są tu znacznie trudniejsze, niż w tradycyjnych regionach winiarskich zachodniej i środkowej Europy, a nawet w zachodniej Polsce. Poważnym ograniczeniem są silne mrozy zimowe oraz przymrozki wiosenne. W niektórych rejonach, zwłaszcza położonych wyżej nad poziomem morza problemem jest także krótki sezon wegetacyjny i niekorzystne warunki pogodowe w okresie dojrzewania winogron. Dlatego przed podjęciem decyzji związanych z założeniem winnicy należy bardzo rozważnie ocenić wszelkie uwarunkowania klimatyczne mające wpływ na powodzenie uprawy.

Makro-, mezo- i mikroklimat

Zjawiska klimatyczne i pogodowe charakterystyczne dla całych krajów, regionów lub mniejszych jednostek geograficznych określa się mianem makroklimatu. Jeśli mówimy o klimacie środkowej Polski, klimacie wyżyny Małopolskiej lub klimacie Bochni i okolic, to operujemy skalą makroklimatu. W granicach tych samych jednostek makroklimatycznych mogą się znajdować miejsca posiadające znakomite warunki do uprawy winorośli, jak też zupełnie do tego nieprzydatne.

Na naszych szerokościach geograficznych decydujące znaczenie dla powodzenia uprawy winorośli ma korzystny mezoklimat. Pojęcie to odnosi się do niewielkich obszarów, które charakteryzują w miarę jednolite warunki termiczne, nasłonecznienie i wilgotność. Można wyróżnić np. mezoklimat dna doliny, odrębny od mezoklimatu przyległego zbocza. Inny mezoklimat charakteryzuje zbocze południowe, a inny zbocze północne tego samego wzgórza, a także dolną i górną partię tego samego stoku. Zróżnicowanie mezoklimatyczne w obrębie niewielkiego nawet obszaru może być bardzo duże, o czym decyduje przede wszystkim ukształtowanie terenu.

Natomiast mikroklimat oznacza warunki panujące w bezpośrednim otoczeniu krzewu winorośli, charakterystyczne dla pojedynczej parceli lub nawet jej części. O różnicach mikroklimatycznych decydują właściwości termiczne i wilgotność gleby, lokalne cyrkulacje powietrza, oraz bezpośredni dostęp światła słonecznego do powierzchni ziemi i krzewów winorośli. Mikroklimat winnicy można w dużej mierze kształtować poprzez uprawę gleby, meliorację, budowę tarasów i murów oporowych, rozplanowanie nasadzeń, osłonięcie winnicy od wiatru, etc.

Analizy i pomiary klimatyczne

Syntetyczne analizy klimatyczne publikowane w różnych opracowaniach – także dane zawarte w tym rozdziale – mogą nam dać tylko ogólne pojęcie o warunkach dla uprawy winorośli panujących w różnych rejonach Małopolski. Zakładając większą winnicę warto samodzielnie przyjrzeć się danym ze stacji meteorologicznych położonych możliwie najbliżej planowanej lokalizacji, w odległości nie większej, niż 20–30 km. To pozwoli nam nieco dokładniej określić warunki dojrzewania winogron oraz ryzyko uprawy.

Aby uzyskać w miarę pełny obraz warunków makroklimatycznych w przyszłej lokalizacji winnicy

należy zwrócić uwagę na następujące dane:

1. Za okres ostatnich co najmniej 10 lat:
 - średnie miesięczne temperatury powietrza w okresie od kwietnia do października
 - średnie miesięczne opady w okresie od kwietnia do października
 - minimalne dobowe temperatury powietrza w kwietniu, maju, wrześniu i październiku
 - minimalne miesięczne temperatury powietrza w okresie od listopada do marca
2. Za okres ostatnich co najmniej 30 lat:
 - minimalne roczne temperatury powietrza
 - średnie roczne temperatury powietrza
 - średnie roczne opady
 - średnie miesięczne temperatury powietrza w lipcu i styczniu
 - odnotowane przypadki ulewnych deszczów i gradobii

Warto też podjąć samodzielne pomiary temperatur w miejscu planowanej lokalizacji winnicy i regularnie porównywać je z danymi uzyskanymi ze stacji meteorologicznych. Szczególnie ważny jest regularny, codzienny pomiar minimalnych temperatur dobowych, który z czasem pokaże nam rzeczywiste ryzyko występowania przymrozków i silnych mrozów. Pomiar temperatury należy zawsze wykonywać w najniższym położonym miejscu winnicy. Termometry powinny być umieszczone w ażurowej skrzynce meteorologicznej, na wysokości około 50 cm ponad poziomem gruntu.

CZYNNIKI KLIMATYCZNE ISTOTNE DLA UPRAWY WINOROŚLI W MAŁOPOLSCE

Małopolska jest regionem bardzo zróżnicowanym pod względem klimatu. W okresie letnim tereny położone między Krakowem i Tarnowem stanowią obok dolnego Śląska najcieplejszy region Polski, natomiast obszary górskie należą do najchłodniejszych i najbardziej wilgotnych rejonów kraju. Głównym czynnikiem różnicującym warunki klimatyczne panujące w poszczególnych rejonach Małopolski jest wysokość nad poziomem morza. Wraz ze wzrostem wysokości spada temperatura i rośnie ilość opadów.

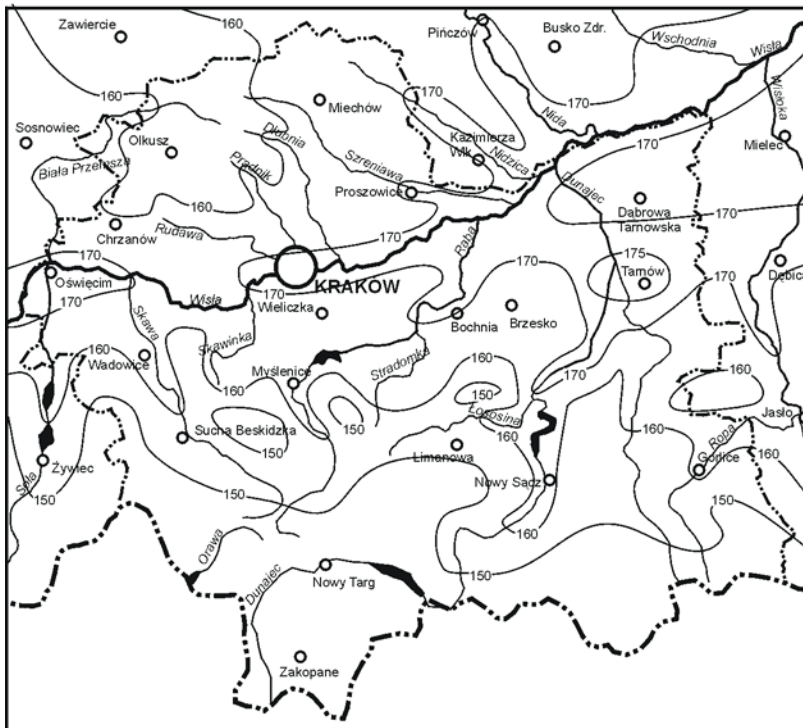
W niżej położonych rejonach Małopolski panują stosunkowo dobre warunki dla dojrzewania winogron, umożliwiające otrzymanie wysokiej jakości wina. Jednak w porównaniu z zachodnią częścią Polski cały region charakteryzuje się znacznie bardziej kontynentalnym klimatem, co zwiększa niebezpieczeństwem wystąpienia bardzo silnych mrozów zimowych i przymrozków. Jest to niestety czynnik, który w znacznym stopniu utrudnia uprawę winorośli i podnosi ryzyko związane z prowadzeniem winnicy.

Okres wegetacyjny

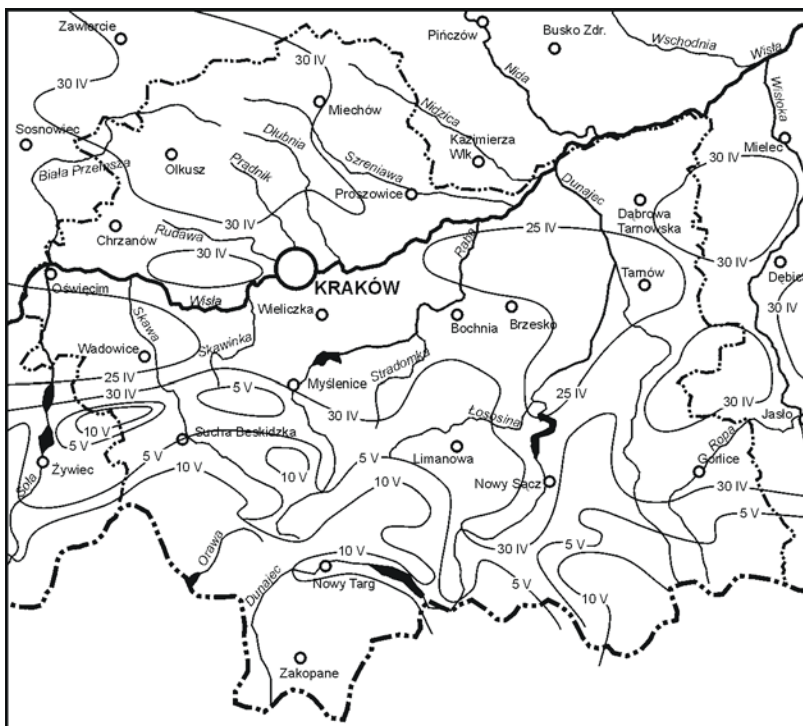
Średnia długość okresu wegetacyjnego, to jedno z podstawowych kryteriów klimatycznych określających warunki uprawy winorośli, szczególnie przydatne przy porównaniu różnych regionów uprawy oraz przy wyborze odmian. Obszary posiadające krótki okres wegetacyjny znacznie ograniczają możliwości uprawy odmian późno dojrzewających.

Za początek wegetacji krzewu winorośli uznaje się pęknięcie pąków, co następuje gdy średnie dobowe temperatury powietrza wzrosną do poziomu około 9–10°C. Średni termin pojawienia się takich temperatur, to w okolicach Tarnowa około 20 kwietnia, w niżej położonych rejonach Małopolski ostatnia dekada kwietnia, a na obszarach położonych powyżej 350 m n.p.m początek maja. Rzeczywisty termin rozpoczęcia wegetacji zależy także od temperatury gleby – na glebach lekkich, np. piaszczystych pąki winorośli rozwijają się nawet do tygodnia wcześniej, niż na glebach cięższych, np. gliniastych.

Krzew winorośli kończy wegetację jesienią, kiedy średnie dobowe temperatury powietrza spadają poniżej 10°C. Następuje wówczas zmiana barwy i opadanie liści i ustają procesy fotosyntezy. Średni termin wystąpienia takich temperatur na niżej położonych obszarach Małopolski przypada na drugą dekadę października, a w wyższych partiach pogórzy i na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej na początek października. Jednak w naszych warunkach klimatycznych wegetacja krzewu winorośli zostaje najczęściej przerwana przez wczesne przymrozki jesienne (patrz niżej).



Rys. 3.1. Długość okresu wegetacyjnego (ilość dni)



Rys. 3.2. Średnie daty początku okresu wegetacyjnego

W naszych warunkach okres wegetacyjny winorośli powinno się liczyć jako ilość dni od średniego terminu wystąpienia na wiosnę średnich dobowych temperatur powietrza wynoszących 10°C, do średniego terminu pierwszego przymrozku jesienno. Średnia długość tego okresu wynosi w okolicach Tarnowa około 175 dni, na pozostałych terenach położonych do 350 m n.p.m. 160–170 dni, a w wyższych partiach pogórzy i wyżyn około 150 dni. W okolicach Zielonej Góry sezon wegetacyjny trwa średnio około 180 dni, a w chłodniejszych rejonach uprawy w zachodniej Europie (Nadrenia, Szampania) zwykle ponad 180 dni. Rzeczywista długość okresu wegetacyjnego może różnić się od podanych tu średnich nawet o kilkanaście dni, w zależności od warunków pogodowych w danym roku, a także warunków mezo- i mikroklimatycznych konkretnej lokalizacji uprawy.

Przymrozki

Bardzo dużym zagrożeniem dla winorośli są późne przymrozki wiosenne występujące po rozpoczęciu pęknięcia pąków, a więc w końcu kwietnia i w maju. Występujące w tym okresie spadki temperatur rzędu –2°C niekorzystnie wpływają na owocowanie, zaś przymrozki rzędu –4°C mogą doprowadzić nawet do utraty całego plonu winogron.

Średnie terminy występowania ostatnich przymrozków wiosennych w Małopolsce są dosyć zróżnicowane – nad Wisłą i w najcieplejszych rejonach pogórzy przed 25 kwietnia, w pozostałych rejonach Małopolski położonych do 350 m n.p.m. około 1 maja, zaś w wyższych partiach pogórzy i wyżyn po 5 maja. W górach i w niektórych rejonach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej średnie daty ostatnich przymrozków przypadają nawet po 10 maja. W okolicach Zielonej Góry średnia data ostatniego przymrozku, to 20–22 kwietnia. W rejonach gdzie występują późne przymrozki wiosenne korzystne jest opóźnienie początku wegetacji krzewu poprzez wybór odpowiedniej lokalizacji (złocza zachodnie, cięższe gleby) i zabiegi agrotechniczne (późne cięcie).

Po wystąpieniu jesienią temperatury –3°C, co w niektórych latach zdarza się już w pierwszej dekadzie października lub nawet w końcu września w praktyce ustaje wegetacja krzewu winorośli. Przymrozek taki uszkadza liście i tym samym przerywa dojrzewanie winogron oraz drewnienie łozy, pomimo trwającej wciąż ciepłej i słonecznej pogody. Dlatego przy uprawie odmian późnych, dojrzewających w październiku szczególnego znaczenia nabiera wybór lokalizacji winnicy, gdzie rzadziej występują przymrozki.

Średnie daty pierwszego przymrozku jesienno w górach i w na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej przypadają na początku października, w pozostałych rejonach Małopolski położonych do wysokości 350 m n.p.m. w drugiej dekadzie października, a w okolicach Proszowic, Bochni i Tarnowa po 20 października (w Zielonej Górze 26 października). Średnia długość okresu bezprzymrozkowego wynosi w Tarnowie 178 dni, w Krakowie 175 dni, a w Krynicy zaledwie 148 dni (w Zielonej Górze 188 dni).

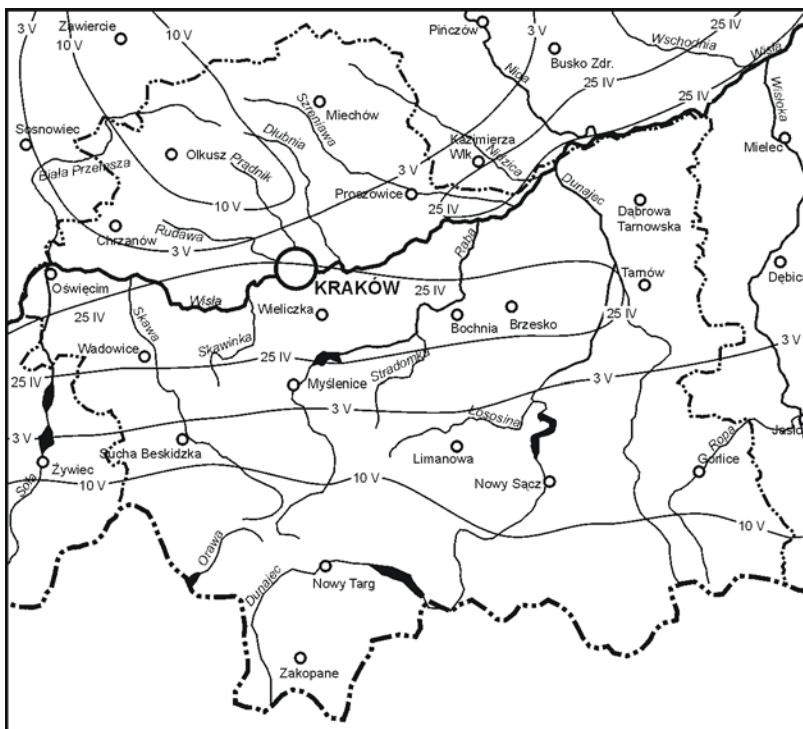
Tabela III.1: Średnie daty ostatnich i pierwszych przymrozków 0°C

Miejscowość	ostatni przymrozek wiosenny	pierwszy przymrozek jesienno	okres bez przymrozków
Kraków	23 IV	17 X	176 dni
Tarnów	28 IV	24 X	178 dni
Krynica	12 V	8 X	148 dni
Szczecin	17 IV	27 X	192 dni
Zielona Góra	20 IV	26 X	188 dni
Wrocław	18 IV	22 X	186 dni

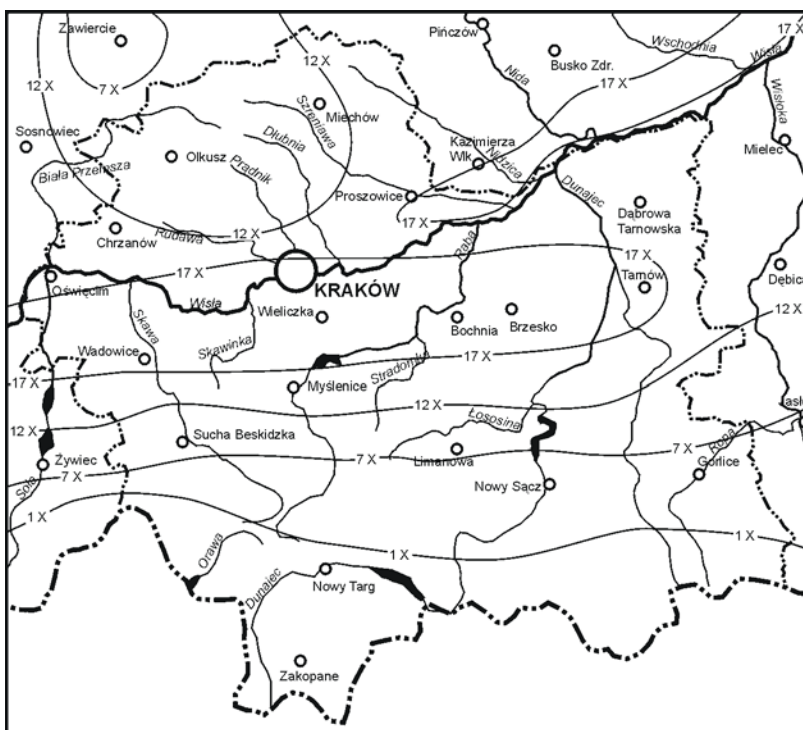
Podane tu średnie daty pierwszych i ostatnich przymrozków należy traktować orientacyjnie. W poszczególnych latach terminy te mogą różnić się nawet o kilkanaście dni w zależności od warunków pogodowych. Okres występowania przymrozków zależy też w ogromnej mierze od czynników mezo- i mikroklimatycznych lokalizacji winnicy i gleby.

Suma aktywnych temperatur (SAT)

Wartość sumy aktywnych temperatur, czyli SAT pokazuje skumulowaną ilość ciepła w okresie wegetacyjnym winorośli i jest obliczana na podstawie średnich temperatur dobowych lub miesięcz-



Rys. 3.3. Średnie daty ostatniego przymrozku wiosennego



Rys. 3.4. Średnie daty pierwszego przymrozku jesiennego

nych wynoszących ponad 10°C. Wskaźnik ten uwzględnia więc dwa kryteria o podstawowym znaczeniu dla dojrzewania winogron: długość okresu wegetacyjnego i panujące w tym czasie warunki termiczne. Wartość SAT jest kryterium szczególnie pomocnym przy wyborze odmian winorośli. Każda bowiem odmiana charakteryzuje się pewnymi, w miarę stałymi wymaganiami termicznymi, które można wyrazić jako wartość SAT (patrz str.). Na podstawie SAT można też porównać warunki dojrzewania winogron w różnych regionach

Od ponad pół wieku w różnych krajach przyjęły się dwie odrębne metody obliczania wartości SAT okresu wegetacyjnego winorośli, tak zwana metoda Dawitaja i metoda Winklera. Według Rosjanina F. Dawitaja wartość SAT oblicza się jako sumę wszystkich średnich temperatur dobowych ponad 10°C występujących podczas okresu wegetacyjnego. Natomiast według Amerykanina A.J. Winklera SAT oblicza się na podstawie średnich miesięcznych temperatur powietrza w okresie wegetacyjnym, według następującego wzoru:

$$SAT = (T_{IV} - 10) \times 30 + (T_V - 10) \times 31 + (T_{VI} - 10) \times 30 + (T_{VII} - 10) \times 31 + (T_{VIII} - 10) \times 31 + (T_{IX} - 10) \times 30 + (T_X - 10) \times 31$$

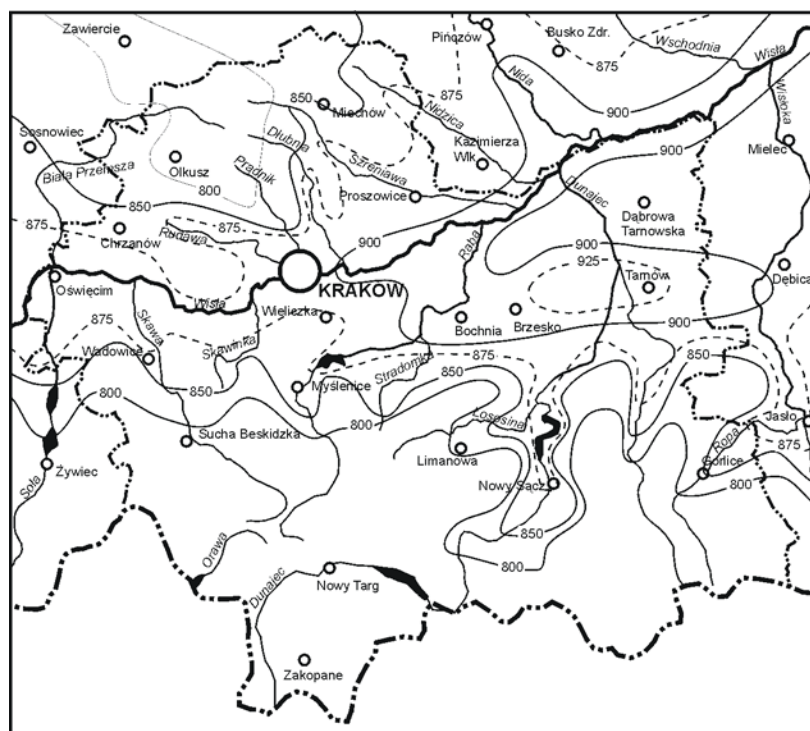
Przy czym średnie temperatury kwietnia (T_{IV}) i października (T_X) uwzględnia się wyłącznie wówczas, gdyż wynoszą one ponad 10°C, co w Polsce zdarza się wyjątkowo.

U nas i w innych krajach środkowo-wschodniej Europy tradycyjnie obliczano SAT metodą Dawitaja. Natomiast w nowszej literaturze winogrodniczej dość powszechnie stosuje się metodę Winklera, która jest wprawdzie mniej dokładna, ale łatwiejsza do zastosowania. Z uwagi na dostępny materiał porównawczy, na potrzeby tej publikacji również będziemy posługiwać się metodą Winklera.

Aby porównać wartość SAT obydwu te systemy należy do wartości SAT obliczonej metodą Winklera dodać liczbę dni okresu wegetacyjnego winorośli pomnożoną przez 10,3°C. Na przykład: w Krakowie wartość SAT liczona według metody Winklera wynosi 877°C, a okres wegetacyjny trwa około 172 dni, a więc wartość SAT obliczona metodą Dawitaja wynosi:

$$877^\circ\text{C} + 172 \times 10,3^\circ\text{C} = 2649^\circ\text{C}$$

Wartości SAT notowane w potencjalnych rejonach uprawy winorośli w Małopolsce wahają się od 750–800°C na obszarach położonych powyżej 400 m n.p.m., do ponad 930°C w okolicach Tarnowa (najwyższe wartości SAT w Polsce). Dla porównania wartość SAT w Zielonej Górze wyno-



Rys. 3.5. Średnia wartość SAT w °C

si 884°C, a we Wrocławiu 905°C. Nie są to wartości zbyt wysokie w porównaniu z wymaganiami termicznymi przerobowych odmian winorośli, które są rozpowszechnione w chłodniejszych regionach winiarskich. Wymagania te wynoszą od 750°C (Siegerrebe, wczesne odmiany mieszańcowe) do 1100°C SAT (Riesling, Pinot Noir).

Tabela III.2: Średnie wartości SAT (°C) w wybranych miejscowościach w okresie 1961–2000

	wg metody Winklera	wg metody Dawitaja
Kraków	877	2650
Tarnów	932	2735
Zielona Góra	884	2740
Gorzów Wlkp.	899	2765
Wrocław	905	2750

Trzeba jednak pamiętać, że typowe lokalizacje winnic posiadają znacznie lepsze warunki termiczne od średniej dla danego obszaru i notuje się w nich wartość SAT co najmniej o 100°C wyższe (patrz str.). Na przykład średnia wartość SAT określona dla Krakowa na podstawie pomiarów ze stacji meteorologicznej na lotnisku w Balicach wynosi 877°C. Natomiast średnia wartość SAT mierzona w punkcie pomiarowym na osłoniętym południowym zboczu w Garlicy Murowanej pod Krakowem wynosi aż 1119°C!

Na rzeczywistą wartość SAT w danej lokalizacji wpływa między innymi:

- zbocze południowe o nachyleniu 10° zwiększa SAT o ok. 100°C
- zbocze północne o nachyleniu 10° zmniejsza SAT o ok. 150°C
- zbocze południowe o nachyleniu 25° zwiększa SAT o ok. 200°C
- tarasy na stromym zboczu południowym zwiększają SAT o 300–400°C
- osłonięcie winnicy od wiatru zwiększa SAT o 50–150°C
- lekkie gleby piaszczyste zwiększają SAT o ok. 50°C
- ciężkie gleby gliniaste i ilaste zmniejszają SAT o ok. 50°C

Powszechnie przyjmuje się, że 850°C SAT przy 160 dniach wegetacji (czyli ok. 2500°C SAT wg Dawitaja) to wartość minimalna dla rejonów intensywnej, towarowej uprawy winorośli.

Nasłonecznienie

Odpowiednia suma bezpośredniego promieniowania słonecznego jest niezbędna dla właściwego dojrzewania winogron. Ilość światła docierającego do liści ma bezpośredni wpływ na intensywność procesu fotosyntezy, od czego zależy gromadzenie się cukrów w owocach, a także – pośrednio – tworzenie się komponentów aromatycznych i barwników zawartych w skórkach. Dlatego w ciepłym, lecz pochmurnym klimacie winogrona często mają problemy z dojrzewaniem, pomimo dobrych warunków termicznych (np. w regionie Hunter Valley w Australii, czy Rías Baixas w Hiszpanii). Wbrew obiegowym opiniom na naszych szerokościach geograficznych raczej nie brakuje słońca niezbędnego do dojrzewania winogron. W okresie od kwietnia do października nasłonecznienie w Małopolsce wynosi średnio od 1200–1300 godzin, co jest porównywalne z wieloma regionami winiarskimi w Niemczech i północnej Francji. Winorośl bardziej efektywnie wykorzystuje światło rano i późnym popołudniem, niż w środku dnia. W lecie najwięcej słońca jest w pierwszej połowie dnia, natomiast pochmurna pogoda częściej występuje po południu.

Tabela III.3: Średnia ilość godzin słonecznych w okresie od 1 kwietnia do 31 października

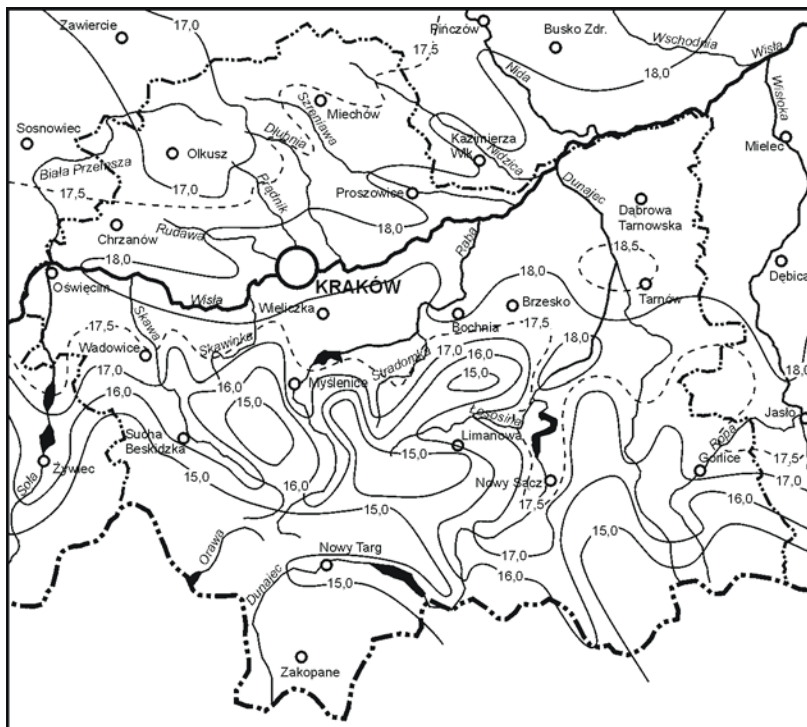
Kraków	1210	Ahr	1165
Tarnów	1278	Dolina Mozeli	1288
Jasło	1239	Rheigau	1333
Zielona Góra	1231	Szampania	1337
Wrocław	1186	Chablis	1371
Siedlce	1409	Dolina Loary	1389

Pomimo stosunkowo dużej ilości godzin słonecznych intensywność promieniowania słonecznego mierzona w kaloriach albo dżulach na jednostkę powierzchni jest jednak u nas znacznie niższa, a zachmurzenie większe niż na południu Europy. Natężenie promieniowania decyduje przede wszystkim o warunkach termicznych w winnicy. Promienie słoneczne nagrzewają glebę i powodują wzrost temperatury przy powierzchniowej warstwy powietrza. Bezpośrednie promieniowanie słoneczne może podnieść temperaturę na powierzchni gron i liści nawet o 10°C w stosunku do temperatury powietrza. Wpływa to korzystnie na fotosyntezę i dojrzewanie winogron. Sumy całkowitego promieniowania słonecznego za okres od 1 kwietnia do 30 września wynoszą na południu Polski średnio 65–70 kcal/cm², (dla porównania: w Szampanii 67 kcal/cm², w Tokaju – 88 kcal/cm²).

Pogoda w okresie kwitnienia i wzrostu owoców

Wzrost średnich temperatur dziennych do 15°C zapowiada fazę kwitnienia winorośli. W okolicach Tarnowa temperatury takie występują już około 25 maja, a w pozostałych rejonach Małopolski poza terenami górskimi w pierwszej dekadzie czerwca. Wcześniejszy termin kwitnienia winorośli jest korzystny, gdyż wydłuża potencjalny okres dojrzewania i tym samym zwiększa szansę uzyskania dojrzałych winogron przed nastaniem jesiennych chłódów i przymrozków. W lokalizacjach położonych powyżej 350 m n.p.m. mogą wystąpić w czerwcu pojedyncze dni ze średnią temperaturą dobową poniżej 10°C, co w okresie bezpośrednio poprzedzającym zakwitanie może ograniczyć owocowanie odmian o wyższych wymaganiach termicznych.

W przeciętnych latach warunki termiczne i opady w lipcu i sierpniu są odpowiednie dla właściwego przebiegu procesów wegetacyjnych winorośli. Średnie temperatury w tym okresie kształtują się na poziomie od 18,5°C w okolicach Tarnowa, do 16,5°C w wyższych partiach pogórzy i wyżyn. Natomiast wyżej w górach mogą się zdarzyć ochłodzenia ze średnią dobową temperaturą na poziomie 10–12°C, co może zahamować rozwój latorośli i gron. Należy się u nas liczyć z możliwością wystąpienia dłuższych okresów deszczowej i wilgotnej pogody, grożącej rozwojem chorób grzybowych. Dotyczy to zwłaszcza obszarów pogórzy i wyżyn położonych powyżej 350 m n.p.m.. Występujące latem przypadki gradu oraz gwałtowne, burzowe ulewy grożą uszkodzeniem liści i gron. Małopolska należy do obszarów, gdzie notuje się najwięcej przypadków gradu w Polsce.



Rys. 3.6. Średnie temperatury lipca w °C

Tabela III.4: Średnie miesięczne temperatury powietrza i opady w okresie VI – VIII

Miejscowość	temperatury powietrza (°C)			opady (mm)		
	VI	VII	VIII	VI	VII	VIII
Kraków	16,2	17,9	17,3	97	85	87
Tarnów	16,4	18,2	17,7	98	108	70
Zielona Góra	15,7	18,0	17,7	62	67	71
Gorzów Wlkp.	15,8	18,1	17,8	71	62	57
Wrocław	16,0	18,1	17,7	80	84	78

Pogoda w okresie dojrzewania winogron

Pomijając lata wyjątkowo deszczowe, w lipcu i sierpniu panują u nas raczej dobre warunki dla wzrostu i początkowej fazy dojrzewania winogron, a w okolicach Krakowa i Tarnowa jest w tym czasie równie ciepło i słonecznie, jak w Nadrenii czy Szampanii. Natomiast we wrześniu i pierwszej połowie października, czyli w okresie decydującym o jakości winogron i wina pogoda bywa kapryśna. Deszczowa jesień jest najpewniejszym znakiem złego rocznika, a zbyt duże opady w końcowej fazie dojrzewania winogron są w stanie zniweczyć efekt ciepłego i słonecznego lata. Po zakończeniu fazy wzrostu latorośli i przyrostu masy gron znacznie maleje zapotrzebowanie winorośli na wodę. Nadmiar wilgoci w tym okresie powoduje nie tylko spadek zawartości cukrów i komponentów aromatycznych w owocach, ale również gorsze drewnienie latorośli. Szczególnie groźne dla dojrzewających winogron są dłuższe, regularne okresy wilgotnej pogody, gdy wielkość opadów na dekadę przekracza 30 mm. Powoduje to duże niebezpieczeństwo wystąpienia chorób i infekcji, które mogą znacznie obniżyć jakość i ilość winogron, a nawet doprowadzić do zupełnego zniszczenia plonów. We wrześniu w niższych partiach Małopolski spada średnio około 50–60 mm deszczu, a na pogórzach i wyżynach do 75 mm (ok. 40–45 mm w centralnej i zachodniej Polsce). najmniej deszczu spada w centralnej i zachodniej Polsce (ok. 40 mm miesięcznie). W pierwszej połowie października, z wyjątkiem obszarów górskich jest zwykle dość pogodnie i mniej deszczowo. W październiku w Małopolsce spada średnio 40–50 mm deszczu (podobnie jak w Zielonej Górze), a na pogórzach do 60 mm.

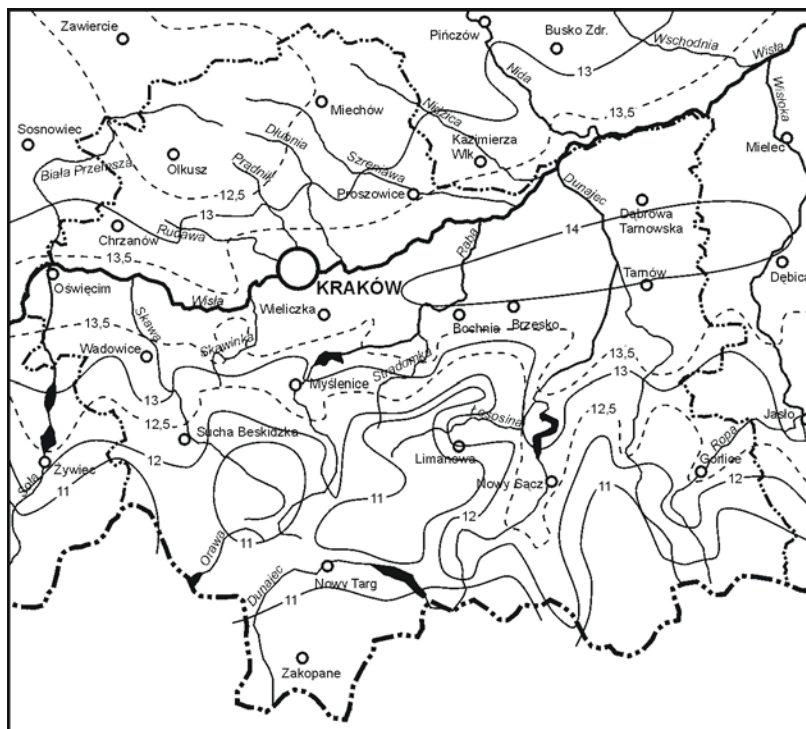
Tabela III.5: Średnie miesięczne temperatury powietrza i opady w okresie IX – X

Miejscowość	temperatury powietrza (°C)		opady (mm)	
	IX	X	IX	X
Kraków	13,6	9,0	54	46
Tarnów	13,8	9,2	51	47
Zielona Góra	13,6	9,5	45	43
Gorzów Wlkp.	13,7	9,5	46	39
Wrocław	13,8	9,7	48	40

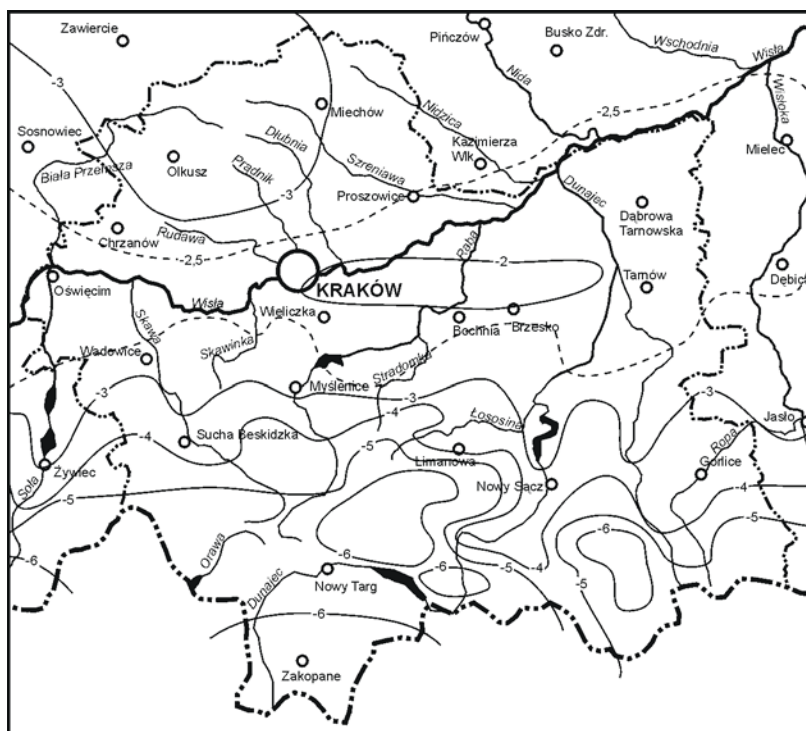
Już w drugiej połowie września, a w wyższych partiach pogórzy oraz na wyżynach (zwłaszcza na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej) mogą występować krótsze lub dłuższe okresy ochłodzenia wpływające niekorzystnie na dojrzewanie winogron i drewnienie latorośli. Jeśli w ciągu kilku kolejnych dni średnia temperatura dobową utrzymuje się poniżej 10°C może to nawet całkowicie zatrzymać wegetację krzewu. Średnie temperatury września wahają się od ok. 12,5°C na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i w wyższych partiach pogórzy, do ok. 14°C w okolicach Tarnowa (13,7°C w Zielonej Górze). Średnie temperatury października w najcieplejszych rejonach Małopolski wynoszą ponad 9–9,5°C, i obniżają się dość znacznie wraz ze wzrostem wysokości (9,6°C w Zielonej Górze).

Temperatury zimowe

Spadki temperatur poniżej –25°C są poważną przeszkodą dla uprawy winorośli. Jeśli nawet takie temperatury zdarzają się zaledwie raz na kilkanaście lat, to znacznie ograniczają one możliwość uprawy wielu odmian. W ciągu ostatniego półwiecza kilkakrotnie wystąpiły w południowej Polsce bardzo mroźne zimy (np. 1956/57, 1986/87 i ostatnio 2005/2006), kiedy notowano spadki tempe-



Rys. 3.7. Średnie temperatury września w °C



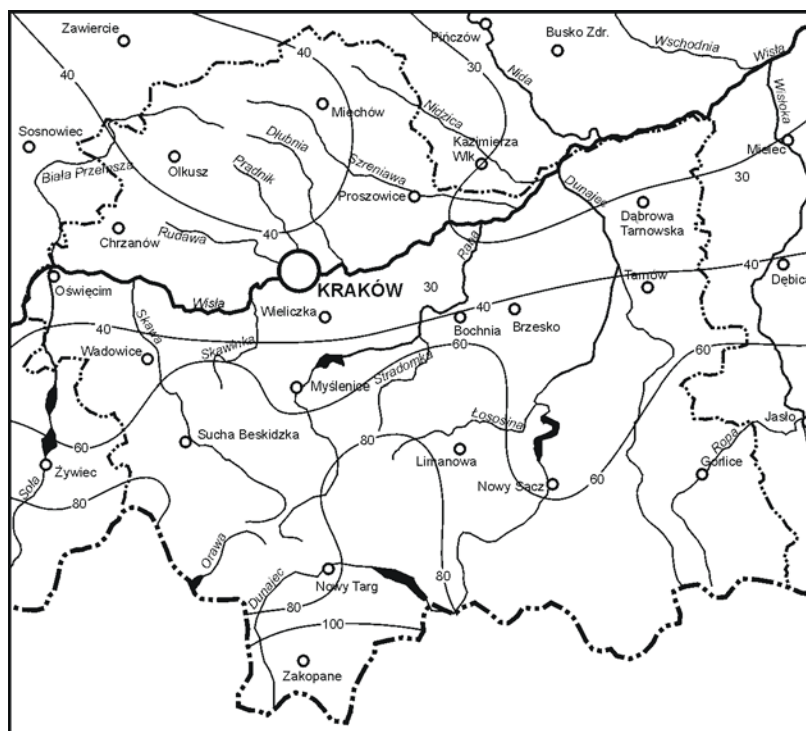
Rys. 3.8. Średnie temperatury stycznia w °C

ratur rzędu -30°C . Takie temperatury bywają zabójcze dla winorośli, mogą nie tylko zniszczyć pąki owocujące, ale także uszkodzić zdrewniałe części krzewu i system korzeniowy i w konsekwencji doprowadzić nawet do całkowitego obumarcia rośliny. Odbudowa formy zniszczonego krzewu albo jego wymiana powoduje co najmniej dwuletnią przerwę w owocowaniu.

Prawdopodobieństwo wystąpienia bardzo silnych mrozów w poszczególnych regionach Polski jest związane z ogólnym stopniem kontynentalizmu klimatu. Za ogólną wskazówkę zagrożenia silnymi mrozami często przyjmuje się średnie temperatury stycznia, które wynoszą $-0,5^{\circ}\text{C}$ nad środkową i dolną Odrą, $-2,6^{\circ}\text{C}$ w Krakowie i $-4,5^{\circ}\text{C}$ w okolicach Suwałk. Zwykle uznaje się, że wieloletnia średnia temperatura stycznia poniżej -1°C wiąże się z ryzykiem uszkodzeń mrozowych i wymaga dodatkowych zabiegów uprawowych (odpowiednie formy prowadzenia, okrywanie na zimę), zwłaszcza w przypadku odmian *V. vinifera*. W praktyce jednak wskaźnik ten często zawodzi (patrz tabela). Znacznie lepszym wskaźnikiem są tu wieloletnie średnie minimalnych temperatur miesięcznych stycznia. Wynoszą one $-13,3^{\circ}\text{C}$ w Zielonej Górze, $-18,1^{\circ}\text{C}$ w Krakowie i $-20,1^{\circ}\text{C}$ w Suwałkach. Widzimy więc, że zimy w Małopolsce są nieporównywalnie surowsze, niż w rejonie zielonogórskim. Tabela przedstawia częstotliwość występowania bardzo niskich minimalnych temperatur rocznych notowanych w latach 1951–90 w wybranych miejscowościach Polski.

Tabela III.6: Częstotliwość występowania bardzo niskich temperatur w latach 1951–1990

Miejscowość	Ilość lat z minimalną temperaturą roczną poniżej ($^{\circ}\text{C}$):			Absolutne minima ($^{\circ}\text{C}$)	Średnie temperatury stycznia ($^{\circ}\text{C}$)	Średnie minimalne stycznia ($^{\circ}\text{C}$)
	-20	-24	-27			
Kraków	21	8	5	-29,9	-2,6	-18,1
Zielona Góra	7	1	1	-29,5	-1,0	-13,3
Wrocław	12	8	5	-32,0	-1,1	-16,0
Lublin	19	7	2	-33,7	-3,4	-18,2
Suwałki	25	15	13	-32,0	-4,2	-20,1



Rys. 3.9. Okres zalegania pokrywy śnieżnej o grubości ponad 10 cm (ilość dni)

Istotne znaczenie dla przezimowania krzewów winorośli ma rozkład temperatur w okresie zimy. Zbyt ciepły początek zimy prowadzi do rozhartowania krzewów. Groźne są również nawroty mroźnej pogody w marcu, kiedy winorośl przygotowuje się do rozpoczęcia wegetacji. Również występujące w środku zimy przejściowe okresy ocieplenia drastycznie obniżają wytrzymałość krzewów. Groźba uszkodzenia krzewów winorośli przez mróz znacznie się zwiększa podczas wietrznej pogody. Szczególnie silne wiatry północne i wschodnie przynoszą często gwałtowne spadki temperatury.

Planując posadzenie winnicy należy przyrzeć się zestawieniu minimalnych temperatur miesięcznych w okresie od listopada do marca, notowanych w najbliższej stacji meteorologicznej w ciągu ostatnich co najmniej 30 lat. Podawana w opisach odmian winorośli mrozoodporność oznacza, że dana odmiana wytrzymuje taką temperaturę w okresie głębokiego spoczynku zimowego bez większej straty dla wysokości plonu. Natomiast temperatury niższe o 4–5°C powodują już zazwyczaj poważne uszkodzenia wieloletnich części krzewu. Jeśli temperatury niższe o 1°C od podanej mrozoodporności odmiany zdarzają się częściej, niż średnio raz na 5 lat, a temperatury niższe o 5°C występują częściej, niż raz 15 lat, to należy liczyć się z regularnym okrywaniem krzewów każdej zimy.

Tabela III.7: Małopolska na tle regionów winiarskich umiarkowanego i chłodnego klimatu

<i>Region (miejscowość)</i>	<i>Powierzchnia winnic</i>	<i>Najważniejsze uprawiane odmiany winorośli</i>
Kraków		
Tarnów		
Jasło	10 ha	Bianca, Sibera, Rondo, Muszkat Odeski, Seyval, Jutrzenka, Regent, Hiberna, Aurora
Zielona Góra	40 ha	Riesling, Traminer, Pinot Noir, Regent
Dolny Śląsk (Wrocław)	50 ha	Riesling, Auxerrois, Pinot Noir, Pinot Blanc, Pinot Gris, Cabernet Sauvignon
Północne Czechy (Mělník)	450 ha	Müller-Thurgau, St Laurent, Riesling, Oporto, Pinot Blanc, Zweigelt, Pinot Gris, Pinot Noir, Traminer, Chardonnay
Rheingau (Geisenheim)	3.200 ha	Riesling (75%), Müller-Thurgau, Pinot Noir
Dolina Mozeli (Kasel)	9.800 ha	Riesling (58%), Müller-Thurgau, Elbling, Kerner, Bacchus, Scheurebe
Szampania (Reims)	32.000 ha	Pinot Noir, Pinot Meunier, Chardonnay (na wina musujące)
Wsch. Szwajcaria (Zurich)	2.800 ha	Pinot Noir, Müller-Thurgau, Chasselas, Rauchling, Pinot Gris, Traminer
Pd-wsch. Anglia (Odiham)	750 ha	Müller-Thurgau, Reichensteiner, Seyval, Bacchus, Schönburger, Madeleine x Angevine 7672 (oraz Pinot Noir i Chardonnay na wina musujące)
Puget Sound (Friday Harbour)	35 ha	Siegeerrebe, Madeleine x Angevine 7672, Müller-Thurgau, Chasselas, Island Belle, Pinot Gris, Pinot Noir
Annapolis Valley (Kentville)	150 ha	l'Acadie Blanc, New York Muscat, Sibera, Saperawi Siewiernyj
Okanagan (Summerland)	2000 ha	Riesling, Traminer, Pinot Blanc, Ehrenfelser, Pinot Noir, Bacchus, Chardonnay, Cabernet Franc.
Cantenbury (Christchurch)	900 ha	Traminer, Müller-Thurgau, Riesling, Pinot Gris, Pinot Noir, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc

Niebezpieczeństwo uszkodzeń mrozowych możemy zmniejszyć sadząc winnicę w tzw. "ciepłej strefie" na zboczu, w miejscu osłoniętym przed mroźnymi wiatrami północnymi i wschodnimi. W lokalizacji takiej w zimie jest zazwyczaj o kilka stopni cieplej, niż na otaczającym terenie.

Pokrywa śnieżna

Istotnym elementem dla przetrwania krzewów winorośli jest grubość i długość zalegania pokrywy śnieżnej. Silne mrozy są szczególnie niebezpieczne podczas bezśnieżnych zim, natomiast winnice pod śniegiem znacznie lepiej zimują i są w mniejszym stopniu uszkodzane podczas tak silnych mrozów. Właściwości termoizolacyjne śniegu są kilkakrotnie lepsze niż gleby i już 10 centymetrowa pokrywa śnieżna dość skutecznie chroni przed przemarzaniem system korzeniowy winorośli. Grubsza warstwa śniegu dobrze zabezpiecza także dolną część pnia. Duża ilość śniegu zgromadzonego podczas zimy i powoli topniejącego u zarania wiosny opóźnia początek wegetacji winorośli, co ją chroni częściowo przed wiosennymi przymrozkami. Trwała pokrywa śnieżna o grubości 10 cm i większej w Małopolsce utrzymuje się średnio od około 30–35 dni w dolinie Wiśły, do ponad 60 dni w rejonach podgórskich i około 100–120 dni w wyższych partiach gór (patrz rys. 3.9).

<i>Szerokość geograf.</i>	<i>Okres wegetacji</i>	<i>SAT (°C)</i>	<i>Średnie temperatury (°C):</i>			<i>Opady roczne (mm)</i>
			<i>roku</i>	<i>lipca</i>	<i>stycznia</i>	
50°05'N	172 dni	877	8,1	17,9	–2,6	622
50°02'N	174 dni	932	8,7	18,2	–2,0	633
49°42'N	168 dni	875	8,2	17,9	–2,8	670
51°56'N	180 dni	884	8,5	18,0	–1,0	564
51°06'N	178 dni	905	8,7	18,1	–1,1	529
50°18'N	180 dni	945	8,7	18,4	–1,2	547
50°00'N	185 dni	998	9,8	18,0	1,2	699
49°46'N	183 dni	934	9,6	17,5	1,3	590
49°15'N	190 dni	869	9,9	17,8	2,3	598
47°22'N	175 dni	833	8,5	17,6	–1,1	1136
51°14'N	190 dni	836	10,3	17,1	4,1	694
48°31'N	170 dni	769	10,1	15,7	3,4	740
44°38'N	155 dni	735	6,8	19,2	–5,2	1177
49°34'N	157 dni	1140	8,8	20,9	–3,4	291
43°33'S	200 dni	939	11,6	5,6	17,0	648

MAŁOPOLSKA NA TLE REGIONÓW WINIARSKICH UMIARKOWANEGO I CHŁODNEGO KLIMATU

Dotychczasowe doświadczenia w uprawie winorośli w Małopolsce są wciąż jeszcze zbyt skromne, aby na tej podstawie można było w pełni ocenić potencjał regionu dla rozwoju produkcji winiarskiej. Dla stwierdzenia ponad wszelką wątpliwość, że pewne odmiany winorośli mogą u nas regularnie i niezawodnie dojrzewać oraz do oceny ryzyka związanego z ich uprawą potrzeba co najmniej 20–30 lat prób i obserwacji. W tej sytuacji pomocne będzie porównanie warunków klimatycznych Małopolski z tymi regionami, gdzie na podstawie wieloletnich, a niekiedy nawet wielowiekowych doświadczeń uzyskano już takie wnioski (patrz tabela III.7).

Zasada takich porównań jest dość prosta: jeżeli w regionie o podobnym klimacie uprawia się z powodzeniem jakąś odmianę winorośli, to można dużym prawdopodobieństwem założyć, że powinno się to udać także u nas. Oczywiście samo porównanie danych klimatycznych nigdy nie daje stu-procentowej pewności powodzenia uprawy, ale jest bardzo dobrą wskazówką dla dalszych prób i doświadczeń praktycznych. Metoda ta jest obecnie szeroko stosowana przy planowaniu nowych nasadzeń winorośli w rejonach, które nie mają w tym zakresie zbyt długich doświadczeń, na przykład w Kanadzie i na Nowej Zelandii.

Przy określaniu warunków dojrzewania winogron w wielu regionach umiarkowanej strefy klimatycznej najlepiej sprawdza się porównanie wieloletnich średnich wartości SAT. Przy takim porównaniu należy jednak pamiętać, że obszary posiadające krótszy sezon wegetacyjny posiadają ograniczone możliwości uprawy odmian późno dojrzewających niezależnie od wartości SAT. Na przykład odmiany późne i średnio późne znacznie lepiej dojrzewają nad środkową Odrą (ok. 180 dni wegetacji) niż nad górą Wisłą (ok. 170 dni), pomimo podobnych wartości SAT. Na podstawie średnich temperatur stycznia można ogólnie porównać ryzyko wystąpienia silnych mrozów zimowych.

Rejony towarowej uprawy winorośli w Polsce

Jedynie regiony Polski skąd dzisiaj możemy czerpać pewne doświadczenia związane z towarową uprawą winorośli, to region zielonogórski, okolice Wrocławia oraz dolina Wisłoki w okolicach Jasła na Podkarpaciu. W każdym z tych regionów istnieje co najmniej kilka profesjonalnie prowadzonych winnic, w których uzyskano co najmniej kilka roczników wina. Na tej podstawie można już pokusić się o pewne porównania i analizy. Szczególnie dla nas cenne mogą być doświadczenia w uprawie winorośli w sąsiadującej z Małopolską dolinie Wisłoki.

Umiarkowane i chłodne regiony winiarskie w Europie i na świecie

W środkowej i zachodniej Europie uprawia się kilkadziesiąt tysięcy hektarów winnic w rejonach, gdzie warunki dojrzewania winogron są mniej więcej zbliżone do południowej Polski. Do porównania z Małopolską wybraliśmy rejon Mělnika w północnych Czechach, klasyczne niemieckie regiony Doliny Mozeli i Rheingau, Szampanię, rejon Zurichu we wschodniej Szwajcarii oraz południowo-wschodnią Anglię. Każdy z tych regionów posiada towarowe uprawy winorośli o powierzchni co najmniej kilkuset hektarów rozwiniętą produkcję win gronowych wysokiej jakości. Chłodniejsze regiony winiarskie w zachodniej Europie charakteryzują się generalnie łagodniejszymi zimami, niż w południowej Polsce i mniejszym niebezpieczeństwem przymrozków.

Poza Europą chłodne regiony towarowej uprawy winorośli znajdują się USA (stany Waszyngton, Oregon i Nowy Jork), w południowej Kanadzie oraz na południu Nowej Zelandii. Szczególnie dla nas interesujące mogą być doświadczenia z chłodnych regionów winiarskich na pograniczu USA i Kanady, gdzie mimo bardzo surowych zim uprawia się na dużą skalę klasyczne odmiany *V. vinifera*. Do porównania proponujemy najchłodniejszy region winiarski w USA – Puget Sound w stanie Waszyngton, kanadyjskie regiony Okanagan (Kolumbia Brytyjska), Niagara (Ontario) i Annapolis Valley (Nowa Szkocja), a także położony na nowozelandzkiej Wyspie Południowej okręg Canterbury.

Rozdział IV

WYBÓR LOKALIZACJI

W poprzednim rozdziale próbowaliśmy odpowiedzieć na pytanie, czy w warunki klimatyczne Małopolski umożliwiają towarową uprawę winorośli. Taka analiza makroklimatyczna – w skali regionu, powiatu, czy nawet pojedynczej miejscowości – nie pokaże nam jednak, czy konkretna działka nadaje się pod winnicę, czy nie. Nawet bowiem w najcieplejszych małopolskich gminach i miejscowościach warunki takie spełnia najwyżej kilka procent powierzchni gruntów, a naprawdę dobre lokalizacje winnic stanowią pewnie mniej, niż 1 procent!

O tym, czy dana lokalizacja może być wykorzystana pod uprawę winorośli decydują warunki mezo- i mikroklimatyczne, zależne od ukształtowania terenu, gleby oraz podłoża. Czynniki te należy analizować w skali pojedynczej parceli, albo nawet poszczególnych jej fragmentów.

Siedlisko winnicy (terroir)

Żaden inny produkt spożywczy nie uwidacznia w takim stopniu specyfiki swojego miejsca pochodzenia, jak wino. Dlatego przy wyborze miejsca pod winnicę znacznie uważniej analizuje się warunki lokalizacji, niż w przypadku uprawy innych roślin. Bierze się tu pod uwagę nie tylko ogólne parametry klimatyczno-glebowe, ale również drobne z pozoru niuanse położenia, czy mikroklimatu. Warunki uprawy winorośli w danym miejscu oraz możliwość uzyskania odpowiedniej jakości winogron i wina określa cały szereg czynników które tworzą siedlisko winnicy.

Przy określaniu siedliska winnicy bierze się pod uwagę warunki klimatyczne, ukształtowania terenu (topografię) oraz warunki glebowe. We Francji na określenie warunków siedliskowych winnicy często używa się określenia terroir. Termin ten obok wymienionych czynników uwzględnia również budowę geologiczną i stosunki wodne podłoża, faunę i florę występującą na powierzchni i w glebie, a także zagospodarowanie terenu (np. tarasy, osłonięcie przed wiatrem, melioracja) i sposoby uprawy winnicy wpływające na mikroklimat. Znaczenie tak pojmowanego siedliska – terroir objawia się szczególnie w chłodniejszych regionach uprawy winorośli, gdzie właśnie owe subtelne różnice bardzo często decydują o możliwości uzyskania zdrowych i odpowiednio dojrzałych winogron. W takich regionach jak dolina Mozeli, czy Burgundia czasem tylko kilkadziesiąt metrów dzieli najlepsze winnice od miejsc, które zupełnie nie nadają się do uprawy winorośli. W naszych warunkach klimatycznych zjawisko to jest jeszcze bardziej wyraźne.

WARUNKI TOPOGRAFICZNE

Ukształtowanie powierzchni i usytuowanie w terenie decyduje o mezoklimacie danej lokalizacji. Czynniki te mają więc absolutnie kluczowe znaczenie dla powodzenia uprawy winorośli w naszych realiach klimatycznych. Podstawowym kryterium przy wyborze miejsca winnicy powinno być zabezpieczenie krzewów przed przymrozkami i silnymi mrozami oraz zapewnienie jak najlepszych warunków dla dojrzewania winogron.

Wysokość nad poziomem morza

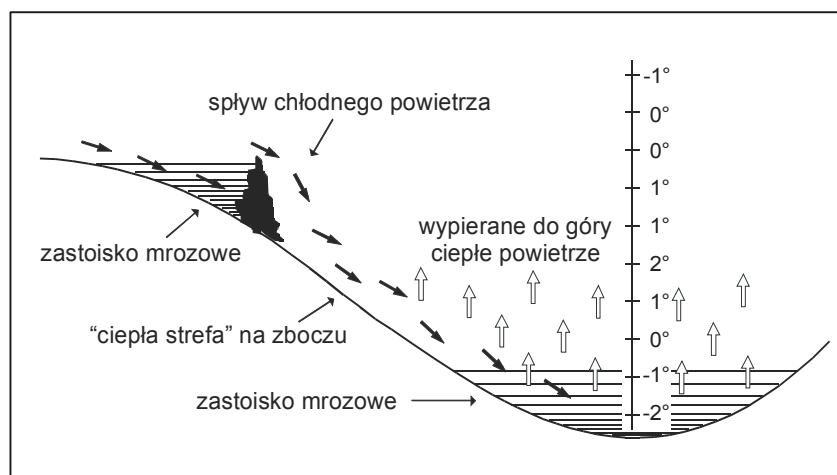
Wraz ze wzrostem wysokości o każde 100 metrów średnia temperatura obniża się około 0,6°C, rośnie natomiast ilość opadów i zachmurzenie, co w praktyce powoduje spadek zawartości cukru w winogronach o około 1,5% oraz wzrost kwasowości o około 1 g/l. Lokalizacje położone bliżej poziomu morza zapewniają więc z reguły lepsze warunki dojrzewania winogron. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń można określić górną granicę towarowych upraw winorośli w południowej Polsce na wysokości około 300–350 m n.p.m. Wyżej, nawet przy dobrym nasłonecznieniu występuje już wyraźnie niższa suma aktywnych temperatur a sezon wegetacyjny jest zbyt krótki, aby ryzykować większe nasadzenia winnic. Wraz z wysokością rośnie także ilość opadów. Dzięki zjawisku inwersji termicznej i tak zwanej „cieplej strefie” na zboczu mogą zaistnieć pewne wyjątki od tej zasady. Na wyniesionych ponad otoczenie, dobrze nasłonecznionych i osłoniętych od wiatru południowych zboczach nawet powyżej 400 m n.p.m. można znaleźć miejsca odpowiednie do uprawy winorośli, ale trzeba tam liczyć się z bardziej kapryśną pogodą i większą ilością opadów.

Winnice na zboczach

Vitis amat colles – winorośl kocha wzgórza – radzi XV księga „Historii naturalnej” Pliniusza. To zdanie rzymskiego autora, choć liczy sobie prawie dwa tysiące lat wciąż pozostaje najlepszą wskazówką dotyczącą wyboru lokalizacji winnicy, szczególnie w chłodniejszych regionach winogrodniczych. Na naszych szerokościach geograficznych większość upraw winorośli jest położona na zboczach i jedynie w takich lokalizacjach udaje się uzyskać dobrą jakość wina. Reguła ta w pełni odnosi się także do warunków Małopolski.

Zbocza dają przede wszystkim znacznie lepsze, niż teren płaski zabezpieczenie winorośli przed przymrozkami i silnymi mrozami. W czasie spadków temperatury ochłodzone powietrze staje się cięższe i spływa w dół zbocza, a na jego miejsce napływa lżejsze, cieplejsze powietrze z dołu. W ten sposób na pewnej wysokości tworzy się tzw. „ciepła strefa” na zboczu, gdzie w okresie ochłodzenia temperatury są nawet o kilka stopni wyższe, niż w dolnej części zbocza lub na okolicznych równinach. Zimne powietrze spływa w dół już przy niewielkim nachyleniu zbocza rzędu 3–4°. Lepszy efekt dają jednak zbocza o większym spadku. Przy nachyleniu 10–12° i różnicy wzniesień około 30 m górna połowa stoku jest o 3 do 5°C cieplejsza, niż teren poniżej. Pozornie jest to niewiele, ale podniesienie temperatury tylko o 2°C wydłuża okres bez przymrozków o 3 do 4 tygodni! Na równinie wyziewione, ciężkie powietrze stagnuje w warstwie przygruntowej, powodując przymrozki wiosną i jesienią, a zimą silne mrozy. To zjawisko jest szczególnie groźne w zamkniętych kotlinach, wąskich dolinach, na śródleśnych polanach, u podnóża wzgórz i zboczy, gdzie tworzą się tzw. zastoiska mrozowe. W takich miejscach pod żadnym pozorem nie powinno się sadzić winorośli. W naszych warunkach ryzykowna jest także uprawa winnic na terenach całkowicie płaskich i równinnych.

Zjawisko „cieplej strefy” na zboczu nieraz daje się zaobserwować w miejscach wyniesionych zaledwie 6–8 metrów ponad podstawę zbocza, często jednak przewyższenie takie musi być znacz-



Rys. 4.1: Powstawanie zastoisk mrozowych i tak zwanej „cieplej strefy” na zboczu

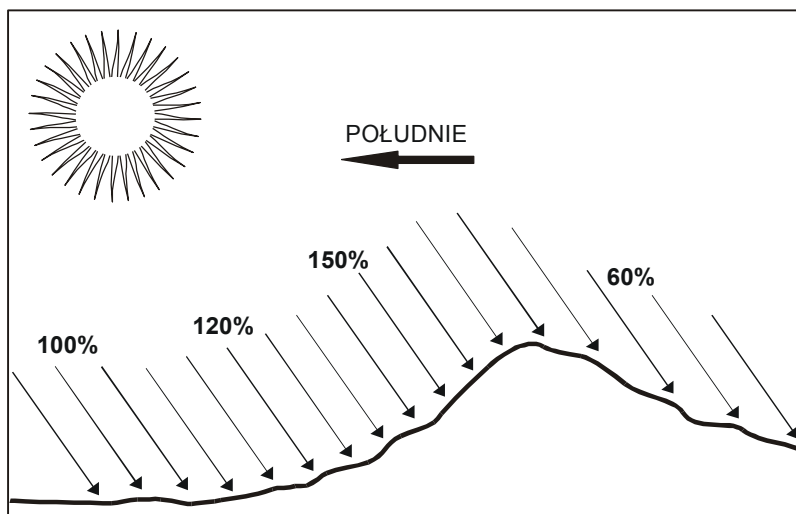
nie większe. W głębokich dolinach górskich warstwa chłodnego powietrza nierzadko zalega do wysokości kilkudziesięciu, a czasem nawet ponad stu metrów ponad dnem doliny. Granicę zastoiska chłodnego powietrza i "cieplej strefy" na zboczu można łatwo ustalić obserwując zasięg występowania wiosennych i jesiennych przymrozków (takie obserwacje najlepiej jest przeprowadzić około godziny szóstej rano). Cennym doświadczeniem jest także wieczorny spacer późnym latem lub jesienią, gdy schodząc w dół zbocza na pewnej wysokości odczuwamy wyraźne ochłodzenie – poniżej tego miejsca nie powinno się sadzić winorośli. Zasięg zastoiska mrozowego wskazuje również występowanie wieczornych i porannych mgieł.

Orientacja i nachylenie zbocza

Paradoksalnie, nawet niezbyt strome i nie zacienione zbocze północne o spadku kilku procent stwarza lepsze warunki do uprawy winorośli, niż teren zupełnie płaski! Pomimo gorszego kąta padania promieni słonecznych i mniejszej ilości ciepła winogrona w takim miejscu lepiej dojrzeją dzięki wydłużeniu okresu bez przymrozków oraz lepszemu drenażowi gleby. Znacznie korzystniejsze warunki dla winorośli panują oczywiście na zboczach lepiej nasłonecznionych, o wystawie południowej lub zbliżonej. Takie lokalizacje powinniśmy w pierwszej kolejności brać pod uwagę przy wyborze miejsca pod winnicę.

Południowy stok o odpowiednim nachyleniu, poza ochroną przed przymrozkami i wydłużeniem okresu wegetacyjnego przede wszystkim polepsza warunki termiczne uprawy, zwłaszcza w okresie dojrzewania winogron. W uprawie winorośli na naszych szerokościach geograficznych jest to efekt nie do przecenienia. Południowe zbocze o nachyleniu 15° otrzymuje we wrześniu ponad 20% energii słonecznej więcej w porównaniu z terenem płaskim, a wartość SAT w okresie wegetacyjnym zwiększa się przez to co najmniej o 100°C. Prawdziwie magiczny efekt dla dojrzewania winogron dają natomiast południowe zbocza o spadku rzędu 30°. W środku lata miejsce takie otrzymuje zaledwie o 8% energii słonecznej więcej, niż teren płaski. Natomiast w krytycznym dla dojrzewania winogron okresie po połowie września, gdy winorośl zaczyna odczuwać deficyt ciepła i światła intensywność promieniowania słonecznego jest na takim zboczu większa o 60%, niż na równinie. W zależności od pogody wartość roczna SAT w takiej lokalizacjach wzrasta nawet o 200–300°C w stosunku do terenu płaskiego!

Bardzo korzystne dla winorośli warunki panują również na zboczach południowo-zachodnich, nieco gorsze na południowo-wschodnich. Ich spadek nie powinien przekraczać 15° gdyż przez zbyt długą część dnia pozostawałyby zacienione, zwłaszcza jesienią w okresie dojrzewania winogron. To samo dotyczy zboczy zachodnich i wschodnich, których nachylenie nie powinno przekraczać 7–8°. Zbocza zachodnie są u nas znacznie lepsze pod winnicę, niż zbocza wschodnie. Są generalnie cieplejsze, gdyż intensywnie oświetlone popołudniowym słońcem gromadzą stosunkowo dużo ciepła przed wieczorem, co częściowo równoważy nocne ochłodzenia, posiadają też lepszy bilans



Rys. 4.2: Wartość promieniowania słonecznego w okresie dojrzewania winogron w zależności od nachylenia i orientacji zbocza (teren płaski = 100%)

wodny. Zbocza zorientowane na wschód i są przeważnie chłodniejsze i odznaczają się większymi dobowymi wahaniami temperatury, co zwiększa zagrożenie przymrozków, natomiast zimą są bardziej narażone na mroźne wiatry północno-wschodnie.

Korzystne dla winorośli zbocza o dużym nachyleniu są jednak trudne i kosztowne w uprawie. Pełna mechanizacja uprawy przy pomocy konwencjonalnego sprzętu rolniczego i ogrodniczego jest możliwa na zboczach o spadku nie większym, niż 10 do 15°, w zależności od rodzaju gleby i jej podatności na erozję. Przy użyciu kosztownych specjalistycznych maszyn przeznaczonych do pracy na pochyłościach można prowadzić uprawę na zboczach o nachyleniu do 20–25°. Przy większych spadkach możliwa jest jedynie praca ręczna, z ewentualnym użyciem stacjonarnych wyciągarek linowych. Dodatkowe koszty wiążą się także z koniecznością wykonania prac zabezpieczających strome zbocza przed erozją, jak tarasowanie, budowa murów oporowych, melioracja, itp.

Lokalizacje winnic na stromych zboczach mają więc uzasadnienie jedynie wówczas, jeśli planuje się produkcję win najwyższej jakości, szczególnie w oparciu o klasyczne odmiany V. vinifera. Planując produkcję surowca na wina średniej klasy należy raczej wybierać miejsca, które umożliwiają mechanizację prac i nie przysparzają wielu dodatkowych kosztów i pracy przy zakładaniu i uprawie winnicy.

Oświetlenie

Dobra winnica powinna być oświetlona przez możliwie dużą część dnia, najlepiej od wschodu do zachodu słońca. Szczególnie efektywne jest słońce popołudniowe i przedwieczne, gdyż zgromadzone wówczas ciepło niweluje wpływ nocnego ochłodzenia. Przy wyborze lokalizacji należy zwrócić uwagę na wysokie drzewa, zabudowania, wzgórza i inne przeszkody mogące zasłaniać uprawę, zwłaszcza od strony południowej i zachodniej.

Wiatr

Lekki wiatr o prędkości 2–3 m/s zdecydowanie korzystnie oddziałuje na stan zdrowotny krzewów winorośli, przede wszystkim hamuje rozwój chorób grzybowych. Odpowiednie przewietrzenie winnicy wpływa też na dobre owocowanie i dojrzewanie winogron. Natomiast silniejszy wiatr oddziałuje zdecydowanie negatywnie na mikroklimat winnicy. W słoneczne dni powietrze w międzyrzędziach nagrzewa się o kilka stopni w stosunku do temperatury zalegających wyżej warstw powietrza. Silniejszy wiatr bardzo szybko niweczy ten korzystny efekt termiczny i wyrównując temperaturę winnicy z chłodniejszym otoczeniem. Silne wiatry mogą nawet doprowadzić do uszkodzeń mechanicznych, jak wyłamywanie latorośli czy strącanie kwiatów i gron. Istotne jest osłonięcie uprawy przed mroźnymi wiatrami północnymi i wschodnimi w zimie, które zwiększają niebezpieczeństwo przemarzania krzewów. Dlatego należy wybierać pod winnice miejsca stosunkowo zaciszne, szczególnie dobrze zabezpieczone od strony północnej i wschodniej.

Mikroklimat upraw tarasowych

W chłodniejszych rejonach uprawy wąskie tarasy na południowym lub południowo-zachodnim stoku tworzą idealne siedlisko dla winorośli. W ten sposób można użytkować pod winnice nawet bardzo strome zbocza o spadku do 45°. Tarasowa uprawa nie tylko zabezpiecza zbocze przed erozją i ułatwia pracy w winnicy. Skarpy ograniczające tarasy tworzą dodatkową powierzchnię akumulacji energii słonecznej, w ciągu dnia nagrzewają się pod wpływem promieni słonecznych i oddają ciepło w nocy, a także podczas pochmurnej pogody. Wydatnie poprawia to bilans termiczny uprawy. Pojemność cieplną skarpy zwiększają wydatnie kamienne lub betonowe mury oporowe, które bardzo długo zachowują ciepło. Uprawy tarasowe są też lepiej osłonięte przed silnym wiatrem, niż strome zbocza. Stosunkowo płaska powierzchnia tarasu gromadzi więcej wody, niż stok, zachowując przy tym właściwy dla pochyłości terenu dobry drenaż. Daje to bardziej wyrównany reżim wodny gleby i mikroklimat zapewniający lepszy wzrost i dojrzewanie winogron. Tarasy gromadzą w zimie śnieg zwiewany ze zbocza, co dodatkowo zabezpiecza winorośl przed przemarzaniem w czasie silnych mrozów. Grubsza, niż na zboczu warstwa śniegu opóźnia też rozpoczęcie wegetacji na wiosnę i częściowo chroni winorośl przed wiosennymi przymrozkami.

Koszty budowy tarasów są bardzo wysokie. Natomiast w wielu rejonach Małopolski, zwłaszcza na pogórzach i wyżynach lessowych spotyka się wąskie działki pól oddzielone ziemnymi skarpami o znacznej niekiedy wysokości, ukształtowane w trakcie wielu wieków uprawy i konnej orki w poprzek zbocza. Z uwagi na utrudniony dostęp dla ciężkich maszyn rolniczych te tarasowe uprawy

dzisiaj często leżą odłogiem. Tym bardziej warto się nimi zainteresować jako potencjalnymi lokalizacjami winnic.

Wpływ zbiorników wodnych

Często podkreśla się korzystny wpływ dużych zbiorników wodnych na położone nad nimi uprawy winorośli. Woda ma znacznie większą pojemność cieplną, niż gleba i zbiorniki wodne, zwłaszcza głębokie wolniej się nagrzewają, ale też dłużej utrzymują ciepło. Szczególnie istotny jest tu efekt niwelujący wahania temperatury, co zmniejsza niebezpieczeństwo przymrozków i bardzo silnych mrozów.

W Małopolsce brak jest tak dużych wód śródlądowych, jak choćby wielkie jeziora alpejskie, czy środkowy bieg Renu. O łagodzącym wpływie mas wody można mówić jedynie w przypadku największych rzek i jezior o głębokości co najmniej kilku metrów (niektóre odcinki Wisły, Jez. Rożnowskie, Jez. Dobczyckie). Wpływ ten jest praktycznie zauważalny w odległości nie większej, niż kilkaset metrów od brzegu. Oddziaływanie zbiorników wodnych jest większe w osłoniętych dolinach, natomiast silne wiatry w znacznym stopniu ten wpływ osłabiają. Zaobserwowano na przykład dość duże zmiany lokalnego mikroklimatu wywołane budową jezior zaporowych w osłoniętych dolinach górskich. W bliskim otoczeniu Jeziora Rożnowskiego okres bez przymrozków wydłużył się średnio o 10 dni na wiosnę i aż o 39 dni jesienią! Zauważono tam również złagodzenie minimalnych temperatur zimowych średnio o 2–3°C. Na terenach nieosłoniętych, w związku z przewagą wiatrów zachodnich łagodzący wpływ wody jest najsilniej odczuwalny na wschód od zbiornika.

Natomiast płytkie zbiorniki wodne, zwłaszcza zarośnięte i zabagnione, mają wręcz ujemny wpływ na warunki termiczne otoczenia. Ich zdolność akumulacji ciepła jest bowiem znikoma, natomiast występujące w takich miejscach radiacyjne ochłodzenia stwarzają bardzo duże niebezpieczeństwo przymrozków. Dlatego w sąsiedztwie płytkich stawów, rozlewisk, bagien oraz innych terenów podmokłych nie powinno się zakładać winnic.

GLEBA I PODŁOŻE

Wprawdzie winorośl nie ma wygórowanych wymagań glebowych, ale gleba i podłoże mają istotny (choć nie do końca wyjaśniony) wpływ na jakość i charakter winogron i wina. Zagadnienie to dopiero od niedawna stało się przedmiotem poważniejszych badań naukowych i ciągle powoduje liczne spory. Dominująca we Francji koncepcja terroir zakłada, że jakość i charakter wina zależy przede wszystkim od typu gleby i podłoża. Natomiast wśród winogrodników z Nowego Świata przeważa pogląd, że dla uzyskania odpowiedniej jakości surowca na wino najważniejszą kwestią jest właściwy dobór odmian winorośli do lokalnych warunków klimatycznych.

Badania prowadzone w Niemczech, Szwajcarii i Kanadzie wykazały, że w naszej strefie klimatycznej uzyskanie zdrowych i dojrzałych winogron zależy w pierwszej kolejności od korzystnych warunków mezo- i mikroklimatycznych. Te spostrzeżenia można odnieść także do naszych warunków. Ale również w chłodniejszych regionach upraw wpływ gleby na jakość produkcji winiarskiej jest bardzo istotny.

Podstawowe wymagania glebowe winorośli

Winorośl nie jest rośliną wybredną wobec do warunków glebowych. Winnice można z powodzeniem zakładać na glebach stosunkowo ubogich i suchych (np. piaszczystych). Mogą to być grunty V, a nawet VI klasy bonitacyjnej, które uważa się za mało przydatne dla innych upraw. Winorośl źle znosi natomiast gleby zbyt ciężkie, zbite i nadmiernie wilgotne, służą jej natomiast gleby dobrze przepuszczalne, przewiewne i umiarkowanie wilgotne.

W naszych warunkach klimatycznych nie powinno się sadzić winorośli na glebach zbyt płytkich, zalegających ponad litą skałą albo warstwą zbitych, nieprzepuszczalnych glin i ilów. W takich warunkach system korzeniowy winorośli rozwija się zbyt blisko powierzchni gruntu i jest przez to narażony na przemarzanie. Dostępna dla korzeni, przepuszczalna warstwa gleby i podglebia powinna sięgać do głębokości co najmniej 40 cm w przypadku gleb zwartych (np. gliniastych) i co najmniej 60 cm w przypadku gleb lekkich i luźnych (np. piaszczystych). Nie powinno się sadzić winorośli również miejscach, gdzie poziom wód gruntowych znajduje się wyżej, niż 2–3 m pod powierzchnią. Zbyt wysoki poziom lustra wody i nadmierna wilgotność podłoża powoduje gnicie systemu korzeniowego, oraz choroby grzybowe i bakteryjne drewna, co w konsekwencji może nawet doprowadzić do

obumarcia krzewów. Na luźnych i mocno przepuszczalnych glebach piaszczystych winorośl może wymagać okresowego nawadniania, szczególnie w pierwszych latach po posadzeniu, zanim krzewy rozwiną system korzeniowy. Winorośl wymaga gleb obojętnych lub lekko kwaśnych, a dla większości odmian właściwy odczyn gleby wynosi od 6,0 do 7,2 pH. Ponad połowa powierzchni Polski posiada gleby zbyt kwaśne, o odczynie poniżej 5,6 pH, które przed posadzeniem winorośli wymagają odpowiedniego wapnowania.

Tekstura gleby (skład granulometryczny)

Gleby pod winnice najczęściej klasyfikuje się na podstawie tak zwanej tekstury, albo inaczej składu granulometrycznego, czyli zawartości poszczególnych frakcji cząstek mineralnych. Podział taki dobrze charakteryzuje cechy gleby istotne przy uprawie winorośli, jak przepuszczalność, zawartość, pojemność wodną oraz własności termiczne. Nie uwzględnia natomiast właściwości chemicznych gleby oraz zawartości substancji organicznych, co jednak można korygować poprzez odpowiednie nawożenie i uprawę.

Wyróżnia się następujące frakcje cząstek mineralnych gleby, w zależności od ich wielkości (średnicy):

- kamienie (powyżej 75 mm),
- żwir (2–75 mm),
- piasek (0,05–2,0 mm),
- pył (0,002–0,05 mm),
- il (poniżej 0,002 mm).

Kamienie i żwir, to tak zwane części szkieletowe (szkielet glebowy), natomiast piasek, pył i il tworzą tak zwane części ziemiste. Iły oraz drobne pyły o średnicy do 0,02 mm określa się łącznie jako części spławialne. W tradycyjnych krajach winiarskich szczególnie wysoko ceni się gleby zawierające znaczny udział części szkieletowych. Obecność kamieni i żwiru znacznie polepsza własności termiczne gleby, poprawia bilans wodny (lepszy drenaż, mniejsze parowanie) oraz zapobiega erozji. Podstawowe własności fizyczne i fizykochemiczne gleby zależą jednak głównie od zawartości poszczególnych frakcji części ziemistych. Szczególnie istotną rolę odgrywają części spławialne, od zawartości których zależy zdolność utrzymania wilgoci w glebie (pojemność wodna) i zdolność do utrzymania przyswajalnych przez roślinę substancji odżywczych (właściwości sorpcyjne).

Tabela IV.1: Wpływ poszczególnych frakcji części ziemistych na właściwości gleby

	<i>Piasek</i>	<i>Pył</i>	<i>Il</i>
Przewiewność	dobra	średnia	średnia do słabej
Przepuszczalność wodna (drenaż)	duża	mała do średniej	mała do b. małej
Pojemność wodna	mała	średnia do dużej	duża
Zawartość składników organicznych	mała	średnia do dużej	duża do średniej
Rozkład materii organicznej	szybki	średni	powolny
Nagrzewanie się gleby	szybkie	średnie	powolne
Pojemność cieplna	mała	średnia do dużej	duża do średniej
Podatność na erozję wietrzną	średnia do dużej	duża	bardzo mała
Podatność na erozję wodną	mała do średniej	duża	mała do średniej
Zmiany objętości (pęcznienie i kurczenie)	bardzo małe	małe	średnie do bardzo dużych
Właściwości sorpcyjne	słabe	średnie	dobrze

Ze względu na procentowy udział cząstek spławialnych dzieli się gleby na:

- gleby bardzo lekkie (luźne) zawierają do 10% części spławialnych
- gleby lekkie (słabo zwarte) zawierają do 10–20% części spławialnych
- gleby średnio ciężkie (dość zwarte) zawierają do 20–35% części spławialnych
- gleby ciężkie (zwalte) zawierają do 35–50% części spławialnych
- gleby bardzo ciężkie (bardzo zwarte) zawierają do ponad 50% części spławialnych

Do uprawy winorośli nadają się gleby lekkie, średnio ciężkie i ciężkie. Na glebach bardzo lekkich zawierających około 5% ilów, jeśli są regularnie nawożone można uprawiać odmiany o wyższej odporności na suszę, licząc się jednak z koniecznością nawadniania w przypadku dłuższych okresów bez opadów. Gleby bardzo ciężkie nie nadają się do uprawy winorośli.

Przepuszczalność i pojemność wodna

Winorośl najlepiej czuje się na glebach głębokich, dobrze przepuszczalnych i umiarkowanie wilgotnych. Struktura gleby i podłoża powinna zapewniać łatwy odpływ nadmiaru wody z gleby, szczególnie po silnych opadach. Z drugiej strony gleba powinna posiadać wystarczającą zdolność utrzymania niezbędnej dla winorośli wilgoci także w okresach niedoboru opadów, czyli tak zwaną pojemność wodną. Równomierne zaopatrzenie winorośli w wodę w ciągu całego okresu wegetacyjnego sprzyja dojrzewaniu winogron i latorośli. Natomiast nadmiar wilgoci w glebie powoduje nadmiar kwasów oraz niedostatek cukrów i związków fenolowych w owocach, pękanie jagód, gorsze drewnienie latorośli, a także sprzyja rozwojowi chorób grzybowych i bakteryjnych. Szczególnie dobrą i wyrównaną jakość winogron i wina uzyskuje się w miejscach, gdzie krzewy winorośli mogą rozwinąć głęboki system korzeniowy i korzystać z wilgoci zawartej w głębszych warstwach podłoża. Chroni to dodatkowo krzewy przed zachwianiem bilansu wodnego, zarówno w przypadku suszy, jak i nadmiaru opadów. Na dobre właściwości hydrofizyczne gleby wpływa tak zwana gruzełkowa struktura, charakterystyczna zwłaszcza dla gleb o wyższej zawartości wapnia, oraz zawartość próchnicy i wysoka aktywność organizmów glebowych.

Materia organiczna i aktywność biologiczna gleby

Próchnica powstająca z rozkładu obumarłych szczątków roślinnych i zwierzęcych ma korzystny wpływ na takie właściwości fizyczne gleby, jak przepuszczalność, porowatość, spoistość, strukturę oraz pojemność wodna i termiczną. W dużej mierze odpowiada też za tak zwane właściwości sorpcyjne, czyli zdolność utrzymania w glebie przyswajalnych składników pokarmowych. Jako optymalną dla winorośli przyjmuje się zawartość próchnicy w ornej warstwie gleby wynoszącą w granicach 2–3 % wagowych. Zbyt mały udział próchnicy wyraźnie pogarsza właściwości fizyczne gleby, ale zbyt duża jej zawartość może powodować nadmierny wzrost krzewów oraz gorsze dojrzewanie winogron i drewnienie latorośli.

Na strukturę gleby w dużym stopniu wpływają także żywe organizmy. Korzenie roślin spulchniają glebę i poprawiają przepuszczalność. Występujące w glebie mikroorganizmy, szczególnie bakterie rozkładają szczątki organiczne i przyczyniają się do wytworzenia próchnicy, a także uwalniają z minerałów potas, fosfor, wapń, magnez, i inne pierwiastki w formie przyswajalnej dla winorośli. Dżdżownice, roztocze, owady i drobne ssaki (krety, normice, myszy) spulchniają glebę na głębokości nawet kilku metrów, przez co polepszają jej przepuszczalność i przewodność. Wysoka aktywność biologiczna gleby sprzyja głębokiemu uкорzenieniu krzewów winorośli, a to zwiększa ich odporność na mrozy i okresowe wahania wilgotności, a także poprawia jakość winogron i wina. Efekt ten można łatwo zniszczyć stosując nadmierne dawki środków chemicznych albo poprzez sprasowanie gleby ciężkim sprzętem mechanicznym.

Właściwości termiczne

Często mówi się, że gleba jest "ciepła" albo "zimna" w zależności od tego, jak szybko nagrzewa się pod wpływem promieni słonecznych. Najłatwiej nagrzewają się lekkie, suche i luźne gleby piaszczyste. Na glebach takich następuje przyspieszenie faz wegetacyjnych i winogrona szybciej dojrzewają. Z drugiej strony piasek posiada niewielką pojemność cieplną, to znaczy szybko ochładza się w czasie spadków temperatury, na przykład w nocy lub jesienią. Powoduje to duże wahania temperatur dobowych i zwiększa niebezpieczeństwo przymrozków. Znacznie większą pojemność cieplną posiadają gleby cięższe, bardziej wilgotne i zwarte na przykład gliniaste lub ilaste. Są to gleby

„zimne”, to znaczy wolniej ogrzewają się, ale też dłużej oddają ciepło. Na glebach cięższych winogrona dojrzewają później, ale krzewy są mniej narażone na przymrozki. Znakomite właściwości cieplne posiadają gleby szkieletowe, zawierające kilkadziesiąt procent kamieni i żwiru. Duże okruszki skalne dość szybko ogrzewają się na znaczną głębokość i długo zachowują ciepło. Gleby o ciemnym zabarwieniu ogrzewają się szybciej, niż gleby o jasnej barwie.

Temperatura gleby poprzez korzenie oddziałuje na rozpoczęcie i przebieg wegetacji krzewu winorośli. Właściwości termiczne gleby wpływają też na temperaturę przypowierzchniowych warstw powietrza i w decydującym stopniu kształtują mikroklimat winnicy. Ten wpływ jest szczególnie istotny w naszych warunkach klimatycznych, gdzie subtelne różnice temperatur albo kilka dodatkowych dni bez przymrozku często decydują o uzyskaniu dojrzałych winogron.

Gleba, a jakość i charakter wina

Dyskusja o wpływie gleby na jakość i charakter wina trwa od wielu lat, ale dopiero ostatnio problem ten zaczęto badać naukowo. Przez całe pokolenia wiedza na ten temat opierała się na dość powierzchownych spostrzeżeniach. W starszej literaturze winiarskiej przypisywano określone cechy wina do danego rodzaju gleby. Pisano, że z piaszków pochodzą wina mało ekstraktywne, słabo wybarwione i nietrwałe, za to eleganckie i przyjemnie pachnące, wapieni nadają winom moc i intensywność aromatu, a gliny sprzyjają powstawaniu win mniej delikatnych, o wysokiej kwasowości, garbnikowych, ekstraktywnych, ale trwałych i ładnie wybarwionych. Powszechnie też uważano, że najlepsze wina pochodzą z gleb szkieletowych, zwłaszcza na podłożu wapiennym, mocno kamienistych i ubogich, w myśl przysłowia, że „im bardziej cierpi winorośl, tym lepsze rodzi wino”. Te spostrzeżenia są często bardzo trafne, ale nie w każdym przypadku.

Badania z ostatnich lat wykazały, że znakomitej jakości winogrona i wino można uzyskać praktycznie na każdym rodzaju gleby, z wyjątkiem gleb bardzo ciężkich i zwartych. Nie muszą to być koniecznie gleby zdecydowanie ubogie. Zestawienie cech siedliskowych najslynniejszych winnic Europy pokazało, że równie wiele spośród najwyżej cenionych win pochodzi z gleb ubogich, jak i stosunkowo żyznych. Wspólną cechą tych siedlisk jest natomiast dobra przepuszczalność gleby i podłoża oraz odpowiednia pojemność wodna zapewniająca winorośli umiarkowaną, lecz stałą ilość wilgoci podczas całego okresu wegetacyjnego. Najlepsze winnice stymulują głębokie korzenienie się winorośli, głównie dzięki bardzo dobrej przepuszczalności oraz odpowiedniej wilgotności podłoża. Mogą to być zarówno lekkie gleby piaszczyste, zwirowe lub kamieniste, zalegające ponad pokładami glin i ilów, jak też głębokie, średnio urodzajne gleby gliniaste lub lessowe, przepuszczalne i porowate na całej głębokości profilu glebowego.

Kolejną cechą gleby korzystnie wpływającą na jakość wina jest zdolność regularnego zaopatrzenia winorośli w przyswajalny potas (K⁺). Odpowiadają za to bogate w potas ility, koloidy mineralne i próchnica, które wiążą wymienne kationy K⁺, a także aktywne organizmy glebowe, które uwalniają ten pierwiastek z glinokrzemianów potasowych. Wysokiej jakości wina często pochodzą z gleb wytworzonych z węglanowych skał wapiennych (wapieni, kredy, margli) i zawierających stosunkowo dużo wapnia. Zawartość jonów wapnia Ca²⁺ sprzyja tworzeniu tak zwanej struktury gruzełkowej gleby, co poprawia jej przepuszczalność i przewiewność. Obecność wapnia zwiększa też pojemność wodną gleby. Stałe źródło wapnia w postaci wietrzejących minerałów pozwala utrzymać optymalny dla winorośli odczyn gleby w granicach 6,0–7,2 pH. Środowisko takie sprzyja przyswajaniu przez roślinę składników pokarmowych oraz aktywności pożytecznych organizmów glebowych. Potas i wapń można oczywiście dostarczyć do gleby w postaci nawozów. Jednak w przypadku nawożenia dystrybucja tych pierwiastków nigdy nie jest tak równomierna i stała, jak w przypadku ich naturalnej obecności w składnikach gleby.

Na koniec warto jeszcze raz podkreślić znaczenie aktywności biologicznej gleby dla uzyskania wysokiej jakości wina. Wielokrotnie zaobserwowano przypadki, gdy wina z najlepszych winnic traciły na jakości, kiedy w wyniku niewłaściwych metod uprawy obniżyła się aktywność flory i fauny glebowej.

Gleby gliniaste

Składają się głównie z frakcji piaszków i pyłów z udziałem 8–35% ilów, mogą również zawierać kilka procent części szkieletowych (mówimy wówczas o glebach gliniasto-kamienistych lub gliniasto-zwirowych). Zawartość próchnicy w warstwie ornej wynosi najczęściej od 2 do 4%. Są to gleby średnio ciężkie lub ciężkie, żyzne, stosunkowo wilgotne, dość zwarte i umiarkowanie przepuszczalne.

ne. Przed posadzeniem winnicy cięższe gleby gliniaste wymagają zwykle odpowiednich zabiegów uprawowych dla wytworzenia właściwej struktury (wapnowanie, wzbogacenie substancji organicznych, głębokie spulchnianie). Odpowiednio uprawione gleby gliniaste z aktywną florą i fauną glebową stanowić mogą dobre siedlisko winnic, zapewniające odpowiednią wysokość i jakość plonów.

Cięższe gleby gliniaste ze względu na znaczną wilgotność wolno nagrzewają się i wolno oddają ciepło. Opóźnia to przebieg poszczególnych faz wegetacyjnych winorośli, zwłaszcza wiosną i w początkach lata. Może to być korzystne w rejonach zagrożonych przez późne przymrozki wiosenne. Dzięki dużej pojemności cieplnej gleby takie zapewniają bardziej wyrównany reżim termiczny winnicy, mniejsze wahania temperatur między dniem i nocą, zwłaszcza jesienią, oraz lepiej chronią system korzeniowy winorośli przed przemarzaniem w czasie mroźnych zim. Gleby gliniaste oziębiają bilans termiczny winnicy w okresie wegetacyjnym o około 50°C SAT w stosunku gleb lekkich i ciepłych, np. piaszczysto-gliniastych. Różne rodzaje gleb gliniastych są rozpowszechnione we wszystkich rejonach Małopolski.

Gleby piaszczyste (słabogliniaste)

Zawierają ponad 80% piasków i kilka procent ilów. Zawartość próchnicy w warstwie ornej wynosi 0,8–2%. Są to zazwyczaj gleby o małej przydatności rolniczej, luźne, ubogie i kwaśne, o charakterze gleb bardzo lekkich lub lekkich. Gleby takie można z powodzeniem wykorzystać do uprawy winorośli, pod warunkiem uprzedniego wzbogacenia w składniki organiczne (próchnicę) i wapń. Gleby piaszczyste są dobrze przepuszczalne, mają jednak niewielką zdolność magazynowania wody i utrzymania składników odżywczych. Dlatego wymagają częstego nawożenia i wapnowania, a w okresach dłuższej suszy również nawadniania. Na glebach takich z dobrym skutkiem stosuje się tak zwane nawadnianie kropelkowe połączone z nawożeniem, dostarczając nawozy w formie roztworu wodnego.

Gleby piaszczyste posiadają małą pojemność termiczną, szybko nagrzewają się ale równie szybko oddają ciepło. Powoduje to niekorzystne ochładzanie mikroklimatu winnicy w ciągu nocy i większe zagrożenie przymrozkami. Zimą gleby piaszczyste przemarzają głębiej, niż gleby bardziej zwarte, co naraża na uszkodzenia system korzeniowy. Generalnie gleby takie ocieplają mikroklimat winnicy i przyspieszają fazy wegetacyjne winorośli. Z jednej strony przyspiesza to dojrzewanie winogron, z drugiej dodatkowo wzmacnia niebezpieczeństwo przymrozków wiosennych. Gleby piaszczyste występują dość powszechnie w Kotlinie Sandomierskiej od Niepołomic po Dąbrowę Tarnowską, w dolinie Wisły, a także w okolicach Trzebini, Olkusza i Wolbromia, a także lokalnie w innych rejonach Małopolski.

Gleby piaszczysto-gliniaste

Zawierają ponad 50% piasku i do 20% ilów i łączą zalety gleb piaszczystych i gleb gliniastych. Zawartość próchnicy w warstwie ornej wynosi zwykle 1,5–2,5%. Są to gleby lekkie i średnio ciężkie, łatwe w uprawie, dość szybko nagrzewające się i dobrze przepuszczalne, a przy tym wystarczająco wilgotne i żyzne. Charakteryzują się lepszymi niż gleby piaszczyste własnościami termicznymi, znacznie dłużej utrzymujące ciepło i lepiej chronią korzenie przed przemarzaniem. Z uwagi na wymienione cechy, możliwą do uzyskania wysoką jakość winogron i wina a przy tym dużą łatwość uprawy, gleby takie stanowią w naszych warunkach optymalne siedlisko dla winnic towarowych. Gleby te występują najczęściej w sąsiedztwie gleb piaszczystych (np. w okolicach Dąbrowy Tarnowskiej).

Gleby ilaste

Zawierają ponad 35% ilów. Zawartość próchnicy w warstwie ornej wynosi 1–4%. Są to gleby urodzajne, ale zimne, słabo przepuszczalne, często nadmiernie wilgotne i trudne w uprawie. Mają one charakter gleb ciężkich i bardzo ciężkich. Na lżejszych glebach ilastych możliwa jest uprawa niektórych płodnych odmian, zwłaszcza mieszańców francusko-amerykańskich. Gleby zawierające ponad 45% frakcji ilów są dla winorośli zupełnie nieprzydatne

Gleby lessowe (pyłowe)

Są to gleby wytworzone na nawianych utworach lessu, składające się zwykle z ponad 60% pyłów i do 15% ilów. Zawartość próchnicy w warstwie ornej wynosi zwykle 2–2,5%. Gleby takie stanowią bardzo dobre podłoże do uprawy winnic. Są to zazwyczaj gleby średnio ciężkie, średnio urodzajne, ciepłe, przewiewne i dobrze przepuszczalne. Umożliwiają głębokie korzenienie się winorośli, a przy

tym posiadają dostateczną zdolność magazynowania wody i utrzymania substancji odżywczych. Gleby lessowe są łatwe w uprawie a jedyną niekorzystną ich cechą jest podatność na erozję, zwłaszcza w uprawie na zboczach. Rozległe kompleksy gleb lessowych występują na prawym brzegu Wisły na północ od Krakowa (południowa część Jury, Wyżyna Miechowska) oraz na Pogórzu Karpackim. Szczególnym rodzajem gleb lessowych są czarnoziemy, występujące w okolicach Proszowic i Słomnik. Gleby te zawierają do 4% próchnicy, są bardzo żyzne, a przy tym stosunkowo lekkie, ciepłe, przepuszczalne i przewiewne.

Gleby kamieniste i żwirowe (szkieletowe)

Zawierają kilkadziesiąt procent cząstek szkieletowych i są zaliczane do najlepszych gleb winogrodniczych. Gleby szkieletowe odznaczają się dobrym drenażem i są odporne na erozję, dlatego dobrze sprawdzają się przy uprawie winnic na stromych zboczach. Kamienie i żwir szybko nagrzewają się, nie tylko na powierzchni i długo zachowują ciepło. Ogrzewają one silnie przypowierzchniową warstwę powietrza, co w znacznym stopniu ociepla mikroklimat winnicy i wyrównuje wahania temperatur między dniem i nocą. Zalety termiczne gleb szkieletowych ujawniają się zwłaszcza jesienią, w okresie dojrzewania winogron. Gleby szkieletowe, zwłaszcza kamieniste wymagają pracochłonnych prac przygotowawczych przed posadzeniem winorośli. Dlatego gleby takie należy wykorzystywać przede wszystkim do produkcji win bardzo wysokiej jakości. Pod winnice nie nadają się gleby szkieletowe bardzo ubogie i suche, a także gleby inicjalne, z bardzo cienką warstwą zwietrzałych okruchów skalnych. Zawartość części ziemistych, zwłaszcza ilów oraz próchnicy powinna zapewnić utrzymanie niezbędnej wilgotności oraz właściwości sorpcyjnych gleby także w okresach niedoboru opadów. Najlepsze dla winorośli gleby szkieletowe zalicza się do gleb lekkich i średnio ciężkich, a niekiedy nawet do gleb ciężkich (np. rędziny kredowe). Miąższość zwietrziałej warstwy dostępnej dla korzeni winorośli nie powinna być mniejsza, niż 60–80 cm. Przydatne do uprawy winorośli gleby szkieletowe w Małopolsce to głównie rędziny wytworzone z wapieni i kredy, występujące lokalnie na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej i Wyżynie Miechowskiej. Z uwagi na kwaśny odczyn mniej przydatne w tym celu są gleby kamieniste i gliniasto-kamieniste górskie, wytworzone ze skał bezwęglanowych, głównie piaskowców występujące na Pogórzu Karpackim.

Rozdział V

ODMIANY WINOROŚLI

Nawet najlepiej wybrane miejsce pod uprawę nie spełni oczekiwań, jeśli zostanie obsadzone niewłaściwymi odmianami. Przy wyborze odmian do upraw towarowych musimy uwzględniać zarówno kryteria marketingowe (jakość, moda na określony typ wina) jak też walory uprawowe (plenność, odporność). Cechy te nie zawsze idą w parze i w naszym dość surowym i stosunkowo wilgotnym klimacie często będziemy musieli dokonywać trudnych wyborów pomiędzy jakością i charakterem wina a na przykład koniecznością okrywania na zimę lub większym ryzykiem utraty części płożu.

Vitis vinifera i mieszańce

Ogromna większość win na świecie powstaje z odmian **winorośli właściwej Vitis vinifera** (patrz str. 15). Jeżeli myślimy o produkcji win wysokiej jakości, to również w warunkach Małopolski powinniśmy brać pod uwagę uprawę tych właśnie odmian. Poza jakością nie bez znaczenia są tu względy marketingowe, gdyż konsumenci przy zakupie wina bardzo często sugerują się znaną im nazwą odmiany. Wino oznaczone jako Chardonnay czy Pinot Noir na pewno łatwiej znajdzie nabywców, niż wino o nazwie Seyval albo Regent, jeśli nawet ich jakość będzie porównywalna. Musimy jednak pamiętać, że uprawa odmian *V. vinifera* jest możliwa wyłącznie w najcieplejszych rejonach Małopolski i w najlepszych, bardzo starannie wybranych lokalizacjach winnic. Są to bowiem odmiany stosunkowo mało odporne na mróz i choroby i w większości wymagające sporo ciepła i światła.

W przypadku chłodniejszych rejonów lub gorszych lokalizacji alternatywą dla odmian *V. vinifera* są odmiany mieszańcowe (hybrydy). Tak zwane **klasyczne mieszańce francusko-amerykańskie**, to odmiany uzyskane we Francji w XIX i na początku XX wieku ze skrzyżowania odmian *V. vinifera* z gatunkami dzikich winorośli amerykańskich. Niewątpliwą ich zaletą jest odporność na choroby i niskie temperatury nieporównywalnie lepsza niż u odmian europejskich, a także małe wymagania siedliskowe i dobra plenność. Klasyczne mieszańce są uprawiane na dużą skalę w Ameryce Północnej (Ontario, N. Jork) a ostatnio także w uprawach ekologicznych w zachodniej Europie. Choć niektóre z tych odmian (np. Seyval, Marechal Foch) odznaczają się stosunkowo wysoką jakością wina, to przepisy UE generalnie nie pozwalają na użycie mieszańców do produkcji win jakościowych psr.

Swego rodzaju kompromisem są tak zwane **mieszańce złożone**. Jest to nowa generacja odmian winorośli uzyskana poprzez skomplikowane krzyżówki odmian *V. vinifera* z klasycznymi mieszańcami francusko-amerykańskimi, a niekiedy również z winoroślą amurską (*V. amurensis*). Z uwagi na dominujący udział winorośli właściwej (zwykle ponad 80% materiału genetycznego) większość tych krzyżówek została oficjalnie zarejestrowana jako "czyste" odmiany *V. vinifera* i można je klasyfikować do wyrobu win jakościowych psr. Wiele odmian mieszańców złożonych pod względem jakości wina rzeczywiście nie ustępuje klasycznym odmianom winorośli właściwej. Natomiast ich odporność na choroby i niskie temperatury, choć nie tak dobra jak u starych mieszańców francusko-amerykańskich jest wyraźnie podwyższona w stosunku do odmian *V. vinifera*.

Jakość wina

Uprawa odmian dających wina poniżej pewnego akceptowalnego progu jakości nie ma najmniejszego sensu, jeżeli nawet pozostałe ich cechy, jak odporność, pora dojrzewania, plenność etc. są bardzo dobre. Jeśli winnica ma być źródłem dochodu, to musi dostarczać surowca na wino które zadowolą nabywców. Dlatego już na etapie planowania winnicy powinniśmy jasno sprecyzować profil jakościowy przyszłej produkcji winiarskiej i uwzględnić to przy doborze odmian. Ocena jakości wina z poszczególnych odmian jest sprawą indywidualnych upodobań i trudno tu o gotowe recepty. Wina z klasycznych odmian *V. vinifera* zwykle łatwiej zyskają akceptację konsumentów, pod warunkiem jednak że za znaną nazwą na etykiecie będzie szła odpowiednia jakość produktu. A pamiętajmy, że z tej samej odmiany w różnych warunkach często powstają wina diametralnie różne. Dlatego, jeśli na przykład cenimy wysoko Chardonnay z Kalifornii, to nie łudźmy się że ta sama odmiana pod Miechowem czy Nowym Sączem da choć trochę podobny efekt.

Pora dojrzewania winogron

Aby uzyskać wino o całkowitej mocy alkoholu rzędu 12%, zachowując przy tym dozwolony w przepisach limit wzbogacenia moszczu konieczne są winogrona które osiągnęły zawartość cukru rzędu 15 kg/hl. Są to minimalne wymagania dla surowca do wyrobu wina wytrawnego średniej jakości (choć nie będzie to jeszcze wino naprawdę dobre). Uprawa odmian przerobowych ma ekonomiczny sens, jeżeli taką dojrzałość winogron udaje się uzyskać co najmniej w 7 rocznikach na 10. Można oczywiście wyprodukować wino z winogron o zawartości cukru 13–14 kg/hl, ale będzie ono miało wyraźnie niższą jakość (i niższą cenę!), a więc nie powinno to zdarzać się zbyt często. Nie można o tym zapominać przy wyborze odmian winorośli, tym bardziej, że nasz kapryśny klimat ogranicza uprawę odmian wymagających dużo ciepła i późno dojrzewających.

Tabela V.1: Podział odmian winorośli na porę dojrzewania i wymagania termiczne

Grupa odmian	Pora dojrzewania	Wymagania klimatyczne:	
		wartość SAT (°C)	dni bez przymrozków
bardzo wczesne	przed 10 IX	650–750	135
wczesne	10–20 IX	750–900	145
średnio wczesne	20–30 IX	900–1000	155
średnio późne	1–10 X	1000–1100	165
późne	po 10 X	ponad 1100	170–190

W przypadku większych, towarowych upraw lepiej jest posadzić odmiany o kilka dni wcześniej, niż pozwalają na to warunki siedliskowe. W ten sposób możemy przynajmniej częściowo ubezpieczyć się na wypadek niekorzystnych roczników. W prawidłowo wybranych lokalizacjach położonych do 350 m n.p.m. można stosunkowo bezpiecznie uprawiać odmiany średnio wczesne (patrz tabela). W gorszych lokalizacjach a także powyżej 350 m n.p.m. trzeba się raczej ograniczyć do uprawy odmian wczesnych. W starannie wybranych lokalizacjach położonych do 250 m n.p.m. można także uprawiać odmiany średnio-późne. Do towarowej uprawy w Małopolsce raczej nie nadają się odmiany późne, dojrzewające po 10 października – można je uprawiać wyłącznie na amatorską skalę w wyjątkowo ciepłych miejscach, np. na tarasach lub pod ciepłymi murami.

Odporność na niskie temperatury

Do wysokości 350 m n.p.m. w typowych lokalizacjach winnic na zboczach za bezpieczne w uprawie bez okrywania można uznać jedynie odmiany o odporności rzędu –27°C. W wyjątkowo dobrych, ciepłych lokalizacjach można zaryzykować uprawę odmian, które wytrzymują spadki temperatury do –25°C. Decydując się na uprawę odmian o mniejszej odporności należy liczyć się z okrywaniem krzewów na zimę, co wiąże się z dodatkowym nakładem pracy. Ma to ekonomiczne uzasadnienie jedynie w przypadku uprawy odmian na wina bardzo wysokiej jakości, szczególnie klasycznych odmian *V. vinifera*.

Odporność na choroby

Brak odporności na niektóre choroby nie dyskwalifikuje odmiany, jeżeli posiada inne korzystne cechy użytkowe. Dotyczy to zwłaszcza bardzo szlachetnych odmian do produkcji win najwyższej jakości. Ale musimy wziąć pod uwagę, że uprawa takiej odmiany jest znacznie bardziej kłopotliwa i

wiąże się często z koniecznością stosowania kosztownych środków ochrony. Poza tym wybór bardziej odpornej odmiany czy klonu jest zawsze lepszą drogą uzyskania zdrowych winogron i wina, niż użycie środków chemicznych.

W naszych warunkach istotne znaczenie przy wyborze odmiany powinna mieć odporność na szarą pleśń. Choroba ta, zwłaszcza w bardziej wilgotnych miejscach i na cięższych glebach jest trudna do zwalczania i może powodować znaczne szkody.

Plenność

Plon winogron ma decydujące znaczenie dla opłacalności winnicy, o czym nie można zapomnieć przy wyborze odmian do uprawy. Przy produkcji surowca na wina średniej klasy, to wybrane do uprawy odmiany powinny zapewniać w przeciętnych latach plon winogron na poziomie nie mniejszym, niż 10 t/ha. W przypadku produkcji win wysokiej jakości, szczególnie w oparciu o klasyczne odmiany V. vinifera zbiory mogą być znacznie mniejsze, na poziomie 6 t/ha, co powinno wiązać się z możliwością uzyskania znacznie wyższej ceny za winogrona lub uzyskane z nich wino. Natomiast przy produkcji surowca na proste wina stołowe trzeba założyć przeciętną wysokość zbiorów na poziomie powyżej 12 t/ha.

Trudności związane z uprawą

Niektóre odmiany winorośli wymagają większej staranności, np. przy cięciu lub podwiązaniu latorośli albo dodatkowych zabiegów, jak opryski, okrywanie krzewów na zimę, ochrona przed przymrozkami, itp. W praktyce stwarzają one większą szansę popełnienia różnych błędów wpływających na plonowanie i jakość winogron. Powinni o tym pamiętać zwłaszcza mniej doświadczeni winogrodnicy, którzy na początek powinni raczej wybierać odmiany łatwiejsze w uprawie, odporne i niezbyt późne.

Dobór odmian do produkcji winiarskiej

Wina przeznaczone do sprzedaży mogą być produkowane wyłącznie z odmian zaklasyfikowanych do wyrobu wina gronowych w Polsce. Odmiany takie określa rozporządzenie ministra rolnictwa z 5 stycznia 2005 r. (Dz. U. Nr 14, poz. 121). Rozporządzenie to wymienia ponad 70 zaklasyfikowanych odmian, oraz dozwala stosować do wyrobu wina inne odmiany, jeśli są zarejestrowane w co najmniej jednym kraju UE i zostały u nas posadzone przed 1 sierpnia 2005 r. Jak widzimy, przepisy te są bardzo liberalne i pozwalają na wykorzystanie w komercyjnej produkcji wina praktycznie każdej odmiany uprawianej w krajach Unii.

Odmiany podstawowe i uzupełniające

Odmiany wytypowane do towarowej uprawy w Małopolsce podzieliśmy na dwie grupy. Pierwszą stanowią **odmiany podstawowe**, dobrze sprawdzone w naszych warunkach, które bez większych zastrzeżeń można polecać do większych nasadzeń. Zasadniczym kryterium jest tu możliwość w naszych warunkach opłacalnej produkcji winogron i wina, nawet przez mniej doświadczonych winogrodników. Są to więc odmiany, które łączą następujące cechy:

- dają możliwość uzyskania komercyjnej jakości wina (co najmniej "średnia półka" jakościowa),
- zapewniają odpowiednio wysoki i regularny plon winogron,
- nie stwarzają zbytnich problemów w uprawie i nie wymagają dużego doświadczenia w tym zakresie.

Druga grupa, to **odmiany uzupełniające**, które również nadają się do towarowej uprawy w Małopolsce, ale pod pewnymi warunkami. Z jednej strony znajdziemy tu szlachetne odmiany V. vinifera dające wina najwyższej klasy, które wymagają jednak najlepszych, starannie wybranych lokalizacji oraz doświadczenia w uprawie, a więc są propozycją dla każdego. Z drugiej – odmiany o ograniczonej wartości użytkowej. Niektóre z nich odznaczają się zbyt małą plennością, aby samodzielnie mogły zapewnić opłacalność uprawy, inne dają zbyt niską jakość wina, które nadaje się wyłącznie do kupażu. Dlatego mogą one być uprawiane wyłącznie na ograniczoną skalę jako uzupełnienie nasadzeń innych odmian. W opisach odmian uzupełniających wskazujemy te ograniczenia.

Tradycyjne odmiany V. vinifera

Wiele starych odmian uprawianych niegdyś na wino w Małopolsce, jak różne Chrupki i Magdalenki, Malinger, etc. nie mają już dzisiaj większej wartości użytkowej i bez większego żalu można je więc zastąpić innymi, lepszymi selekcjami. Warto natomiast, choćby w ograniczonej skali podtrzymać uprawę tych spośród tradycyjnych odmian, które pomimo trudności uprawowych odznaczają się bardzo wysoką jakością wina. Dlatego do grupy odmian uzupełniających zdecydowaliśmy się włączyć takie odmiany, jak Traminer, czy różne Pinot. Trzeba jednak zaznaczyć, że odmiany te

można polecać do uprawy wyłącznie doświadczonym winogrodnikom i tylko do pierwszorzędných lokalizacji. Polskie i zagraniczne szkółki winorośli oferują dziesiątki klonów tych odmian, które znacznie różnią się przystosowaniem do chłodnego klimatu. Należy na to zwrócić uwagę przy zakupie materiału sadzeniowego.

ODMIANY PODSTAWOWE

Uwaga: Dwie odmiany z tej grupy nie są uwzględnione w obowiązującym doborze odmian do wyrobu win gronowych w Polsce. Jest to nowa polska odmiana Jutrzenka, będąca w trakcie procedury rejestracji, oraz ukraińska selekcja Muszkat Odeski, która jako odmiana spoza Unii musi przejść u nas cykl urzędowych prób i badań. Obydwie te selekcje zdobyły już sobie tak duże uznanie naszych winogrodników, że na pewno z czasem znajdą się w doborze. Na razie jednak produkowane z nich wina nie mogą być oznaczone na etykiecie nazwą odmiany.

Odmiany na wina białe:

Bianca (Bianka)

mieszańiec złożony / Villard Blanc x Bouvier / Węgry

Odmiana o cechach ogólnoużytkowych, dobrze sprawdzona w polskich warunkach. Nie sprawia większych problemów w uprawie i daje stosunkowo dobrej jakości wina. Średniej wielkości grona można z powodzeniem wykorzystać jako owoce deserowe, np. na potrzeby gospodarstwa agroturystycznego.

Odporność na choroby: na mączniaka rzekomego i inne choroby grzybowe prawie zupełna, możliwa uprawa bez oprysków chemicznych.

Wytrzymałość na mróz: do -25°C , po uszkodzeniach mrozowych dobrze się regeneruje. Dość późno rozpoczyna wegetację i rzadziej niż inne odmiany jest uszkodzana przez spóźnione przymrozki wiosenne.

Wymagania dotyczące lokalizacji: wymaga dobrych, słonecznych i osłoniętych stanowisk, krzewy są wrażliwe na długotrwałą suszę, dlatego powinna być uprawiana na glebach zasobniejszych w wilgoć lub szczepiona na odpowiednich podkładkach.

Pora dojrzewania: 20–30 IX.

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: 17–20 kg/hl (10–12%).

Kwasowość: 6–9 g/l

Plenność: ok. 15 t/ha, owocuje dobrze i regularnie. Wydajność moszczu jest dość niska (ok. 55–60 l/100kg).

Typ wina: Wino dobrej jakości, o stosunkowo wysokim, mineralnym ekstrakcie i dobrej kwasowości, najlepsze jako wino 1–2 letnie, choć w niektórych przypadkach może dojrzewać i zyskiwać na jakości nawet 5 do 7 lat. Przyjemny, odmianowy aromat z nutami gruszek, cytrusów i zielonego pieprzu przypomina nieco wina z odmiany Grüner Veltliner. Wina z późnego zbioru zyskują wyraziste miodowe tony. Dobry surowiec do wyrobu win musujących. Moszcz jest podatny na oksydację, należy stosować redukcyjną technikę przerobu i fermentację w niskiej temperaturze ($17-20^{\circ}\text{C}$).

Hibernal

mieszańiec złożony / Riesling x Seibel 7053 / Niemcy

Nowa odmiana rozpowszechniona zwłaszcza w Czechach i na Morawach, gdzie jest ceniona zwłaszcza za wysoką jakość win słodkich. Od kilkunastu lat jest z dobrymi efektami uprawiana również na południu Polski, gdzie także daje wysokiej klasy wina wytrawne i słodkie. Pomimo późnej pory dojrzewania nie sprawia problemów w uprawie.

Odporność na choroby: zwiększona odporność na choroby grzybowe, możliwa uprawa organiczna; odmiana jest jednak dość wrażliwa na mączniaka rzekomego (w latach wilgotnych konieczny jest zwykle jeden oprysk) a pod koniec dojrzewania również na botrytis.

Wytrzymałość na mróz: znosi bez szkody temperatury do -25°C .

Wymagania dotyczące lokalizacji: z uwagi na dość późną porę dojrzewania wymaga dobrze nasłonecznionych i osłoniętych stanowisk.

Pora dojrzewania: 1–10 X. Z uwagi na wysoką zawartość kwasu jabłkowego korzystne jest opóźnienie zbiorów nawet do połowy października.

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: 18–20 kg/hl (10,5–12%), a przy opóźnionym zbiorze nawet do 24 kg/hl (14%)

Kwasowość: 8–15 g/l.

Plenność: ok. 12–15 t/ha, przy zbiorze opóźnionym ok. 6–9 t/ha.

Typ wina: Wino odznacza się dobrą budową, żywą kwasowością i wyrazistym aromatem w typie Rieslinga. Wina wytrawne odznaczają się często wysoką kwasowością, co nie przez wszystkich jest lubiane, dlatego powinny być poddawane fermentacji jabłkowo-mlekowej i znacznie zyskują po 2–3 latach leżakowania. Odmiana jest szczególnie przydatna do wyrobu win słodkich, które często przypominają szlachetnego Rieslinga późnego zbioru, są znakomicie zrównoważone i mogą dojrzewać wiele lat. Daje też dobrej jakości wina lodowe i z podsuszanych winogron.

Jutrzenka

mieszańcie złożony / Villard Blanc (S.V.) x Pinot Blanc / Polska

Uzyskana w winnicy "Golesz" w Jaśle Jutrzenka, to jak na razie jedyna odmiana polskiej hodowli, która rokuje nadzieje na szersze wykorzystanie w profesjonalnej produkcji winiarskiej. Wczesna, plenna i stosunkowo odporna odmiana jest łatwa w uprawie i odznacza się dobrą jakością wina o bardzo charakterystycznym aromacie. Duże, ładne grona są atrakcyjne także jako owoce desery.

Odporność na choroby: stosunkowo wysoka na choroby grzybowe, zwłaszcza na szarą pleśń, a jedynie w latach wyjątkowo wilgotnych mogą wystąpić objawy mączniaka rzekomego.

Wytrzymałość na mróz: bez większej szkody znosi temperatury do –24°C i dobrze regeneruje się po uszkodzeniach mrozowych.

Wymagania dotyczące lokalizacji: wymaga dobrych, słonecznych i osłoniętych stanowisk, krzewy są wrażliwe na długotrwałą suszę, dlatego powinna być uprawiana na glebach zasobniejszych w wilgoć lub szczepiona na odpowiednich podkładkach.

Pora dojrzewania: 20–30 września.

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: ok. 20 kg/hl (12%), grona pozostawione dłużej na krzewach osiągają więcej cukru (np. na wina słodkie).

Kwasowość: 6–8 g/l.

Plenność: ok. 15 t/ha, owocuje dobrze i regularnie.

Typ wina: O dobrej budowie, dość mocne, ekstraktywne, o zrównoważonej kwasowości. Wyrazisty, mocny aromat z nutą cytrusów liści porzeczki i świeżej mięty w typie Sauvignon Blanc. Dobrze sprawdza się jako dodatek do kupażu z winami o neutralnym aromacie, stanowi także dobry surowiec do produkcji win słodkich i likierowych.

Muszkat Odeski

mieszańcie złożony / Muskat Sinyj Rannyj x S.V. 20 366 / Ukraina

Ta typowo przerobowa odmiana odznacza się dobrymi walorami użytkowymi oraz wysoką jakością wina o czystym, muskatołowym aromacie, w typie szlachetnych muskatów V. vinifera. Bardzo dobra odmiana na soki.

Odporność na choroby: odmiana dość odporna na choroby grzybowe, wymaga jednak ochrony przed mączniakiem rzekomym.

Wytrzymałość na mróz: do –24°C.

Wymagania dotyczące lokalizacji: wymaga żyzniejszych gleb i dobrych, nasłonecznionych stanowisk.

Pora dojrzewania: 20–30 IX

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: przeciętnie 18–20 kg/hl (11–12%).

Kwasowość: umiarkowana, 5–8 g/l.

Plenność: ok. 15 t/ha.

Typ wina: Wina dobrej jakości, zrównoważone, ekstraktywne i wyraziste, ze sporym potencjałem dojrzewania. W winach młodych wyraźny jest muskatołowy aromat z nutą świeżych winogron, w winach starszych rozwijają się dojrzałe aromaty toffi, miodu i bakalii. Dobre wina słodkie i musujące. Z uwagi na intensywny aromat i ekstrakt Muszkata Odeskiego stanowi bardzo cenny składnik do kupażu z winami mniej wyrazistymi.

Serena

mieszańcie złożony / Saperawi Siewiernyj x (Forster White Seedling x Prachtraube) / Niemcy

Jest to siostrzana odmiana bardziej znanej i rozpowszechnionej w Polsce Sibery. Wino z tej odmiany jest wprawdzie nieco mniej wyraziste, niż z Sibery, ale za to Serena odznacza się znacznie lepszymi walorami uprawowymi: jest odporniejsza na mróz i plonuje bardziej niezawodnie. Wydaje się, że odmiana ta może z powodzeniem zastąpić Siberę w dużych, towarowych uprawach.

Odporność na choroby: dobra, z wyjątkiem mączniaka rzekomego.

Wytrzymałość na mróz: wytrzymuje bez większych uszkodzeń spadki temperatur do -27°C

Wymagania dotyczące lokalizacji:

Pora dojrzewania: 20–30 IX

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: 18–20 kg/hl (11–12%).

Kwasowość: 6–10 g/l.

Plenność: ok. 15 t/ha.

Typ wina: Wino dobrej jakości, zrównoważone, średnio ekstraktywne i raczej neutralne, z lekkim aromatem owocowo-korzennym i przyjemną, świeżą kwasowością. Bardzo dobry surowiec na wina musujące.

Seyval (Seyval Blanc)

klasyczny mieszaniec francusko-amerykański / Seibel 4995 x Seibel 4986 / Francja

Jedna z najlepszych odmian mieszańcowych, od dawna ceniona za plenność, niezawodność i wysoką jakość wina. Odmiana sprawdzona także w polskich warunkach, gdzie potwierdziła bardzo dobre cechy uprawowe. Uprawiana na dużą skalę w rejonie Wielkich Jezior (N. Jork, Ontario) oraz w Anglii, gdzie jest uważana za najbardziej dochodową odmianę (ponad 100 ha upraw). Także w cieplejszych rejonach Małopolski Seyval może być podstawą komercyjnych nasadzeń na wina białe. Nadaje się do upraw ekologicznej.

Odporność na choroby: prawie zupełna, zwykle nie wymaga ochrony chemicznej.

Wytrzymałość na mróz: do -26°C

Wymagania dotyczące lokalizacji: wymaga dobrych, słonecznych stanowisk i wystarczająco żyznych gleb.

Pora dojrzewania: 1–10 X

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: 17–20 kg/hl (10–20%)

Kwasowość: 7–12 g/l

Plenność: 15–20 t/ha, potencjalnie znacznie wyższa, jednak w naszych warunkach konieczne jest silne cięcie i przerzedzanie gron aby ograniczyć plon, inaczej owoce źle dojrzewają i wyraźnie spada jakość wina.

Typ wina: Wino dobrej jakości, o wysokim ekstrakcie i neutralnym aromacie. Typ wina często porównywany z Chardonnay. Posiada spory potencjał dojrzewania i znacznie zyskuje po 2–3 latach leżakowania. Ze względu na dość wysoką kwasowość wino wymaga zwykle zabiegu fermentacji jabłkowo-mlekowej. Dobrze znosi fermentację i dojrzewanie w beczkach dębowych. Dobry składnik kupażu z winami aromatycznymi. Znakomity surowiec na wysokiej klasy wina musujące.

Na wina czerwone:

Leon Millot

klasyczny mieszaniec francusko-amerykański / 101-14 Mgt x Goldriesling / Francja

Jedna z najlepszych na wino odmian starszych mieszańców. Nazywana niegdyś w Burgundii "medicin du vin" ("lekarz wina"), gdyż w gorszych rocznikach często służyła do "polepszania" ubogich w garbniki i nadmiernie kwaśnych win Pinot Noir. Odmiana typowo przerobowa o drobnych owocach. Posiada bardzo dobre walory użytkowe i jest łatwa w uprawie. Często stosowana w uprawach ekologicznych w Szwajcarii i Niemczech, gdzie jest zwykle sadzona razem z siostrzaną odmianą Marechal Foch.

Odporność na choroby: w przeciętnych latach i na dobrych stanowiskach nie jest konieczna ochrona chemiczna, chociaż krzewy są dość podatne na mączniaka rzekomego.

Wytrzymałość na mróz: -28°C .

Wymagania dotyczące lokalizacji: odmiana nie jest wybredna względem stanowiska uprawy, źle znosi gleby ubogie i bardzo suche.

Pora dojrzewania: 20–30 IX

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: często ponad 20 kg/hl (12%)

Kwasowość: 5–9 g/l

Plenność: 15–20 t/h, dobrze i regularnie owocuje, szczególnie, gdy krzewy są uprawiane w wyższych formach.

Typ wina: Wino dobrej jakości, dość neutralne, dobrze wybarwione, pełne i garbnikowe, o przyjemnym aromacie wiśni, leśnych owoców i tytoniu, często jednak posiada zbyt niską zawartość kwasów. Bardziej zrównoważoną jakość wina uzyskuje się w kupażu z Marechal Foch i innymi winami o wyższej kwasowości.

Marechal Foch

klasyczny mieszaniec francusko-amerykański / 101-14 Mgt x Goldriesling / Francja

Jest to siostrzana selekcja odmiany Leon Millot, do której jest pod wieloma względami podobna. Marechal Foch wykazuje jednak w naszych warunkach lepsze cechy uprawowe, niż Leon Millot. Jest to podstawowa odmiana przerobowa do produkcji średniej klasy win czerwonych w rejonie Wielkich Jezior na pograniczu USA i Kanady. Z uwagi na ogólne walory użytkowe odmiana ta ma szansę odegrać podobną rolę na południu Polski, dostarczając wina przyzwoitej jakości, przy zachowaniu stosunkowo niskich kosztów produkcji. Nie sprawia większych problemów w uprawie, niezawodnie plonuje i umożliwia uzyskanie różnorodnych w stylu win czerwonych o dobrej jakości handlowej. Nawet nie w pełni dojrzałe grona nadają się do wyrobu dobrych win różowych i lekkich win czerwonych do bieżącej konsumpcji. Pozwala to łatwo dostosować profil produkcji do bieżących potrzeb konsumentów i praktycznie eliminuje groźbę złych roczników.

Odporność na choroby: wysoka, zwykle nie wymaga ochrony chemicznej.

Wytrzymałość na mróz: –30°C

Wymagania dotyczące lokalizacji: podobne jak Leon Millot

Pora dojrzewania: 20–30 IX

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: 17–21 kg/hl (10–12,5%)

Kwasowość: 6–11 g/l

Plenność: 15–20 t/ha

Typ wina: Jest to odmiana bardzo plastyczna, umożliwia wyrób zarówno lekkich win czerwonych do bieżącej konsumpcji, jak i ekstraktywnych win do dłuższego przechowywania oraz dobrej jakości win różowych. Nadają się również jako podstawa kupażu. Wino zbliżone aromatem do Leon Millot, ale nieco lepiej zrównoważone, z wyższą kwasowością. Zawiera za to mniej czerwonego barwnika i garbników. Obie siostrzane odmiany znakomicie uzupełniają się w kupażu i jak wskazują doświadczenia północnoamerykańskie i szwajcarskie zmieszane razem dają wina bardzo wysokiej jakości. W winach Marechal Foch może czasem objawić się ziołowa nuta charakterystyczna dla mieszańców z udziałem V. riparia. Aby nie dopuścić do jej powstania, a zarazem uzyskać bardziej wyrazisty owocowy aromat zaleca się częściową tzw. "macerację węglową" gron, a także kontakt z nowym drewnem dębowym (beczka lub wióry) podczas fermentacji lub dojrzewania.

Regent

mieszaniec złożony / (Sylwaner x Müller-Thurgau) x Chambourcin / Niemcy

Odmiana ta cieszy się coraz większą popularnością w Niemczech, gdzie jest sadzona na dużą skalę i ceniona przez konsumentów. Ostatnio uprawiana także w Polsce. Jedna z najbardziej obiecujących odmian do produkcji win czerwonych w chłodnym klimacie. W warunkach Małopolski wymaga starannego wyboru lokalizacji.

Ceniona za jakość wina; nie sprawia większych problemów w uprawie.

Odporność na choroby: stosunkowo wysoka na choroby grzybowe, w przeciętnych latach możliwa uprawa bez oprysków chemicznych, wykazuje też wysoką odporność na botrytis

Wytrzymałość na mróz: do –24°C, ze względu na wczesny początek wegetacji wrażliwa na przymrozki wiosenne.

Wymagania dotyczące lokalizacji: wymaga ciepłych i zacisznych lokalizacji, dobrze chronionych przed przymrozkami.

Pora dojrzewania: 25 IX – 5 X.

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: 18–21 kg/hl (11–12,5%)

Kwasowość: 7–8 g/l

Plenność: dla uzyskania dobrej jakości wina plon powinien być ograniczony do ok. 10 t/ha.

Typ wina: Nawet w chłodnym klimacie uzyskuje się wysokiej jakości czerwone wino o wyraźnie południowym charakterze, ekstraktywne, zrównoważone, garbnikowe i dobrze wybarwione. Wino przypomina nieco wina z doliny Rodanu; dobrze znosi kontakt z beczką dębową i nieźle dojrzewa.

Rondo

mieszaniec złożony / Saperawi Siewiernyj x St Laurent / Niemcy

Odmiana dość rozpowszechniona i dobrze sprawdzona w Polsce. Pomimo nie najlepszej odporności nie jest trudna w uprawie i umożliwia także w naszych warunkach uzyskanie Przyzwoitej jakości win czerwonych. Wyrośnięte grona mogą być wykorzystane również jako owoce deserowe.

Odporność na choroby: na mączniaka rzekomego i szarą pleśń średnio wysoka, przy silnej infekcji konieczna ochrona chemiczna.

Wytrzymałość na mróz: –25°C, odmiana wrażliwa także na przymrozki wiosenne, ale po uszkodzeniach mrozowych dobrze się regeneruje.

Wymagania dotyczące lokalizacji: wymaga lokalizacji dobrze zabezpieczonych przed przymrozkami.

Pora dojrzewania: 10–20 IX

Zawartość cukru/potencjalny alkohol: 18–19 kg/hl (ok. 11%)

Kwasowość: 6–8 g/l

Plenność: ponad 15 t/ha

Typ wina: Wino dobrej jakości, charakteryzuje się ładnym wybarwieniem, zrównoważoną budową oraz przyjemnym owocowym aromatem. Typ wina w dużej mierze zależy od techniki wyrobu. Przy zastosowaniu krótkiej maceracji z użyciem enzymów albo maceracji w środowisku dwutlenku węgla otrzymuje się lekkie wino o wyraźnym, lecz prostym czereśniowym aromacie. Przy dłuższym kontakcie moszczu ze skórkami i po kilku miesiącach dojrzewania w nowej beczce uzyskuje się wino bardziej złożone, średnio ekstraktywne. Rondo najlepiej sprawdza się jako składnik kupażu.

ODMIANY UZUPEŁNIAJĄCE

Na wina białe:

Aurora

klasyczny mieszaniec francusko-amerykański / Seibel 788 x Seibel 29 / Francja

Mało wymagająca i łatwa w uprawie odmiana typowo przerobowa, dobrze sprawdzona w polskich warunkach. Jakość wina nie zawsze zadowala konsumentów, dlatego Aurora ma ograniczone zastosowanie w profesjonalnej produkcji winiarskiej. Dobra odmiana na soki.

Odmiana dość odporna na mróz i choroby grzybowe, zwykle nie wymaga ochrony chemicznej. Wczesnie dojrzewa i nadaje się do uprawy także na gorszych stanowiskach.

Wino podstawowej jakości, mało ekstraktywne i neutralne, często nieco „trawiaste”, ale bez negatywnego posmaku. Jako wino odmianowe rzadko osiąga handlową jakość, dlatego nadaje się głównie do kupażu z winami o wyższym ekstrakcie i bardziej wyrazistym aromacie. Na lessowych glebach na Podkarpaciu (Jareniówka k/Jasła) odmiana daje stosunkowo dobrej jakości lekkie wino o przyjemnym kwiatowym aromacie.

Zalety: odmiana mało wymagająca, niezawodna, pełna i łatwa w uprawie

Wady: niska jakość wina.

Csersegi Fűszeres

V. vinifera / Irsai Olivér x Traminer / Węgry

Popularna i ceniona odmiana do wyrobu aromatycznych win wytrawnych i półsłodkich. Jak na odmianę V. vinifera nie sprawia większych problemów w uprawie i jest stosunkowo odporna na choroby grzybowe i wytrzymała na mróz. Dojrzewa średnio późno. Wino bardzo dobrej jakości, charakteryzuje się aromatem egzotycznych owoców, muszkatu i przypraw korzennych, jest zwykle średnio ekstraktywne, z umiarkowaną kwasowością.

Zalety: bardzo dobra jakość wina.

Wady: odmiana wymagająca, mało odporna i trudna w uprawie.

Freiminer (Fr 868-59)

mieszaniec złożony / S.V. 12-413 x Traminer / Niemcy

Nowa, obiecująca selekcja w typie Traminera, lecz o wyższej odporności i plenności oraz nieco mniejszych wymaganiach dotyczących lokalizacji. Ze względu na bardzo dobrą jakość wina warto tą odmianę wypróbować w uprawie w cieplejszych rejonach Małopolski. Wymaga nasłonecznionych i osłoniętych stanowisk. Pora dojrzewania średnio późna, w lepszych latach możliwa produkcja win słodkich późnego zbioru. Plenność średnia. Wino bardzo dobrej jakości, dobrze zbudowane i zrównoważone, o wyrazistym aromacie w typie Traminera. Szczególnie wysoka jakość win późnego zbioru, słodkich i półsłodkich.

Zalety: bardzo dobra jakość wina.

Wady: odmiana wymagająca, mało odporna i trudna w uprawie.

Milia

V. vinifera / Müller Thurgau x Traminer / Słowacja

Nowa odmiana o bardzo wczesnej porze dojrzewania, daje dobrej jakości aromatyczne wino. W stosunku do innych odmian V. vinifera wykazuje dość dobrą odporność na choroby i wytrzymałość

na mróz. Dojrzewa także w gorszych lokalizacjach.

Wino bardzo dobrej jakości, zrównoważone, ekstraktywne, z wyraźnym aromatem muszkatu i egzotycznych owoców, nieco podobne do Traminer. Odmiana nadaje się szczególnie do wyrobu słodkich win późnego zbioru.

Zalety: bardzo dobra jakość wina, bardzo wczesna pora dojrzewania.

Wady: niska odporność i trudna uprawa.

Ortega

V. vinifera / Müller Thurgau x Siegerrebe / Niemcy

Odmiana z dobrym skutkiem uprawiana w wielu chłodniejszych regionach winiarskich (Niemcy, Anglia, Kanada). Służy zarówno do wyrobu win wytrawnych, jak i słodkich win późnego zbioru. Jak na odmianę V. vinifera jest dość odporna na choroby grzybowe i niskie temperatury zimowe, za to wrażliwa na botrytis i przymrozki wiosenne. Wymaga miejsc dobrze zabezpieczonych przed przymrozkami, oraz w miarę zacisznych i ciepłych. Pora dojrzewania średnio wczesna. Wino jest pełne, ekstraktywne, z przyjemnym aromatem brzoskwini, posiada duży potencjał dojrzewania. Wina wytrawne posiadają wyraźnie południowy charakter i nieźle dojrzewają w nowym dębie. Wina słodkie późnego zbioru odznaczają się skoncentrowanym aromatem i dobrą równowagą.

Zalety: bardzo dobra jakość wina.

Wady: odmiana mało odporna i trudna w uprawie.

Pinot Gris

stara odmiana V. vinifera / mutacja Pinot Noir / Burgundia

Odmiana od średniowiecza rozpowszechniona w całej środkowej Europie, do Polski sprowadzona wraz z innymi odmianami burgundzkimi przez Cystersów. Dość dobrze przystosowana do chłodnego klimatu i także w naszych warunkach daje możliwość uzyskania wysokiej jakości wina. W porównaniu z innymi odmianami V. vinifera jest relatywnie odporna na choroby grzybowe i wymaga ograniczonej ochrony chemicznej. Wytłumuje temperatury do -20°C , wrażliwa na przymrozki wiosenne. Wymaga dobrze nasłonecznionych i osłoniętych lokalizacji na zboczach, odpowiednio zabezpieczonych przed przymrozkami. Najlepiej plonuje na glebach głębszych i stosunkowo urodzajnych, piaszczysto-gliniastych, lessowych i lżejszych glinach. Toleruje gleby silnie wapienne, źle natomiast znosi gleby suche i ubogie, kamieniste i piaszczyste. Wzrost średni lub słaby. Grona dojrzewają w pierwszej dekadzie października i gromadzą dość dużo cukru, średnio 19 kg/hl, przy kwasowości rzędu 9–10 g/l. Plenność średnia, 8–12 t/ha. Grona średniej wielkości, stożkowato-cylindryczne, zwarte. Wino jest ekstraktywne, pełne, długie i dobrze zrównoważone, z dymnym aromatem suszonych jabłek, gruszek, skórki pomarańczowej, orzechów, kruchego ciasta i śmietany. W najlepszym wydaniu wina takie dojrzewają 5 do 10 lat i zbliżają się klasą do wielkich białych burgundów. Z winogron późnego zbioru otrzymuje się znakomite wina słodkie.

Zalety: bardzo dobra jakość wina, znana konsumentom nazwa odmiany.

Wady: odmiana wymagająca, mało odporna i trudna w uprawie.

Sibera

mieszaniec złożony / Saperawi Siewiernyj x (Forster White Seedling x Prachtraube) / Niemcy

Ta dość popularna w południowej Polsce selekcja – siostrzana odmiana opisanej wyżej Sereny – zdobyła sobie u nas uznanie głównie ze względu na jakość i charakter wina. Wydaje się jednak, że Serena wykazuje w naszych warunkach lepsze właściwości uprawowe. Sibera jest odporna na mączniaka rzekomego, ale podatna na mączniaka właściwego. Mimo dobrego drewnienia pędów nie najlepiej znosi mroźne zimy, co odbija się na owocowaniu. Pora dojrzewania średnio późna, jednak przy dobrej pogodzie grona powinno się zbierać w październiku. Wino przewyższa jakością wina z siostrzanej Sereny, jest pełniejsze i bardziej wyraziste, korzenne, typem aromatu przypomina Rieslinga. Przy starannej winifikacji można z tej odmiany uzyskać interesujące wina odmianowe.

Zalety: bardzo dobra jakość wina.

Wady: odmiana mało odporna i zawodna w owocowaniu.

Siegerrebe (Sieger)

V. vinifera / siewka Magdalenki Andegaweńskiej (x Traminer ?) / Niemcy

Bardzo wczesna i stosunkowo odporna odmiana zdaje egzamin nawet w chłodniejszych regionach i nie sprawia większych problemów w uprawie. Odmiana średnio wrażliwa na choroby grzybowe i dość wytrzymała na mróz. Wymaga ciepłych, dobrze osłoniętych od wiatru lokalizacji (inaczej źle zawiązuje owoce) oraz miejsc dobrze chronionych przed przymrozkami. Nie znosi gleb zbyt

urodzajnych oraz mocno wapiennych. Jest to jedna z najwcześniejszych odmian V. vinifera, dojrzewa także w gorszych rocznikach i na wysokości nawet do 450 m n.p.m., jest jednak mało plenna. Wino charakteryzuje się bardzo silnym aromatem muskatu, przypominającym wino z Traminer, jest pełne i ekstraktywne. Posiada zazwyczaj sporo cukru resztkowego, ale często zbyt niską kwasowość, dlatego nadaje się przede wszystkim do kupażu.

Zalety: bardzo dobra jakość wina, wczesna pora dojrzewania.

Wady: odmiana mało plenna, mało odporna i trudna w uprawie.

Traminer (Gewürztraminer)

stara odmiana V. vinifera / północne Włochy (?)

Jest to jedna z najstarszych odmian winorośli, znana już w czasach rzymskich jako Vitis aminea. Traminer został sprowadzony do Polski w średniowieczu przez klasztory benedyktyńskie (miedzy innymi do Tyńca) i jeszcze po ostatniej wojnie pozostawał najważniejszą odmianą winnic Zielonej Góry i Warki. Jest to jedna z najszlachetniejszych odmian do wyrobu win białych, szczególnie wysoko ceniona w chłodniejszych rejonach upraw. Odmiana jest średnio wrażliwa na choroby grzybowe, wymaga ochrony chemicznej. Wykazuje natomiast stosunkowo dobrą odporność na botrytis, co umożliwia późne zbiory winogron. Dobrze znosi temperatury do -21°C i późno rozpoczyna wegetację, czym zwykle unika wiosennych przymrozków. Wymaga dobrych stanowisk na południowych i południowo-zachodnich zboczach, osłoniętych od wiatru i zacisznych. Najlepiej plonuje na stosunkowo ciepłych i urodzajnych glebach gliniasto-piaszczystych, a także lessowych i lżejszych glebach gliniastych. Nie znosi gleb zbyt suchych i kamienistych, na glebach wapiennych cierpi na chlorozę. Wzrost średni. Dojrzewa około 10 października i w dobrych lokalizacjach grona osiągają zawartość cukru 18–22 kg/hl, przy kwasowości 7–9 g/l. Plenność raczej niska, 6 do 9 t/ha. Wino w typie południowym, odznacza się intensywnie żółtą barwą, jest ekstraktywne, zwykle o dużej mocy alkoholu i umiarkowanej kwasowości, z wyrazistym aromatem kwiatu róży, owoców egzotycznych i przypraw korzennych. Odmiana często służy do wyrobu win słodkich i półsłodkich późnego zbioru.

Zalety: bardzo dobra jakość wina, znana konsumentom nazwa odmiany.

Wady: odmiana wymagająca, mało plenna, mało odporna i trudna w uprawie.

Na wina czerwone:

Cascade

klasyczny mieszaniec francusko-amerykański / Seibel 7042 x Seibel 5409 / Francja

Od dawna rozpowszechniona w Polsce odmiana typowo przerobowa, wczesna, plenna łatwa w uprawie i mało wymagająca. Z uwagi na nie najlepszą jakość wina ma bardzo ograniczoną wartość użytkową. W uprawach towarowych sprawdza się raczej jako odmiana uzupełniająca dla gorszych lokalizacji, gdzie inne czerwone odmiany nie zawsze dojrzeją (np. powyżej 400 m n.p.m.). Odmiana dojrzewa niezawodnie nawet w gorszych lokalizacjach i odznacza się prawie zupełną odpornością na choroby grzybowe i dobrą wytrzymałością na mróz. Krzewy są wrażliwe na długotrwałą suszę, dlatego wymaga gleb zasobniejszych w wilgoć. Wino podstawowej jakości, lekkie, neutralne, bez wyraźnego aromatu. Jako czerwone wino odmianowe nie posiada komercyjnej wartości, nadaje się jedynie do kupażu z winami o wyższym ekstrakcie i większej wyrazistości. Nieco lepsza jakość uzyskuje się przy wyrobie win różowych.

Zalety: odmiana mało wymagająca, niezawodna, plenna i łatwa w uprawie

Wady: niska jakość wina.

Dunaj

V. vinifera / (Muscat Bouchet x Oporto) x St Laurent / Słowacja

Nowa, stosunkowo wczesna odmiana, która daje szansę uzyskania w naszych warunkach ekstraktywnych, pełnych win czerwonych. Nie stwarza większych problemów w uprawie, jest stosunkowo odporna na choroby, mróz i przymrozki, wrażliwa na mączniaka właściwego. Najlepiej owocuje na południowych i zachodnich zboczach oraz na umiarkowanie żyznych, stosunkowo głębokich i lżejszych glebach (np. lessy, gleby piaszczysto gliniaste). Pora dojrzewania średnio wczesna, plenność średnia. Wino odznacza się nasyconą barwą, jest ekstraktywne, pełne i dobrze zrównoważone, o sporym potencjale dojrzewania. Posiada wyraźny południowy charakter z typowym czekoladowo-korzennym aromatem. W dobrych rocznikach i na dobrych lokalizacjach możliwe jest uzyskanie czerwonych win słodkich i likierowych w typie porto.

Zalety: bardzo dobra jakość wina.

Wady: odmiana wymagająca, mało odporna i trudna w uprawie.

Frühburgunder (Pinot Noir Précoce)

stara odmiana V. vinifera / mutacja Pinot Noir / Burgundia lub Niemcy (?)

Wcześniejsza i bardziej odporna forma Pinot – wysoko ceniona ze względu na jakość wina. Odmiana od wieków uprawiana w całej środkowej Europie, w połowie XIX w. wyparta przez plenniejszą odmianę Oporto. Dziś uprawiana głównie w Niemczech. Odmiana średnio wrażliwa na choroby grzybowe, jest natomiast mało odporna na choroby wirusowe, zwłaszcza liściozwój. Wytrzymuje spadki temperatury do -21°C . Nieco mniej wybredna względem lokalizacji, niż Pinot Noir, wymaga jednak miejsc dostatecznie słonecznych, zacisznych i dobrze chronionych przed przymrozkami. Najlepiej udaje się na glebach ciepłych, stosunkowo luźnych i przepuszczalnych, gliniasto-piaszczystych lub lessowych, znosi również gleby bardziej suche, piaszczyste i kamieniste. Wzrost średni. Dojrzewa na przełomie września i października, w przeciętnych latach osiąga dojrzałość rzędu 18–20 kg/hl cukru przy zawartości kwasów 7–9 g/l. Plenność raczej niska 5–9 t/ha. Wino bardzo dobrej jakości, dość lekkie, ładnie wybarwione i dobrze zrównoważone, z finezyjnym, eleganckim romatem. Odznacza się prawdziwie burgundzkim charakterem, choć jest lżejsze od Pinot Noir. Bardzo dobrze znosi dojrzewanie w beczce. Cenny składnik kupażu.

Zalety: bardzo dobra jakość wina, znana konsumentom nazwa odmiany.

Wady: odmiana wymagająca, mało plenna, mało odporna i trudna w uprawie.

Pinot Noir

stara odmiana V. vinifera / Burgundia

Legendarna odmiana burgundzka, już w średniowieczu sprowadzona do Polski przez Cystersów i jeszcze po ostatniej wojnie uprawiana w Zielonej Górze. Pinot Noir daje najszlachetniejsze wina czerwone w chłodniejszych regionach upraw, stanowi także pierwszorzędną surowiec na wina musujące. Należy jednak do odmian najbardziej kapryśnych i wymagających w uprawie. Odmiana jest wrażliwa na większość chorób grzybowych i w naszym klimacie wymaga systematycznej ochrony chemicznej, dlatego do nowych nasadzeń poleca się wybór klonów mniej podatnych na botrytis i posiadających luźniejsze grona. Wytrzymuje mrozy do -20°C , wrażliwa na przymrozki wiosenne. Odmiana może być u nas uprawiana wyłącznie w starannie wybranych, dobrze nasłonecznionych i zacisznych lokalizacjach na południowych zboczach lub na tarasach, na wysokości do 250 m n.p.m. Wymaga gleb głębokich, umiarkowanie żyznych i stosunkowo ciepłych. Dobrze udaje się na lżejszych glebach gliniastych, piaszczysto-gliniastych, żwirowo-gliniastych i lessowych. •le dojrzewa na glebach zbyt suchych, kamienistych i piaszczystych, jak i na glebach ciężkich, zimnych i zbyt urodzajnych. Wzrost średni lub silny. Pora dojrzewania średnio późna do późnej, jest to najpóźniejsza odmiana jaka może być uprawiana w naszych warunkach. Winogrona gromadzą średnio 18 kg/hl cukru przy zawartości kwasów ok. 8–10 g/l. Plenność raczej niska, w zależności od uprawianego klonu od 6 do 12 t/ha. Grona małe, cylindryczne, zwarte. Wino odznacza się umiarkowaną zawartością garbników, świeżą kwasowością i złożonym aromatem słodkich malin, czereśni, ostrężyn, gorzkich migdałów i przypraw korzennych, jest pełne i gładkie w smaku. Wina te są zwykle starzone w beczkach dębowych i mogą dojrzewać kilka lat. W odpowiednich lokalizacjach i do- brych rocznikach daje wina dorównujące szlachetnym czerwonym burgundom.

Zalety: bardzo dobra jakość wina, znana konsumentom nazwa odmiany.

Wady: odmiana wymagająca, mało plenna, mało odporna i trudna w uprawie.

Turan (Agria)

V. vinifera / (Teinturier x Kadarka) x (Medoc Noir x Csaba Göngye) / Węgry

Odmiana daje także u nas możliwość uzyskania wysokiej jakości czerwonego wina. Relatywnie odporna na choroby grzybowe, jednak dość wrażliwa na niskie temperatury. Z uwagi na wczesny początek wegetacji wymaga lokalizacji dobrze chronionych przed przymrozkami. Najlepiej udaje się na glebach przepuszczalnych, ciepłych i umiarkowanie wilgotnych, piaszczysto-gliniastych, lessowych i lżejszych glinach. Pora dojrzewania średnio wczesna. Plenność średnia, choć regularna. Wino odznacza się głęboką barwą, jest średnio ekstraktywne i dobrze zrównoważone, z aromatem czarnych porzeczek, malin, ostrężyn, czerwonej papryki i przypraw korzennych. Dobrze dojrzewa w drewnie i jako wino odmianowe jest w stanie rozwinąć bukiet w charakterze win bordoskich. Sprawdza się też jako składnik kupażu.

Zalety: bardzo dobra jakość wina.

Wady: odmiana wymagająca, mało odporna i trudna w uprawie.

Tabela V.2: Porównanie cech uprawowych wybranych odmian winorośli

Odmiana	Pora dojrzewania	Plon (t/ha)	Odporność na: mróz (°C)	Odporność na: choroby ³⁾	Wymagania siedliskowe ⁴⁾	Jakość wina ⁵⁾
<i>na wina białe:</i>						
Aurora	10–20 IX	15–20	–28 °C	+++	+	+
Bianca	20–30 IX	12–15	–25	+++	++	++
Csersegi Fűszeres	1–10 X	10–12	–21	+ / ++	+++	++ / +++
Ehrenfelser ¹⁾	1–10 X	10–12	–21	+ / ++	+++	+++
Freiminer	1–10 X	10–12	–24	++	++ / +++	++ / +++
Frontenac Gris ¹⁾	1–10 X	10–15 (?)	–35	++ / +++ (?)	++	++ (?)
Hibernal	1–10 X	12–15	–25	++	++ / +++	++ / +++
Jutrzenka	20–30 IX	12–15	–24	+++	++	++
LaCrescent ¹⁾	1–10 X	10–15 (?)	–35	++ / +++ (?)	++	++
Milia	1–10 IX	10–12	–21	++	+	++ / +++
Muszkat Odeski	20–30 IX	12–15	–24	+++	++	++ / +++
Ortega	15–30 IX	8–12	–21 ²⁾	+	++	++ / +++
Pinot Gris	1–10 X	8–12	–20 ²⁾	+	+++	+++
Ravat Blanc ¹⁾	20–30 IX	8–10 (?)	–28	++ / +++ (?)	++	++ / +++
Serena	20–30 IX	12–15	–27	++	++	++
Seyval	1–10 X	15–20	–26	+++	++	++
Sibera	20 IX–5 X	12–15	–25	+++	++	++ / +++
Siegeerrebe	10–20 IX	5–7	–22	++	+ / ++	++ / +++
Solaris ¹⁾	10–20 IX	10–12	–24 ²⁾ (?)	++ (?)	+ / ++	++
Traminer	1–10 X	5–9	–21	+ / ++	+++	+++
Vignoles ¹⁾	1–10 X	12–15	–28	++ / +++ (?)	++	++ / +++
<i>na wina czerwone:</i>						
Cascade	10–20 IX	15–17	–27	+++	+	+
Dunaj	20–30 IX	9–12	–21	+ / ++	++ / +++	++ / +++
Frontenac ¹⁾	1–10 X	10–15 (?)	–35	+++ (?)	++	++ (?)
Frühburgunder	25 IX–5 X	5–9	–21 ²⁾	+	+++	+++
Landot ¹⁾	25 IX–5 X	10–15 (?)	–27	++ / +++ (?)	++	++ / +++
Leon Millot	20–30 IX	15–20	–28	+++	++	++
Marechal Foch	20–30 IX	15–20	–30	+++	++	++
Pinot Noir	5–15 X	5–12	–20 ²⁾	+	+++	+++
Regent	25 IX–5 X	10–12	–24 ²⁾	++	++	++ / +++
Rondo	10–20 IX	15–17	–24	++	+ / ++	++
Turan	25 IX–5 X	10–12	–20 ²⁾	+ / ++	++ / +++	++ / +++

Objaśnienia:

1) odmiany w uprawie próbnej (nie opisane w tym rozdziale)

2) odmiana wrażliwa na przymrozki wiosenne

3) +++ odmiana odporna, ++ odmiana średnio odporna, + odmiana mało odporna

4) +++ duże wymagania siedliskowe, ++ średnie wymagania siedliskowe, + małe wymagania siedliskowe

5) +++ wino bardzo wysokiej jakości, ++ wino dobrej jakości, + wino podstawowej jakości

Rozdział VI

ROZPLANOWANIE WINNICY

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac związanych z założeniem winnicy należy szczegółowo rozplanować przyszłą uprawę: ustalić gęstość nasadzeń, rozplanować rzędy winorośli, drogi dojazdu i przestrzeń manewrową dla maszyn. Trzeba przy tym uwzględnić ewentualne ogrodzenia i osłony, a także wszelkie prace zabezpieczające, jak tarasowanie, melioracje, etc.,

Gęstość nasadzeń

Ilość krzewów winorośli sadzonych na jednym hektarze winnicy zależy przede wszystkim od przyjętej formy prowadzenia krzewów. W praktyce na gęstość nasadzeń wpływa także przyjęty system uprawy: umożliwienie mechanizacji prac i wymiary posiadanych ciągników i maszyn. W naszych warunkach, w typowych lokalizacjach winnic sadi się najczęściej 4 do 5 tys. krzewów na hektar w rozstawie rzędów około 2–2,5 m i rozstawie pomiędzy krzewami w szpalerze około 1–1,2 m. Ale od tej zasady istnieją liczne wyjątki i w zależności od formy prowadzenia krzewów gęstość nasadzeń może wynosić od 1.500 do 10 tys. krzewów na hektar. Zależy to od wybranej formy prowadzenia krzewów.

Szeroki rozstaw i wysokie, w tym przestrzenne formy prowadzenia krzewów (ok. 2–3 tys. krzewów na hektar) stosuje się zwłaszcza:

- na glebach żyznych i stosunkowo wilgotnych,
- przy uprawie silnie rosnących i plennych odmian,
- w miejscach gdzie występuje duże niebezpieczeństwo chorób grzybowych,
- przy dużym stopniu mechanizacji prac polowych, zwłaszcza przy wykorzystaniu konwencjonalnego sprzętu rolniczego (dużych traktorów).

Zaletą takiego rozplanowania, oprócz niższych kosztów założenia winnicy (mniej sadzonek, paliaków i drutów na hektar uprawy) jest ułatwienie mechanicznej uprawy oraz lepsze przewietrzanie krzewów winorośli, co poprawia ich stan zdrowotny. W wysokich formach bez okrywania na zimę w naszych warunkach można uprawiać wyłącznie odmiany o wystarczająco dużej mrozoodporności (w warunkach Małopolski minimum -27°C).

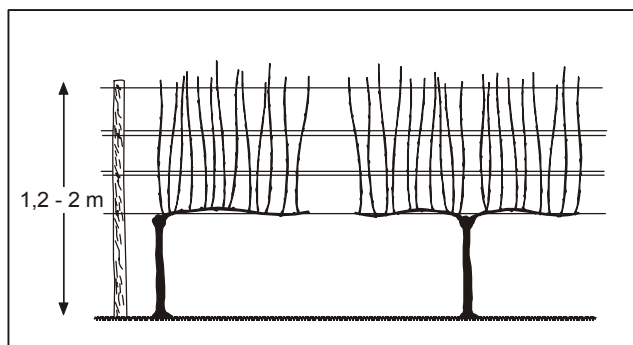
Duże zagęszczenie krzewów (powyżej 6 tys. krzewów na hektar) stosuje się w następujących przypadkach:

- przy uprawie odmian słabiej rosnących i mniej plennych,
- na glebach mniej zasobnych w wodę i składniki pokarmowe (np. kamienistych, piaszczystych),
- w miejscach suchych, ciepłych i przewiewnych (złocza o wystawie południowej i zbliżonej),
- jeżeli przygotowanie i uprawa gleby wiąże się ze sporym nakładem pracy, zwłaszcza ręcznej (np. na zboczach o dużym spadku i tarasach),

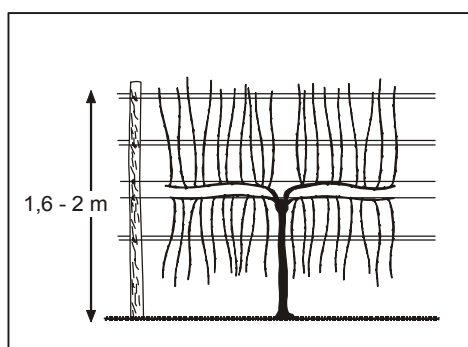
– jeżeli dysponujemy ograniczonym miejscem pod uprawę.

Podstawową zaletą takich gęstych nasadzeń jest możliwość uzyskania wyższego plonu z mniejszej powierzchni winnicy i mniejsze obciążenie krzewów. Wadą są wysokie koszty założenia.

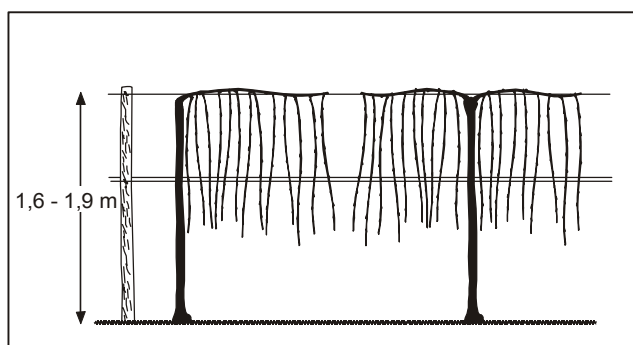
FORMY PROWADZENIA KRZEWÓW



Rys. 6.1: Pionowe prowadzenie latorośli – forma jedno- i dwuramienna. Forma dość uniwersalna, polecana dla większości odmian winorośli i większości typów gleb, ale najlepiej sprawdza się w średnio urodzajnych i umiarkowanie wilgotnych siedliskach (rozstaw 1,4–2,8 x 0,8–1,8 m, 30–70 krzewów na ar).

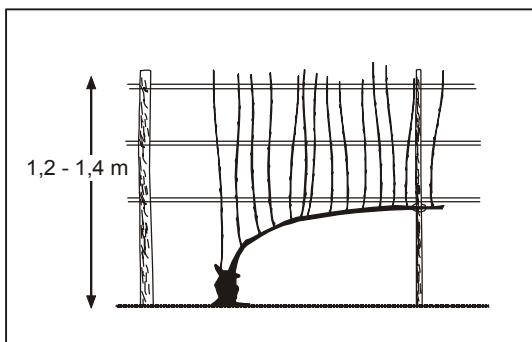


Rys. 6.2: Forma Scotta–Henry'ego. Forma polecana dla średnio i silnie rosnących odmian uprawianych w żyzniejszych siedliskach (rozstaw 1,8–2,8 x 1,2–2 m, 25–50 krzewów na ar).

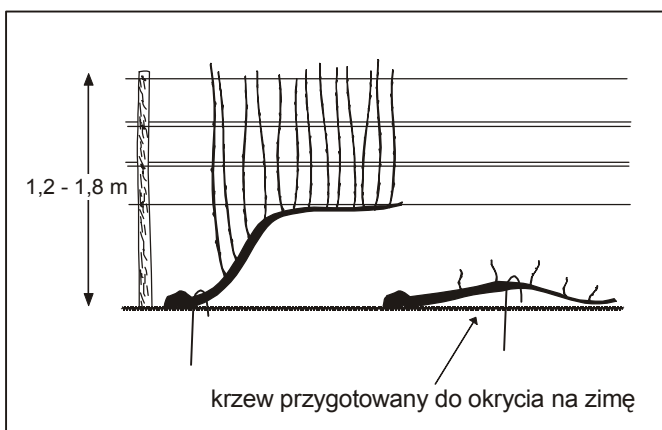


Rys. 6.3: Sznur wiszący (kurtyna) – forma jedno- i dwuramienna. Forma szczególnie przydatna dla większych winnic towarowych, polecana dla silnie rosnących odmian, wymaga gleb żyznych i stosunkowo wilgotnych (rozstaw 2,8–3,5 x 1–2,5 m, 15–35 krzewów na ar).

Formy umożliwiające okrywanie krzewów (polecane dla odmian mniej odpornych na mróz)

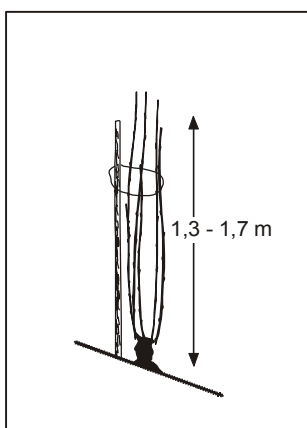


Rys. 6.4: Forma bezpieczna ("na głowę") zmodyfikowana. Forma przydatna w uprawie odmian o mniejszej plenności (rozstaw 1,2–1,6 x 0,8–1,2 m, 60–100 krzewów na ar).

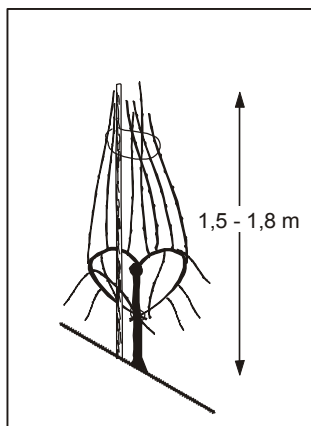


Rys. 6.5: Sznur ukośny. Forma bardziej odpowiednia dla odmian plenniejszych (rozstaw 2–2,8 x 1,4–1,8 m, 25–35 krzewów na ar).

Formy do uprawy na zboczach o większym spadku



Rys. 6.6: Forma bezpieczna krzaczasta ("na głowę"). Stosuje się dla słabiej rosnących odmian, zwłaszcza *V. vinifera*, umożliwia okrywanie na zimę (rozstaw 1–1,2 x 0,8–1 m, ok. 100 krzewów na ar).



Rys. 6.7: Serce (forma mozelska). Forma lepsza dla odmian o umiarkowanym i silniejszym wzroście (rozstaw 1,2–1,4 x 0,8–1,2 m, 65–100 krzewów na ar).

Orientacja rzędów

Większość doświadczonych winogrodników uważa, że na naszych szerokościach geograficznych korzystniejsze jest prowadzenie rzędów winorośli w kierunku północ-południe lub zbliżonym, ponieważ zapewnia to optymalne oświetlenie krzewów. Jeśli pozwala na to rzeźba terenu i kształt działki należy zachować południkowy układ rzędów winorośli. W przypadku wąskiej, długiej parceli może to być trudne do zrealizowania i wówczas należy wyznaczyć rzędy równoległe do dłuższego boku winnicy, niezależnie od stron świata. Jeśli kierunek rzędów zbliża się do linii wschód-zachód powinno się zachować większy odstęp między rzędami, aby krzewy nie zacięniały się wzajemnie. Szerokość ta nie powinna wynosić co najmniej półtorej wysokości szpalerów, czyli w praktyce nie mniej, niż 2,5 m.

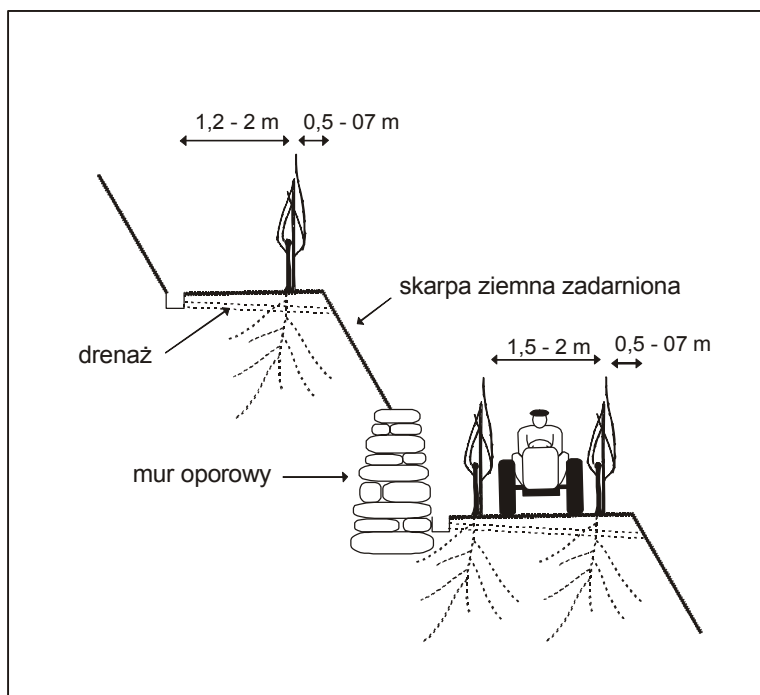
Warunki dla mechanizacji uprawy

W niewielkiej winnicy o powierzchni 2–3 arów można z powodzeniem uprawiać glebę przy pomocy motyki lub ręcznej glebogryzarki. Przy powierzchni 10–15 arów należy już rozważyć zmechanizowanie przynajmniej części prac w winnicy, trzeba więc pomyśleć o zapewnieniu dojazdu i możliwości użycia mechanicznego sprzętu. Na niewielkich plantacjach bardzo przydatne i ekonomiczne są małe, zwrotne ciągniki jednoosiowe. W przypadku większych upraw należy raczej przewidzieć użycie mocniejszych, dwuosiowych ciągników ogrodniczych. Różne modele takich ciągników wyposażonych w odpowiednie zestawy narzędzi, które są u nas dostępne wymagają zwykle przejazdów o minimalnej szerokości 1,6–1,8 m. Warto to sprawdzić przed ostatecznym rozmierzeniem winnicy. Jeśli uprawa winnicy będzie prowadzona przy pomocy dużych traktorów rolniczych należy zaplanować międzyrzędzia szerokie co najmniej na 2,5 m. Trzeba także pomyśleć o odpowiedniej przestrzeni manewrowej na obydwu krańcach rzędów. Małym ciągnikom ogrodniczym wystarczą 4–5 m wolnej przestrzeni, licząc od skrajnego słupka rusztowania lub zewnętrznego odciaгу do ogrodzenia, osłony lub innej przeszkody. Dla manewrowania większych traktorów rolniczych trzeba zarezerwować co najmniej 6–7 m wolnego miejsca.

Planując mechaniczną uprawę należy wyznaczać rzędy nie krótsze, niż 30–50 m (im cięższy sprzęt do uprawy, tym rzędy powinny być dłuższe), aby nie tracić zbyt wiele cennego miejsca na przestrzeń manewrową i zbyt dużo czasu na bezproduktywne manewry ciągników i maszyn. Z tego też powodu rzędy winorośli powinny być równo zakończone, najlepiej wzdłuż linii prostopadłej do ich kierunku.

Zagospodarowanie zboczy

Strome zbocza zapewniają u nas najlepsze warunki do uprawy winorośli, z drugiej jednak strony założenie i uprawa winnicy w takich lokalizacjach wiąże się z dodatkowymi trudnościami i kosztami. Bez żadnych specjalnych zabiegów można zakładać winnice na pochyłościach o spadku do 10 do 15° (20–25%), w zależności od rodzaju gleby i jej podatności na erozję. W takim przypadku należy prowadzić rzędy z góry na dół, aby nie hamowały odpływu zimnego powietrza. Uprawa winoro-



Rys. 6.7. Uprawy tarasowe na stromym zboczu

śli na większych stromiznach raczej wymaga tarasowania zboczy. Najłatwiejsze w realizacji i najtańsze są wąskie tarasy mieszczące jeden lub dwa rzędy winorośli. Tarasy takie wykonuje się w formie poziomo biegnącej półki szerokiej na 2,5–3 m i lekko nachylonej do wewnątrz. Wzdłuż wewnętrznej krawędzi tarasu należy uformować płytki rów odwadniający, a co kilka metrów ułożyć dreny odprowadzające wodę na zewnątrz. Ścianki tarasów można umocnić darnią, faszyną lub murkami oporowymi. Przy odpowiednim rozplanowaniu i wytyczeniu przejazdów tarasy takie umożliwiają nawet użycie niewielkich traktorów.

Na glebie kamienistej, wyjątkowo odpornej na erozję można zrezygnować z budowy tarasów nawet przy spadkach zbocza rzędu do 20–30° (35–60%). Na tak stromych zboczach lepsze rezultaty daje prowadzenie krzewów staroświeckim sposobem przy osobnych palikach, co umożliwia to bowiem uprawę w różnych kierunkach i tym samym zmniejsza niebezpieczeństwo erozji gleby. Trzeba się tu także liczyć z koniecznością ręcznego wykonania większości prac uprawowych. Wówczas jedynym sposobem zrównoważenia wysokiego nakładu pracy i uzyskania odpowiedniej wydajności plonów jest możliwe gęste rozmieszczenie krzewów, nawet 8–10 tys. sztuk na hektar.

Osłony przeciwwiatrowe

W miejscu otwartym i wietrznym można znacznie poprawić warunki termiczne uprawy chroniąc winnicę przed wiatrem. Dobrze wykonana osłona winnicy może podnieść wartość SAT nawet o 150°C i znacznie polepsza warunki dojrzewania winogron. Wiele najlepszych winnic w Burgundii czy Szampanii to tzw. *clos*, czyli parcele otoczone przed wiekami kamiennym lub ceglanym murem wysokości około 2 m. W takich ogrodzonych winnicach winogrona dojrzewają mniej więcej o tydzień wcześniej, niż na sąsiednich działkach, a przeciętna jakość wina jest znacznie wyższa. Ogrodzenie winnicy murem jest jednak bardzo kosztowne.

Dzisiaj trwałe osłony przeciwwiatrowe wykonuje się najczęściej w formie zwartych szpalerów drzew i krzewów, zakładanych zwłaszcza od strony północnej i na kierunku przeważających wiatrów. Od północy mogą to być gęsto posadzone drzewa, uzupełnione niższymi krzewami, tak aby tworzyły zwartą, zieloną zasłonę kilkumetrowej wysokości. Od wschodu, a zwłaszcza od zachodu osłony powinny być niższe, aby nie zacięniały winorośli. Warto wykorzystać na osłony drzewa i krzewy zimozielone, które skuteczniej chronią winnicę od mroźnych wiatrów zimowych. Z uwagi na

wzajemną konkurencję systemów korzeniowych należy zaplanować taką osłonę w odległości co najmniej 4–6 m od najbliższych krzewów winorośli.

Uzyskanie trwałych, szczelnych osłon zielonych wymaga co najmniej kilku lat, a poza tym zajmują one dość dużo miejsca. Jeśli winnica jest ogrodzona np. siatką drucianą można dość małym kosztem uzyskać doraźny efekt poprawy warunków termicznych rozpinając na istniejącym ogrodzeniu agrowłókninę lub kilka warstw gęstej plastikowej siatki.

Przy planowaniu osłon przeciwwietrznych trzeba koniecznie pamiętać, aby nie zacięniały one uprawy oraz nie utrudniały spływu chłodnego powietrza w dół zbocza.

Ogrodzenie winnicy

Winnica położona na otwartym terenie, zwłaszcza z dala od domu powinna być raczej ogrodzona, gdyż zwierzyna i nieproszeni goście mogą wyrządzić znaczne szkody w uprawie. Najtańszym i sprawdzonym rozwiązaniem jest ogrodzenie z ocynkowanej siatki drucianej, jakiej używa się do zabezpieczenia upraw przed zwierzyną leśną. Siatka taka ma 2 m wysokości z czego 20 cm należy zakopać do ziemi. Ogrodzenie powinno się znajdować w odległości co najmniej 1,5 m od najbliższych rosnących krzewów winorośli, aby nie utrudniało prac w winnicy.

Rozdział VII

WYRÓB WINA W MAŁYM GOSPODARSTWIE

Wymagania lokalowe i sprzęt do wyrobu wina

Urządzenie niewielkiej przetwórni, pozwalającej na przerób winogron z kilkudziesięcioarowej winnicy nie wymaga zbyt dużej powierzchni. W tym celu konieczne jest jednak odpowiednie zaadaptowanie (a w razie konieczności zbudowanie) co najmniej dwóch pomieszczeń. Sercem przetwórni jest piwnica służąca do fermentacji, dojrzewania i przechowywania wina, która – wbrew nazwie – nie musi być zagłębiona w ziemi, ale powinna zapewniać w miarę stałą temperaturę rzędu 8–16°C. Dlatego pomieszczenie to nie powinno być wykorzystywane do innych celów. Konieczna jest więc dodatkowa przestrzeń dla tłoczenia winogron, butelkowania wina, przygotowania i czyszczenia zbiorników, przechowywania drobnego sprzętu, etc. Najlepiej, aby było to pomieszczenie przylegające bezpośrednio do piwnicy, wyposażone w bieżącą wodę i kanalizację oraz łatwe w utrzymaniu czystości (zmywalna podłoga). Powierzchnia piwnicy powinna wynosić co najmniej 10 m² na każde 1000 kg przerabianych winogron. Wielkość drugiego pomieszczenia w dużej mierze zależy od planowanej funkcji i gabarytów przechowywanego tam sprzętu, nie powinna jednak być mniejsza, niż 10–12 m².

Przerób plonu z 10 arowej winnicy (a więc około 1000 kg winogron) wymaga następującego wyposażenia:

- młynek do winogron
- prasa o pojemności około 50 l
- butle szklane o różnej wielkości (od 15 do 50 l) o łącznej pojemności około 700 l do fermentacji i przechowywania wina
- zbiornik plastikowy z pokrywą o pojemności około 200 l do maceracji winogron przy wyrobie win czerwonych
- wężyki plastikowe do przetaczania wina, 2–3 plastikowe wiadra o pojemności 15–20 l, lejek, kuweta, cedzak, menzurka i inny drobny sprzęt
- cukromierz (areometr)
- ewentualnie inny sprzęt do analiz moszczu i wina
- korkownica (jeśli zamierzamy butelkować wino)

Koszt podstawowego sprzętu do przerobu plonu z 10 arowej winnicy wynosi około 4.000 zł. Przy większej skali produkcji, przerabiając kilka ton winogron będziemy potrzebować przede wszystkim większej prasy (lub 2–3 pras) oraz większej ilości zbiorników do maceracji, fermentacji i przechowywania wina. Warto wtedy pomyśleć o zakupie jednego lub dwóch większych zbiorników ze stali

nierdzewnej o pojemności 400–600 litrów. Pamiętajmy, aby wszystkie używane przy wyrobie wina naczynia i inne przyrządy posiadały odpowiedni atest dopuszczający do kontaktu z żywnością.

Wymagania surowcowe

O wartości winogron do wyrobu wina, poza odmianą decydują takie czynniki, jak dojrzałość i stan zdrowotny owoców. Powszechnie stosowaną miarą dojrzałości winogron jest zawartość cukru. Cukier zawarty soku winogron musi przede wszystkim zapewnić odpowiedni poziom alkoholu uzyskanego w wyniku fermentacji. Co prawda moszcz lub miazgę winogron można przed fermentacją wzbogacać dodatkiem cukru lub skoncentrowanego moszczu gronowego (patrz niżej), jednak stosowanie tego zabiegu burzy równowagę i obniża jakość wina. Aby uzyskać dość przyzwoite wino wytrawne o mocy około 12% alkoholu potrzebne są winogrona zawierające co najmniej 16–17 kg/hl cukru. Wino naprawdę wysokiej klasy wymaga winogron o zawartości cukru około 20 kg/hl. Oczywiście można zrobić wino z winogron mniej dojrzałych, posiadających zaledwie 11–12 kg/hl cukru, ale będzie to raczej trunek marnej jakości.

Innym wskaźnikiem dojrzałości winogron jest zawartość kwasów organicznych w soku winogron. Optymalna kwasowość moszczu do wyrobu win wytrawnych wynosi 6–8 g/l. Przy zawartości kwasów rzędu 12–14 g/l trudno już jest uzyskać odpowiednią kwasowość wina akceptowaną przez konsumentów i trzeba wówczas moszcz chemicznie odkwaszać. O odpowiedniej dojrzałości winogron decyduje także poziom i charakter garbników (tanin) oraz rozwój substancji aromatycznych, które w dużym stopniu wpływają na jakość i charakter wina.

Uzyskanie wysokiej jakości wina wymaga nie tylko odpowiednio dojrzałych, ale także zdrowych i nie uszkodzonych winogron. Wszelkie ślady pleśni, gnicia, sfermentowania, zaoctowania, oraz zbyt duże uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia znacznie obniżają wartość winogron jako surowca winiarskiego.

TECHNOLOGIA WYROBU

Zbiór i selekcja winogron

Winogrona zbieramy w czasie suchej pogody, a w przypadku deszczu lub porannej rosy należy poczekać aż obeschną. Owoce najwygodniej jest zbierać do czystych plastikowych wiader. Do przechowywania i transportu winogron najlepiej nadają się plastikowe skrzynki mieszczące 20 do 40 kg winogron. W większych pojemnikach owoce łatwo ulegają zgnieceniu i uszkodzeniu, co może negatywnie wpływać na jakość wina. Zebrane winogrona powinny być możliwie szybko przerobione, najpóźniej do 24 godzin po zbiorze. Jeśli winogrona są przechowywane przez kilka godzin lub dłużej, powinny być składowane w miejscu chłodnym i zacienionym (idealnym miejscem byłaby tu chłodnia lub klimatyzowana przechowalnia owoców).

Jakość wina można znacznie podnieść dokonując selekcji winogron bezpośrednio przed przerobem. Zawartość każdej skrzynki wysypujemy na duży, dobrze oświetlony stół i wybieramy owoce ze śladami pleśni, nadgniłe, uszkodzone, mocno zabrudzone, itp. Jeśli decydujemy się na użycie takich problematycznych winogron, to lepiej przerabiać je osobno, aby nie zepsuć większych partii lepszego surowca i wina.

Zastosowanie dwutlenku siarki

Umiejętne zastosowanie dwutlenku siarki (SO_2) jest tradycyjnym, naturalnym i – wbrew obiegowym opiniom – prawdopodobnie najzdrowszym sposobem uzyskania dobrego wina, stosowanym od dwóch tysięcy lat. Wina zrobione bez użycia dwutlenku siarki łatwo utleniają się i ulegają zakażeniu przez bakterie i inne niepożądane mikroorganizmy, co może być znacznie groźniejsze dla naszego zdrowia, niż śladowa ilość dwutlenku siarki pozostała po prawidłowo przeprowadzonym procesie produkcji. Aby uzyskać dobre wino należy ograniczać siarkowanie wyłącznie do koniecznego poziomu ale nie można całkowicie z tego zrezygnować.

W praktyce winiarskiej stosuje się różne metody siarkowania, jak spalanie siarki (pasków siarkowych) czy stosowanie SO_2 formie wodnego roztworu lub gazu z butli. Przy wyrobie wina na niewielką skalę najwygodniej jest stosować pirosiarczyny potasowy ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) w formie proszku lub pastylek. Odmierzoną dawkę pirosiarczyny należy dodać i dobrze wymieszać w całej objętości siarkowanego moszczu lub wina.

Mielenie i odszypułkowanie

Przerób winogron rozpoczynamy od ich zmielenia i oddzielenia szypulek, które zawierają dużo kwasów i garbników i mogą popsuć smak wina. Do tego celu służy specjalny młynek do winogron z oddzielaczem szypulek. Niewielkie ilości winogron można rozgnieść w rękach lub przy pomocy drewnianego tłuczka, a następnie ręcznie wybrać szypułki, jednak przy ilości ponad 100 kilogramów winogron jest to ciężka i długotrwała praca. Do miazgi można dodać tak zwanych enzymów pektolitycznych (np. Pektopol, Trenolin) w ilości 50–70 g na 100 kg winogron, co zwiększa wydajność tłoczenia moszczu oraz przyspiesza proces maceracji. Bezpośrednio po zmieleniu miazgę winogron należy siarkować dawką około 10 g pirosiarczynu potasu na 100 l miazgi w przypadku wyrobu wina białego lub różowego i około 6 g na 100 l przy wyrobie wina czerwonego.

Maceracja (wstępna fermentacja miazgi)

Maceracja ma na celu wylugowanie do moszczu substancji zawartych w skórkach winogron. Ten etap jest najczęściej pomijany przy wyrobie win białych, kiedy zmielone i odszypułkowane winogrona bezpośrednio tłoczy się w prasie. Jest to natomiast proces niezbędny przy produkcji win czerwonych. Krótką, kilkugodzinną macerację stosuje się także przy wyrobie win białych z odmian aromatycznych (np. muszkatów). Przy wyrobie win czerwonych maceracja trwa od 2–3 dni (w przypadku użycia enzymów) do 2 tygodni.

Macerację należy przeprowadzać w pojemnikach lub otwartych kadziach, umożliwiających regularne mieszanie fermentującej miazgi. Najbardziej praktyczne są plastikowe kadzie o pojemności 50 do 300 litrów zaopatrzone w pokrywę. Po napełnieniu kadzi miazgę szczepimy czystą kulturą drożdży i w miarę potrzeby wzbogacamy zawartość cukru (patrz niżej). W trakcie maceracji na powierzchni tworzy się kożuch skórek winogron, który należy co kilka godzin mieszać z miazgą, aby zawarte w skórkach substancje aromatyczne, barwniki i garbniki zostały lepiej wylugowane do moszczu. Jeśli pojemnik w którym prowadzona jest maceracja nie posiada pokrywy należy go starannie przykryć folią używaną do pakowania żywności.

Tłoczenie

Przy niewielkiej skali produkcji do tłoczenia miazgi winogron używa się najczęściej prostych pras kosзовych poruszanych ręcznie. Prasy o pojemności ponad 100 l posiadają zwykle napęd hydrauliczny. Prasę napełniamy powoli, stopniowo miazgą zmieloną (i ewentualnie wcześniej macerowaną) winogron, czekając aż spłynie tak zwany samotok (samociek), czyli moszcz, który samoczynnie wypływa z miazgi bez tłoczenia. Frakcja samotoku stanowi zwykle ponad 50% moszczu. Po napełnieniu miazgą całego kosza prasy zamykamy górne wieko i powoli dokręcamy śrubę, aż moszcz przestanie wyciekać. Proces tłoczenia trwa zazwyczaj około 1,5 do 2 godzin. Całkowita wydajność moszczu, wraz z samotkiem wynosi zwykle od 55 do 72 l ze 100 kg winogron, co zależy w dużym stopniu od odmiany winogron. Wydajność tłoczenia zwiększa użycie enzymów i maceracja. Ponieważ samotok odznacza się nieco innymi walorami aromatyczno-smakowymi, niż moszcz uzyskany z tłoczenia, poszczególne frakcje moszczu warto zlać do oddzielnych zbiorników i osobno przerabiać na wino. W ten sposób zyskujemy bardziej urozmaicony surowiec do kupażu.

Siarkowanie moszczu

Jeśli miazga winogron została prawidłowo zasiarkowana przed tłoczeniem (patrz wyżej), to siarkowanie świeżo wyciśniętego moszczu nie zawsze jest konieczne. Jednak przy przerobieniu surowca gorszej jakości (np. winogrona nadgnięte lub mocno uszkodzone) oraz jeśli prowadzona była dłuższa maceracja w miazdze winogron powinno się dodatkowo zastosować dawkę 3 do 5 g pirosiarczynu potasu na 100 l moszczu. W skrajnych przypadkach, gdy podczas tłoczenia wystąpią symptomy wskazujące na możliwość zakażenia lub utlenienia moszczu (np. zapach aldehydu octowego, duże ilości muszek-owocówek, brunatnienie) należy dawkę pirosiarczynu zwiększyć nawet do 10 g na 100 l.

Odkwaszanie moszczu

Naturalnym sposobem obniżenia nadmiernej kwasowości moszczu jest kupażowanie z moszczem o mniejszej zawartości kwasów. Jeśli jednak posiadamy odpowiednich składników do takiego kupażu, a zawartość kwasów w moszczu przekracza 12 g/l można zastosować chemiczne odkwaszanie przy pomocy czystego węgla wapnia (CaCO_3). Dodanie 67 g węgla wapnia do 100 litrów moszczu powoduje obniżenie zawartości kwasu winowego o 1 g/l. Odmierzoną ilość węgla

wapnia należy rozpuścić w niewielkiej ilości moszczu, a następnie rozmieszać z pozostałą resztą. Aby nie zepsuć jakości wina proces ten należy przeprowadzać bardzo ostrożnie. Nie powinno się odkwaszać moszczu o więcej, niż 3 g/l oraz zmniejszać jego całkowitej kwasowości poniżej 9 g/l. Nie można też doprowadzić do obniżenia zawartości kwasu winowego poniżej 1 g/l, aby węglan wapnia nie wszedł w reakcję z kwasem jabłkowym.

Innym, podobnie działającym środkiem jest wodorowęglan potasu (KHCO_3). Dla obniżenia zawartości kwasu winowego o 1 g/l potrzebna jest dawka 133 g wodorowęglanu potasu na 100 l moszczu. Środek ten stosuje się podobnie jak węglan wapnia, przy zachowaniu podobnych limitów odkwaszania (nie więcej, niż o 3 g/l). W przypadku bardzo kwaśnych moszczy stosuje się preparat na bazie węglanu wapnia z dodatkiem podwójnej soli wapniowej kwasów winowego i jabłkowego. Jego dodatek obniża zarówno zawartość kwasu winowego jak i kwasu jabłkowego, co umożliwia obniżenie ogólnej kwasowości moszczu nawet o 6–7 g/l. Preparaty takie są sprzedawane pod nazwą Acidex albo Neoanticid i powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta.

Sedymencja moszczu (klarowanie)

Przed fermentacją należy oddzielić od moszczu wszelkie części stałe pochodzące z miazgi winogron i inne zanieczyszczenia. W tym celu pozostawiamy moszcz w pojemniku, najlepiej w chłodnym miejscu i czekamy kilka godzin aż zanieczyszczenia opadną na dno, a następnie ściągamy znad osadu do innego naczynia. Moszcz lepiej się oczyszcza w niskiej temperaturze, a także w wysokich zbiornikach o niewielkiej średnicy. Przy klarowaniu moszczu warto użyć bentonitu. Środek ten oczyszcza moszcz z nadmiaru białka i innych substancji, które mogą stać się przyczyną chorób i wad wina. Najlepiej jest zastosować gotowy preparat bentonitu (np. Seporit Eisenarm lub Aktivit 2000 Granulat) w dawce około 1 g na 1 l moszczu. Przed dodaniem do moszczu odmierzoną dawkę bentonitu rozpuszczamy w kilkakrotnie większej ilości wody i pozostawiamy na 2–3 godziny, aż utworzy się jednolita papka o konsystencji żelu. Tak przygotowany preparat mieszamy z niewielką ilością moszczu a następnie wlewamy do zbiornika z moszczem i mieszamy.

Analiza zawartości cukru

Zawartość cukru w moszczu najłatwiej jest określić metodą areometryczną na podstawie pomiaru gęstości cieczy za pomocą cukromierza. Próbkę do pomiaru pobieramy z większej partii moszczu, stanowiącej cały nastaw fermentacyjny, a nie na przykład z pojedynczej frakcji tłoczenia, która będzie zmieszana z innym moszczem. Właściwy wynik pomiaru otrzymuje się w odpowiedniej temperaturze podanej w instrukcji lub na obudowie cukromierza. Pomiar wykonany w innej temperaturze należy przeliczyć według załączonej do przyrządu tabeli.

Dostępne u nas cukromierze są różnie wyskalowane: według skali Ballinga ($^{\circ}\text{Bg}$) lub Brix ($^{\circ}\text{Brix}$), Oechsle ($^{\circ}\text{Oe}$), Baume'a ($^{\circ}\text{Baume}$), cukromierz klosterneuburski ($^{\circ}\text{KI}$) i czeski normalizowany cukromierz ($^{\circ}\text{NM}$). W tabeli VII.1. na końcu rozdziału zestawiono wskazania tych cukromierzy oraz porównano je z tak zwanym potencjalnym stężeniem alkoholu, stanowiącym urzędową miarę zawartości cukru w moszczu lub winie, stosowaną w przepisach i normach UE (1% obj. potencjalnego stężenia alkoholu = 1,683 kg/hl cukru zmierzonego w temperaturze 20°C). Wskazania te zestawiono także z przybliżoną rzeczywistą zawartością alkoholu, którą można uzyskać w wyniku fermentacji wskazanej ilości cukru przy wyrobie win białych i win czerwonych.

Wzbogacanie moszczu lub miazgi (zwiększenie zawartości cukru)

Wzbogacanie stosuje się w przypadku, gdy winogrona osiągną zbyt niską zawartość cukru, aby w wyniku fermentacji uzyskać odpowiednią zawartość cukru. Podniesienie zawartości cukru w moszczu uzyskuje się dodając zagęszczony moszcz gronowy, rektyfikowany zagęszczony moszcz gronowy lub sacharozę (cukier buraczany lub trzcinowy), a także poprzez koncentrację moszczu. Przepisy obowiązujące w naszej strefie uprawy winorośli (patrz str. 75) pozwalają na zwiększenie zawartości cukru w moszczu maksymalnie o 5,95 kg/hl, co teoretycznie pozwala zwiększyć zawartość alkoholu o 3,5% obj.

Dodatek sacharozy, czyli tak zwana szaptalizacja jest w naszych warunkach praktycznie jedyną metodą wzbogacenia moszczu, którą można zastosować na szerszą skalę przy wyrobie wina w niewielkim gospodarstwie. Zagęszczony moszcz gronowy są u nas trudno dostępne i stosunkowo drogie, natomiast zakup urządzenia do koncentracji moszczu przy byłby możliwy dopiero przy przemysłowej skali produkcji. Przy produkcji wina białego dla uzyskania 1% obj. alkoholu potrzeba około 1,7 kg cukru na 100 l moszczu. Natomiast w przypadku wina czerwonego, z uwagi na większe

straty alkoholu podczas procesu produkcji (maceracja, wyższa temperatura fermentacji) potrzeba do tego około 1,75–1,8 kg cukru na 100 l moszczu. Aby uzyskać białe wino wytrawne o zawartości 12% obj. alkoholu niezbędny jest moszcz o zawartości cukru około 20,5 kg/hl, zaś uzyskanie czerwonego wina o takiej samej mocy wymaga zawartości cukru 21–21,5 kg/hl. Dodając 1 kg cukru zarazem zwiększamy objętość moszczu o około 0,6 l. Dlatego aby podwyższyć zawartość cukru o 1 kg/hl powinniśmy dodać około 1,05 kg sacharozy w przeliczeniu na 100 l moszczu. W tabeli 2 przedstawiono dawki sacharozy konieczne do uzyskania planowanej zawartości cukru w moszczu i rzeczywistej zawartości alkoholu w winie. Jeżeli wzbogacamy miazgę przeznaczoną do maceracji (przed tłoczeniem) należy podane ilości cukru zwiększyć o około 15%.

Cukier przed dodaniem rozpuszczamy w niewielkiej ilości moszczu (1,5–2 l na 1 kg cukru), dokładnie mieszając, a w razie potrzeby podgrzewając w emaliowanym naczyniu do około 40°C (pilnujemy aby cukier nie uległ karmelizacji).

Szczepienie drożdżami

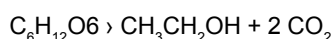
Przy niewielkim siarkowaniu moszczu możliwa jest fermentacja przy użyciu dzikich drożdży, występujących między innymi na skórkach winogron, a także w powietrzu. Taką tradycyjną metodę fermentacji stosuje się niekiedy w regionach winiarskich południowej Europy. Rasy dzikich drożdży występujące w chłodniejszej strefie klimatycznej są zwykle mniej odporne i bardziej zawodne, co powoduje niebezpieczeństwo przerwania fermentacji przy niskiej zawartości alkoholu i zakażenia wina przez niepożądane bakterie. Dlatego w naszych warunkach znacznie lepsze efekty uzyskuje się prowadząc fermentację przy użyciu szlachetnych kultur drożdży selekcjonowanych laboratoryjnie.

W sprzedaży dostępne są różnorodne selekcje profesjonalnych drożdży do wyrobu wina w formie gotowych preparatów w stanie suchym. Są to zarówno drożdże uniwersalne, jak i selekcje przeznaczone do szczególnego zastosowania (np. drożdże odporne na niskie temperatury lub wysokie stężenie alkoholu). Preparaty takie są oznaczone nazwą rodzaju drożdży (np. *Saccharomyces Cerevisiae* albo *Saccharomyces Bayanus*) i powinny zawierać informacje i zalecenia dotyczące ich zastosowania. Po zakupieniu można je przechowywać w lodówce przez co najmniej 1 rok.

Preparat drożdży stosuje się w ilości około 20 g na 100 l moszczu. Drożdże miesza się z wodą o temperaturze około 35°C (0,1 l wody na 10 g preparatu) i po 30 minutach wlewa się do moszczu. Do moszczu można też dodać pożywkę do drożdży, na przykład fosforan amonowy w ilości 50 g na 100 l moszczu.

Fermentacja alkoholowa

W trakcie fermentacji alkoholowej pod wpływem drożdży zawarty w moszczu cukier przemienia się w alkohol etylowy i dwutlenek węgla:



Podczas fermentacji tworzą się także inne substancje i związki chemiczne, z których najważniejsza jest gliceryna (glicerol) a także wytwarza się sporo ciepła.

Fermentacja przebiega w trzech głównych fazach. Najpierw następuje faza zafermentowania, podczas której dodane do moszczu drożdże gwałtownie się rozmnażają. Druga, faza, to tak zwana fermentacja burzliwa, podczas której następuje szybki rozkład cukru i wydzielanie się dużych ilości dwutlenku węgla. Jest to właściwy i najważniejszy etap fermentacji alkoholowej. Po przefermentowaniu głównej masy cukru ustaje intensywność procesów fermentacyjnych i młode wino przechodzi w etap dofermentowania inaczej fermentacji cichej. W tym czasie w winie zachodzi również zwykle proces tak zwanej fermentacji jabłkowo-mlekowej, który omówimy w kolejnym akapicie.

Przy produkcji wina na niewielką skalę fermentację prowadzi się zwykle w butlach szklanych o pojemności do 50 l. Mają one wiele zalet: dzięki niewielkiej pojemności umożliwiają dość łatwą kontrolę temperatury fermentacji, przezroczyste szkło daje nam także możliwość łatwiejszej kontroli wszelkich procesów zachodzących podczas fermentacji. Wyrabiając wino w ilości do 1000 a nawet 1500 litrów możemy używać wyłącznie butli szklanych i dopiero przy większej skali produkcji warto pomyśleć o zakupie zbiorników stalowych.

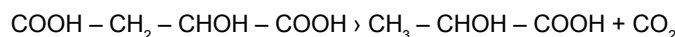
Butle napełniamy moszczem w około 85%, pozostawiając wolną przestrzeń dla piany tworzącej się podczas fermentacji burzliwej, a następnie dodajemy przygotowane drożdże i ewentualnie pożywkę (patrz wyżej). Po zakończeniu fazy fermentacji burzliwej, kiedy ustaje gwałtowne wydziela-

nie się dwutlenku węgla należy butle dopełnić moszczem, aby pozostał jak najmniejsza wolna przestrzeń. Do zamknięcia butli zwykle używa się korków zaopatrzonych w tak zwaną rurkę fermentacyjną, czyli zawór wodny umożliwiający ulatnianie się nadmiaru dwutlenku węgla. Zamiast rurki fermentacyjnej można butle zamknąć tamponem z kilku warstw wyjałowionej gazy.

Bardzo istotne znaczenie dla przebiegu procesu fermentacji ma właściwa temperatura. Prowadząc fermentację w niewielkich zbiornikach (do 50 l) możemy bez większego trudu kontrolować temperaturę fermentującego moszczu poprzez zachowanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu w którym prowadzona jest fermentacja. W fazie zafermentowania należy utrzymać temperaturę pomieszczenia na poziomie 20–22°C, aby wspomóc rozwój komórek drożdży. Jeśli w tej fazie następują trudności z rozpoczęciem fermentacji należy dostarczyć drożdżom więcej tlenu przedmuchiując kilkakrotnie moszcz wężykiem. Po rozpoczęciu fermentacji burzliwej należy zmniejszyć temperaturę fermentacji do 15–20°C. Ponieważ w tej fazie moszcz samoczynnie się ogrzewa należy zachować temperaturę pomieszczenia ok. 15–17°C. Jeśli fermentacja prowadzona jest w chłodniejszej, nie ogrzewanej piwnicy należy zastosować rasy drożdży odporne na niskie temperatury (tzw. drożdże krioofile).

Fermentacja jabłkowo-mlekowa

Jest to biologiczna przemiana kwasu jabłkowego na kwas mlekowy i dwutlenek węgla:



Proces ten zachodzi pod wpływem różnych ras bakterii i rozpoczyna się najczęściej samorzutnie po zakończeniu fermentacji burzliwej, w fazie dofermentowania (fermentacji cichej).

W praktyce winiarskiej fermentacja jabłkowo-mlekowa oznacza obniżenie kwasowości wina, ponieważ ostry, agresywny kwas jabłkowy zostaje zastąpiony całkowicie lub częściowo przez znacznie łagodniejszy w smaku kwas mlekowy. Prawdłowo przeprowadzona fermentacja jabłkowo-mlekowa przyczynia się też lepszemu stabilizacji wina. Proces ten ma więc duże znaczenie dla win o dużej kwasowości, szczególnie win czerwonych, które powinny dłużej dojrzewać. Wina takie powinny rutynowo przechodzić fermentację jabłkowo-mlekową. Nie powinny jej natomiast przechodzić lekkie wina białe o niskiej kwasowości. W takim przypadku należy młode wino kilka dni po ustaniu fermentacji burzliwej zasiarkować i zlać z nad osadu.

Fermentacja jabłkowo-mlekowa trwa zwykle około miesiąca i powinna się odbywać w temperaturze 20–22°C, a jej symptomem jest powolne wydzielanie się dwutlenku węgla. Podczas trwania tego procesu należy dwu– trzykrotnie przeprowadzić napowietrzanie wina i mieszanie z osadem. Nie powinno się zbyt długo trzymać wina nad osadem drożdży, gdyż może to być przyczyną groźnych wad i chorób. Dlatego, kiedy tylko kwasowość wina wyraźnie obniży się, wino siarkujemy i zlewamy z nad osadu. Jeśli nawet fermentacja jabłkowo-mlekowa nie została zakończona należy wino zlać z nad osadu najpóźniej około połowy stycznia. Można wówczas wznowić fermentację jabłkowo-mlekową dodając do wina preparat bakterii kwasu mlekowego *Leuconostoc Oenos*.

Zlewanie wina z nad osadu (pierwszy obciąg)

Wino zlewamy z nad osadu grawitacyjnie, za pomocą plastikowego lub gumowego wężyka, dodając pirosiarczyny potasu w dawce 10 g na 100 l wina białego i 6–7 g na 100 l wina czerwonego. W przypadku lekkich win białych o niskiej kwasowości pierwszy obciąg wykonujemy najczęściej po połowie listopada (ok. 6 tygodni po zaszczepieniu moszczu preparatem drożdży). Wina cięższe o wyższej kwasowości, przechodzące fermentację jabłkowo-mlekową oraz wina czerwone zlewamy zwykle około nowego roku.

Klarowanie młodego wina

Po zlaniu z nad osadu i zasiarkowaniu wino przechowujemy w chłodnym pomieszczeniu w napełnionych "pod korek" butlach, najlepiej w temperaturze 8–12°C. Wino przechodzi wówczas trwający około 1–2 miesięcy proces klarowania, kiedy wytracające się z wina osady gromadzą się na dnie pojemnika. Prawdłowo zrobione wino powinno klarować się samoczynnie. Jeśli jednak klarowanie trwa zbyt wolno można zastosować środek klarujący karuk (klej rybi) dostępny w formie granulatu lub żelu. Najwygodniej jest zastosować płynny preparat (np. Erbslöhhausenpaste), który dodajemy do wina w ilości 40–80 ml na 100 l wina wraz z zolem krzemionkowym w dawce 10–20 g na 100 l wina. Po wykonaniu tego zabiegu wino powinno się pozostawić na kilka dni do całkowitego oczyszczenia a następnie zlać z nad osadu.

Drugi obciąż

Ponowne zlanie wina znad osadu należy przeprowadzić mniej więcej 2 miesiące po pierwszym obciążu, a więc w lutym lub w marcu. Wino przetaczamy do pojemników zdezynfekowanych 1,5% roztworem pirosiarczynu potasu, przy minimalnym kontakcie z tlenem. Wino nie powinno wypływać z wężyka otwartym strumieniem i rozbryzgiwać się o dno lub ścianki pojemnika (wężyk powinien sięgać do dna butli). Przelewanie otwartym strumieniem z dostępem powietrza stosuje się jedynie w przypadku pojawienia się w winie niepożądanych, tak zwanych redukcyjnych zapachów (cebula, kapusta, spalona guma).

W czasie drugiego obciążu wino powinno wyglądać na całkowicie czyste i klarowne, a jego powierzchnia powinna być całkowicie błyszcząca (z "iskrą"). Jeśli w winie dostrzegalne są jakiekolwiek ślady zmętnień i opalizacji należy ponownie zastosować środek klarujący. Prawidłowo zrobione, całkowicie zdrowe wino wytrawne nie wymaga siarkowania na tym etapie wyrobu. Jeśli wino wygląda na niestabilne (np. pojawiają się pęcherzyki dwutlenku węgla) należy je słabo zasiarkować dawką 3 g pirosiarczynu potasu na 100 l. Należy zawsze siarkować wina w których pozostawiono pewną ilość cukru resztkowego aby nie dopuścić do ponownej fermentacji. Przy winach zawierających ponad 5 g/l cukru resztkowego stosuje się dawki od 10 do 20 g pirosiarczynu potasu na 100 l (im słodsze wino, tym silniej powinno być siarkowane).

Dojrzewanie i przechowywanie wina

Wina produkowane tradycyjnym sposobem w naszej strefie klimatycznej powinny po zakończeniu fermentacji leżakować przez co najmniej kilka miesięcy, choć najlepszą jakość osiągają dopiero po 18–24 miesiącach dojrzewania. W tym czasie wytrąca się nadmiar kwasów i garbników, przez co wino nabiera łagodniejszego smaku a także rozwijają się złożone substancje aromatyczne odpowiedzialne za smak i zapach wina.

W praktyce wyrobu wina na niewielką skalę najlepiej jest przechowywać wino w szczelnie zamkniętych butlach szklanych o pojemności 10 do 50 litrów. Należy dbać aby butle były zawsze pełne ("pod korek") a ubytki należy na bieżąco uzupełniać winem z innych pojemników (dlatego wygodnie jest rozlać wino do butli o różnej pojemności). Większe partie wina można przechowywać w zbiornikach ze stali nierdzewnej z tak zwanym "pływającym" dnem. Początkującym winiarzom nie polecamy stosowania drewnianych beczek, gdyż bez odpowiedniego doświadczenia może się skończyć zakażeniem wina. Należy też unikać niepotrzebnego butelkowania wina.

Wino najlepiej dojrzewa w chłodnej, ciemnej piwnicy, w miarę stałej temperaturze rzędu 8–15°C. W takich warunkach możemy przechowywać zdrowe wino bez konieczności siarkowania nawet do 8–12 miesięcy. Dojrzewające wino źle znosi temperatury zbyt wysokie, duże wahania temperatur i dostęp światła. Około 6 miesięcy po drugim obciążu, zwykle we wrześniu ponownie przelewamy wino bez dostępu powietrza i słabo siarkujemy. Dla win całkowicie zdrowych stosujemy dawkę 3 do 6 g pirosiarczynu potasu na 100 l.

Tabela VII.1: Porównanie wskazań różnie wyskalowanych cukromierzy i ich przeliczenie na potencjalne i rzeczywiste stężenie alkoholu

Potencjalne stężenie alkoholu w % obj.	Ciężar właściwy moszczu (°Oe)	Cukier w kg/hl moszczu (°NM)	Cukier w kg/100 kg moszczu (°KMW)	°Brix (Ballinga)	°Baume	Rzeczywiste stężenie alkoholu (w % obj.):	
						wino białe	wino czerwone
4,5	41	7,6	8,7	10,6	5,7	4,5	4,2
5,0	44	8,4	9,3	11,3	6,2	4,9	4,7
5,5	47	9,3	9,9	11,9	6,6	5,4	5,1
6,0	51	10,0	10,6	12,5	7,0	5,9	5,6
6,5	54	11,0	11,2	13,2	7,4	6,4	6,1
7,0	57	11,8	11,9	14,0	7,8	6,9	6,6
7,5	60	12,6	12,5	14,7	8,2	7,4	7,0
8,0	63	13,5	13,1	15,4	8,5	7,9	7,4
8,5	67	14,3	13,8	16,3	9,1	8,4	7,9
9,0	70	15,1	14,4	17,0	9,4	8,9	8,5
9,5	73	16,0	15,0	17,7	9,8	9,4	8,8
10,0	76	16,8	15,6	18,4	10,2	9,9	9,3
10,5	79	17,7	16,2	19,0	10,6	10,4	9,8
11,0	83	18,5	16,9	20,0	11,0	10,9	10,3
11,5	86	19,4	17,4	20,6	11,4	11,4	10,7
12,0	89	20,2	18,1	21,3	11,8	11,9	11,2
12,5	92	21,0	18,7	21,9	12,1	12,4	11,7
13,0	95	21,9	19,2	22,5	12,5	12,8	12,1
13,5	99	22,7	19,9	23,5	13,0	13,4	12,6
14,0	102	23,6	20,3	24,1	13,3	13,8	13,0
14,5	105	24,4	21,1	24,8	13,7	14,4	13,6
15,0	108	25,2	21,6	25,4	14,0	14,8	14,0
15,5	111	26,1	22,2	26,1	14,4	15,3	14,4
16,0	115	26,9	22,8	26,9	14,9	15,8	14,9
16,5	118	27,8	23,4	27,5	15,2	16,3	15,4
17,0	121	28,6	24,0	28,2	15,6	16,8	15,9
17,5	124	29,5	24,5	28,8	15,9	17,3	16,3
18,0	127	30,3	25,1	29,5	16,3	17,8	16,8
18,5	131	31,1	25,7	30,4	16,7	18,2	17,2
19,0	134	32,0	26,2	31,1	17,0	18,8	17,8
19,5	137	32,8	26,8	31,7	17,4	19,3	18,2
20,0	140	33,7	27,4	32,4	17,7	19,7	18,7

Rozdział VIII

PRAWO WINIARSKIE

Prawo winiarskie w całej Unii Europejskiej jest w dużym stopniu ujednolicone. Podobnie jak w innych krajach członkowskich zasady wyrobu win gronowych regulują u nas w pierwszej kolejności odpowiednie przepisy unijne, które w szczególności są uzupełnione przepisami krajowymi. W związku ze wstąpieniem Polski do UE nastąpiła u nas zmiana przepisów regulujących te kwestie, ale według obecnego stanu wciąż nie są one kompletne.

Obszary uprawy

Na obszarze UE wyznaczono tak zwane strefy uprawy winorośli, w zależności od warunków klimatycznych. W każdej strefie obowiązują nieco inne normy dotyczące wymaganej dojrzałości winogron, minimalnej zawartości alkoholu, a także wzbogacania, słodzenia, odkwaszania i zakwaszania wina. Cały obszar Polski został zaliczony do strefy A uprawy winorośli, a podane w tym rozdziale zasady wyrobu wina oraz normy i limity odnoszą się do tej strefy.

Odmiany winorośli

Wina przeznaczone do obrotu można produkować wyłącznie z odmian winorośli ujętych w odpowiedniej klasyfikacji sporządzonej przez dane państwo. W Polsce do produkcji win gronowych zaklasyfikowano następujące odmiany winorośli:

Na wina białe: Aurora, Auxerrois, Bacchus, Bianca, Chardonnay, Chasselas (synonim Chrupka), Csaba Gyöngye, Cserszegi Fűszeres, Devin, Elbling, Fr 868-59 (synonim Freiminer), Frücher Roter Malvasier (synonim Wetlińska Czerwona Wczesna), Hibernat, Kerner, Kernling, Madeleine Sylvaner, Merzling, Milia, Muscat Blanc, Muscat Ottonel, Müller Thurgau, Opitma, Orion, Ortega, Perla Alzey, Phoenix, Pinot Blanc, Pinot Gris, Ravat Blanc, Reform, Riesling, Sauvignon Blanc, Scheurebe, Serena, Seyval, Sibera, Siegerrebe, Sylvaner, Traminer, Veltliner, Victoria Gyöngye, Vidal Blanc, Vignoles, Zala Gyöngye, Zenit.

Na wina czerwone: Alcon, Agni, Baco Noir, Cabernet Cubin, Cabernet Dorio, Cabernet Dorsa, Cabernet Mitos, Cabernet Sauvignon, Cascade, Chambourcin, De Chaunac, Domina, Dornfelder, Dunaj, Frankovka (synonim Limberger), Frühburgunder (synonim Pinot Noir Precoc), Landot, Leon Millot, Marechal Foch, Medina, Merlot, Oporto (synonim Portugalska Niebieska), Pinot Noir, Pinot Meunier, Regent, Rondo, Svatovavřineck (synonim Saint Laurent), Turan, Zweigelt.

Wino można produkować także z innych odmian sklasyfikowanych jako odmiany do wyrobu wina w co najmniej jednym kraju członkowskim UE, jeśli zostały one posadzone przed 1 sierpnia 2005 r. Pozostałe odmiany winorośli mogą być wykorzystane do produkcji wina przeznaczonego wyłącznie na własne potrzeby.

Klasyfikacja win

Przepisy UE wyróżniają i definiują następujące kategorie wina:

Wino stołowe – posiada rzeczywiste stężenie alkoholu nie mniejsze, niż 8,5% i kwasowość nie mniejszą, niż 3,5 g/l. Wino stołowe, które nie posiada oznaczenia geograficznego nie może być oznaczone nazwą odmiany winorośli, ani rocznikiem.

Wino stołowe z oznaczeniem geograficznym (wino regionalne) – odpowiada definicji wina stołowego, przy czym użyte do wyrobu winogrona (co najmniej 85%) pochodzą z regionu, którego nazwa widnieje w oznaczeniu wina. Wino takie można oznaczać nazwą odmiany i rocznikiem. W Polsce dotąd nie wyznaczono regionów produkcji takich win.

Wino likierowe – jest to wino o rzeczywistym stężeniu alkoholu od 15 do 22%, otrzymane przez dodanie do fermentującego moszcz lub wina destylatu pochodzenia gronowego.

Wino musujące – jest to wino o rzeczywistym stężeniu alkoholu nie mniejszym, niż 9%, zawierające dwutlenek węgla o ciśnieniu co najmniej 3 barów, wytworzony naturalnie w wyniku pierwotnej lub wtórnej fermentacji wina lub moszczu.

Wino półmusujące – jest to wino o rzeczywistym stężeniu alkoholu nie mniejszym, niż 7%, zawierające dwutlenek węgla o ciśnieniu od 1 do 2,5 bara, wytworzony naturalnie w wyniku pierwotnej lub wtórnej fermentacji wina lub moszczu.

Wino musujące gazowane i wino półmusujące gazowane – otrzymuje się poprzez sztuczne nasylenie dwutlenkiem węgla.

Wino jakościowe pochodzące z określonego regionu (wino jakościowe psr) – jest to wino o rzeczywistym stężeniu alkoholu nie mniejszym, niż 4,5%, pochodzące ze ściśle wyznaczonego obszaru uprawy i produkcji (tzw. „określony region”), produkowane zgodnie ze specyficznymi, szczegółowymi przepisami obowiązującymi w danym kraju lub regionie. Przepisy regulujące produkcję wina jakościowych psr muszą określać:

- dokładne granice obszaru produkcji,
- dozwolone odmiany winorośli (wyłącznie V. vinifera),
- dozwolone metody uprawy,
- dozwolone metody wyrobu wina,
- wymaganą dojrzałość winogron,
- dopuszczalną wydajność z hektara,
- wymagania dotyczące testów analitycznych (np. zawartość alkoholu, kwasowość, ekstrakt),
- wymagania dotyczące cech organoleptycznych wina.

Każde wino jakościowe psr przechodzi obowiązkowe badanie laboratoryjne i jest oceniane przez panel degustacyjny. Wino jakościowe zawsze oznacza się nazwą określonego regionu, może być również oznaczone nazwą mniejszej jednostki geograficznej (np. gminy, miejscowości albo pojedynczej winnicy) skąd pochodzą użyte do wyrobu winogrona (100%), a także nazwą odmiany i rocznikiem. W Polsce nie istnieją przepisy regulujące produkcję win jakościowych psr.

Jakościowe wino likierowe psr – jest to wino jakościowe psr odpowiadające definicji wina likierowego.

Jakościowe wino musujące psr – jest to wino jakościowe psr odpowiadające definicji wina musującego (w tym tzw. **jakościowe aromatyczne wino musujące psr** wyprodukowane wyłącznie z aromatycznych odmian, np. Traminer, Müller-Thurgau, Muszkaty).

Jakościowe wino półmusujące psr – jest to wino jakościowe psr odpowiadające definicji wina półmusującego.

Moszcz gronowy w trakcie fermentacji przeznaczony do bezpośredniego spożycia (tzw. „burczak”) – posiada rzeczywiste stężenie alkoholu nie mniejsze, niż 1% i co najmniej 11,2 g/l nie sfermentowanego cukru na każdy 1% rzeczywistego stężenia alkoholu.

Wymagana dojrzałość winogron

Do wyrobu win stołowych, win musujących i win półmusujących można używać wyłącznie winogron, które osiągnęły zawartość cukru wynoszącą w przeliczeniu 5,0% potencjalnego stężenia alkoholu (8,4 kg/hl). Winogrona do wyrobu wina jakościowych psr muszą posiadać zawartość cukru wynoszącą w przeliczeniu 6,5% potencjalnego stężenia alkoholu (11,0 kg/hl), a do wyrobu win likierowych – 12,0% potencjalnego stężenia alkoholu (20,2 kg/hl).

Ogólne zasady wyrobu wina – dozwolone procesy i praktyki enologiczne

Przepisy unijne (załącznik IV i V do rozporządzenia (WE) nr 1493/1999 i rozporządzenie (WE) nr 1622/2000) wymieniają wszystkie dozwolone procesy, zabiegi, dodatki i środki które mogą być stosowane przy produkcji wina, a także określają warunki i limity ich stosowania. Wymieniamy je na końcu tego rozdziału. Przyjmuje się tu zasadę: „co nie jest dozwolone, jest zabronione”, a więc wszelkie praktyki, dodatki i substancje, które nie są wymienione w tych przepisach nie mogą być stosowane przy produkcji wina. Nie wolno na przykład na żadnym etapie produkcji dodawać do wina wody, z wyjątkiem niewielkich ilości wody niezbędnej do sporządzenia roztworu bentonitu i innych substancji klarujących oraz zaczynu drożdży.

Wzbogacenie

W celu zwiększenia początkowej zawartości cukru, do moszczu, miazgi winogron lub młodego wina przed zakończeniem fermentacji można dodać sacharozy, zagęszczonego moszczu gronowego lub rektyfikowanego zagęszczonego moszczu gronowego (ale tylko jednego z tych składników). Dodatek ten może zwiększyć początkową zawartość cukru w przeliczeniu na potencjalny alkohol nie więcej, niż o 3,5% (5,9 kg/hl). W latach o wyjątkowo niekorzystnych warunkach pogodowych władze UE mogą zezwolić na zwiększenie tego limitu do 4,5% potencjalnego alkoholu (7,6 kg/hl cukru). Dodatek zagęszczonego moszczu gronowego lub rektyfikowanego zagęszczonego moszczu gronowego może zwiększyć pierwotną objętość wzbogacanego produktu nie więcej, niż o 11%, a w latach wyjątkowo niekorzystnych o 15%.

Moszcz gronowy można także wzbogacić poprzez zagęszczenie w procesie odwróconej osmozy, a wino poprzez wymrażanie. Procesy te mogą spowodować zmniejszenie pierwotnej objętości wzbogaczanych produktów nie więcej, niż o 20% i spowodować zwiększenie całkowitego stężenia alkoholu nie więcej, niż o 2%.

Dodatek sacharozy, zagęszczonego moszczu gronowego lub rektyfikowanego zagęszczonego moszczu gronowego, zagęszczanie w procesie odwróconej osmozy i wymrażanie wzajemnie się wykluczają. W przypadku wina stołowego (bez oznaczenia geograficznego) w wyniku wzbogacenia można zwiększyć całkowitą zawartość alkoholu nie więcej, niż do 11,5% dla win białych i różowych i nie więcej, niż do 12,0% dla win czerwonych. Limity te nie dotyczą win regionalnych i win jakościowych psr.

Zakwaszanie i odkwaszanie

Zakwaszanie moszczu i wina jest generalnie zabronione w strefie A uprawy winorośli (może być tylko wyjątkowo dopuszczone przez UE na określonych warunkach). Odkwaszanie moszczu przed fermentacją przy użyciu dozwolonych środków chemicznych (np. węglan wapnia, wodorowęglan potasu, itp.) jest dozwolone bez żadnych limitów ilościowych. Przy użyciu tych środków można także zmniejszyć całkowitą kwasowość w winie po fermentacji, jednak nie więcej, niż o 2,5 g/l.

Słodzenie

Do słodzenia wina po zakończeniu fermentacji można używać wyłącznie moszczu gronowego, zagęszczonego moszczu gronowego lub rektyfikowanego zagęszczonego moszczu gronowego. Dodatek tych produktów może spowodować zwiększenie zawartości cukru w winie w przeliczeniu na potencjalny alkohol nie więcej, niż o 2%, a więc o 3,4 kg/hl, pod warunkiem, że wino w trakcie produkcji nie było wzbogacane. Wino, które zostało wcześniej wzbogacane może być słodzone wyłącznie moszczem gronowym (nie zagęszczonym) posiadającym całkowite stężenie alkoholu (sumę rzeczywistego stężenia alkoholu i cukru resztkowego w przeliczeniu na potencjalny alkohol, patrz str. 68) nie wyższe, niż wino które jest słodzone.

Zawartość dwutlenku siarki

Przepisy określają dozwoloną zawartość dwutlenku siarki w poszczególnych rodzajach wina. Łączna zawartość dwutlenku siarki w winach innych, niż wina musujące i likierowe nie może być wyższa, niż:

- 160 mg/l w winach czerwonych zawierających do 5 g/l cukru resztkowego
- 210 mg/l w winach białych i różowych zawierających do 5 g/l cukru resztkowego oraz w winach czerwonych zawierających powyżej 5 g/l cukru resztkowego
- 260 mg/l w winach białych i różowych zawierających powyżej 5 g/l cukru resztkowego

Łączna zawartość dwutlenku siarki w winach musujących nie może być wyższa, niż 235 mg/l.

Łączna zawartość dwutlenku siarki w winach likierowe nie może być wyższa, niż:

- 150 mg/l w winach zawierających do 5 g/l cukru resztkowego
- 200 mg/l w winach zawierających powyżej 5 g/l cukru resztkowego

Jeśli łączna zawartość dwutlenku siarki wynosi powyżej 20 mg/l informacja o tym musi być podana w oznaczeniu wina (na etykiecie lub kontretykiecie).

Nadzór nad produkcją winiarską

Wyrób win gronowych przeznaczonych na sprzedaż nadzorują następujące instytucje:

- Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR) – odpowiada za kontrolę potencjału produkcji i monitorowanie rynku wina
- Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJKARS) – nadzoruje proces produkcji wina, jakość i oznaczenia handlowe
- Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN) – kontroluje uprawiane odmiany winorośli

Instytucje te są uprawnione do przeprowadzania kontroli w miejscu uprawy winorośli i produkcji wina oraz kontroli stosownych dokumentów.

Wymagane powiadomienia, rejestry i sprawozdania

Przepisy UE dotyczące wspólnej organizacji rynku wina narzucają na producentów win gronowych szereg obowiązków administracyjnych. Związane z tym przepisy wykonawcze są w Polsce dopiero wprowadzane. Według stanu prawnego z kwietnia 2006 roku producent, który wytwarza z własnego surowca wino gronowe przeznaczone do obrotu ma obowiązek:

- zgłosić do właściwego oddziału ARiMR rozpoczęcie produkcji win gronowych
- prowadzić na bieżąco rejestr produkcji oraz rejestr przychodu i rozchodu produktów winiarskich (winogron, moszczy i win)
- zgłosić do właściwego inspektoratu IJKARS zamiar przeprowadzenia wzbogacenia, słodzenia lub odkwaszania moszczu lub wina
- do 31 sierpnia każdego roku przekazać do właściwego oddziału ARiMR informacje o ilości zebranych w ostatnim roczniku winogron, ilości i rodzajach wprowadzonych do obrotu win, posiadanych w zasobach moszczy gronowych i win oraz powierzchni posiadanych winnic i uprawianych odmianach winorośli.

Do tej pory nie określono szczegółowych zasad składania tych powiadomień i sprawozdań, oraz prowadzenia rejestrów, nie zostały także ustalone wzory odpowiednich formularzy.

Nadzór akcyzowy

Podobnie jak inne napoje alkoholowe, wino gronowe jest artykułem akcyzowym i w związku z tym jego produkcja podlega specjalnemu nadzorowi podatkowemu. Jest to na dzień dzisiejszy największe utrudnienie dla niewielkich producentów win gronowych.

Rozpoczynając produkcję win przeznaczonych na sprzedaż trzeba uzyskać zezwolenie naczelnika właściwego urzędu celnego na prowadzenie tak zwanego składu podatkowego. Wiąże się to z koniecznością zdobycia szeregu dokumentów i zaświadczeń, a także odpowiedniego

zabezpieczenia pomieszczeń produkcyjnych zgodnie z zaleceniami urzędu celnego. Poważnym utrudnieniem jest to, że przepisy wykonawcze dotyczące prowadzenia składów podatkowych, a także procedur nadzoru akcyzowego stworzono z myślą o przemysłowej skali produkcji i praktycznie nie uwzględniają one specyfiki wyrobu win gronowych w małych gospodarstwach. Dlatego starając się o stosowne zezwolenie przygotujmy się na długie i trudne negocjacje, aby uzgodnić z urzędem celnym możliwe do przyjęcia warunki prowadzenia składu podatkowego. Należy tylko mieć nadzieję, że te nieżyciowe przepisy zostaną zmienione.

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH DOTYCZĄCYCH UPRAWY WINOROŚLI I WYROBU WIN GRONOWYCH

Przepisy krajowe

Ustawa z dnia 22 stycznia 2004 r. o wyrobie i rozlewie wyrobów winiarskich, obrocie tymi wyrobami i organizacji rynku wina

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 stycznia 2005 r. w sprawie odmian winorośli przeznaczonych do uprawy w celu pozyskiwania winogron do wyrobu win gronowych

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o jakości handlowej artykułów rolno-spożywczych

Ustawa z dnia 23 stycznia 2004 r. o podatku akcyzowym

Rozporządzenie ministra finansów z dnia 1 marca 2004 r. w sprawie zezwoleń na prowadzenie składu podatkowego, działalności jako zarejestrowany handlowiec oraz niezarejestrowany handlowiec, a także na wykonywanie czynności w charakterze przedstawiciela podatkowego

Rozporządzenie ministra finansów z dnia 1 marca 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków prowadzenia składów podatkowych

Rozporządzenie ministra finansów z dnia 1 marca 2004 r. w sprawie zwolnień z obowiązku złożenia zabezpieczenia akcyzowego

Przepisy wspólnotowe

Rozporządzenie Rady (WE) nr 1493/1999 z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie wspólnej organizacji rynku wina

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1227/2000 z dnia 31 maja 2000 r. ustanawiające szczegółowe zasady stosowania rozporządzenia Rady (WE) nr 1493/1999 w sprawie wspólnej organizacji rynku wina, w odniesieniu do potencjału produkcyjnego;

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1607/2000 z dnia 24 lipca 2000 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonywania rozporządzenia (WE) nr 1493/1999 w sprawie wspólnej organizacji rynku wina, w szczególności tytułu odnoszącego się do wina gatunkowego produkowanego w określonych regionach;

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1622/2000 z dnia 24 lipca 2000 r. ustanawiające niektóre szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia (WE) nr 1493/1999 w sprawie wspólnej organizacji rynku wina oraz wspólnotowy kodeks praktyk i procesów enologicznych;

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1623/2000 z dnia 25 lipca 2000 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonywania rozporządzenia (WE) nr 1493/1999 w sprawie wspólnej organizacji rynku wina w odniesieniu do mechanizmów rynkowych;

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2729/2000 z dnia 14 grudnia 2000 r. ustanawiające szczegółowe przepisy wykonawcze w sprawie kontroli w sektorze wina

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 884/2001 z dnia 24 kwietnia 2001 r. ustanawiające szczegółowe zasady stosowania dotyczące dokumentów towarzyszących przewozowi produktów winiarskich oraz rejestrów prowadzonych w sektorze wina

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 753/2002 z dnia 29 kwietnia 2002 r. ustanawiające niektóre zasady stosowania rozporządzenia Rady (WE) nr 1493/1999 odnośnie opisu, oznaczania, prezentacji i ochrony niektórych produktów sektora wina

DOPUSZCZALNE PROCESY I PRAKTYKI ENOLOGICZNE

(wg załącznika IV do rozporządzenia nr 1493/1999/WE)

1. W przypadku świeżych winogron, moszczu gronowego, moszczu gronowego w podczas fermentacji, oraz młodego wina przed zakończeniem fermentacji:

- napowietrzanie oraz dodawanie tlenu,
- obróbka termiczna,
- odwirowywanie oraz filtracja, z lub bez obojętnego odczynnika filtrującego, pod warunkiem, że żadne niepożądane resztki nie pozostaną w produktach poddanych takiej obróbce,
- użycie dwutlenku węgla, argonu lub azotu, pojedynczo lub razem, wyłącznie w celu stworzenia obojętnej atmosfery oraz w obróbce produktu bez dostępu powietrza,
- użycie drożdży w procesie produkcji wina,
- dodanie jednej lub więcej substancji mających na celu rozwój drożdży: fosforanu dwuamoniu lub siarczanu amonu, siarczanu amonu lub dwusiarczynu amonu, chlorowodoru tiaminy (w ramach pewnych ograniczeń)
- użycie dwutlenku siarki, wodorosiarczynu potasu lub metasiarczynu potasu, które mogą być również nazywane dwusiarczynem potasu lub pirosiarczynem potasu,
- eliminacja dwutlenku siarki przy zastosowaniu procesów fizycznych,
- obróbka moszczu oraz młodego wina w czasie fermentacji węglem drzewnym dla celów enologicznych (w ramach pewnych ograniczeń),
- klarowanie przy użyciu jednej lub więcej substancji, takich jak: żelatyna jadalna, białka roślinne, karuk, kazeina oraz kazeinat potasu, albumina jaja kurzego i/lub albumina mleka, glina bentonitowa, dwutlenek krzemu w postaci żelu lub zawiesiny koloidalnej, glina kaolinowa, kwas garbnikowy, enzymy pektynowe, enzymatyczny preparat betamaltazy (według zasad, które zostaną określone),
- użycie kwasu sorbinowego lub sorbatu potasu,
- użyciu kwasu winowego w celu zakwaszenia (według określonych zasad),
- użyciu jednej lub więcej substancji w celu odkwaszenia: neutralnego winianu potasu, wodorowęglanu potasu, węglanu wapnia, który może zawierać niewielkie ilości podwójnej soli wapniowej kwasów winowego L(+) oraz jabłkowego L(-), winianu wapniowego, jednorodnego preparatu w stanie rozpylonym, składającego się z równych części kwasu winowego oraz węglanu wapniowego (według określonych zasad),
- użycie preparatów wykonanych ze ścian komórkowych drożdży (w ramach pewnych ograniczeń),
- użycie czterowodoropoliolu poliwinylu (w ramach pewnych ograniczeń i według określonych zasad),
- użycie bakterii mlekowych i zawiesiny winnej (według określonych zasad),
- dodanie lizosomu (w ramach pewnych ograniczeń i według określonych zasad),
- dodanie kwasu L-askorbinowego, w ramach pewnych ograniczeń.

2. W przypadku wina i moszczu gronowego w trakcie fermentacji przeznaczonego do bezpośredniego spożycia:

- użycie w winach wytrawnych, w ilości nie przekraczającej 5% świeżego drożdżowego osadu winiarskiego, który jest zdrowy i nierozcieńczony oraz zawiera drożdże pochodzące z ostatniej produkcji win wytrawnych,
- napowietrzanie, oraz barbotaż, przy użyciu argonu oraz azotu,
- obróbka termiczna,
- odwirowywanie oraz filtracja, z lub bez obojętnego odczynnika filtrującego, pod warunkiem, że żadne niepożądane resztki nie pozostaną w produktach poddanych takiej obróbce,

- użycie dwutlenku węgla, argonu lub azotu, pojedynczo lub razem, wyłącznie w celu stworzenia obojętnej atmosfery oraz w obróbce produktu bez dostępu powietrza,
- dodanie dwutlenku węgla (w ramach pewnych ograniczeń),
- użycie dwutlenku siarki, wodorosiarczyny potasu lub metasiarczyny potasu, które mogą być również nazywane dwusiarczynem potasu lub pirosiarczynem potasu (według określonych zasad),
- użycie kwasu sorbinowego lub sorbatu potasu, pod warunkiem, że ostateczna zawartość kwasu sorbinowego w produkcie, przeznaczonym do bezpośredniego spożycia, w chwili jego wprowadzenia na rynek, nie przekracza 200 mg/l,
- dodanie kwasu L-askorbinowego (w ramach pewnych ograniczeń),
- dodanie kwasu cytrynowego, w celach stabilizacyjnych (w ramach pewnych ograniczeń),
- użyciu kwasu winowego w celu zakwaszenia (według określonych zasad),
- użyciu jednej lub więcej substancji w celu odkwaszenia; neutralnego winianu potasu, wodorowęglanu potasu, węglanu wapnia, który może zawierać niewielkie ilości podwójnej soli wapniowej kwasów winowego L(+) oraz jabłkowego L(-), winianu wapniowego, jednorodnego preparatu w stanie rozpylonym, składającego się z równych części kwasu winowego oraz węglanu wapniowego (według określonych zasad),
- klarowanie przy użyciu jednej lub więcej substancji, takich jak: żelatyna jadalna, białka roślinne, karuk, kazeina oraz kazeinat potasu, albumina jaja kurzego i / lub albumina mleka, glina bentonitowa, dwutlenek krzemu w postaci żelu lub zawiesiny koloidalnej, glina kaolinowa, enzymatyczny preparat betamaltazy (według określonych zasad),
- dodanie kwasu garbnikowego,
- obróbka węglem drzewnym w celach enologicznych,
- obróbka moszczu gronowego w trakcie fermentacji przeznaczonego do bezpośredniego spożycia, win białych oraz różowych przy użyciu żelazocyjanku potasu (według określonych zasad),
- obróbka win czerwonych przy użyciu żelazocyjanku potasu lub fitatu wapnia *calcium phytate* (według określonych zasad),
- użycie akacji,
- użycie kwasu winowego DL, zwanego również kwasem gronowym, lub jego neutralnej soli potasowej, w celu wytrącenia nadmiaru wapnia, zgodnie z przepisami (według określonych zasad),
- użycie alginianu wapnia lub alginianu potasu przy produkcji win musujących otrzymywanych poprzez fermentację w butelce,
- użycie drożdży stosowanych w produkcji wina wytrawnego lub w zawiesinie winnej do produkcji wina musującego,
- w produkcji wina musującego dodanie tiaminy oraz soli amonowych do wina podstawowego w celu wsparcia rozwoju drożdży (w ramach pewnych ograniczeń),
- dodanie, w celu wytrącenia kamienia winnego: dwuwinianu potasu, winianu wapnia (w ramach pewnych ograniczeń i pod określonymi warunkami),
- użycie siarczanu miedzi w celu wyeliminowania defektów w smaku lub zapachu wina (w ramach pewnych ograniczeń),
- użycie preparatów wykonanych ze ścian komórkowych drożdży (w ramach pewnych ograniczeń)
- użycie czterowodoropirołu poliwinylu (w ramach pewnych ograniczeń i według określonych zasad),
- użycie bakterii mlekowych
- użycie zawiesiny winnej (według określonych zasad),
- dodanie karmelu w celu wzmocnienia koloru win likierowych,
- dodanie lizozymu w (ramach pewnych ograniczeń i według określonych zasad),

- dodanie diwęglanu dimetylu (DMDC) do wina w celu zapewnienia jego stabilizacji mikrobiologicznej (w ramach pewnych ograniczeń i według określonych zasad),
- dodanie mannoprotein drożdży w celu zapewnienia stabilizacji winnej i białkowej wina,
- dodanie tlenu (według określonych zasad),
- zastosowanie elektrodializy w celu zapewnienia stabilizacji winnej wina (według określonych zasad),
- zastosowanie ureazy w celu zmniejszenia poziomu mocznika w winie (według określonych zasad),
- zastosowanie kawałków drewna dębowego przy produkcji wina (według określonych zasad).