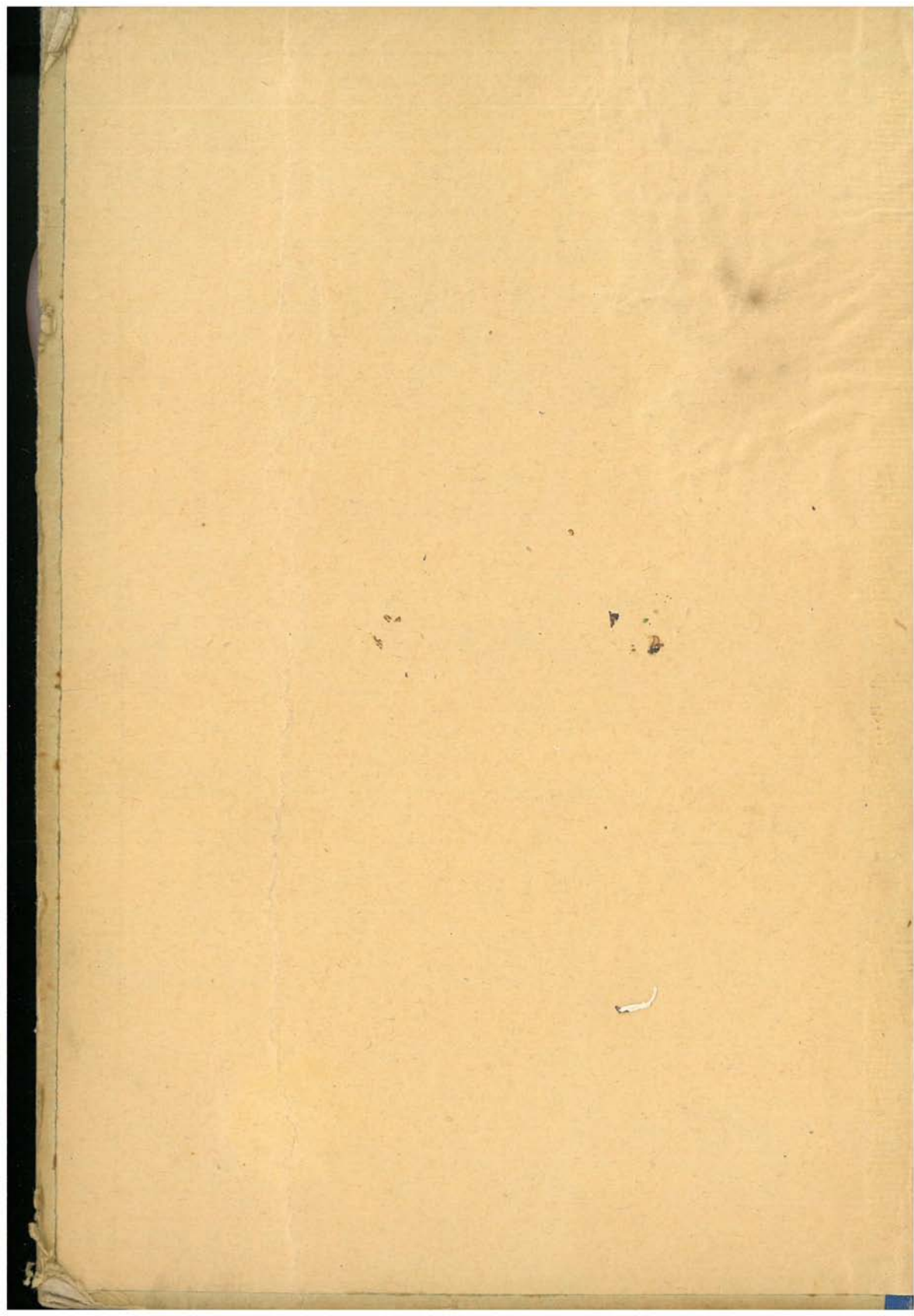


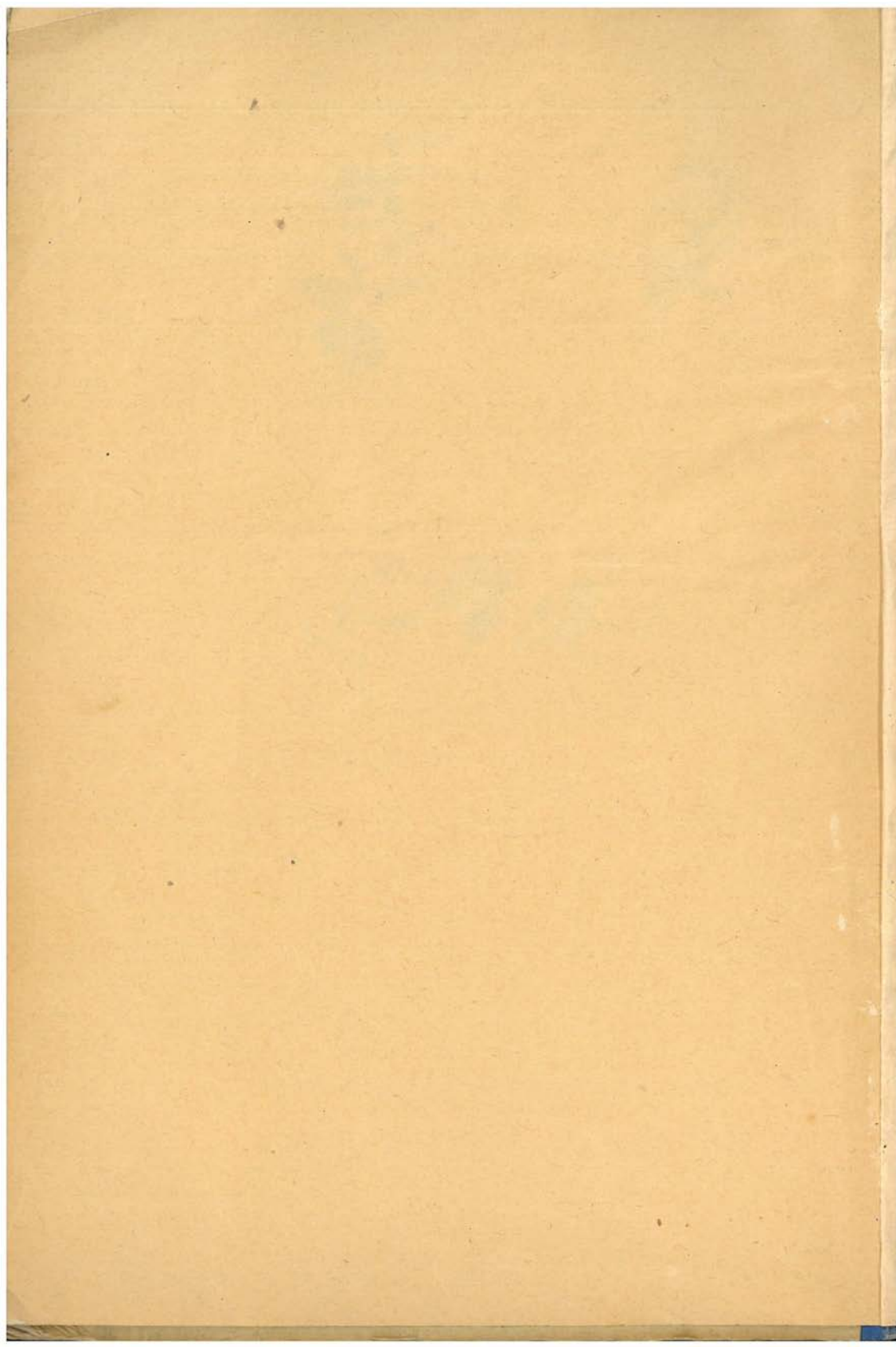
Inż. WINCENTY TOKARZ

**WYRÓB WIN
i MIODÓW**

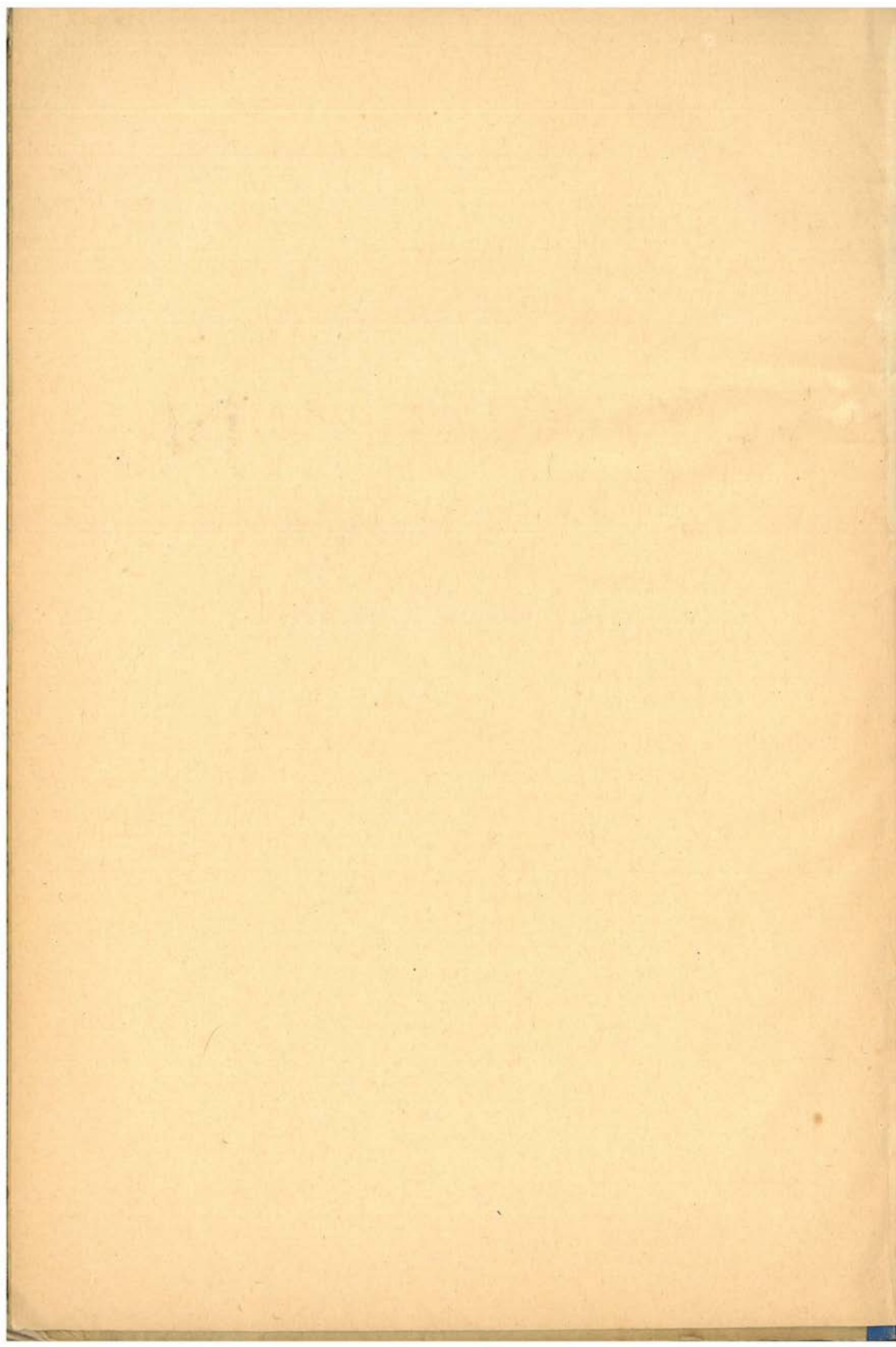
LWÓW .. WARSZAWA
KSIĘGARNIA POLSKA .. BERNARD POŁONIECKI







WYRÓB WIN I MIODÓW



Inż. WINCENTY TOKARZ

WYRÓB WIN i MIODÓW



LWÓW i WARSZAWA 1927
NAKLAD KSIĘGARNI POLSKIEJ B. POŁONIECKIEGO

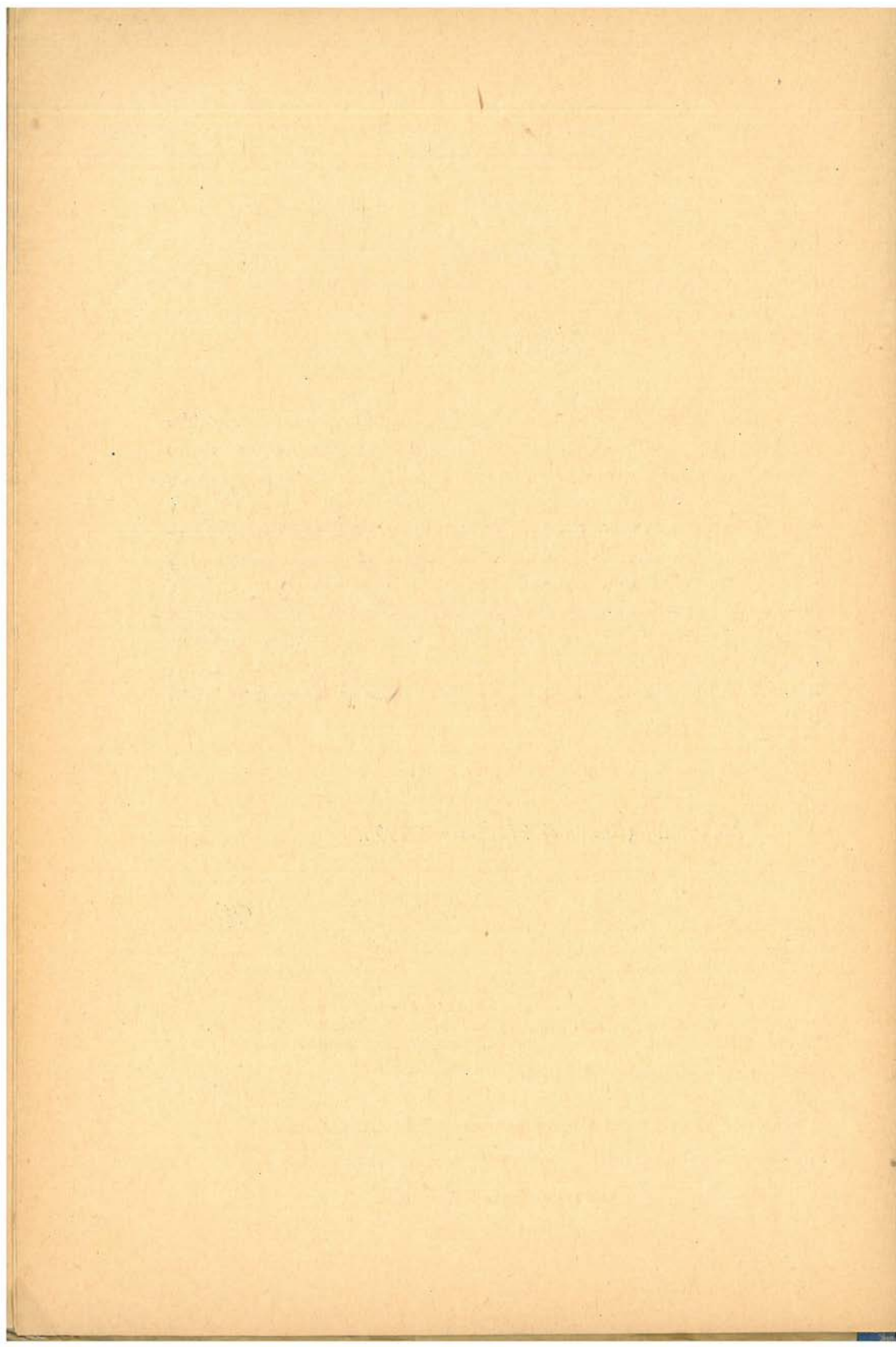
TŁOCZONO CZCIONKAMI Drukarni „PRASA“, LWÓW, SOKOŁA 4.

PRZEDMOWA

Podane w niniejszem dziełku sposoby wyrobu win i miodów polegają na mojej kilkunastoletniej pracy doświadczalnej, zaś samo dzieło napisałem z tą myślą, że może chociaż w części przyczynić się do rozwoju tego przemysłu, a w następstwie tegoż uwolnić kraj od zagranicznych drogich, a bardzo często lichych lub fałszowanych wyrobów. Szczególnie byłbym bardzo zadowolony, żeby nasi konsumenci win zmienili swe zapatrywania co do dobroci win zagranicznych, na korzyść win i miodów w kraju wyrabianych, zwłaszcza że te bardzo wychwalane, a więc niestosunkowo drogie wina zagraniczne, są zawsze ulepszone spirytusem z ziemniaków wyrobionym, cukrem, a nawet owocami w wielkich ilościach u nas w kraju rosnącemi.

Mokrzany (Sambor) 21 czerwca 1926.

Autor.



TREŚĆ

Wstęp 9

CZEŚĆ OGÓLNA.

Materiały służące do wyrobu wina i miodu.

Owoce	13	Brusznice	18
Jablka	14	Borówki	18
Gruszki	14	Brusznice amerykańskie	18
Jarzębina	15	Morwa	18
Głóg pospolity — Głożyna	15	Kwaśnica	18
Sliwki	15	Winogrona	19
Wiśnie	15	Dereń	19
Czeręśnie	15	Bez	19
Czeremcha	16	Rzewień	19
Tarnina	16	Pomidory	19
Róża — Głóg	16	Brzoza	19
Malina	16	Klon	19
Ostrężyna	16	Cukier	19
Jężyzna	16	Miód	20
Poziomki	17	Kwasy	20
Agrest	17	Woda	21
Porzeczki	17		
Zórawiny	17		

Przeróbka owoców na wina.

Uwagi ogólne	22	Postępowanie z napojami (miody, wina) po ukończeniu fermentacji	56
Miażdżenie	23	Manipulacja z napojami w piwnicy	59
Wyciskanie soku	24	Starzenie win i miodów	64
Skład soku owocowego	25	Ściąganie do flaszek	67
Przygotowanie soku do fermentacji	26	Badanie win i miodów ze względu na ich jakość	68
Fermentacja	43		
Naczynia fermentacyjne	48		
Prowadzenie fermentacji	51		

Zarys urządzenia winiarni lub miodosytni.

Potrzebne narzędzia i sprzęty . . 74 | Obliczenie wielkości lokalu . . 81

Zużytkowanie odpadków.

CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

Wyrób win z poszczególnych owoców.

Uwagi ogólne	87	Wino porzeczkowe	95
Jablecznik	87	Wino żórawinowe	97
Wino jabłkowe	89	Wino brusznicowe	97
Grusznik	90	Wino borówkowe	97
Wino gruszkowe	90	Wino morwowe	98
Wino jarzębinowe	90	Wino kwaśnicowe	98
Wino głozynowe	91	Wino winogronowe	99
Wino śliwkowe	91	Wino dereniowe	99
Wino tarninowe	92	Wino bzowe	99
Wino wiśniowe	92	Wino rzewieniowe	99
Wino czereśniowe	92	Wino pomidorowe	101
Wino czeremchowe	93	Wino brzozone	101
Wino głogowe	93	Wino klonowe	101
Wino malinowe	94	Wino miodowe	101
Wino jeżynowe (czernicowe)	94	Wina mieszane	102
Wino ostreżynowe	94	Wina specjalnie aromatyczne	106
Wino poziomkowe	95	Wina musujące	108
Wino agrestowe	95		

Wyrób miodu i win miodowo-owocowych.

Ogólne uwagi o miodzie i jego przetworach	113
Przygotowanie miodu (patoki) do dalszej przeróbki	114
Wyrób miodów niesyconych (uwagi ogólne)	115
Szczegółowy wyrób miodów niesyconych	118
Miody owocowe i wina miodowe	121
Wyrób miodów syconych	124
Miody owocowe sycone	127

WSTĘP

Pod nazwą wina rozumiemy napój alkoholowy, powstały przez ódfermentowanie soku owocowego. Utarte zatem określenie win, wyrabianych z jabłek, gruszek, porzeczek i t. p., jako owocowych, dla odróżnienia od wina gronowego, jest błędne, gdyż winogrona są takim samym owocem, jak jabłka, porzeczek i t. d., zasadniczo zupełnie nie różniącym się w składzie chemicznym od winogron.

Fałszywe to określenie, że winem jest tylko wino z winogron wyrobione, powstało stąd, że w krajach śródziemnomorskich najpierw zaczęto poddawać fermentacji sok z winogron, jako że ten zawierał stosunkowo najwięcej cukru, a więc dawał dość silny napój alkoholowy i niełatwo ulegający zepsuciu; owoce zaś, rosnące w krajach więcej na północ wysuniętych, tak silnego napoju nie dawały, a jeżeli tu i ówdzie wyrabiano wino z tych owoców, to tego rodzaju napój nie mógł zyskać wziętości, jużto z powodu zbyt kwaśnego charakteru, jużto z powodu nietrwałości; zresztą w krajach północnych rozwinął się wyrób napoju podobnego do wina z patoki, t. j. sycenie miodów pitnych. — Szczególnie kraje polskie wyrabiały bardzo dużo miodów i dopiero z jednej strony upadek pasiek, z drugiej zaś modne używanie wszystkiego, co pochodziło z zagranicy, spowodowało prawie zupełne zniszczenie rodzimej wytwórczości tak szlachetnego napoju, jakim jest miód, a spotęgowało przywóz win z południa. Producenci wina w krajach śródziemnomorskich bardzo prędko zrozumieli, że produkcja wina z winogron przynosi im bardzo wielkie dochody i nic też dziwnego, że poprostu zmusili Północ, iż ta uznała tylko wino z winogron. Ogólnie tedy mianem wina nazwano napój, otrzymany z ódfermentowania moszczu z winogron. Kiedy chemja zrobiła znaczne postępy i gdy zaczęto badać skład chemiczny wina, moszczu winnego i innych owoców, okazało się, że niema różnicy jakościowej w składzie soku winogronowego i soków z innych owoców, z wyjątkiem charakterystycznych związków aromatycznych (np. maliny, poziomki), a tylko skład ilościowy po-

szczególnych związków jest w rozmaitych gatunkach owoców różny. Gdy przekonano się, iż dobroć wina winogronowego jest zależna przede wszystkim od ilości cukru w moszczu zawartego (Chaptal), sprawa wyrobu win z innych owoców wzięła korzystny dla siebie obrót, bo właśnie ten cukier zadecydował, iż moszcz każdego owocu może dać wino bardzo dobre, albowiem cukru do moszczu można dodać i wogóle moszcz tak zestawzić co do składu, że on będzie zupełnie taki sam, jak moszcz, otrzymany z najlepszych winogron.

Wszystkie prawa i ustawy w krajach produkujących winogrona określają, że winem jest tylko napój zrobiony z moszczu winogronowego bez jakichkolwiek innych dodatków; że zaś przekonano się, iż najlepsze wina są te, które zawierają, prócz normalnej kwasowości (około 0,7%), znaczne ilości alkoholu, ale przytem pewną nieznaną ilość cukru, więc szczególnie wielcy producenci zaczęli dodawać do moszczu winogronowego cukru, aby w ten sposób polepszyć, t. j. uszlachetnić swe wyroby. Z biegiem czasu jeszcze i dodatek cukru nie wystarczał, bo znowu dodatek moszczu z innych owoców uszlachetniał to rzekomo naturalne wino, tak że obecnie wina, ogólnie uznane za najlepsze, nie są już tem, co pierwotnie określały wszystkie prawa i ustawy winne, ale napojami, wyrobionymi z rozmaitych soków owocowych z dodatkiem cukru, kwasu, a w wielu wypadkach i alkoholu.

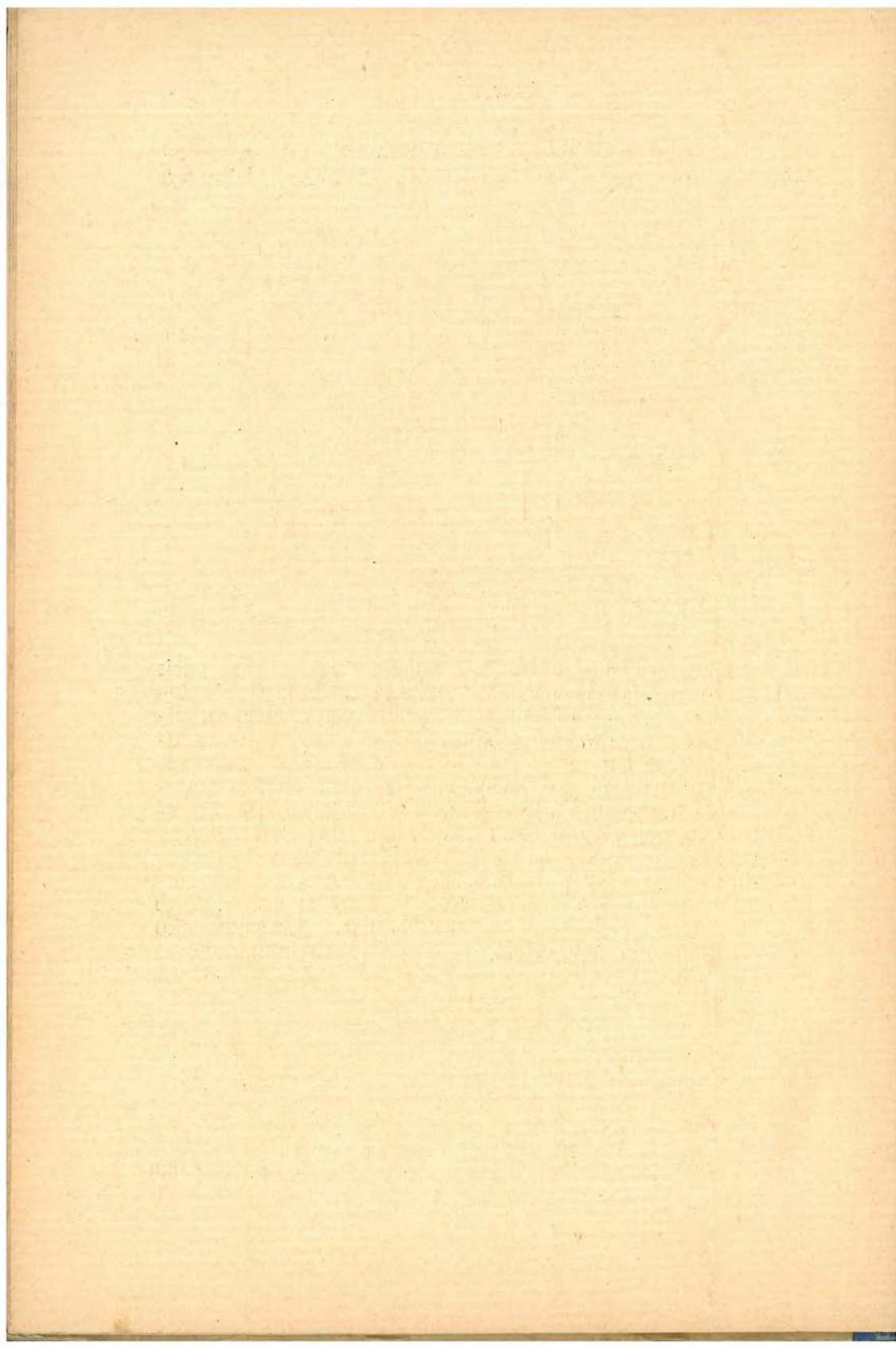
Szczególnie, gdy filoksera zniszczyła winnice, wyrób win z dodatkiem innych owoców stał się powszechny, w wielu zaś wypadkach, gdy uprawa winogron nie opłacała się, producenci ich rzucili się do produkowania porzeczek, które przynosiły znacznie większe zyski (Szwajcaria), aniżeli winogrona, zwłaszcza, że wino, otrzymane z porzeczek, z dodatkiem cukru i wody, było w wielu wypadkach lepsze, aniżeli wino z winogron, ściśle naturalne.

Dla nas, jako dla kraju, nie produkującego winogron, a zużywającego znacznych ilości wina z winogron, a nawet wina z innych owoców, sprawa wyrobu win z owoców u nas rosnących jest szczególnie ważna. Posiadając wielkie ilości owoców, nadających się doskonale do wyrobu wina, a do tego produkując znaczne ilości cukru, którego zbyt poza granicami, z powodu konkurencji cukru z trzciny cukrowej, jest coraz to mniej, możemy nie tylko zaspokoić nasze wewnętrzne zapotrzebowanie win, lecz także niektóre wina, jak wina miodowo-owocowe i miody, jako specjały, możemy wysyłać poza granicę, nawet do krajów, wina winogronowe produkujących, jak to po części działo się przed wojną.

Wedle danych Głównego Urzędu Statystycznego, sprowadzono z zagranicy w latach 1923—1925, następujące ilości wina:

GATUNEK WINA	W roku 1923.		W roku 1924.		W roku 1925. (styczeń-listopad)	
	Waga w q	Wartość w tys. zł.	Waga w q	Wartość w tys. zł.	Waga w q	Wartość w tys. zł.
Wina winogronowe, owocowe i jagodowe w beczkach, zawierające mniej niż 16% alkoholu.	16.359	2.454	18 186	3.013	25.707	3.783
Wina winogronowe i owocowe w beczkach, zawierające od 16—25% alkoholu.	187	36	772	157	445	85
Wino w butelkach, zawierające mniej, niż 25% alkoholu.	462	128	302	84	673	162
Wina w butelkach musujące.	7	2	115	44	109	73
Rodzynki.	—	—	31.126	3.380	19.777	2.358

Czyli, jeżeli przyjmujemy, iż połowę wartości rodzynek w kraju przerobiono na wino, to w roku 1925 pod koniec listopada, sprowadzono do kraju z zagranicy tyle wina, że rolnictwo musiało za to wysłać poza granicę przeszło 3.000 wagonów żyta. Jeżeli teraz przedstawimy sobie, że z wyjątkiem niektórych win (wino mszalne) możemy zupełnie spokojnie zastąpić te wina wyrobami krajowymi, zwłaszcza, jak to wyżej wykazałem, że wino, wyrobione z innych owoców, w niczem nie ustępuje winom z winogron wyrobionych, a częstokroć je przewyższa, to uzyskamy wartość 3.000 wagonów żyta, spieniężając wprawdzie u siebie znaczne ilości cukru, miodu, owoców i to przeważnie takich, które normalnie gniją u producenta, jako owoc trzeciorzędny, albo służą za pożywienie dla ptaków.



C Z E Ś Ć O G Ó L N A

MATERJAŁY DO WYROBU WIN I MIODU

Wino, jak to na początku określono, jest odfermentowanym sokiem owocowym, czyli, że najważniejszym materiałem do jego wyrobu jest owoc, ściślej się wyrażając: sok owocowy. Sok owocowy zawiera cukier, to jest ten składnik, który przy fermentacji zamienia się w alkohol. Natura obdarzyła nas wprawdzie owocami dobrymi i aromatycznymi, jednak mało cukru zawierającymi, więc w przeważnej części trzeba cukru do soku owocowego dodawać. Drugim więc materiałem będzie cukier. Wreszcie przekonano się, iż wszystkie lepsze wina winogronowe zawierają około 0'5—0'7% kwasu, nasze zaś owoce i ich soki zawierają kwasu za mało, albo też za dużo i w tych wypadkach należy do soku kwasu dodać, albo też wodą tak sok rozcieńczyć, żeby zawierał normalną ilość kwasu, zatem dalszemi materiałami będą kwasy i woda.

OWOCE

Owoce do wyrobu wina powinny być dojrzałe, a nawet przejrzałe, gdyż takie zawierają najwięcej cukru, kwasu, oraz związków aromatycznych, które to składniki wpływają na dobroć wina, a w wielu wypadkach i na wydatek ilościowy soku. Naturalnie, doborowe owoce bezsprzecznie dadzą lepsze wina, ale te właśnie doborowe owoce częstokroć lepiej można spieniężyć bez jakiegokolwiek przeróbki, tak że główne znaczenie gospodarcze posiada przeróbka owoców, które już do czego innego nie nadają się. Mimo wszelkie braki, jakie owoce takie posiadają, dają się one dość łatwo uzupełnić i wydają jeszcze wino bardzo dobre. W wielu razach nadają się do wyrobu wina odpadki owoców przy przeróbce ich na tak zwany susz fran-

cuski, przy wyrobie marmelady, powidełek; dalej wszystkie te owoce, które dziko rosną po lasach i marnieją tam, bo zbyt wielka ich moc, a za mały na nie popyt, gdyby tak zamieniono je na wina, dałyby napój przewyborny; lub wreszcie takie owoce, które do celów spożywczych bezpośrednio, a nawet do przeróbki zupełnie się nie nadają, jednak wina dają doskonałe.

1. *Jabłka*, owoce drzewa (*Malus communis*), dziko rosnącego, a następnie drogą hodowli uszlachetnionego tak, że z kilku ras dzikich otrzymano kilkaset gatunków jabłek i te pod względem użytkowym dzielą się na trzy kategorie, a mianowicie: pierwsza kategoria obejmuje gatunki (odmiany), które dają owoce stołowe, zatem dobre do jedzenia na surowo; do drugiej kategorii należą odmiany, których owoce nadają się tylko do użytku kuchennego i wreszcie trzecia kategoria o owocach zupełnie niejadalnych, bo kwaśnych i gorzkich. Podczas gdy pierwsze dwie kategorie względnie tylko nadają się do wyrobu wina, ta ostatnia kategoria jest owocem, przede wszystkim do wyrobu wina przeznaczonym, gdyż wskutek małego owocu daje moszcz o wysokiej zawartości związków aromatycznych, które to związki znajdują się głównie w łupinie lub tuż pod nią, zaś przy stosunkowo małej objętości jest wielka powierzchnia owocu. Pozatem te właśnie jabłka zawierają dużo kwasu i garbnika, czyli składników, które stanowią o późniejszej trwałości wina. We Francji, w Niemczech, Ameryce te odmiany jabłek do pewnego stopnia uszlachetniono i na wielką skalę hoduje się je przede wszystkim do wyrobu wina. U nas tych odmian zupełnie się nie hoduje i jedynie tylko tak zwane dziczki (płonki), niestety, obecnie prawie zupełnie wyniszczone, dają owoc pierwszorzędny do wyrobu wina. Z odmian szlachetnych najlepsze do wyrobu wina są jabłka zimowe, względnie późno jesienne, a z tych renety. Jabłka letnie i słodkie dają najgorszy materiał, bo zawierają mało kwasów, garbnika i cukru, a więc wyrobione z nich wina są nietrwałe. Tak samo jabłka deserowe dają gorszy materiał do wyrobu wina, aniżeli jabłka kompotowe. Znakomitym materiałem do wyrobu wina są owoce jabłoni śliwolistnej (*Pirus malus bacata*), pięknie zabarwione, bardzo bogate w kwas i garbnik, znane pod nazwą rajskich jabłuszek.

2. *Gruszki*, owoce drzewa (*Pirus communis*), hodowanego w licznych odmianach, dają gorszy materiał do wyrobu wina, aniżeli jabłka; jedynie owoce dziko rosnących grusz, a więc do jedzenia zupełnie nieprzydatne, dają materiał prawie że pierwszorzędny. Owoce szlachetnych odmian, szczególnie aromatyczne, nadają się do wyrobu win mieszanych lub specjalnie aromatycznych.

3. *Jarzębina*, małe drzewko, sadzone dla ozdoby dróg i ogrodów, istnieje w dwu odmianach, t. j. jako jarzębina (*Sorbus aucuparia*) zwykła o owocach bardzo gorzkich i jarzębina słodka (*Sorbus domestica*) o owocach mniej gorzkich. Owoce tak jednej, jak i drugiej odmiany zdadne do wyrobu wina i miódów owocowych. Do wyrobu win używa się owoców przejrziałych, zrywanych dopiero w październiku lub listopadzie, gdyż wtedy zawierają one stosunkowo najwięcej cukru i związków aromatycznych, a mniej goryczki. Do wyrobu miódów owocowych korzystniej jest użyć owoców mniej dojrzałych, gdyż te zawierają dużo kwasu i goryczki, a więc składników pożądaných w tych napojach.

4. *Głóg pospolity* (Głożyna), drzewko, dziko rosnące po lasach i zrebach leśnych, na miedzach, w ogrodach zaś hodowane jako ozdobne dla pięknych kwiatów. Odmiana dzika (*Crataegus oxyacantha*) wydaje owoce czerwone, prawie całą zimę siedzące na gałązkach, dobre do wyrobu wina. Najlepiej nadają się do tego celu owoce, zerwane w grudniu lub styczniu, w każdym razie dopiero po przemarznięciu.

5. *Śliwki* dają dobry materiał do wyrobu win, zwłaszcza win drętkich i to głównie śliwki węgierki (*Prunus domestica*), damasceny, lubaszki (*Prunus insititia*) i wreszcie owoce dziko rosnącej na nieużytkach tarniny (*Prunus spinosa*). Owoce muszą być możliwie przejrziałe, wprawdzie te dają mniej soku i do tego bardzo trudno jest ten sok otrzymać, jednak tylko z takich owoców uzyskuje się wino aromatyczne i pełne. Owoce mniejsze, to jest druga a nawet trzecia sorta, są lepsze do wyrobu wina, aniżeli owoce dorodne, to jest pierwsza sorta.

6. *Wiśnie* (*Prunus cerasus*), zwłaszcza owoce odmian czarnych, są szczególnie przydatne do wyrobu miódów owocowych. Pierwszorzędnym i niczem nie dającym się zastąpić materiałem do wyrobu win miódowych i miódów owocowych są owoce mieszańca wiśni i czereśni, tak zwane czerechy kleparowskie. Niestety, drzewa tego z najszlachetniejszych owoców deserowych bardzo słabo rodzą i wogóle bardzo rzadko są hodowane. Do wyrobu wina wiśnie są mniej przydatne. Najlepiej przerabiać owoce dojrzałe, gdyż przejrziałe są wprawdzie aromatyczniejsze, jednak soku znacznie mniej posiadają.

7. *Czereśnie* (*Prunus avium*) są dobrym owocem do wyrobu wina, szczególnie odmiany mniej szlachetne, a czarne tak zwane trześnie, z wyjątkiem typowo gorzkiego owocu, gdyż te są bezwzględnie nieprzydatne na wino, zwłaszcza że trafiają się nawet takie odmiany trześni gorzkich, których owoce są trujące. Najlepiej nadają się owoce dojrzałe, przejrziałe wydają mało soku. Owoce tak wiśni jakoteż czereśni powinny być zaraz po zerwaniu zmiażdżone.

8. *Czeremcha* (*Prunus Padus*), drzewo, dziko rosnące po lasach nad potokami, tu i ówdzie sadzone po ogrodach ozdobnych dla kwiatów, z daleka dość znośnie pachnących. Owoce czeremchy czarne, w gronach, o zapachu dość nieprzyjemnym, podobnym do zapachu czarnych porzeczek, są bardzo dobrym materiałem do wyrobu win czerwonych, a nawet ze względu na miły aromat wina czeremchowego owoce nadają się głównie jako dodatek do soków z innych owoców.

9. *Tarnina* (*Prunus spinosa*), krzew, niekiedy obradza bardzo silnie; małe czarne owoce dają dobry materiał do wyrobu win, a jako dodatek do soków o małej zawartości garbnika i kwasów przedstawiają materiał pierwszorzędny.

10. *Głóg, Dzika róża* (*Rosa canina*), krzew, dziko rosnący po miedzach, stokach górskich i t. p., w kilkunastu odmianach, wydaje owoce czerwone, które są pierwszorzędnym materiałem do wyrobu wina. Szczególnie jedna odmiana, zwana różą kosmatą (*Rosa villosa* r. *pomifera*), daje owoce znakomite, tak że w warunkach, gdzie róża dobrze rośnie i wydaje owoce dorodne, nie podlegające wczesną jesienią suchej zgniliznie, opłaciłaby się nawet bardzo wielka plantacja tej odmiany, zwłaszcza że przy zastosowaniu odpowiedniego cięcia można mieć co roku krzewy, poprostu obsypane mięsistym owocem. Najlepszy materiał do wyrobu wina daje owoc, zerwany z końcem grudnia lub w styczniu; o ile jednak wcześniej zmuszeni jesteśmy owoc zebrać, to należy to uczynić ile możliwości po przemarznięciu owoców.

11. *Maliny, Maliniak* (*Rubus idaeus*), owoce podkrzewu stanowiącego częstokroć podszycie lasów i zrębów leśnych na znacznych przestrzeniach. W ogrodach hodują uszlachetnione odmiany wielkoowocowe, czerwone i białe (kremowe). Owoce do wyrobu wina mniej przydatne, ze względu na charakterystyczny zapach, który kilka lat upoczywie wino zatrzymuje. Owoce odmian białych natomiast dają dość dobre wino. Do wyrobu jednak miódów są maliny materiałem znakomitym.

12. *Jeżyny*, gdzieśgdzie zwane czernicami (*Rubus fruticosus*), rosną dziko na zrębach leśnych, w ostatnich zaś latach szczególnie w Ameryce i Niemczech są hodowane na wielką skalę. Podkrzew ten wydaje owoce czarne, błyszczące, znakomicie nadające się do wyrobu wina i miódów owocowych. Należy używać możliwie dobrze dojrzałych owoców, gdyż tylko bardzo dojrzałe wydają dużo soku o dużej zawartości cukru i związków aromatycznych.

13. *Ostreżyny* miejscami zwane ożynami lub jeżynami (*Rubus caesius*) lub popielicami, podkrzew o pędach zwieszających, a nawet płózających, wydaje owoce czarne, pokryte jakby nalotem trochę popielatym, podobnie jak u śliwek wę-

gierek. Owoce znacznie kwaśniejsze aniżeli u czernic nadają się znakomicie do wyrobu wina.

14. *Poziomki*, owoce trwałej roślinki występującej w kilku odmianach, jak *Fragaria vesca*, *F. collina*, *F. semperflorens* i *F. elatior*, rosną masowo po zrębach leśnych, względnie w odmianach uszlachetnionych hodowane na wielką skalę w ogrodach, jako tak zwane truskawki (*Fragaria grandiflora*) o owocach bardzo wielkich, czerwonych lub białych. Do wyrobu win nadają się wszystkie odmiany, zaś do wyrobu miódów owocowych względnie win owocowo-miodowych specjalnie cenna jest truskawka ananasowa o białym owocu.

15. *Agrest* (*Ribes grossularia*), krzew dziko rosnący po lasach (tak zwane wieprzki), zaś w odmianach uszlachetnionych hodowany po ogrodach. Odmiany szlachetne mają owoce drobne lub bardzo duże, o rozmaitem zabarwieniu, bo czerwone, zielone, żółte lub białe. Do wyrobu wina najlepsze są odmiany o owocach zielonych lub żółtych i to drobnoowocowe, gdyż te obok dużej zawartości kwasu zawierają wiele cukru i ciał aromatycznych. Agrest jest wogóle najcenniejszym materiałem do wyrobu wina, o wiele cenniejszym, aniżeli niektóre winogrona; niestety, pewien gatunek grzybka, mącznica agrestowa (*Sphaerotheca mors uvae*), prawie zupełnie wyniszczyła u nas większe plantacje agrestu. Podobno odmiana agrestu górskiego, pochodzącego z Ameryki, jest odporna na tę chorobę. Jest to agrest o bardzo drobnych owocach i obficie rodzący, zatem o ile rzeczywiście nie ulega zarazie doskonałym materiałem do zakładania nowych, a uzupełnienia zniszczonych plantacji. Do wyrobu wina należy używać owoców możliwie dojrzałych, a jeszcze lepiej przejrzałych, gdyż te wydają wina wysoce aromatyczne.

16. *Porzeczki* (*Ribes rubrum*), krzew dziko rosnący po lasach, torfowiskach i nad rzekami w kilku odmianach, jak *Ribes domesticum*, *R. macrocarpum*, *R. rubrum*, *R. petreum* i *R. nigrum* (Smrodynki), z których to odmian drogą kultury i krzyżowania otrzymano odmiany ogrodowe. Odmiany ogrodowe dzielą się na dwa główne typy, to jest o owocach różowych lub białych i o owocach czarnych (*R. nigrum*). U zwykłej porzeczki (*R. rubrum*) rozróżniamy odmiany wielkoowocowe, silnie kwaśne i odmiany małoowocowe, które właśnie są najlepszym materiałem do wyrobu wina, gdyż obok prawie takiej samej zawartości kwasu jak u odmian wielkoowocowych zawierają więcej cukru i aromatu. Znakomitym materiałem do wyrobu win czerwonych są porzeczki czarne (*Ribes nigrum*) o owocach dość dużych i o silnym trochę nieprzyjemnym zapachu. Sok owoców czarnej porzeczki dodany w pewnej ilości

(zwyczajnie 5—10%) do moszczów innych owoców czyni prosto cuda i to do tego stopnia, że używa się go z dobrym skutkiem do poprawienia win, które już zupełnie nienadają się do konsumpcji (z wyjątkiem win skwaśniałych).

17. *Żórawina* (*Oxycoccus quadripetale*), roślina o łodygach pełzających wśród mchów, szczególnie masowo występuje na glebach torfiastych, gdyż jest typową rośliną torfów i mokradel. Owoce czerwone, dość duże, kwaśne dają dość dobry materiał do wyrobu wina i miódów owocowych.

18. *Brusznica* (*Vaccinium vitis idea*), inaczej zwana borówką wieczniezieloną, jest rośliną trwałą, występującą masowo obok borówki w lasach o glebie piaszczystej a trochę podmokłej. Owoce czerwone o bardzo miłym kwaskowatym smaku, dają znakomity materiał do wyrobu wina i miódów owocowych.

19. *Borówki* (*Vaccinium Myrtillus*), trwała roślina, rośnie w niektórych szczególnie piaszczystych lasach, masowo. Owoce czarne pokryte popielatym nalotem, są najlepszym owocem do wyrobu win czerwonych szczególnie z tego względu, iż czerwone zabarwienie zachowują całe lata tak, że nawet sok borówek bywa używany do farbowania czerwonych win winogronowych.

20. *Brusznica amerykańska* (*Vaccinium macrocarpum*), roślina trwała, masowo rosnąca w kilkunastu odmianach na torfach Ameryki północnej, następnie drogą kultury i krzyżowania uszlachetniona i jako taka jest tam hodowana na bardzo wielką skalę. Owoce dość duże czerwone o bardzo przyjemnym kwaskowatym smaku, stanowią bardzo dobry materiał do wyrobu wina i miódów owocowych. Ponieważ roślina ta rośnie i owocuje dobrze tylko na zalewanych torfach, a owoce zdatne są nie tylko do wyrobu win, ale również do jedzenia na surowo jako też do przeróbki na soki i powidelka, byłoby bardzo wskazane, aby nasze ogrodnictwo zajęło się hodowlą tej bardzo wdzięcznej rośliny, zwłaszcza że rośnie dobrze tylko na takich gruntach, które bezwzględnie zaliczyć należy do nieużytków.

21. *Morwa* (*Morus nigra* i *M. alba*), drzewo, którego liście służą jako pokarm dla gąsienic jedwabników, wydaje owoce białe względnie czarne lub czerwone, bardzo dobre do wyrobu wina.

22. *Kwaśnica* (*Berberis vulgaris*), krzew, wydaje bardzo piękne owoce, czerwone w gronach z drobnymi pestkami, chociaż jest odmiana bezpestkowa i szczególnie ta odmiana jest bardzo dobrym materiałem do wyrobu wina i miódów owocowych. Owoce najlepiej nadają się do tego celu zrywane w grznie, a nawet styczniu.

23. *Wino* (*Vitis vinifera*), roślina pnąca, trwała, wydaje owoce w gronach, u nas możliwa do hodowli tylko w jarach Dniestru koło Zaleszczyk, wydaje owoce, bardzo dobre do wyrobu wina.

24. *Dereń* (*Cornus mas*), krzew, względnie małe drzewko rosnące dziko w cieplejszych okolicach Podola, pozatem dość często hodowane dla owoców czerwonych. W ogrodach hoduje się oprócz zwykłego derenu o małych czerwonych owocach, także czerwoną odmianę wielkoowocową, a także odmianę o owocach żółtych. Wszystkie odmiany derenu nadają się do wyrobu wina, zaś do wyrobu miódów owocowych są materiałem pierwszorzędny.

25. *Bez* (*Sambucus nigra*), krzew drzewiasty, rośnie na rumowiskach, skrajach lasów, miedzach i t. p., kwitnie biało, poczem tworzy owoce w baldachach, początkowo czerwone, przy dojrzeniu czarne. Owoce są dobrym materiałem do wyrobu wina, znakomitym zaś do zabarwiania win czerwonych, zwłaszcza tych, które z latami zatracają zabarwienie czerwone. Kwiaty służą jako zaprawa miodu.

26. *Rzewień* (*Rheum officinale*), roślina trwale z korzenia odrastająca, hodowana w ogrodach dla mięsistych ogonków liściowych, w niektórych krajach, jak np. w Anglii, na bardzo wielką skalę. Łodygi liściowe dają znakomity materiał do wyrobu wina.

27. *Pomidory* (*Solanum lycopersicum*), roślina jednoroczna z rodziny psiankowych, hodowana na wielką skalę dla owoców używanych na sałaty, sosy i zupy. Dojrzałe owoce dają dobry materiał na wino.

28. *Brzoza* (*Betula alba* i *B. nigra*), nacięta na wiosnę przed rozwojem liści, wydziela obficie ciecz, która jest bardzo dobrym materiałem do wyrobu wina.

29. *Klon zwykły* (*Acer platanoides*) i *klon krzewowy* (*Acer campestre*), nacięte z wiosną, dają ciecz dobrą do wyrobu wina.

Do wyrobu miódów używa się jeszcze, oprócz owoców wyżej omówionych, rozmaitych korzeni, liści, szyszek chmielu, imbiru, pieprzu, cynamonu, pomarańcz, cytryn, co będzie omawiane przy wyrobie miódów syconych.

CUKIER

Ponieważ owoce u nas rosnące, oprócz jabłek i to nie wszystkich gatunków, posiadają tak małą zawartość cukru, że wino, zrobione bez dodatku tegoż, miałyby smak mniej dobry, a przytem byłoby bardzo nietrwałe, musi się zatem ten brakujący cukier uzupełnić. Cukier, użyty do uzupełnienia, musi

być bezwzględnie czysty. Cukru bielonego ultramaryną bezwarunkowo użyć nie można, albowiem takie wino nietylko źle fermentuje, ale częstokroć czuć go siarkowodorem. Do niektórych win można użyć nawet cukru nierafinowanego i ten jest lepszy, aniżeli cukier rafinowany, a bielony ultramaryną. Cukrem rafinowanym, najodpowiedniejszym do uzupełnienia, będzie cukier krystaliczny, i to im grubszy, tem lepszy. Polecany do wyrobu wina cukier gronowy, słodowy i t. p., który fabrycznie wyrabiają z krochmalu (mączki ziemniaczanej), jest faktycznie do tegoż wyrobu zupełnie nieodpowiedni, zwłaszcza że częstokroć jest wysoce zanieczyszczony nierozłożoną dekstryną, a nawet kwasem siarkowym, i takie wina bardzo źle się klarują, a zawsze mają bardzo niemiły posmak.

MIÓD

Miód, użyty do wyrobu wina, najlepszy jest wytrząsany na miodarce, gdyż tylko taki posiada pełny aromat kwiatów, z których został zebrany; oprócz tego jest to miód najczystszy. Miód wytapiany z woszczyzny jest do wyrobu wina mniej odpowiedni, albowiem przy gotowaniu z wodą nie tylko właściwy aromat kwiatów uchodzi, lecz także w woszczyźnie znajdująca się zawsze pierzga wpływa niekorzystnie na smak wina.

Najlepszym miodem do wyrobu wina jest miód, zebrany w czasie kwitnienia drzew owocowych, akacyj i lip. Inne miody, jak z hreczki, a szczególnie z wrzosu, są już materiałem znacznie gorszym, a nawet częstokroć zupełnie nieprzydatnym.

KWASY

Większa część owoców, używanych do wyrobu wina, posiada zbyt wielką zawartość kwasów, inne znowu tych kwasów zawierają za mało, aby wino, z tego owocu wyrobione, było z jednej strony dość trwałe, z drugiej zaś posiadało tak zwaną pełność, t. j. odpowiedni stosunek kwasu do alkoholu i cukru. W drugim wypadku brakujący kwas w soku owocowym należy uzupełnić, t. j. doprowadzić do tej harmonji smaku, wyrobionej na naszym podniebieniu wiekowem używaniem wina winogronowego. Najlepsze i najodpowiedniejsze uzupełnienie nastąpi przez odpowiednie zmieszanie albo rozmaitych owoców, t. j. mniej kwaśnych z bardzo kwaśnymi i dopiero, gdy to z jakichkolwiek względów jest niemożliwe, przechowanie wina bardzo kwaśnego i użycie takiego wina do moszczu mało kwasu zawierającego. Dopiero gdy ani odpowiednich owoców w danej chwili nie posiadamy, ani też kwaśnego, specjalnie na ten cel przygotowanego wina, z konieczności uciekamy się do dodania

gotowych kwasów. Naturalnie, dopuszczalne jest dodawanie tylko takich kwasów, które w owocach wogóle się znajdują, a więc kwasu winowego, jabłkowego lub cytrynowego.

Kwas jabłkowy, naturalny, znajduje się w jabłkach, kwaśnicy, niedojrzałej jarzębinie, z której można go uzyskać w większych ilościach. Technicznie otrzymuje się go z kwasu winowego, dlatego jest stosunkowo bardzo drogi, zatem prawie że nie używany jako dodatek do moszczu owocowego.

Kwas winowy znajduje się w bardzo wielu owocach, szczególnie w winogronach, i to nie jako wolny kwas, lecz przeważnie jako kwaśny winian potasowy. Kwaśny winian potasowy jest trudno rozpuszczalny w wodzie, a bardzo trudno w alkoholu, nawet rozcieńczonym; wobec tych własności wydziela się podczas fermentacji i wraz z zmarłymi drożdżami i pewną ilością nierozpuszczalnego w wodzie winianu wapniowego tworzy na dnie beczek, czy kadzi fermentacyjnych, tak zwany kamień winny, który jest surowcem do otrzymywania wolnego kwasu winowego. Wolny kwas winowy tworzy jednoskośne bezwodne kryształy, łatwo rozpuszczalne w wodzie i alkoholu. Z powodów wyżej wymienionych nieracjonalnym jest dodawanie tego kwasu do moszczu owocowego ubogiego w kwas, gdyż znaczna jego część, zwłaszcza jeżeli sok owocowy zawiera wapno i potas, łączy się z temi pierwiastkami, tworząc sole nierozpuszczalne, które spadają później na dno beczki. Należałoby wobec tego użyć jego nadmiaru, wtedy jednak bardzo łatwo można wino zupełnie popsuć.

Kwas cytrynowy znajduje się w stanie wolnym w wielu owocach, jak np. w porzeczkach, agrestcie, wiśniach, w ilościach większych zaś, bo około 7%, w niedojrzałych dostatecznie cytrynach. Cytryny też stanowią główny materiał do otrzymywania tegoż kwasu. Wolny kwas cytrynowy tworzy kryształy łatwo rozpuszczalne w wodzie i alkoholu, a że jego sole też łatwo się rozpuszczają w wodzie (z wyjątkiem soli wapniowej), zatem jest to jedyny kwas, którego najekonomiczniej jest używać przy wyrobie wina.

WODA

Jak już wspomniałem, soki owocowe zawierające dużo kwasów, t. j. więcej, aniżeli 1%, nie mogą być bezpośrednio użyte do wyrobu wina, gdyż wino, z takiego moszczu zrobione, byłoby za kwaśne, czyli że kwasy muszą być do pewnego stopnia zubożnione, to jest moszcz tak zestawiony, aby suma kwasów nie przekraczała 1%. Najłatwiej to można uczynić, dodając odpowiednią ilość wody. Woda jednak, do tego celu

użyta, musi być bezwzględnie czystą, bez jakiegokolwiek zapachu, zwłaszcza pochodzącego od ciał rozkładających się. Wody, zawierające większe ilości wapna, czy to w formie siarkanu czy węglanu, wreszcie wody z zawartością żelaza, są wykluczone od użytku, gdyż sole wapniowe kwasów wpływają na smak wina bardzo niekorzystnie, sole zaś żelaza są przyczyną czernienia wina. Najodpowiedniejszą wodą do zmniejszenia ilości kwasów w moszczu będzie woda miękka i to tylko przegotowana. Szczególnie nadaje się do tego celu deszczówka lub woda, uzyskana ze stopionego śniegu.

PRZERÓBKA OWOCÓW NA WINA.

UWAGI OGÓLNE

Owoc, przeznaczony do wyrobu wina, musi być odpowiednio przygotowany, zanim przystąpi się do właściwej przeróbki. Głównie należy uwzględnić, jakim owocem dysponujemy, kupnym czy własnym. Własny owoc zwyczajnie jest w takim stanie, iż może być bezpośrednio przerabiany; owoc jednak kupny zawsze jest niepewny pod względem czystości i dlatego musi być poprzednio przebrany, t. j. owoce nadpsute lub zupełnie popsute usunięte, a następnie zdrowe oczyszczone z liści, trawy, a przedewszystkiem z pyłu i ziemi. Po przebraniu owoców, t. j. po usunięciu zepsutych owoców, liści, trawy i t. p., aby uwolnić owoce od pyłu i ziemi, poddaje się je myciu wodą. Przy ruchu fabrycznym używa się do tego celu osobnego urządzenia, częstokroć o popędzie maszynowym. Owoc wymyty daje się do naczyń o dnie odpowiednio podziurawionem lub z kratą, aby woda dokładnie odciekła, a owoc przesechł i dopiero po obeschnięciu owoc idzie do dalszej przeróbki. Nie wszystkie owoce można w sposób wyżej podany oczyścić, gdyż tylko owoce twarde do tego się nadają, takie zaś owoce, jak poziomki, maliny, ożyny, niestety oczyścić się nie dają i tu tylko uwaga przy zbieraniu, lub dokładne przebranie owocu prowadzi do celu. Porzeczkę, wiśnię, czereśnię płócze się najpierw, a później przebiera i przy tej sposobności należy ogonki owocowe pobrywać, albowiem te wpływają niekorzystnie na smak wina. Owoc oczyszczony, albo też bezpośrednio po zerwaniu równie nie jest korzystne zaraz przerabiać, jest bowiem lepiej, aby tenże jakiś czas poleżał, i to: owoce twarde w miejscu ciepłym (między 10—15% stopni C.), a owoce miękkie w chłodnym; przez leżenie bowiem owoców uzyskuje się z nich lepszy wydatek soku, oraz wino aromatyczniejsze. Szczególnie

odnosi się to do jabłek i w pewnym stopniu do gruszek. Na wino przerabia się zwykle jabłka najgorsze, to jest albo takie, które wiatr przedwcześnie obił, albo pochodzące z wybiórki przy sortowaniu, i takie jabłka, jako niedojrzałe, zatem zawierające mało cukru i aromatu, przez leżenie na większych kupach dojrzewają, t. j. tworzy się w nich pewna ilość cukru, a przytem wskutek zagrzania odbywa się także wytwarzanie bardzo przyjemnego aromatu. Gruszek nie można długo trzymać w takich kupach, gdyż w tych warunkach ma miejsce zbyt wielkie zmiękczenie (zależenie), nadto gruszki takie bardzo trudno jest przerobić, a wydatek soku jest z nich bardzo mały.

MIAŻDŻENIE

Owoc, w jakikolwiek sposób przygotowany, poddaje się następnie zgnieceniu, gdyż tylko z takiego owocu można otrzymać sok, który dopiero może fermentować. O zmiżdżenie owocu miękkiego łatwo, gdyż można to skutecznie w jakimś (byle czystym) naczyniu zapomocą łyżki lub drewnianej kopystki. Bardzo dobrze miażdży się miękki owoc przy użyciu maszyny do przecierania owoców na marmeladę i t. p. Najlepiej jednak idzie to pomiędzy dwoma walcami, ustawialnemi w dowolnej odległości. Tak maszynki do przecierania jakoteż i walce do gniecenia owoców u nas w kraju wyrabia fabryka Cegielskiego w Poznaniu. Bardzo drobno miażdżyć owoc nie jest dobrze, gdyż zachodzą trudności przy wyciskaniu, to jest że ze sokiem wychodzi także miąższ, który niekorzystnie działa na jakość wina. Najlepiej jest, gdy owoc zostanie zgnieciony, a następnie rozszarpany. Trudniejszą jednak sprawą jest zmiżdżenie sposobem domowym owocu twardego (jak jabłka lub gruszki) lub zawierającego pestki (jak śliwki, wiśnie); przy przeróbce fabrycznej bardzo dokładnie to uskuteczniają walce kamienne. Przy wyrobie na małą skalę uciekamy się do prymitywnych narzędzi, a więc krajemy owoc nożem, możliwie drewnianym, poczem w naczyniu drewnianem, np. w stępie, tłucze się na miazgę, a tylko w ostateczności można użyć do tego celu maszynki do siekania mięsa lub do tarcia bułki. Bardzo dobrze działają specjalne maszynki do równoczesnego miażdżenia owocu i wyciskania soku, wyrabiane przez amerykańską fabrykę maszyn do przeróbki owoców we Filadelfji. Jeżeli do miażdżenia owoców twardych używamy wyżej wymienionych narzędzi kuchennych, należy to wykonać bardzo prędko i po każdej przerwie ruchu maszynkę bardzo dokładnie wymyć wrzącą wodą i obsuszyć w gorącym piecu. Owoce pestkowe przerabia się na wino zwykle bez

pestek, albowiem zawarta w pestkach amigdalina dla wielu jest nieprzyjemna, zatem owoce tego rodzaju muszą być najpierw uwolnione z pestek, następnie dopiero zgniecione. Prędko i dokładnie można zmiążdżyć i uwolnić owoce od pestek na wspomnianej wyżej maszynie do przecierania owoców. Do wyrobu natomiast win owocowo-miodowych, lub miodów owocowych pewna ilość amigdaliny jest korzystna i wtedy owoce tego rodzaju miażdży się wraz z pestkami na walcach kamiennych, gdy zaś tych nie mamy do dyspozycji, natenczas pestki oddziela się na maszynie do przecierania, a pestki osobno tłucze w móżdzierzu i dołącza do miazgi owocowej, uzyskanej przy przecieraniu.

WYCISKANIE SOKU

Owoc, w jakikolwiek sposób zmiążdżony, nieodrazu podaje się wyciskaniu, lecz składa do naczynia drewnianego (kadzi, beczki) i w miejscu chłodnem pozostawia 24 do 48 godzin. Cel tej czynności jest następujący: jak to już wyżej wspomniałem, najwięcej aromatu znajduje się w łupinie owocu, przez rozszarpanie zaś owocu następuje i rozszarpanie naskórka, a sok owocowy wyciąga z komórek tegoż aromatu, co wymaga pewnego czasu. Również korzystnym jest, aby masa ta trochę zaczęła się burzyć, to jest fermentować, albowiem utworzony alkohol z tem większą łatwością rozpuszcza związki aromatyczne naskórka owocowego. Do silnej fermentacji nie należy jednak dopuścić, gdyż to jest niekorzystne z tego powodu, iż większe ilości utworzonego alkoholu wylugowałyby również pewne ciała gorzkie, w pestkach oraz w miąższu zawarte i gdy tylko silna fermentacja zacznie się, należy natychmiast przystąpić do wyciskania soku. Szczególnie poziomki i jarzębina po zmiążdżeniu muszą być bezpośrednio wyciśnięte, gdyż gorczyka tych owoców jest bardzo duża. Wszystkie inne owoce korzystnie jest nawet bardzo długo przetrzymywać niewyciśnięte, z zastrzeżeniem naturalnie, aby nie nastąpiło skwaśnienie masy, t. j. aby z wytworzonego alkoholu nie zrobił się ocet, co jednak ma miejsce zwykle w temperaturach wyższych, bo ponad 10 stopni C. Wyciskanie soku, o ile chodzi o małą ilość, przeprowadza się w ten sposób, że miazgę daje się do worka z silnego płótna, zawiązuje w nim i wyciska sok rękami; albo też, o ile jest do dyspozycji praska do wyciskania sera, to i na tej można sok wycisnąć. Naturalnie, sok w ten sposób wyciskany będzie stanowił zaledwie mały procent wszystkiego soku, zawartego w owocu, gdyż większy procent można wycisnąć tylko zapomocą specjalnych pras. Praski takie, o pojemności począwszy od 5-ciu litrów, wyrabia fabryka Cegieli-

skiego w Poznaniu i na takiej prasie można wycisnąć około 60% wszystkiego soku, w owocach zawartego. Przy użyciu pras hydraulicznych uzyskuje się 80% soku. Jeżeli przerabiamy owoce, zawierające mało kwasu, t. j. mniej, aniżeli 1%, to z konieczności trzeba się zadowolić tylko jednorazowym wyciskaniem; jeżeli zaś przerabiamy owoce o dużej zawartości kwasu, tak że później konieczne jest dodawanie wody, natenczas miąższ, z którego sok wyciśnięto, zalewa się miękką wodą, dokładnie miesza, pozostawia na 24 godzin w spokoju, poczem poddaje wyciskaniu. Dodatek wody należy mniej więcej tak obliczyć, aby sok, otrzymany ze zmieszania soków pierwszego i drugiego prasowania, posiadał kwasowość 1%. Jeżeli rozporządzamy walcami kamiennymi, albo z twardego drewna (grabowe lub bukowe), to można miazgę, pochodzącą z owoców o małej zawartości kwasu, jeszcze raz przepuścić pomiędzy bardzo blisko nastawione walce, a następnie tak przerobioną masę jeszcze raz poddać prasowaniu i w ten sposób uzyskać 5—10% soku.

SKŁAD SOKU OWOCOWEGO

Sok owocowy zawiera głównie wodę i to w bardzo wielkich ilościach, która dochodzi niekiedy aż do 95%. W tej wodzie dopiero są rozpuszczone lub zawieszane inne składniki. Rozpuszczone są głównie cukry, kwasy, białko, garbnik i sole mineralne, obok małych ilości związków aromatycznych i ekstraktowych. Zawieszane są białko, oraz części miąższu owocowego, peктоza, ciała kleiste i inne mniej dokładnie znane połączenia. Najważniejszymi składnikami soku są cukier i kwas. Znajdujący się w soku cukier jest mieszaniną rozmaitych gatunków cukru w stosunku bardzo zmiennym. Oprócz cukru gronowego, zwanego również glukozą lub dekstrozą, znajduje się jeszcze cukier owocowy, zwany fruktozą lub lewulozą, i cukier trzcinowy, zwany sacharozą, oraz prawdopodobnie mannoza, melitrioza (rafinoza). Najwięcej jest cukru gronowego i owocowego, a już mniej, względnie bardzo mało innych cukrów. Z kwasów głównie znajduje się w soku kwas winowy, cytrynowy i jabłkowy, obok bardzo małych, częstokroć wprost znikomych, ilości innych kwasów, jak szczawiowy, bursztynowy i t. p. Główne kwasy nie są nigdy w stosunku stałym do siebie, częstokroć niema zupełnie jednego, albo tylko jeden przeważa. W owocach u nas rosnących głównie występują kwas cytrynowy i jabłkowy; kwasu winowego zwykle jest bardzo mało, albo zupełnie go niema.

Tak kwasy jak i cukier są najważniejszymi składnikami soku owocowego, wpływającemi zasadniczo na smak i dobroć

wina. Brak kwasu albo mała jego ilość czyni wino mdłym, mała zaś ilość cukru, a w następstwie alkoholu, jest przyczyną niepełności wina. Cukier (alkohol) i kwasy są zatem istotnymi składnikami wina, bo bez jednego z nich płyn nie może być winem.

Zawartość kwasu w soku jest rozmaita, zależna zresztą od stopnia dojrzałości owoców, od warunków atmosferycznych, w jakich owoce dojrzewały, od gleby i od gatunku owocu, i waha się między 0'2%—2'5%, a dochodzi czasem do 7%.

Zawartość cukru także jest rozmaita, zależna od tych samych czynników, co i zawartość kwasu, i waha się między 1%—20%.

Z innych składników soku bardzo ważny jest kwas garbnikowy albo tannina, która posiada tę własność, że ciała białkowe ścina i czyni je nierozpuszczalnymi, te zaś, jako w roztworze zawieszony, opadają na dno naczynia fermentacyjnego i wino nie tylko się bardzo prędko klaruje, ale po usunięciu ciał białkowych jest trwalsze, gdyż te właśnie ciała białkowe są najczęściej powodem rozmaitych chorób wina. Moszcz jednak, zawierający za dużo tanniny, daje wino wprawdzie piękne i bardzo trwałe, ale w smaku cierpkie, zatem sok z tych owoców, które garbnika zawierają za dużo, najlepiej jest mieszać z sokami o małej zawartości tanniny. Zawartość garbnika w owocach waha się między 0'1% a 1'5%.

Części mineralnych w soku owocowym jest stosunkowo dość dużo, głównie są to połączenia potasu, wapnia, magnezu, fosforu i t. p. W sokach wielu owoców znajduje się jeszcze bardzo dużo barwika, oraz związków aromatycznych i tych składników częstokroć jest więcej, aniżeli w winogronach.

PRZYGOTOWANIE SOKU DO FERMENTACJI

Sok wyciśnięty zawiera częstokroć jeszcze pewne ilości miększu, a nawet nasion owocowych, szczególnie sok z owoców miękkich, jak poziomki, borówki, żórawiny i t. p., które to części, jak to wyżej nadmieniałem, niekorzystnie oddziałują na smak wina i dlatego sok musi być od nich uwolniony. Sok uwalniamy od tych stałych, a niepożądanych składników przesączeniem przez gęste płótno, albo przez warstwę zwykłej, lub drzewnej waty. Przesączenie soku przez warstwę waty drzewnej, albo, co lepiej, azbestu uskutecznia się stale przy wyrobie wina na większą skalę; w tym też celu przygotowuje się odpowiednie urządzenie, a mianowicie: dno kadzi, umieszczonej na podwyższeniu, zaopatrujemy w kurek drewniany, a w wysokości 50 *cm* od tego dna osadzamy drugie dno, ale w ten sposób, żeby go można z łatwością wyjmować. Dno to zao-

patruje się w dziurki o średnicy 5 mm. Oprócz tego sporządzamy krążek tej samej wielkości, co dno ruchome, lecz z dziurkami o średnicy 1—2 cm. Mając tak urządzoną kadź, zakręca się kurek, wkłada dno ruchome, a na nie warstwę waty drzewnej lub azbestu grubości 1—2 cm i to przykrywa się krążkiem, który należy zabezpieczyć odpowiednio, aby przy nalaniu soku nie spłynął w górę, a watę dostatecznie przyciskał do dna ruchomego. Teraz z góry nalewa się do pełna kadź sokiem, który przeciekając przez warstwę waty uwalnia się od zanieczyszczeń stałych. Tak urządzonego filtra można z dobrym skutkiem użyć nawet do filtrowania gotowego wina, tylko w tym wypadku kurek przez cały czas filtrowania trzyma się zamknięty. Dla niektórych soków, np. z jabłek, gruszek, czereśni, ożyn, to jest takich, które małych pestek (nasionek) nie zawierają, wystarczy zupełnie użycie do przesączania, zamiast waty lub azbestu, dostatecznie gęstego płótna, gdyż przez płótno przesączanie odbywa się o wiele prędzej. Ponieważ po przesączeniu pewnej ilości moszczu pory w wacie lub otwory w płótnie tak się mięszem zatykają, że przesączanie prawie ustaje, należy górą nalewać tylko taką ilość soku, żeby ta dostatecznie prędko przez sączek przeszła, poczem watę czy płótno zmienić. Wata, azbest lub płótno może być ponownie użyte do przesączania soku, naturalnie po poprzednim wypraniu czy wymyciu w wodzie; o ile jednak używamy urządzenia do filtrowania wina, to wata musi być za każdym razem świeża, azbest zaś wypalony. Gdy filtrowanie całej partji soku jest ukończone, należy kadź z ruchomym dnem i krążkiem bardzo starannie wymyć gorącą wodą i wysuszyć.

Tak oczyszczony sok owocowy nie przedstawia jeszcze materiału (z wyjątkiem soku jabłkowego lub gruszkowego), z któregooby wyrobione wino było smaczne, a dobre jest wino, którego zasadnicze składniki są do siebie w stosunku harmonijnym. Wino zbyt kwaśne, albo zbyt słodkie, jest niedobre, w pierwszym wypadku nieznośne, w drugim mdłe. Również wino, zawierające małe ilości alkoholu, jest niedobre, do tego takie wino trudno jest dłużej utrzymać, gdyż bardzo prędko kwaśnieje. Dobre jest wino, które zawiera około 0,5%—1% wszystkich kwasów, a 8%—18% alkoholu (może być nawet 25%). Ponieważ nasze owoce zawierają przeważnie zbyt dużo kwasu, chcąc zatem z nich wyrobić napój dobry do picia, musi się przedtem skład moszczu tak zmienić, aby zależnie od upodobania producenta, czy też konsumenta, wyrobione wino miało kwasu i spirytusu w granicach wyżej wymienionych. Aby ten stosunek zachować, sok oczyszczony poddaje się badaniu tak

na zawartość kwasu, jak i na zawartość cukru. Gdy jednak badanie zawartości cukru nie jest konieczne, zwłaszcza że przeważna część owoców tak mało cukru zawiera, iż ten w małym stopniu wpływa na gorszą lub lepszą wartość wina, to zbadanie zawartości kwasów przeważnie jest konieczne, zwłaszcza dla tych producentów, którzy wyrabiają wina na sprzedaż, a chodzi o to, aby pewien rodzaj wina, nawet wyrabiany w rozmaitych latach, posiadał ten sam charakter. Ponieważ i dla mniejszych producentów, którzyby życzyli sobie mieć wino, odpowiadające stale wszelkim wymogom, może być przydatne takie badanie moszczu, podaję poniżej sposób tego badania.

Przy badaniu nie chodzi o to, aby stwierdzić, jakie kwasy dany moszcz zawiera, gdyż to jest rzeczą najzupełniej obojętną, natomiast idzie o zbadanie sumy kwasów, i to, ściśle biorąc, nawet nie o procent ciężarowy, czy objętościowy tych kwasów, ale o procent kwasowości. Procent kwasowości posiada swój wskaźnik w ilości ciężarowej ługu sodowego lub potasowego; mianowicie, jeżeli na jakiś kwas działa ług sodowy lub potasowy, natenczas tak ług jak i kwas zasadniczo znikają, a tworzą się sole odpowiednich kwasów i przemiana ta (reakcja) tak długo będzie trwała, dopóki wszystek kwas, czy wszystek ług nie zamieni się na sól, o ile naturalnie tak ługu jak i kwasu będzie taka sama ilość; jeżeli jednak te czynniki nie są w stanie równowagi chemicznej, t. j. jednego jest mniej lub więcej, natenczas reakcja będzie miała miejsce (t. j. tworzenie soli) tylko do tej chwili, aż czynnik, którego jest najmniej, zamieni się w sól. A więc np. roztwór, który będzie zawierał małą ilość kwasu, zadany nadmiarem ługu sodowego, po przebiegu reakcji będzie zawierał sól sodową odnośnego kwasu, ług sodowy (nadmiar), a wolnego kwasu nie będzie zupełnie zawierał. Na tej własności, t. j. zachowaniu się ługów i kwasów względem siebie, polega zbadanie zawartości tak jednego jak i drugiego czynnika w roztworach wodnych. Do przeprowadzenia badania potrzebny jest ług sodowy lub potasowy o znanej ściśle koncentracji i to dla celów badania soków owocowych używa się tak zwanego $\frac{1}{10}$ normalnego ługu sodowego, t. j. roztworu 4'006 gramów chemicznie czystego ługu sodowego w litrze destylowanej wody przy 15 stopniach C. Oprócz tego są potrzebne dwie biurety, to jest rurki szklane, bardzo dokładnie wymierzone i kreskami oznaczone, tak, żeby można odczytać z dokładnością pojemność $\frac{1}{10}$ cm^3 , i roztwór lakmusu. Wszystko to, t. j. $\frac{1}{10}$ normalny ług sodowy, biurety i roztwór lakmusu, można dostać w większych składach przyborów chemicznych. Przystępując do badania moszczu owo-

cowego, przede wszystkim pewną ilość jego odsączamy (filtrujemy) przez bibułę i wlewamy do jednej z biuret, do drugiej zaś biurety nalewamy odpowiednią ilość $\frac{1}{10}$ normalnego ługu sodowego. Płyny w biuretach, t. j. tak ług jak i sok, przez odpowiednie odkręcenie kurka nastawiamy na punkt zerowy, na samej górze biurety uwidoczniony. Gdy to nastąpiło, z biurety zawierającej moszcz owocowy odpuszczamy ściśle 10 cm^3 płynu do szalki porcelanowej i ogrzewamy do wrzenia nad lampką spirytusową, o ile moszcz już zaczął fermentować, bo jeżeli wzięto sok bezpośrednio po wyciśnięciu z owocu świeżego, to podgrzewanie jest zbyteczne. Po ochłodzeniu płynu do temperatury pokojowej wpuszcza się do badanego płynu (moszczu) kilka kropli roztworu lakmusu, podstawią pod biuretę, zawierającą ług sodowy, otwiera kurek i dopuszcza ług początkowo silnie, później zaś tylko kroplami (ustawicznie mieszając w szalce pręcikiem szklanym) aż do tej chwili, kiedy moszcz o pierwotnym zabarwieniu czerwonym zabarwi się na niebiesko. Cała sztuka — to uchwycenie tego momentu przemiany zabarwienia, bo płyn czerwony jest dotąd, dopóki chociaż trochę kwasu w moszczu się znajduje, gdy zaś wszystkie kwas pod działaniem ługu zamieni się na odpowiednią sól, to już jedna kropelka ługu będzie tym nadmiarem i roztwór poprzednio o reakcji kwaśnej, której widocznym wyrazem jest czerwone zabarwienie płynu, przechodzi w reakcję alkaliczną, której widocznym wyrazem jest niebieskie zabarwienie płynu. Po uchwyceniu tego momentu odczytuje się na biurecie, ile cm^3 użyto ługu, a ponieważ wartośćsiowość ługu jest znana, zatem już wiemy, ile dany sok zawiera kwasu, czyli jaki jest procent kwasowości moszczu; a mianowicie, 1 cm^3 ługu $\frac{1}{10}$ normalnego odpowiada 0'1% kwasowości moszczu, o ile tegoż użyto ściśle 10 cm^3 do badania, zaś $\frac{1}{10} cm^3$ zużytego ługu odpowiada 0'01% kwasowości moszczu. Jeżeli zatem w konkretnym przypadku odczytano, iż na zneutralizowanie 10 cm^3 soku porzeczkowego zużyto 20 cm^3 i $\frac{3}{10} cm^3$ (t. j. trzy kreski na biurecie) $\frac{1}{10}$ normalnego ługu sodowego, to odnośny sok porzeczkowy zawiera 2'03% kwasu (ściśle biorąc, taka jest siła kwasowości soku).

Naturalnie próbowanie na zawartość kwasu nie ogranicza się do jednego razu, ale powtarza to kilkakrotnie, zwłaszcza że uchwycenie momentu ukończenia reakcji jest dość trudne. Soki owocowe, które z natury są już czerwone, jak sok porzeczek czarnych, borówek, brusznic, ożyn, bada się, nie dodając roztworu lakmusu. W sposób powyższy przeprowadzone badanie daje wyniki bardzo ściśle, wymaga jednak dużej wprawy, a przede wszystkim posiadania stosunkowo kosztownych dość biuret; w praktyce zatem, zwłaszcza ci, co z chemią mało

mają do czynienia, używają prostych bardzo urządzeń, bo złożonych tylko z jednej krótkiej rurki. Jest kilka, w zasadzie nie różniących się od siebie, gatunków takich przyrządów z których najczęściej używane są Dr. Jordana, Dr. Kramer'a, Mollenkopf'a i t. p. Są to rurki szklane, na których oznaczono kreską, dokąd dolewa się roztworu lakmusu, dalej moszczu, a następnie jest rurka oznaczona kreskami krótszemi które oznaczają $\frac{1}{10} \text{ cm}^3$ i dłuższemi oznaczającemi 1 cm^3 . Badanie takimi urządzeniami przeprowadza się w ten sposób, że najpierw do kreski dolnej dolewa się roztworu lakmusu, zaś jeżeli sok owocowy jest z natury czerwony, to zamiast lakmusu daje się przegotowanej wody; następnie dolewa się moszczu owocowego, względnie wina jeżeli to chcemy zbadać na zawartość kwasu i po zamieszaniu dolewamy z flaszki (albo lepiej używając do tego pipety) $\frac{1}{10}$ normalny ług sodowy. Ponieważ przeważna część soków owocowych zawiera więcej aniżeli 0'5% kwasu, co odpowiada 5 cm^3 ługu $\frac{1}{10}$ n., można od razu nalać 5 cm^3 ługu, zamieszać wstrząsając rurką, a dopiero wtedy dopuszczać ług kroplami. Gdy reakcja ma się już ku końcowi, to dopuszczane krople ługu niebieszczeją, ale tylko przejściowo, bo za wstrząśnięciem płyn różowawo-niebieski robi się znowu czerwony i wtedy należy dopuszczać ług po jednej kropli, za każdym dopuszczeniem kropli ługu zamieszać, a następną kroplę dopuścić dopiero wtedy, gdy zabarwienie niebieskie zmieni się na czerwone; gdy zaś utworzone zabarwienie różowo-niebieskie okaże się trwałem, badanie jest ukończone i tylko odczytuje się, do której kreski dolaliśmy ługu, a ilość kresek od razu wskazuje ilość wolnych kwasów w soku. N. p. badaliśmy sok jabłkowy, a po ukończeniu badania, t. j. gdy po dodaniu ostatniej kropli ługu płyn w rurce sięgał od kreski oznaczonej zerem do kreski oznaczonej liczbą 7 i jeszcze 2 kreski krótsze, to znaczy, że użyto ługu $\frac{1}{10}$ n. $7'2 \text{ cm}^3$, czyli sok jabłkowy zawiera 0'72% kwasu. Przy badaniu takimi przyrządami należy uważać na to, że przeważnie skala jest tylko do 20 cm^3 znaczona i to każdy 1 cm^3 podzielony nie na 10 lecz na pięć części, czyli że wtedy można badać soki o maksymalnej zawartości 2% kwasu a odczytywać tylko $0'2 \text{ cm}^3$, czyli że oddalenie krótkich kresek na rurce odpowiada 0'02% kwasu. Jeżeli tedy mamy do badania moszcz o wyższej zawartości kwasu aniżeli 2%, a rozporządzamy przyrządem o pojemności tylko 20 cm^3 , natenczas uciekamy się z konieczności do mniej dokładnego oznaczenia kwasu, mianowicie bierzemy litr soku do jakiegoś naczynia i dolewamy do niego litr wody przegotowanej, jeżeli nie mamy do dyspozycji deszczówki, mieszamy, część potrzebną do przeprowadzenia bada-

nia przesączamy, a jeżeli potrzeba (n. p. gdy sok już fermentował) zagotujemy i dopiero tak rozcieńczony sok poddajemy badaniu. Jeżeli dodaliśmy n. p. $11'2 \text{ cm}^3$ ługu $\frac{1}{10}$ normalnego, natenczas badany sok będzie zawierał $1'12\%$ kwasu, zaś nie-rozcieńczony t. j. pierwotny $2'24\%$.

Przy badaniu na kwasowość należy zachować pewne ostrożności, aby wogóle wyniki były dobre, to jest wykazywały z możliwą dokładnością zawartość kwasu i dlatego badania te należy przeprowadzać w lokalu o świeżem powietrzu. Lokal fermentacyjny do tego się nie nadaje, albowiem w nim jest dużo bezwodnika węglowego, który, łącząc się z ługiem sodowym, przy dolewaniu daje wyniki fałszywe. Lokal, w którym przeprowadza się badanie, ług sodowy i woda, użyta do mycia naczyń, jako też moszcz, czy wino badane powinny mieć jednakową temperaturę. Najkorzystniej jest, gdy ciepłota w czasie badania wykazuje 15° C . Naczynia służące do badania należy po każdorazowym przeprowadzeniu próby przemyć deszczową wodą i osuszyć. Flaszki z ługiem należy po każdorazowym użyciu zatykać korkiem, zaś po dokonanych badaniach, o ile jest to korek zwykły, (t. j. nie szklany wazelinowany lub gumowy) należy zalakować.

Gdy już wypośredkowano, ile odnośny sok owocowy zawiera sumy wszystkich kwasów, przystępuje się do obliczenia dodatku kwasu, o ile sok owocowy zawiera mniej aniżeli to ustaliliśmy dla odnośnego gatunku wina, względnie dodania czynnika, obniżającego zawartość kwasu, gdy ta jest za duża. Dodawania kwasu zwykle się nie uskutecznia, gdyż przeważna część owoców zawiera więcej aniżeli $0'7\%$ kwasu, jedynie niektóre gatunki jabłek i gruszki oraz czernice, ożyny (czernice), poziomki zawierają zwykle mniej aniżeli $0'7\%$ kwasu; wtedy albo z takich owoców wyrabia się wina bardzo lekkie, albo soki mało kwasu zawierające miesza się z sokami o wysokiej kwasowości, lub wreszcie miesza już gotowe wina słabo kwaśne z kwaśnemi i dopiero, gdy żadnego z tych sposobów z jakichś względów zastosować nie możemy, lub nie chcemy, dodajemy do soku owocowego słabokwaśnego, gotowego kwasu. Dodatek kwasu normujemy w następujący sposób: n. p. badany sok zawiera $0'5\%$ kwasu czyli ilość za małą, aby wino z niego wyrobione posiadało smak orzeźwiający, gdyż podczas fermentacji część kwasu ulega przemianie do tego stopnia, iż po ukończeniu fermentacji takie wino posiadałoby zaledwie $0'3\%$ kwasu, a więc byłoby mdłe; należy zatem dodać tyle kwasu, aby sok zawierał około $0'7\%$ (minimum) kwasu, to wino będzie miało $0'5-0'6\%$, a zatem jeżeli równocześnie będzie to wino lekkie o zawartości 10% alkoholu, to

będzie ono dostatecznie smaczne. Ponieważ 1 gram kwasu winowego lub cytrynowego, dodany do litra soku, powiększa jego kwasowość o 0'1%, zatem na każdy litr soku o pierwotnej kwasowości 0'5% należy dodać 2 gramy kwasu, a wtedy otrzyma się wino o pożądanym smaku. Przy ustalaniu kwasowości soku owocowego, przeznaczonego do wyrobu wina, szczególnie takiego, którego fermentację prowadziliśmy aż do całkowitej przemiany cukru w alkohol, należy zawsze uwzględnić to, że pewną ilość kwasów drożdże zużywają i to nie każdy gatunek kwasu w jednakowym stopniu. Z kwasów znajdujących się w sokach owocowych najwięcej atakują i zużywają kwas cytrynowy, następnie jabłkowy, w mniejszym już stopniu kwas winowy, a bardzo mało kwas bursztynowy. Z tego rozmaitego stopnia użytkowania kwasów przez drożdże wypływają ważne dla nas wskazówki przy ustalaniu kwasowości soku. Sok, który zawiera przeważnie kwas cytrynowy, najwięcej go utraci, zatem taki sok musimy tak ustalić, aby kwasowość jego wynosiła o jakie 0'3% więcej, aniżeli ma mieć gotowe już wino, sok zawierający przeważnie kwas jabłkowy o 0'2% więcej, zaś winowy najwyżej 0'1% więcej. Ponieważ nasze owoce bardzo mało mają kwasu winowego, przeważają bowiem kwas cytrynowy i jabłkowy, dlatego najodpowiedniej postąpimy, gdy dla win lekkich kwasowość moszczu będzie o 0'25% wyższą, zaś dla win ciężkich i słodkich 0'1—0'15% wyższą. Naturalnie jeżeli do soku o słabej kwasowości mamy dodać gotowego kwasu i to winowego, to uwzględniając tę właściwość kwasu winowego wielkiej odporności wobec drożdży, należy go dodać odpowiednio mniej.

Jeżeli natomiast sok owocowy zawiera zbyt dużo kwasu, a my chcemy koniecznie z tego właśnie tylko owocu wino wyrobić bez uciekania się do dodawania soku innego owocu o małej kwasowości, to aby takie wino było dobrem, musimy zawartość kwasu tak zmienić, aby wino posiadało pożądaną procent kwasów. Otóż nasze owoce zawierają głównie kwas jabłkowy i kwas cytrynowy, a te właśnie kwasy tworzą z czynnikami (alkaliami) je znoszącymi sole rozpuszczalne w wodzie, czyli że sole tych kwasów w winie pozostaną. Odwrotnie przedstawia się sprawa z moszczem, zawierającym głównie kwas winowy w nadmiarze. Kwas winowy z ługiem lub węglanem potasowym, tworząc kwaśny winian potasowy trudno rozpuszczalny w wodzie, wydziela się i osadza na dnie beczki czy kadzi i to tem obficie, im w winie więcej jest alkoholu, czyli że z moszczu zawierającego w nadmiarze kwas winowy można ten nadmiar z łatwością usunąć wyliczoną ilością węgla lub ługu potasowego. Tego sposobu nie mo-

żemy jednak zastosować do usunięcia kwasu cytrynowego lub jabłkowego, bo wprawdzie zamienilibyśmy kwasowość, ale smak jabłczanu względnie cytrynianu jest tego rodzaju, że wino mogłoby zasadniczo stracić na jakości, zatem przy zmniejszaniu ilości procentowej kwasu w sokach owocowych, zawierających kwas cytrynowy i jabłkowy, nie możemy zastosować procesu chemicznego. Czynnikiem, który zmienia zawartość procentową kwasu w moszczu, jest woda i tej też używamy. Dodatek wody zmienia jednak i procentową zawartość wszystkich innych części składowych moszczu, a więc cukru, aromatu i garbnika, czyli że zawsze najkorzystniejsze będzie zamiast używania wody, jako czynnika zmieniającego ilość kwasu, użyć soków o małej zawartości tychże. Aby dodatek wody był odpowiedni, obliczamy to w sposób następujący: Przypuśćmy, że mamy sok o kwasowości 2'4%, zaś chcemy otrzymać wino stołowe o kwasowości 0'6%. W soku przeważa kwas cytrynowy, a więc ten, którego drożdże najwięcej zużywają, czyli że kwasowość moszczu powinna wynosić 0'85%. Soku o kwasowość 2'4% mamy n. p. 254 l, to ilość mającej się dodać wody obliczamy następująco:

$$\begin{aligned} 2'4 - 0'85 &= 1'55, \\ 1'55 : 0'85 &= 1'823, \\ 1'823 \cdot 2'54 &= 463'042, \text{ okrągło } 463 \text{ l}, \end{aligned}$$

czyli, że mając 254 l soku o kwasowości 2'4%, otrzymamy sok o kwasowości 0'85%, dodając 463 l wody, a zatem moszczu o pożądaney kwasowości 0'85% otrzymamy

$$254 + 463 = 717 \text{ l.}$$

Albo n. p. mamy 25 l soku agrestowego o kwasowości 2'1% i chcemy otrzymać wino ciężkie słodkie, tak zwane wino likierowe. Takie wino powinno zawierać około 0'8% kwasu, a więc moszcz 0'9% najmniej kwasu. Dodatek wody obliczymy:

$$\begin{aligned} 2'1 - 0'9 &= 1'2, \\ 1'2 : 0'9 &= 1,333, \\ 1'333 \cdot 25 &= 33'325, \text{ okrągło } 33 \text{ l}, \end{aligned}$$

czyli, że należy dodać 33 l wody, a otrzymamy 58 l moszczu o kwasowości 0'9%.

Drugim bardzo ważnym składnikiem soku owocowego jest cukier z tego głównie powodu, iż od ilości cukru zależy zawartość alkoholu w winie. Owoce, z których wino wyrabiamy, zwyczajnie zawierają cukru nie wiele, w każdym razie wina z nich wyrobione zawierałyby tak mało alkoholu, iż nietylko że wino takie miałoby smak niepełny, ale ulegałoby bardzo

łatwo zepsuciu. Jako normę najniższą przyjmuje się, iż wino powinno zawierać 8% alkoholu, a względnie trwale jest, t. j. nie prędko kwaśniejsze, gdy zawiera przynajmniej 12% alkoholu. Chcąc mieć zatem wino względnie trwale, t. j. przynajmniej o zawartości 8% alkoholu, należy cukru do soku owocowego dodać. Aby wiedzieć ile tego cukru należy dodać, musimy wiedzieć przede wszystkim ile alkoholu daje jednostka wagowa cukru, a następnie wiedzieć ile odnośny sok cukru naturalnego posiada. Na podstawie odnośnych badań (Pasteur) przekonano się, iż 2 kg cukru dają w przybliżeniu 1 kg alkoholu czyli n. p. 20 kg cukru rozpuszczone w 100 l wody po ukończonej fermentacji wytworzy 10 kg spirytusu, czyli że roztwór będzie zawierał 10% wagowych alkoholu. Zaznaczam wyraźnie procenty wagowe, gdyż alkohol zwyczajnie zapodaje się w procentach objętościowych, a na 1 l absolutnego alkoholu potrzeba około 1'7 kg cukru, czyli aby 100 l (hektolitr) roztworu alkoholu powiększyć o 1 stopień objętościowy, potrzeba 1'7 kg cukru odfermentować. Aby nie czynić zamieszania zaznaczam, iż podane w niniejszej książce procenty alkoholu są procentami wagowymi, a nie objętościowymi. Oprócz wiadomości ile alkoholu z jednostki wagowej cukru można otrzymać, trzeba zarazem wiedzieć, ile cukru naturalnego sok owocowy zawiera, aby obliczyć dodatek cukru zależnie od tego, o jakiej sile wino chcemy uzyskać. Ile cukru odnośny moszcz zawiera możemy to zbadać dwoma sposobami. Jeden sposób czysto chemiczny metodą Fehling'a, albo metodą fermentacyjną, dającą wyniki bardzo dokładne, pomijam, jako stosunkowo dość trudną i wymagającą instrumentów specjalnych; zresztą o bezwzględnej dokładności tu nie chodzi, gdyż nawet 2—3% cukru mniej lub więcej w roztworze wielkiej roli nie odgrywa. W praktyce używa się ogólnie drugiego sposobu, bardzo łatwego, dostępnego nawet dla laika, a przy pewnej wprawie i zachowaniu ostrożności, dającego wyniki wcale dokładne. Sposób ten polega na oznaczeniu ciężaru gatunkowego moszczu, co skutecznia się zapomocą odpowiednich instrumentów. Przyrządy te nazywamy cukromierzami albo wagami moszczowymi i jest ich kilka systemów, wszystkie jednak polegają na tej samej zasadzie, t. j. że zależnie od gęstości, czyli ciężaru gatunkowego cieczy, zagłębiają się mniej lub więcej w tejże. Najczęściej cukromierze sporządzone są ze szkła w formie wydłużonej gruszki z rurką, na której jest odpowiednia skala do odczytywania gęstości cieczy. W gruszce jest umieszczony balast najczęściej z rtęci. Podziałka na rurce szklanej cukromierza jest sporządzona na zasadzie, że 1 litr wody destylowanej przy 15° C waży 1.000 gramów, zaś każdy

stopień podziałki wskazuje, o ile gramów litr odnośnej cieczy jest cięższy, aniżeli litr destylowanej wody. Punkt, do którego zanurzy się cukromierz w destylowanej wodzie oznaczony jest „0“, zaś punkt oznaczony n. p. liczbą 10, oznacza, że do tego punktu zanurza się cukromierz w cieczy, której litr przy 15° C jest o 10 gramów cięższy, aniżeli litr destylowanej wody; czyli że waży 1.010 gramów. Ze stopnia zanurzenia się cukromierza w roztworze wodnym cukru można z bardzo wielką dokładnością obliczyć, ile gramów cukru znajduje się w litrze odnośnego płynu z zastrzeżeniem, iż jest to chemicznie czysty cukier rozpuszczony w destylowanej wodzie. W moszczu jednak obok cukru są jeszcze inne składniki, jak kwasy, garbnik i t. d. które cukrami nie są, ale wpływają na gęstość cieczy, czyli że przy używaniu cukromierza do oznaczania cukru w moszczu należy to uwzględnić i tę część niecukrów należy odjąć od tej ilości cukru, jaką cukromierz wykazuje. Najwięcej używanym cukromierzem do oznaczania cukru w moszczu jest cukromierz Oechsle'a, który jednak pokazuje tylko ciężar gatunkowy cieczy, z danych zaś ciężaru gatunkowego można obliczyć zawartość cukru. Celem uniknięcia stałego liczenia służą do tego odpowiednie tabele, w których jest uwidocznione, jaki procent cukru w cieczy odpowiada odczytanemu stopniowi na cukromierzu, względnie ciężarowi gatunkowemu badanej cieczy. Z innych systemów zasługuje na uwagę cukromierz Kramer'a, którego skala jest tak oznaczona, iż wykazuje procent cukru w moszczu po potrąceniu niecukrów przeciętnie uwzględnionych. Ponieważ w soku owocowym stosunek niecukrów do cukrów jest rozmaity, zależny od gatunku owocu i t. p., zatem moim zdaniem, do oznaczenia cukru w moszczu najlepiej jest używać cukromierza Oechsle'a przy zastosowaniu poniżej podanej tablicy.

Stopnie Oechsle'a	Ciężar gatunkowy cieczy	Procent cukru w moszczu jabłkowym, gruszkowym i innych nierozcieńczonych	Procent cukru w moszczu nierozcieńczonym, a pochodzącym z bardzo kwaśnych owoców (agrest, żórawiny)	Procent cukru w moszczu silnie rozcieńczonym wodą
10	1010	—	—	1·15
11	1011	—	—	1·40
12	1012	—	—	1·75
13	1013	—	0·15	1·90
14	1014	—	0·40	2·25
15	1015	0·05	0·65	2·15
16	1016	0·30	0·90	2·55
17	1017	0·55	1·15	2·90
18	1018	0·80	1·40	3·15

Stopnie Oechslia'a	Ciężar gatu- nkowy cieczy	Procent cukru w moszczu jabłko- wym, gruszkowym i innych nieroz- cieńczonych	Procent cukru w moszczu nierozcień- czonym, a pocho- dzącym z bardzo kwaśnych owoców (agrest, żórawiny)	Procent cukru w moszczu silnie rozcieńczonym wodą
19	1019	1·05	1·65	3·35
20	1020	1·30	1·90	3·60
21	1021	1·55	2·15	3·85
22	1022	1·80	2·40	4·15
23	1023	2·05	2·65	4·40
24	1024	2·30	2·90	4·65
25	1025	2·55	3·15	4·90
26	1026	2·80	3·40	5·15
27	1027	3·05	3·65	5·40
28	1028	3·30	3·87	5·62
29	1029	3·52	4·12	5·88
30	1030	3·76	4·36	6·11
31	1031	4·00	4·61	6·36
32	1032	4·25	4·85	6·60
33	1033	4·50	5·10	6·85
34	1034	4·74	5·54	6·99
35	1035	4·98	5·78	7·33
36	1036	5·22	6·02	7·57
37	1037	5·47	6·27	7·82
38	1038	5·71	6·31	8·06
39	1039	5·96	6·56	8·31
40	1040	6·20	6·80	8·56
41	1041	6·44	7·04	8·80
42	1042	6·64	7·28	9·04
43	1043	6·89	7·53	9·29
44	1044	7·13	7·66	9·43
45	1045	7·40	7·90	9·50
46	1046	7·63	8·13	9·73
47	1047	7·87	8·37	9·97
48	1048	8·11	8·61	10·21
49	1049	8·35	8·85	10·45
50	1050	8·58	9·08	10·68
51	1051	8·82	9·32	10·92
52	1052	9·06	9·56	11·16
53	1053	9·30	9·80	11·40
54	1054	9·54	10·04	11·64
55	1055	9·78	10·28	11·88
56	1056	10·00	10·51	12·11
57	1057	10·24	10·75	12·34
58	1058	10·48	11·19	12·58
59	1059	10·72	11·43	12·82

Stopnie Oechsle'a	Ciężar gatu- nkowy cieczy	Procent cukru w moszczu jabł- kowym, gruszk- owym i innych nie- rozcieńczonych	Procent cukru w moszczu nierozcień- czonym, a pocho- dzącym z bardzo kwaśnych owoców (agrest, żórawiny)	Procent cukru w moszczu silnie rozcieńczonym wodą
60	1060	10.96	11.67	13.06
61	1061	11.19	11.90	13.29
62	1062	11.44	11.94	13.54
63	1063	11.67	12.17	13.77
64	1064	11.90	12.40	14.00
65	1065	12.14	12.64	14.24
66	1066	12.37	12.87	14.47
67	1067	12.60	13.10	14.70
68	1068	12.83	13.33	15.03
69	1069	13.07	13.57	15.27
70	1070	13.30	13.80	15.40
71	1071	13.53	14.03	15.63
72	1072	13.76	14.26	15.86
73	1073	14.09	14.49	16.19
74	1074	14.32	14.72	16.42
75	1075	14.44	14.94	16.54
76	1076	14.67	15.17	16.77
77	1077	14.90	15.40	17.00
78	1078	15.13	15.62	17.22
79	1079	15.35	15.84	17.44
80	1080	15.57	16.07	17.67
81	1081	15.79	16.29	17.89
82	1082	16.01	16.51	18.11
83	1083	16.23	16.73	18.33
84	1084	16.46	16.96	18.56
85	1085	16.68	17.18	18.78
86	1086	16.90	17.40	19.00
87	1087	17.12	17.62	19.23
88	1088	17.34	17.84	19.45
89	1089	17.56	18.06	19.67
90	1090	17.78	18.28	19.89
91	1091	18.00	18.50	20.11
92	1092	18.23	18.72	20.32
93	1093	18.45	18.94	20.54
94	1094	18.66	19.15	20.75
95	1095	18.88	19.37	20.97
96	1096	19.10	19.59	21.19
97	1097	19.32	19.81	21.41
98	1098	19.53	20.03	21.63
99	1099	19.75	20.25	21.85
100	1100	19.96	20.46	22.06

Stopnie Oechsle'a	Ciężar gatu- nkowy cieczy	Procent cukru w moszczu jabł- kowym, gruszkow- ym i innych nie- rozcieńczonych	Procent cukru w moszczu nierozcień- czonym, a pocho- dzącym z bardzo kwaśnych owoców (agrest, żórawiny)	Procent cukru w moszczu silnie rozcieńczonym wodą
101	1101	20·18	20·68	22·28
102	1102	20·40	20·90	22·50
103	1103	20·61	21·11	22·71
104	1104	20·83	21·33	22·93
105	1105	21·05	21·55	23·15
106	1106	21·27	21·77	23·37
107	1107	21·49	21·99	23·59
108	1108	21·71	22·21	23·81
109	1109	21·93	22·43	24·03
110	1110	22·15	22·65	24·25
111	1111	22·37	22·87	24·47
112	1112	22·59	23·09	24·69
113	1113	22·81	23·31	24·91
114	1114	23·03	23·53	25·13
115	1115	23·25	23·75	25·35
116	1116	23·47	23·97	25·57
117	1117	23·68	24·18	25·78
118	1118	23·89	24·39	25·99
119	1119	24·10	24·60	26·20
120	1120	24·30	24·80	26·40

Przy zakupie cukromierza należy zwrócić na to uwagę, aby podziałka była od 0 do 100° najmniej, bo tylko takim cukromierzem można moszcze na zawartość cukru zbadać. Dla badań brzezki miodowej należy zakupić cukromierz, któryby wykazywał znacznie większą ilość cukru, a więc skala jego powinna się zaczynać od 100°. Moszcz, który mamy zbadać na zawartość cukru, powinien być zupełnie klarowny i niefermentujący, bo zawieszona cząstki miazgi owocowej, oraz kuleczki gazowe bezwodnika węglowego wpływają, iż cukromierz wykazuje fałszywe dane co do zawartości cukru. Należy zatem do badania odpowiednio sok przygotować, to jest przede wszystkim ogrzać, a następnie przez białą bibułę przefiltrować. Również należy na to zwrócić uwagę, aby badany moszcz posiadał tę samą temperaturę, dla jakiej cukromierz został skonstruowany i jeżeli sok posiada niższą względnie wyższą temperaturę, należy przez ogrzanie względnie oziębianie do normalnej cukromierza ją doprowadzić. Gdy doprowadzenie temperatury soku do normalnej z jakiegokolwiek względu jest niemożliwe, to aby uzyskać rzetelne wyniki, należy przy

użyciu cukromierza Oechsle'a za każde 5° C poniżej 16° C; odjąć jeden stopień od tego co odczytano, zaś za każde 5° C powyżej normalnej (16° C) dodać jeden stopień. A więc n. p. moszcz badany posiadał ciepłotę $+6^{\circ}$ C, a cukromierz zanurzył się do 80, czyli że przy temperaturze normalnej (16° C) cukromierz wykazałby ($16^{\circ}-6^{\circ}=10$, $10:5=2$, $80-2=78$) stopni 78. Aby uniknąć zagotowywania soku celem usunięcia banieczek bezwodnika węglowego, co może spowodować także fałszywe wyniki z powodu częściowego odparowania wody, a więc zmiany ciężaru gatunkowego, lepiej jest zaraz po zmiążdżeniu owocu pewną część soku wycisnąć, a po przefiltrowaniu użyć do zbadania tak na zawartość kwasów, jak i cukru.

Gdy sok do badania jest gotowy, to jest zupełnie klarowny, posiada temperaturę normalną, wlewamy go do obszernego cylindra szklanego, poczem ostrożnie zanurzamy cukromierz do płynu, a wypuszczamy go z palców dopiero wtedy, gdy uczujemy, że dalej się zupełnie nie zanurzy. Od bardzo ostrożnego zanurzania zależy trafność wyniku, bo m. p. gdybyśmy cukromierz poprostu wpuścili do płynu, to on w pierwszej chwili zanurzyłby się znacznie więcej aniżeli powinien, część soku osadziłaby się na rurce, czyli że cukromierz stałby się cięższy, więc po nastaniu równowagi byłby głębiej zanurzony, a więc wykazywałby mniejszy ciężar gatunkowy i mniejszą zawartość cukru. Z tego też powodu cukromierz należy po każdym użyciu starannie obmyć czystą wodą i obsuszyć szmatką, zaś przed użyciem jeszcze raz wytrzeć wata, a następnie ircha. Gdy cukromierz opuścimy do soku, natenczas przystępujemy do odczytania stopnia zanurzenia, przyczem należy zwrócić uwagę na właściwość cieczy, iż te przy zetknięciu się z ciałem stałym w miejscu zetknięcia nieco się podnoszą, i gdybyśmy odczytali ten punkt, do którego ciecz się podniesie na rurce skali, toby było fałszywe odczytanie, należy bowiem odczytać ten punkt, który przecina powierzchnia cieczy w cylindrze. Po odczytaniu na podstawie tablic wyżej podanych dowiadujemy się jaki procent cukru zawiera odnośny moszcz i to z dość dużą dokładnością. Jak należy tych tablic używać podam kilka przykładów charakterystycznych. Na skali cukromierza odczytano n. p. że tenże zanurzył się w soku porzeczkowym, pochodzącym z bardzo dojrzałych owoców do 44, czyli że ciężar gatunkowy soku 1'044, a że badano sok z porzeczek bardzo dojrzałych i o wysokiej zawartości kwasu, zatem procent cukru odczytujemy z kolumny drugiej i dowiadujemy się iż wynosi 7'66%. Albo mamy sok ożynowy, który wykazuje 41° Oechsle'a, ponieważ sok zawierał małą ilość kwasu, a składem zbliżony do jabłkowego, należy zastosować

z tablicy przedziałkę I, w której 41° odpowiada 6'44% cukru. Lub wreszcie mamy sok borówkowy, który dla lepszego wyciągnięcia kwasu i barwika otrzymano w ten sposób, że wycioczony zalewano kilka razy wodą, a otrzymane soki złączono razem, zatem silnie rozcieńczono. Cukromierz wykazał 15° Oechsle'a, co odpowiada w kolumnie III 2'15% cukru.

Gdy już zbadano, ile cukru odnośny sok zawiera, przystępujemy do dodania cukru. Jeżeli sok zawiera już odpowiednią kwasowość, wtedy cukier, o ile naturalnie jest go za mało, rozpuszczamy w soku, jeżeli jednak sok zawiera kwasu za dużo, tak że musimy dodać wody, aby zmniejszyć kwasowość, natenczas cukier rozpuszczamy w tej wodzie, co jest o tyle dogodnie, że rozpuszczanie możemy przeprowadzić na gorąco. Soków bowiem z bardzo małymi wyjątkami ogrzewać nie można, gdyż przez ogrzewanie później wino czuć pieczonymi jabłkami.

Dla lepszego zrozumienia podaję poniżej kilka konkretnych przykładów obliczenia dodatku cukru.

a) Mamy np. 230 l soku jabłkowego o kwasowości 0'5% i o 12% cukru, zatem sok, z którego wyrobione wino zapewne nikomuby nie smakowało, bo i za mało kwasu i cukru. My chcemy otrzymać wino wprawdzie lekkie, ale trwałe, t. j. o zawartości 10% alkoholu i o 0'6% kwasu. Na wytworzenie 10% alkoholu potrzeba, aby sok zawierał 20% cukru, czyli 200 g cukru na 1 l soku, a więc w 230 l soku powinno być:

$$230 \times 200 = 46 \text{ kg.}$$

Ponieważ sok, jak zbadano, zawiera już 12% cukru, a zatem w 230 l jest:

$$230 \times 120 = 27'6 \text{ kg cukru,}$$

zatem, aby otrzymać sok o zawartości 20% cukru, należy dać różnicę, t. j.

$$46 - 27'6 = 18'4 \text{ kg cukru,}$$

t. j. dodalibyśmy 18'4 kg, ale cukru gronowego, t. j. takiego cukru, jaki znajduje się w owocach. My jednak dodajemy cukru trzcinowego, który wydaje więcej alkoholu, a mianowicie stosunek jest taki, że 6 części cukru gronowego odpowiada 5 częściom cukru trzcinowego, czyli w naszym wypadku o $\frac{1}{6}$ część mniej, a więc:

$$18'4 : 6 = 3,$$

czyli że należy dać mniej o 3 kg, a zatem 15'4 kg. Przez dodanie jednak 15'4 kg cukru zwiększylibyśmy pojemność soku i to w stosunku takim, że 1 kg cukru zwiększa pojemność o 0'6 l, zatem

$$15'4 \times 0'6 = 9'24, \text{ okrągło } 9 \text{ l.}$$

Ponieważ te 9 l powinny otrzymać także 20% cukru, czyli

$$2 \times 9 = 1'8 \text{ kg cukru,}$$

więc do ilości 15'4 kg należy dodać 1'8 kg, a zatem właściwy dodatek cukru będzie 17'2 kg.

Sok miał kwasowość 0'5%, my chcemy otrzymać wino o kwasowości 0'6, zatem sok powinien zawierać 0'8% kwasu, czyli w $230 + 9 = 239$ l moszczu powinno być

$$239 \times 8 = 1912 \text{ g kwasu;}$$

że zaś w pierwotnej ilości soku (przed dodaniem cukru) było:

$$230 \times 5 = 1150 \text{ g kwasu,}$$

należy zatem dodać $1912 - 1150 = 762$ g kwasu cytrynowego lub winowego.

b) Otrzymano 12 l soku porzeczkowego o zawartości 5% cukru i 2'3% kwasu. Chcemy otrzymać silne wino deserowe o zawartości 14% alkoholu. Takie wino powinno mieć 0'7% kwasu, zaś moszcz 0'9% kwasu, a 28% cukru. Dodatek wody obliczymy:

$$23 - 12 = 9,$$

$$9 : 9 = 1,$$

$$12 \times 1 = 12,$$

czyli należy do 12 l soku dodać 12 l wody.

W 12 l soku mamy:

$$12 \times 50 = 0'6 \text{ kg cukru,}$$

powinno zaś być w $12 + 9 = 21$ l moszczu,

$$21 \times 280 = 5'88 \text{ kg cukru.}$$

Ponieważ dodajemy cukru trzcinowego a zatem o $\frac{1}{6}$ mniej czyli:

$$5'88 : 6 = 0'98 \text{ kg,}$$

a więc zamiast 5'88, dodamy tylko $5'88 - 0'98 = 4'9$ kg.

Że zaś dodatek 1 kg cukru zwiększa pojemność o 0'6, więc dodatek 4'9 kg cukru zwiększy pojemność o:

$$4'9 \times 0'6 = 2'945 \text{ l, okrągło } 2'9 \text{ l.}$$

Czyli zamiast dodać 9 l wody, dodamy:

$$9 - 2'9 = 6'1, \text{ okrągło } 6 \text{ l.}$$

Po zrobieniu tego obliczenia odważamy 4'9 kg cukru, zalewamy to 6 litrami wody i ogrzewamy do wrzenia, poczem rozpuszczony i ostudzony roztwór cukru, mniej więcej do temperatury 30° C, mieszamy z pierwotną ilością soku i otrzymamy w ten sposób 18 l moszczu, zawierającego 28% cukru i 0'9% kwasu.

Niektóre owoce i ich soki zawierają za mało garbnika, który, jak to już wspomniałem, odgrywa bardzo ważną rolę nie tylko przy fermentacji, ale i przy klarowaniu wina. Jeżeli tedy przerobiliśmy na sok takie owoce, które zawierają mało garbnika, a więc np. słodkie jabłka, szlachetne gruszki, to dobrze jest na każde 100 l soku (moszczu) gotowego do fermentacji dodać 10—20 gramów tanniny. Zamiast dodawać tanniny, o wiele korzystniej jest dodać do moszczu ubogiego w garbnik soku z tarniny, jarzębiny albo rajskich jabłek, w stosunku 4—6 kg owocu na 100 l soku. Dodatek owocu bogatego w garbnik określam w kilogramach, albowiem celem możliwie dokładnego wykorzystania garbnika, zawartego w tych owocach, owoce te po zmiżdżeniu poddaje się kilkakrotnemu zalewaniu wodą i odciskaniu, a dopiero wszystkie sok tak otrzymany dolewa się do soku ubogiego w garbnik.

Tak uzupełniony, względnie przygotowany sok byłby już gotowy do fermentacji, gdyby nie to, że niektóre soki owocowe, szczególnie te, które z powodu dużej zawartości kwasu musiały być rozcieńczone wodą, posiadają mało ciał białkowych; a że białko jest bezwzględnie potrzebne do wzrostu i rozmnażania się drożdży, zatem do każdego soku, który ma być fermentacji poddany, dobrze jest dodać tego białka, ściśle biorąc: azotu. W tym celu wystarcza dodatek 10—20 g węglanu amonowego na 100 l moszczu, albo, jeszcze lepiej, fosforanu amonowego, gdyż i fosfor jest tym czynnikiem, bez którego drożdże nie mogą się rozwijać.

Dopiero tak zestawiony sok owocowy jest gotowy do fermentacji, która jednak ma miejsce wtedy, gdy w moszczu rozwija się drożdże, o czym w następnych rozdziałach.

Mając tak przygotowany moszcz, można z całą pewnością twierdzić, że o ile przebieg fermentacji będzie normalny, to wyrobione wino będzie dobre, a co jeszcze ważniejsze, że zawsze będzie można wyrabiać ten sam typ wina, t. j. niezależnie zupełnie od roku, w jakim odnośne owoce dojrzewały, co szczególnie jest ważne dla wytwórców win na wielką skalę.

Przy ustalaniu zawartości kwasu i cukru w moszczu należy zachować pewne normy i to dla win lekkich zawartość kwasu powinna wynosić 0'5% — 0'6%, alkoholu zaś 7—9%, a więc moszcz powinien zawierać kwasu 0'7—0'8%; dla win cięższych, t. j. deserowych, zawartość kwasu 0'6% — 0'7%, a alkoholu 10—12%, czyli moszcz powinien zawierać 0'8% — 0'9% kwasu, a 20—24% cukru; zaś dla win likierowych zawartość kwasu 0'7% — 1%, a alkoholu 14—20%, czyli moszcz powinien zawierać 0'8—1% kwasu, a cukru od 28—36%, gdyż wina te po ukończonej fermentacji powinny

zawierać pewien procent cukru, a mianowicie około 5%. Zaznaczam jednak, że tak ilość kwasu jak i alkoholu niekoniecznie musi być bezwzględnie w winie zachowaną w granicach wyżej podanych, gdyż zależy to od upodobania konsumenta; ogólnie jednak zauważyłem, że u nas największym pokupem cieszą się wina mniej kwaśne, a więcej słodkie, a przytem dość silne; zaś wina lekkie kwaskowate posiadają zbyt mało zwolenników.

FERMENTACJA

Pod mianem fermentacji rozumie się pewne przemiany materji organicznej przy działaniu drobnoustrojów. Zjawiska fermentacji ujawniają się, zależnie od gatunku czynników, pobudzających do przemiany, rozmaicie; np. pewne czynniki zamieniają cukier na alkohol i bezwodnik węglowy, albo też na kwas masłowy, mlekowy, kwas węglowy i wodór i zależnie od tego nazywamy procesy rozkładu materji organicznej fermentację alkoholową, mlekową, masłową lub wreszcie ogólnie gniciem. Nas obchodzi tylko głównie fermentacja alkoholowa, która przemienia cukry, w soku owocowym zawarte, w alkohol, chociaż i znajomość fermentacji masłowej, mlekowej, a szczególnie octowej, jest niemniej ważna.

Powodem fermentacji alkoholowej, to jest przemiany cukru w alkohol i gaz, zwany bezwodnikiem węglowym, są drobnoustroje, zwane drożdżami. Drożdże, jako fermenty ustrojowe, rozmnażają się przez pączkowanie, i to o ile znajdują odpowiednie warunki, to jest pożywienie i stosowną ciepłotę, to rozmnażanie postępuje z szybkością wprost nieprawdopodobną. Rozmnażanie przez pączkowanie, t. j. że z komórki macierzystej powstaje druga komórka, a ta po dojrzaniu znowu wydaje komórkę, ma miejsce w warunkach normalnych, to jest w płynach, zawierających odpowiednią ilość cukru, związków azotowych i części mineralnych, oraz gdy nie ma dostępu tlenu powietrza. Skoro tylko warunki te zmieniają się, to jest brak któregoś z czynników, głównie brak cukru, wody, przytem działa tlen powietrza, natenczas normalne komórki drożdżowe otaczają się grubą błoną, zaprzestając swych normalnych czynności, i w tym stanie mogą przetrwać bardzo długo. Takie komórki nazywamy przetrwalnikami i te skoro tylko znajdują się w warunkach sprzyjających ich rozwojowi, to jest dostaną się do płynu, zawierającego cukier, azot i t. d., rozpadają się, tworząc komórki normalne, a te drogą pączkowania dalej się rozmnażają.

Nie wszystkie drobnoustroje, przemieniające cukry w alkohol, są tego samego gatunku, jest ich bowiem bardzo dużo.

a nawet te, które nazywamy drożdżami, mają także rasy, które różnią się od siebie nieco odmienną formą, głównie zaś siłą, z jaką przemieniają cukry w alkohol. W ostatnich latach udało się wiele z tych ras wyosobnić, tak że dziś inne rasy drożdży używane są do wyrobu piwa, inne — do wyrobu spirytusu i wreszcie inne do wyrobu wina. Jeżeli przy wyrobie spirytusu głównie chodzi o to, aby w bardzo krótkim czasie przerobić zawarte w zacierach cukry na alkohol, to przy wyrobie wina zależy nam głównie na tem, aby fermentacja nie przebiegała zbyt prędko, ale za to, by ona się odbywała w roztworach, zawierających duże ilości cukru, i wytwarzała dużo alkoholu. Przez odpowiednie wyodrębnianie ras i prowadzenie kultury czystych ras, t. j. prowadzenie hodowli z jednej jedynej komórki, udało się otrzymać rasy, które przemieniają duże procenty cukru na alkohol i to do tego stopnia, że mogą wytworzyć płyn (wino), zawierający 20% (objętościowo) alkoholu. Takie drożdże nazywamy drożdżami szlachetnymi w przeciwstawieniu do drożdży dzikich, t. j. mieszaniny najrozmaitszych ras drożdży. Na owocach u nas rosnących, drożdży, któreby mogły tak duży procent alkoholu wyrobić, niema, bo i niema owoców, któreby zawierały tak dużo cukru, jak owoce południowe, np. winogrona, daktyle, figi i t. p. i tylko tam mogły powstać takie rasy drożdży, aby przemienić słodycz tamtejszych owoców w zupełności w alkohol. Te drożdże nazywamy drożdżami winnymi (*Saccharomyces ellipsoideus*), które bynajmniej nie przedstawiają jednolitej rasy, gdyż ras drożdży winnych jest dość dużo; uchwytnych różnic rasy te zasadniczo nie posiadają, jednak odfermentowując moszcz winny, wytwarzają wina o rozmaitych odcieniach tak zapachu jak i smaku i stąd głównie pochodzą rozmaite gatunki win, których moszcze miały chemicznie identyczny skład, jednak odfermentowane różnymi rasami drożdży winnych, wytworzyły wina, częstokroć charakterystycznie różniące się tak co do aromatu, jak i smaku.

Gdy stwierdzono, że roztwory cukru tylko wtedy zamieniają się na alkohol, gdy w roztworze rozmnożą się drobnoustroje (drożdże w szczególności), sądzono, że te, zażywając cukier na pokarm, wydzielają alkohol i bezwodnik węglowy jako niepotrzebne produkty asymilacji. Dopiero Buchner wyjaśnił doświadczalnie, że drożdże rozwijając się wytwarzają związek, względnie związki, do pewnego stopnia zbliżone składem i zachowaniem się fizycznym do białka, który cukry zamienia na alkohol i bezwodnik węglowy. Związki chemiczne tego rodzaju nazywamy enzymami, a kompleks związków, wytworzonych przez drożdże, a zamieniających cukier w al-

kohol, nazwał Buchner zymazą. Zymaza działa przy odbywającej się przemianie materji katalitycznie, to jest, że sama udziału w reakcji nie bierze, lecz działa przez swą obecność, gdyż małe jej ilości mogą stosunkowo duże ilości cukru zamienić w alkohol i bezwodnik węglowy.

Drożdże do swego rozwoju potrzebują odpowiednich warunków, z których najważniejsze są pewna koncentracja cukrów w roztworze, odpowiednia ciepłota, nieobecność tlenu powietrza, oraz dostateczna ilość pożywienia azotowego i mineralnego.

Przy zbyt wielkiej koncentracji cukru drożdże rozwijać się nie mogą i maksimum zawartości cukru w roztworze, w którym drożdże rozwijać się mogą, wynosi około 50%. Najlepiej rozwijają się drożdże w roztworach zawierających około 15% cukru.

W niskiej temperaturze drożdże (od 0°—4° C) się nie rozwijają, jednak nie giną, tak samo w temperaturze +40° C zaprzestają wszelkich czynności życiowych, a nawet gdy temperatura ta działa dłużej, zupełnie giną. Najenergiczniej rozwijają się przy temperaturze 25—28° C.

Wytworzona zymaza, zamieniając cukier na alkohol, kopie grób dla swych twórców, albowiem większe ilości alkoholu działają jak trucizna na drożdże. W roztworach, zawierających więcej, aniżeli 20% (objętościowych) alkoholu, drożdże zaprzestają swych czynności życiowych, a następnie giną. Ponieważ na litr alkoholu potrzeba odfermentować 17 kg cukru, a że najlepsze drożdże winne mogą wytworzyć 20% alkoholu, zatem w najlepszym razie dobre drożdże mogą odfermentować płyny, które zawierają 34% cukru. O ile tedy moszcz zawiera więcej aniżeli 34% cukru, to ta reszta pozostanie niezmiennona.

Podobnie jak drożdże, także enzymy w temperaturze poniżej 0° C zupełnie zaprzestają działać, a w wyższych temperaturach rozkładają się względnie ścinają, podobnie jak białko.

Zymaza nie wszystkie cukry, znajdujące się w sokach owocowych, zamienia na alkohol, np. sacharozy, t. j. cukru trzcinowego, zupełnie nie przemienia i żeby drożdże nie wytwarzały drugiego rodzaju enzymu, zwanego inwertazą, sacharoza pozostałaby w roztworze niezmiennona. Inwertaza jednak rozczepia cukier trzcinowy na fruktozę (cukier owocowy) i glukozę (cukier gronowy) a te rodzaje cukru zymaza przemienia na alkohol i bezwodnik węglowy. Podobnie jak inwertaza, działają rozczepiająco na cukier trzcinowy kwasy, t. j. że i one przygotowują cukier trzcinowy do przemiany na alkohol.

Głównymi produktami fermentacji alkoholowej są alkohol i bezwodnik węglowy i to wedle Pasteur'a powstaje ze 100 części cukru 48'46% alkoholu i 46'67% bezwodnika węgla. Oprócz tego tworzy się gliceryna (3'23%), kwas bursztynowy (0'61%), oraz małe ilości związków lotnych, zwanych estrami, które mimo że tworzą się w bardzo małych ilościach, to jednak wybitnie wpływają na smak i zapach wina. Wszystkie produkty fermentacji alkoholowej, oprócz naturalnie bezwodnika węglowego, będącego gazem, pozostają w roztworze, jednak nie stale w tym stosunku, w jakim były bezpośrednio po ukończonej fermentacji, gdyż w winie wszystkie te czynniki, jakie pierwotnie były w moszczu, oraz te, które podczas fermentacji powstały, oddziałują na siebie, chociaż bardzo powoli, tworząc z biegiem czasu napój, harmonijnie działający na nasze zmysły.

Na jakość i dobroć wina, oprócz naturalnie alkoholu i kwasu, głównie wpływają te znikome ilości utworzonych podczas fermentacji estrów. Estry, wytworzone przez szlachetne gatunki drożdży, posiadają własności dodatnie tak dla smaku, jak i zapachu, estry natomiast drożdży dzikich względnie innych drobnoustrojów tych własności dodatnich nie posiadają, a nawet częstokroć powstałe estry, przy tak zwanej dzikiej fermentacji, mają zapach i smak wprost wstrętne. Z tych też powodów przy wyrobie wina i miodów należy o ile możności unikać dzikiej fermentacji, a stosować fermentację przy pomocy szlachetnych drożdży winnych.

Z pomiędzy drożdży dzikich w moszczach najczęściej występuje gatunek *Saccharomyces apiculatus*. Ten gatunek rozmnaża się z wielką siłą i początkowo jest on głównie powodem burzliwej fermentacji, jednak może wytworzyć zaledwie 4 do 5% objętościowych alkoholu, a zatem może przerobić na alkohol najwyżej 8'5% cukru, czyli ilość, jaką przeważna część owoców u nas rosnących posiada. Tu też widzimy to wiekowe przyzwyczajenie, a właściwie przystosowanie tych drożdży do przerabiania tylko takich ilości cukru, jakie w stanie naturalnym w sokach owocowych występują. Drożdże te odfermentowują tylko cukier gronowy i owocowy, cukru zaś trzcinowego zupełnie nie przemieniają, gdyż nie wytwarzają enzymu inwertazy. Jeżeli jeszcze do tego dodamy właściwość tych drożdży wytwarzania związków lotnych, estrów, o nieprzyjemnym zapachu i smaku, będziemy mieli obraz, jak niepożądane są te drożdże w moszczu. Ponieważ drożdże te występują masowo na owocach, a zatem i masowo dostają się do moszczu, jedynym tedy sposobem do wyniszczenia ich jest zakażenie moszczu drożdżami szlachetnymi w większych ilościach, które rozmnażając się wytworzą wspólnie z droż-

dżami dzikimi prędko odpowiedni procent alkoholu w płynie, a wtedy drożdże dzikie wyginą w zupełności i w dalszej fermentacji wezmą udział tylko drożdże szlachetne.

Drugim rodzajem drożdży dzikich, występujących stale w sokach owocowych, jest *Saccharomyces Mycoderma*. Drożdże te tworzą rodzaj kożucha na winie, zamieniają organiczne związki wina na kwasy, jak kwas masłowy, niszczą kwasy w moszczu zawarte, zużywają alkohol i glicerynę wina, zamieniając te związki na bezwodnik węglowy i wodę. Wino, zarażone temi drożdżami, ma smak cierpki i bardzo nieprzyjemny zapach. Na szczęście drożdże tego gatunku mogą się rozwijać tylko w przystępie wolnego tlenu powietrza, zatem o ile fermentacja jest tak prowadzona, iż przystęp powietrza jest wykluczony, drożdże rozwinąć się nie mogą.

Oprócz tych rodzajów drożdży występuje w moszczu, albo też w słabych winach jeszcze wiele innych gatunków, z których ważniejsze są drożdże śluzowe i *Dematium pullulans*. Oba te gatunki fermentacji alkoholowej nie wznecają, ale zamieniają cukier na śluz i wino staje się ciągliwe i nieprzyjemne w smaku i zapachu. Do rozwoju wymagają tlenu powietrza, zatem przy normalnie prowadzonej fermentacji nie mogą się rozwijać.

W sokach owocowych względnie w gotowem winie oprócz drożdży występują jeszcze inne drobnoustroje, z których szczególnie niebezpieczne dla wina są bakterje kwasu mlekowego (*Bacterium lactis acidi*), masłowego (*Bacillus butyricus*), oraz bakterje kwasu octowego (*Bacterium aceti*). Najgroźniejszym z tych drobnoustrojów jest bakterja kwasu octowego i to dla moszczu, który dopiero zaczął fermentować, a więc o małej zawartości alkoholu, oraz dla win słabych. Bakterje te przemieniają alkohol na kwas octowy, zatem są powodem kwaśnienia win. Bakterje kwasu octowego rozwijają się w płynach, które najwyżej mogą zawierać 14% (obj.) alkoholu i to w przystępie wolnego tlenu, oraz w temperaturze 20—25° C. Jeżeli przystęp powietrza jest utrudniony, lub gdy temperatura wina czy moszczu jest niska, albo płyn (wino) zawiera około 12% (obj.) alkoholu, to bakterje kwasu octowego się nie rozwijają.

Z właściwości tak drożdży szlachetnych (winnych), jakoteż i innych drobnoustrojów, które znajdują się w moszczu i pod jakimkolwiek względem wpływają na jakość wina, korzystamy przy prowadzeniu fermentacji, którą możemy tak pokierować, aby otrzymać wino bez zarzutu.

NACZYNNIA FERMENTACYJNE

Moszcz, przygotowany do fermentacji, wlewamy do naczynia, które poprzednio musi być odpowiednio przygotowane. Przedewszystkiem naczynia fermentacyjne muszą być bezwzględnie czyste. Na krótko przed wlaniem moszczu należy naczynia tak oczyścić, aby bez żadnej obawy można płyn taki, jak moszcz, t. j. łatwo przyjmujący wszelkie zapachy, pomieścić.

Najlepszym naczyniem fermentacyjnym jest beczka lub kadź, zrobiona z drzewa dębowego. Beczka dębowa jest nie tylko bardzo trwała, ale drewno jej niema specjalnego zapachu, któryby się mógł udzielić winu. Beczki z drzewa jodłowego lub sosnowego są do tego celu nieodpowiednie, gdyż zapach żywicy udziela się winu; oprócz tego takie beczki są nietrwałe i silnie porowate, więc moszcz, względnie wino zbyt łatwo przez pory miękkiego drzewa wyparowuje. Świeżo zrobione beczki czy kadzie dębowe nie mogą też być użyte do odfermentowania moszczu, dąb bowiem zawiera zbyt dużo garbnika, który należy przedtem usunąć. W tym celu do nowej beczki nalewa się wrzącej wody i pozostawia tak 24 godzin, poczem wodę odlewa, popłukuje czystą zimną wodą i znowu nalewa wrzącej; nalewanie wrzącej wody powtarza się tak długo, aż nalana woda nie zbarwi się na żółtawo. Do tak oczyszczonej beczki nalewa się zależnie od pojemności mniej więcej 10% roztworu sody, zrobionej w ten sposób, że na 100 l da się 3 kg sody i zatkawszy szczelnie korkiem, obraca się beczkę na wszystkie strony, aby ściany beczki zostały dokładnie zwilżone roztworem sody. Po dwu dniach wylewa się roztwór sody (naturalnie przez ten czas należy przynajmniej co parę godzin beczkę na wszystkie strony obrócić), a nalewa 10% pojemności beczki roztworu kwasu siarkowego, otrzymanego w ten sposób, że na 100 l wody daje się 1 kg stężonego kwasu siarkowego i postępuje tak samo, jak z roztworem sody. Po odlaniu roztworu kwasu siarkowego nalewa się do beczki pełno wody, pozostawia na 24 godzin, poczem znowu nalewa wodą i pozostawia na kilka dni. Tuż przed użyciem należy taką beczkę popłukać wrzącą wodą, albo jeszcze lepiej, wyparzyć parą, o ile ta jest do dyspozycji. Tak przygotowana beczka może być użyta do odfermentowywania moszczu, jednak o ile możliwości pierwszy raz lepiej jest użyć takiej beczki do wyrobu mniej cennego wina.

O ile beczka już raz była użyta do fermentacji, to w takiej można odfermentowywać każdy moszcz, chyba że poprzednio był moszcz czerwony, a następnie chcemy użyć tej beczki do odfermentowywania moszczu jasnego. Aby więc

czerwone zabarwienie nie udzieliło się jasnemu winu, należy przedtem beczkę odbarwić, co uskutecznia się dwoma sposobami, t. j. przy pomocy wapna, albo kwasem solnym. Wapnem odbarwia się beczki w ten sposób, że do suchej beczki wysypuje się wapna palonego sproszkowanego, zatyka korkiem i obraca beczkę na wszystkie strony tak, żeby ściany beczki dokładnie zostały cienką warstwą wapna pokryte, nadmiar wysypuje się przez otwór, nalewa trochę wody, znowu zabija korkiem, obraca na wszystkie strony beczkę, poczem pozostawia w spokoju przez 2 godziny, a następnie dokładnie wymywa wodą.

Chcąc odbarwić beczkę kwasem solnym, nalewa się do niej taką ilość 10% kwasu solnego, aby po zatknięciu beczki przez obracanie można było nim dokładnie zwilżyć ściany beczki. Nalewanie świeżego kwasu i odlewanie powtarza się tak długo, aż odpływający kwas jest bezbarwny, poczem dolewa się 2% roztworu sody, zwilża kilkakrotnie ściany beczki, a następnie dokładnie wymywa wodą.

Beczki, w których był przechowywany spirytus, koniak, śliwowica, rum, wino, miód, mogą być użyte do fermentacji po oczyszczeniu wrzącą wodą lub parą.

Beczek z piwa i spirytusu denaturowanego nie można użyć ani do fermentacji moszczu, ani do przechowywania gotowego wina.

Beczki z octu można użyć do fermentacji dopiero po oczyszczeniu takim, jakie stosuje się do świeżo zrobionych becdek.

Beczki zapleśniałe, chcąc użyć ich do odfermentowywania moszczu, należy szczególnie starannie oczyścić i to najpierw kilkakrotnie wrzącą wodą, następnie 2% roztworem nadmanganianu potasowego, którym ściany beczki się zwilża przez 2 dni, od czasu do czasu obracając beczkę na wszystkie strony. Po wymyciu wodą wysypuje się 1 kg wapna palonego na każde 100 l pojemności beczki, nalewa wody, a gdy wapno się zlasuje, dolewa do pełna wody i tak pozostawia na parę dni, poczem wodę odlewa, starannie wymywa resztki wapna wodą, a następnie przez 2 dni zwilża ściany beczki (przez obracanie) 10% roztworem kwasu solnego. Po wymyciu wodą beczka jest już gotowa do przyjęcia moszczu.

Beczki oczyszczone, o ile zaraz nie są użyte do odfermentowywania moszczu, ale leżą dłuższy czas nieużywane, należy na krótko przed użyciem wysiarkować, co przeprowadza się w ten sposób, że do beczki nalewa się trochę wody (parę litrów), na drucie przymocowuje cienkim drutem laseczkę siarki, tę zapala i tak płonąca wprowadza przez czop beczki do środka. Gdy siarka paląc się zużyje na to

wszystek tlen zawarty w beczce, wtedy zgaśnie; gdy to nastąpi, drut z niedopaloną siarką się wyjmuje, czop zabija korkiem i tak pozostawia na 24 godzin, poczem porusza beczkę na wszystkie strony, a po następnych 24 godzinach wodę wylewa, beczkę zaś kilkakrotnie wymywa ciepłą wodą. Po napełnieniu beczki w zupełności, pozostawia aż do użycia. Sposobem tym niszczyliśmy bardzo dokładnie wszelkie drobno-ustroje i ich przetrwalniki, gdyż paląca się siarka tworzy bezwodnik sarkawy, który z wodą daje kwas siarkawy, a ten jest bardzo energicznym środkiem desynfekcyjnym.

Oprócz beczek czy kadzi, używa się do odfermentowywania moszczu naczyń szklanych, to jest butli, dymionów, jak również naczyń kamionkowych, specjalnie do tego celu, względnie do przechowywania płynów wyrobionych.

Ponieważ tak naczynia szklane jak i kamionkowe posiadają ściany gładkie, nieporowate, zatem oczyszczenie nie przedstawia wielkich trudności i do tych naczyń stosuje się tylko czyszczenie mechaniczne, t j. wodą, szczotkami, piaskiem i t. p.

Naczyń szklanych i kamionkowych można użyć nawet wtedy, gdy w nich przedtem przechowywano ocet, spirytus denaturowany, naftę, oleje, płynne tłuszcze i t. p., o ile mechanicznie dadzą się wyczyścić. Z tłuszców oczyszcza się najlepiej takie naczynia, napełniając je taką ilością eteru, aby przez wstrząsanie można ściany naczyń zwilżać, gdyż eter bardzo łatwo rozpuszcza wszelkie tłuszcze.

Z nafty i wogóle z olei mineralnych czyści się te naczynia w ten sposób, że wysypuje się do nich popiołu drzewnego, zalewa wodą (możliwie ciepłą) i tak pozostawia na kilka dni, bacząc na to, aby naczynie było zawsze pełne wody. Po paru dniach ług wylewa się, a naczynie czyści mechanicznie. Gdyby jeszcze dawał się odczuć specjalny zapach olei mineralnych, manipulację z popiołem powtarza się tak długo, aż ten zapach zostanie w zupełności usunięty.

W ten sposób można oczyścić naczynia szklane lub kamionkowe nawet wtedy, gdy pierwotnie w nich przechowywano pokost.

Kształt naczyń fermentacyjnych nie jest obojętny, najlepiej odfermentowuje się moszcze w naczyniach niskich a szerokich, beczki zatem, o ile są użyte do fermentacji moszczu, należy ustawić zawsze leżąc, zaś kadzie fermentacyjne powinny być możliwie niskie, za to o dnie bardzo szerokiem.

Na małą skalę wyrabiane wino czy miód odfermentowuje się zwyczajnie w naczyniach szklanych lub kamionkowych, jednak jeżeli tylko jest możliwe, lepiej jest stosować w tym celu małe beczuleczki. W naczyniach drewnianych odfermen-

towywane wina czy miody są zawsze aromatyczniejsze, prawdopodobnie dlatego, iż przez pory drzewa dostaje się do fermentującego moszczu trochę tlenu powietrza, który działa w tych warunkach na składniki wina w ten sposób, że powstają związki aromatyczne. Używając naczyń szklanych lub kamionkowych, wykluczamy zupełnie podczas fermentacji działanie tlenu na moszcz.

Gdybyśmy jednak do fermentującego płynu dopuszczali powietrze, mając za cel wytworzenie wielkiej ilości aromatu, postąpilibyśmy całkiem błędnie, gdyż w powietrzu znajdują się w wielkich ilościach rozmaite drobnoustroje, które mając w ten sposób drogę otwartą do moszczu, mogłyby wzniecić wadliwą fermentację, a nawet wino zupełnie zepsuć. Aby do tego nie dopuścić, to jest przede wszystkim zapewnić, aby odbywała się fermentacja, wywołana drożdżami, które przemianę cukru uskuteczniają bez obecności wolnego tlenu, należy naczynia fermentacyjne tak urządzić, aby dopływ powietrza był wykluczony. Ponieważ podczas fermentacji, jak to poprzednio wykazałem, wydziela się gaz, bezwodnik węgłowy, więc zamknięcie musi być tak urządzone, aby gaz mógł z naczynia fermentacyjnego uchodzić, jednak powietrze nie mogło się tą drogą do środka przedostać. Zamknięcie takie uskuteczni się, gdy naczynia fermentacyjne, jakiegokolwiek one są, będą ze wszystkich stron szczelnie zamknięte, za wyjątkiem małego otworu, przez który moszcz do naczynia wlewamy, na który to otwór zasada się odpowiednio urządzenie. Najprostszym takim urządzeniem będzie korek drewniany z twardego drzewa (dąb, akacja, buk, grab) przedziurawiony. W otwór korka zasada się rurkę szklaną odpowiednio wygiętą, której drugi koniec ku dołowi wygięty zanurza się w naczynku z wodą. Podczas fermentacji wydobywający się gaz przechodzi rurką do wody w naczynku, z tej zaś uchodzi sobie wolno w powietrze. Dostanie się powietrza do rurki, a następnie do naczynia fermentacyjnego jest wykluczone, gdyż woda zamyka drogę. Na tej samej zasadzie są urządzone inne systemy tak zwanych filtrów fermentacyjnych, które wyrabiają fabrycznie ze szkła, gliny lub metalu, których działanie i rysunki będą umieszczone w ustępie: „Potrzebne narzędzia i sprzęty“.

PROWADZENIE FERMENTACJI

Oprócz odpowiedniego zestawienia zawartości cukru, kwasu i t. d. w soku, bardzo ważną rzeczą przy wyrobie wina lub miodu jest dobre przeprowadzenie fermentacji, gdyż i od dobrej fermentacji zależy dobroć wina. Aby fermentacja dobrze przebiegała, musi być odpowiedni lokal fermentacyjny.

Lokal fermentacyjny powinien być przewiewny, t. j. żeby można go przewietrzać i przez to usuwać wytworzony podczas fermentacji bezwodnik węglowy, a zarazem tak urządzony, aby jego ciepłota była równomierną i płyny fermentujące nie były narażone na nagłe przeskoki temperatury. Ponieważ fermentacja najlepiej przebiega w temperaturze 15—20° C, zatem aby ciepłotę w tych granicach stale utrzymać w lokalu fermentacyjnym, musi być postawiony piec, jednak tak ustawiony, aby wszystkie naczynia były jednakowo nagrzewane. Lokal fermentacyjny musi być bezwzględnie czysty, wolny zupełnie od jakichkolwiek zapachów, szczególnie pleśni i t. p., miernie suchy, a nawet lepiej bardzo suchy, aniżeli chociaż trochę wilgotny, bo w suchym lokalu słabo, albo zupełnie nie rozmnażają się szkodliwe drobnoustroje, a pożądaną pewną wilgoć powietrza można sztucznie utrzymywać przez skrapianie naczyń wodą i t. p.

Przy wyrobie wina lub miodu na małą skalę, tak dla użytku domowego, najlepszym miejscem do umieszczania naczyń fermentacyjnych będzie kuchnia.

W racjonalnie prowadzonej winiarni, czy miodosytni powinny być dwa lokale fermentacyjne, t. j. jeden lokal, gdzieby można stale utrzymywać dość wysoką ciepłotę, bo 15—20° C, przy której odbywa się tak zwana fermentacja burzliwa, po ukończeniu której wino z kadzi czy beczek przelewa się do innych, ale o tej samej pojemności, jednak w lokalu, którego temperatura byłaby utrzymywana stale w granicach między 10—15° C. Ten sposób postępowania ma bardzo wielkie znaczenie i w wysokim stopniu wpływa na dobroć wina czy miodu.

Podczas fermentacji burzliwej, która zwykle ma miejsce w dwa do trzech dni po przygotowaniu moszczu, drożdże bardzo energicznie się rozmnażają (o ile naturalnie ciepłota lokalu waha się między 15—20° C), wytwarzając dużo enzymów, które gwałtownie rozkładają cukier, zamieniając go na alkohol i bezwodnik węglowy, który jako gaz z siłą uchodzi z płynu, powodując jego silne burzenie. W miarę postępu fermentacji zwiększa się zawartość alkoholu, który, działając trująco na komórki drożdżowe, wstrzymuje ich rozmnażanie, a następnie, gdy alkoholu utworzy się dość dużo, zatrzuwa tak drożdże, że te giną. Z tą chwilą wydobywanie się bezwodnika zmniejsza się znacznie i z tą chwilą burzliwa fermentacja jest ukończoną. Wprawdzie drożdże obumarłe opadają na dno naczynia, fermentacja jednak jest jeszcze nieukończona, albowiem drożdże wytworzyły pewną ilość enzymów, które w dalszym ciągu fermentację kontynuują, jednak fer-

mentacja ta przebiega bardzo powoli, tak że nawet przy końcu nie można zauważyć wydobywania się baniek bezwodnika węglowego. Z chwilą gdy zapas enzymów się wyczerpie fermentacja jest ukończoną. Po ukończeniu fermentacji burzliwej, obumarłe drożdże, opadając na dno naczynia, tworzą warstwę szarą i gdybyśmy pozwolili im leżeć aż do zupełnego ukończenia fermentacji, bardzo łatwo ma miejsce rozkład drożdży, przyczem mogą się tworzyć z ich ciał związki, które niekorzystnie oddziałują tak na smak jak i zapach wina. Z tego też względu po ukończeniu fermentacji burzliwej, dobrze jest na pół odfermentowany moszcz przelać do innego, czystego naczynia, osad złożony przeważnie z obumarłych drożdży odsączyć przez filter, a klarowny płyn dołączyć do poprzednio zlanego. Temperatura lokalu, w którym ma się odbywać fermentacja spokojna powinna wynosić 10—15° C i taką pozostać, aż do zupełnego ukończenia fermentacji. Z chwilą ukończenia fermentacji reszta drożdży opada na dno wraz ze ściętymi ciałami białkowemi, a wino zaczyna się czyścić. Aby nie dopuścić do rozkładu tych resztek drożdży oraz ciał białkowych przelewa się znowu wino do starannie oczyszczonych naczyń, ale tylko płyn klarowny, mętny wraz z osadem przesącza się i łączy z poprzednią partją. Wino tak otrzymane umieszcza się w piwnicy składowej, której temperatura powinna wynosić poniżej 10° C. To przelewanie już odfermentowanego w zupełności wina należy tak urządzić, aby płyn możliwie najwięcej nabrał powietrza, t. j. z naczyń fermentacyjnych należy spuszczać do jakiegoś mniejszego naczynia cienkim strumieniem, a dopiero z tego naczynia wlewać do naczyń składowych używając lejka, którego wypływ zaopatrzony jest w sitko. Jeżeli przelewania wina po ukończeniu burzliwej fermentacji można zaniechać, to przełanie wina i uwolnienie go od obumarłych drożdży i białka po ukończeniu fermentacji jest konieczne.

Jeżeli do odfermentowywania moszczu nie używamy szlachetnych ras drożdży, to po wlaniu płynu do naczynia fermentacyjnego, zakładamy na otwór naczynia filter fermentacyjny, ten starannie uszczelniamy, t. j. żeby między korkiem czy ścianą filtra, a ścianami naczynia nie było najmniejszego otworu, którymby gaz mógł uchodzić i jeżeli ciepłota płynu oraz lokalu jest odpowiednia, to do 24 godzin zwykle zaczyna się burzliwa fermentacja, co poznajemy po syczeniu płynu i energicznym wydobywaniu się gazu przez zamknięcie wodne filtra.

Odfermentowywanie dzikiemi drożdżami prowadzimy tylko w ostateczności i to przy wyrobie win lekkich. Jeżeli jednak mamy wyrabiać wina ciężkie i miody, to chcąc otrzymać na-

pój dobry należy użyć koniecznie drożdży szlachetnych. W tym celu sprowadzamy te drożdże z zakładów, które trudnią się ich hodowlą. U nas w kraju można dostać szlachetnych drożdży w Akademji rolniczej w Dublinach koło Lwowa oraz w Poznaniu. Z zakładów hodowlanych przychodzą drożdże we flaszeczkach, albo też w tubkach szklanych umieszczone na wacie wraz z odpowiednią pożywką i to zamówienie należy tak uregulować, aby drożdże były do dyspozycji na parę dni przed rozpoczęciem fermentacji moszczu.

Po nadejściu drożdży względnie na parę dni przed zestawieniem moszczu, przygotowujemy parę litrów soku odośnego owocu i jeżeli potrzeba dodajemy kwasu cytrynowego i tyle cukru, aby moszcz zawierał najwyżej 15% cukru. Taki moszcz ogrzewamy do wrzenia przez pół godziny, poczem oziębamy do temperatury 30° C i wtedy dajemy do płynu sprowadzone drożdże szlachetne, naczynie nakrywamy i pozostawiamy w ciepłym lokalu. Ponieważ przez półgodzinne gotowanie moszczu wyniszczyliśmy dokładnie wszelkie drobnoustroje i ich przetrwalniki, więc dodając, t. j. zakażając moszcz komórkami szlachetnych ras drożdży, rozmnażamy te rasy i to bardzo silnie, zwłaszcza że daliśmy im do rozwoju jak najlepsze warunki. Po 24 godzinach zwykle drożdże się już tak rozmnożą, że zaczyna się fermentacja burzliwa i gdy ta jest w całej pełni (zwykle do 5-ciu dni), tak rozmnożone drożdże wlewamy do płynu, który w międzyczasie przygotowaliśmy do fermentacji. Normalnie liczy się, że na 100 l moszczu przygotowanego do fermentacji, należy dodać 1 l moszczu zawierającego drożdże szlachetne.

Tu muszę zwrócić uwagę, że soków owocowych z jabłek, gruszek i jarzębiny, a nawet poziomek, gotować nie można, gdyż wina takie czuć później gotowanymi jabłkami względnie występuje silna goryczka (przy poziomkach) i w tym wypadku posługujemy się do wyprodukowania drożdży szlachetnych sztuczną pożywką względnie środowiskiem, w którym rozmnażanie uskuteczniamy. I tak, mając n. p. 1.000 l soku (moszczu) jabłkowego, przygotowujemy naczynie, najlepiej beczuleczkę o pojemności 10-ciu litrów, tę starannie wmywamy kilkakrotnie wrzącą wodą, albo jeszcze lepiej siarkujemy sposobem wyżej podanym. Osobno w naczyniu kamionkowem rozpuszczamy 1'5 kg cukru wraz ze 100 gramami kwasu cytrynowego lub winowego w 8 litrach wody ogrzewając przez pół godziny do wrzenia. Jeszcze wrzący roztwór wlewamy do beczulki, którą prawie do pełności dolewamy wrzącą wodą, a otwór zaraz zatykamy korkiem zrobionym z waty. Gdy płyn ostygnie mniej więcej do tempe-

ratury 25° C, korek z waty wyjmujemy, wsypujemy do beczki 2 g fosforanu amonowego, 1 g azotanu potasowego i 2 g węglanu wapniowego, a następnie dajemy drożdże szlachetne, które poprzednio sprowadziliśmy. Gdy burzliwa fermentacja jest w całej pełni, całą zawartość beczki wlewamy do soku (moszczu) jabłkowego.

Jeżeli nie mogliśmy otrzymać szlachetnych kultur drożdży winnych, to w ostateczności i to częstokroć z dobrym skutkiem możemy użyć do tego celu rodzynek, fig lub daktyli. Tu korzystamy z tej właściwości drożdży winnych, że w warunkach niekorzystnych (w tym wypadku brak wody i działanie powietrza) tworzą przetrwalniki, które osadzając się na tych owocach przychodzą do nas. W celu rozmnożenia tych drożdży bierze się $\frac{1}{2}$ kg rodzynek korynckich, daktyli prasowanych lub fig dla win jasnych, zaś rodzynek Malaga dla win czerwonych lub miodów, miazdzą się, daje do naczynia fermentacyjnego o pojemności około 10-ciu litrów i zalewa ostudzonym roztworem 1'5 kg cukru, 60 g kwasu cytrynowego lub winowego oraz 1'5 kg cukru, 60 g kwasu cytrynowego. Po dopełnieniu przegotowaną wodą nakładamy na otwór filter fermentacyjny i umieszczamy w lokalu o ciepłocie 15—20° C. Gdy fermentacja burzliwa ma się już ku końcowi, t. j. gdy bezwodnik węglowy znacznie słabiej uchodzi, wlewamy tak otrzymane drożdże do moszczu licząc 2 l drożdży na 100 l moszczu, który mamy poddać fermentacji.

W myśl tego co poprzednio objaśniłem prowadzenie fermentacji będzie się w streszczeniu tak przedstawiało:

Przygotowany moszcz wlewamy do naczynia fermentacyjnego, dodajemy drożdży szlachetnych odpowiednio rozmnożonych, zakładamy filter fermentacyjny i kontynuujemy fermentację w temperaturze 15—20° C aż do ukończenia fermentacji burzliwej.

Po ukończeniu fermentacji burzliwej moszcz częściowo odfermentowany przelewamy do innego naczynia, uwolniwszy go przez filtrowanie od osadu drożdży obumarłych i ściętych ciał białkowych, zaś dalszą fermentację prowadzimy w temperaturze 10—15° C i tę kontynuujemy aż do zupełnego ukończenia fermentacji, poczem już jako wino przelewamy do naczyń skladowych.

Na zakończenie tego rozdziału nadmienię, iż moszczu nie należy całkiem pełno nalewać do naczyń fermentacyjnych, ale trzeba pozostawić pomiędzy korkiem, a powierzchnią płynu jakie 10 cm wolne, co ma ten cel, aby się uchronić od wybryzgiwania moszczu podczas burzliwej fermentacji.

*POSTĘPOWANIE Z NAPOJAMI: MIODAMI I WINAMI PO UKOŃCZENIU
FERMENTACJI*

Jeżeli porównamy skład moszczu przed fermentacją z winem otrzymanem z tego moszczu, znajdziemy bardzo wielkie różnice. Przedewszystkiem nie znajdziemy w winie albo tylko bardzo mało cukru, który w moszczu stanowił największy procent, natomiast w winie są takie składniki, których w moszczu zupełnie nie było, jak alkohol, gliceryna, kwas bursztynowy, bezwodnik węglowy, oraz lotne związki aromatyczne (estry). Inne składniki moszczu uległy zmniejszeniu, a to przedewszystkiem kwasy oraz ciała białkowe.

Wino wprawdzie jest wyrobione, ale nie jest jeszcze napojem, któryby chętnie był przez wszystkich konsumowany. Częstość takie młode wino ma nawet duże braki tak co do smaku jak i zapachu, które to braki przez odpowiednie postępowanie można tak uzupełnić, że wino będzie dobre. Szczególnie młode wino zwykle nie posiada jeszcze właściwego zapachu winnego tak charakterystycznego dla tego rodzaju napoju, jak również wzajemny stosunek czynników wpływających na smak wina nie jest należycie ugrupowany, t. j. że jeszcze nie harmonizuje. Wreszcie wina lub miody świeżo odfermentowane wskutek wadliwego postępowania z moszczem, czy też wadliwie poprowadzonej fermentacji, posiadają czy to smak, czy zapach tego rodzaju, że częstość wydaje się, iż do konsumcji są zupełnie niezdatne, to jednak przez celowe postępowanie można częstość wady te usunąć i wino czy miód uczynić dobrym, a przynajmniej znośnym do picia. Zdarza się również, iż wina szczególnie lekkie, to jest zawierające mały procent alkoholu opadną specjalne choroby, mogące spowodować zupełne popsucie się wina, o ile ich przyczyny nie usuniemy.

Po ukończonej tedy fermentacji wino przelewamy do naczyń składowych, które powinny być umieszczone w lokalu o temperaturze poniżej 10° C, a takim lokalem będzie piwnica. Piwnica składowa oprócz tego, że ciepłota jej nawet w lecie nie powinna przekroczyć 10° C, ma być sucha, wolna od zapachów, szczególnie pleśni, albowiem w piwnicy składowej dość często wino musimy przelewać, przyczem wino z wielką łatwością przyjmuje nie tylko zapachy, ale co gorsze rozmaite drobnoustroje, które następnie mogą być powodem zupełnego zepsucia się wina. Piwnica składowa powinna być tak urządzoną, aby można ją przewietrzać, zwłaszcza jeżeli do wyniszczenia drobnoustrojów należy od czasu do czasu piwnicę siarkować. Oprócz siarkowania powinno się przynajmniej dwa razy do roku piwnicę wybielić z dodatkiem kwasu

salicylowego. Po przelaniu odfermentowanego wina do beczek składowych naczynia fermentacyjne dokładnie oczyszczamy wodą, a następnie siarkujemy, a zabiwszy dobrym korkiem otwór pozostawiamy, aż do następnej fermentacji. Naczynia składowe w przeciwieństwie do naczyń fermentacyjnych napełnia się całkowicie winem i o ile ma się bezwzględną pewność, że fermentacja się nie wznieci, względnie gdy to jest jabłecznik lub grusznik, przy których to napojach chodzi o zatrzymanie jak największej ilości bezwodnika węgłowego w płynie, natenczas zabijamy otwór korkiem z twardego drzewa możliwie szczelnie i to tak, żeby koniec korka był zanurzony w winie. Jeżeli jednak przelewamy wino lub miód, które jeszcze mogą wzniecić fermentację, a nie są to napoje o wyższej aniżeli 12% zawartości alkoholu, natenczas otwór zabijamy korkiem specjalnie urządzonym, zaś wina lub miodu nalewamy tak, jak w naczyniach fermentacyjnych. Korek zaś urządza się w ten sposób, że przez środek przewierca się dziurę mniej więcej do połowy korka, a z boku wywiercamy kilka dziurek, które się komunikują ze środkowym otworem. Na dziurki boczne nakłada się pierścień gumowy. Przy takim urządzeniu jeżeliby wytworzyła się większa ilość bezwodnika węgłowego, natenczas ten naciskając na pierścień gumowy może ująć na zewnątrz, powietrze zaś nie może się dostać do środka i wino jest w ten sposób chronione od zagnieżdżenia się szkodliwych drobnoustrojów. Przy winach ciężkich i miodach o wysokiej zawartości alkoholu zatyka się otwory beczek składowych korkiem tak urządzonym, aby powietrze mogło się dostawać do środka naczynia i działać na płyn, jednak żeby dostanie się drobnoustrojów było wykluczone. Najprostszym takim urządzeniem będzie założenie na otwór małej poduszeczki wypełnionej watą zwilżoną kwasem salicylowym. Poduszkę taką albo przywiązuje się do szyjki dymionu, albo jeżeli to jest naczynie drewniane przybijają się drobnymi gwoździkami. Przy winach lub miodach bardzo silnych, a już długo leżących w piwnicy składowej wystarczy bardzo miękki korek z waty.

Przy prawidłowo prowadzonej fermentacji zwyczajnie burzliwa fermentacja jest ukończoną po 6—8-miu tygodniach i jej koniec łatwo jest rozpoznać, zwłaszcza że lepiej jest wcześniej aniżeli za późno przeprowadzić oddzielenie wina od obumarłych drożdży. Trudniejsza jednak jest sprawa uchwycenia odpowiedniego momentu do drugiego i ostatecznego oddzielenia drożdży.

Ponieważ przy końcu burzliwej fermentacji temperaturę lokalną utrzymuje się w granicach 10—15° C, więc najprakty-

czniejszym sposobem wypośrodkowania tego momentu będzie następujący sposób. Do flaszki litrowej odbiera się pełno wina, ale ile możności z poziomu tuż nad osadem drożdży w naczyniu fermentacyjnym, zatyka silnie korkiem i ustawia w miejscu ciepłym (25 do 30° C) na kilka dni. Gdy po 3—4 dniach korek odetkamy, a z płynu zaczną się wydobywać banieczki bezwodnika węglowego, to jest oznaką, że fermentacja spokojna jest jeszcze nie ukończona, czyli że jeszcze nie czas na oddzielenie drożdży. Gdy jednak banieczki bezwodnika już nie uchodzą, to fermentacja jest już ukończoną i należy bezzwłocznie przystąpić do oddzielenia drożdży.

Najlepiej i najdokładniej można oznaczyć czas oddzielenia drożdży od wina przy pomocy mikroskopu, który sposób dla małych producentów win i miodów jako niedający się zastosować pomijam.

Oddzielenie drożdży od wina należy jednak tak przeprowadzić, aby odebrać wino bez osadu drożdży, co można skutecznie zapomocą węża gumowego, albo odpowiednio skonstruowanej pompy winnej. Ściąga się naturalnie najpierw warstwy górne z wolną postępując ku dołowi i gdy tylko zauważy się, że wino zaczyna iść mętne, natychmiast się przerywa odpływ i resztę wina z drożdżami wylewa się i na filtrze przesącza.

Przy ściąganiu win lekkich, szczególnie zaś jabłecznika i grusznika, należy tak postępować, aby możliwie jak najmniej napój utracił bezwodnika węglowego, oraz ze względu na szkodliwe drobnoustroje, które rozwijają się przy działaniu tlenu powietrza, aby płyn jak najmniej był w styczności z powietrzem. W tym też celu odpływ wina do naczynia składowego powinien się odbywać w samym płynie, czyli że wąż gumowy powinien być stale zanurzony w winie. Odwrotnie ma się sprawa z winami cięższymi oraz z miodami, przy których dokładamy nawet starań, aby przy przelewaniu nabrały możliwie dużo powietrza, w tym też celu ściągając tego rodzaju napoje, zwykle odpuszczamy do mniejszych naczyń, a z tych przy użyciu odpowiednio urządzonego lejka wlewamy do naczyń składowych.

Naczynia składowe dla win lekkich powinny być takiej pojemności, aby wszystko wino z naczynia fermentacyjnego wypełniło naczynie składowe aż po czop, czyli zasadniczo powinno być o parę litrów mniejsze, aniżeli naczynie fermentacyjne. Natomiast naczynia składowe dla win ciężkich i miodów powinny być mniejsze od naczyń fermentacyjnych przynajmniej w tym stosunku, aby zawartością jednego

naczynia fermentacyjnego wypełnić dwa naczynia składowe. Dla miodów bardzo silnych i tłustych (tak zwane półtoraki lub dwojaki) używa się najmniej czterech naczyń składowych na jedno fermentacyjne. Również kształt beczek czy kadzi składowych dla win ciężkich i miodów nie jest obojętny. Przy tego rodzaju napojach naczynia składowe powinny mieć możliwie wielką powierzchnię przy małej równocześnie pojemności. Ten stosunek osiąga się, używając bardzo długich beczek, a o małej średnicy, albo o małej średnicy, a bardzo wysokich kadzi.

POSTĘPOWANIE Z NAPOJAMI W PIWNICY SKŁADOWEJ

Wprawdzie wino czy miód z chwilą ściągnięcia do naczyń składowych jest już gotowe i o ile jest zupełnie czyste, podatne do użytku, szczególnie jeżeli to są wina lekkie, fermentacja była prawidłowa i to przy użyciu szlachetnych drożdży winnych. Młode jednak wina za wyjątkiem jabłecznika i grusznika nigdy nie posiadają tego smaku i aromatu co wina starsze, t. j. odpowiednio traktowane w piwnicy składowej. W piwnicy składowej właściwie dopiero tworzy się wino. Z tego też względu piwnica składowa jest może najważniejszym lokalem, a dla wytwórcy wina jest miejscem, w którym ma może najwięcej czynności. Wina posiadające dużo ciał białkowych, a zawierające mało garbnika, mimo że fermentację zupełnie ukończyły, bardzo trudno się klarują i to do tego stopnia, że nawet długie leżenie w piwnicy składowej zwyczajnie nie prowadzi do celu i wina takie pozostają mętne, a w najlepszym razie jakby przymglone. Mętne wina, o ile przyczyną tej wady nie są drożdże, można przez zastosowanie odpowiednich zabiegów tak oczyścić, że w czasie bardzo krótkim będą zupełnie klarowne. Środki które do tego prowadzą są albo mechaniczne, albo mechaniczno-chemiczne. Środki mechaniczne są bezwzględnie najlepsze, gdyż te nie udzielają winu ani żadnego zapachu, ani też smaku, czego nie można powiedzieć o środkach mechaniczno-chemicznych. Z tego też powodu najlepiej zawsze stosować środki mechaniczne, a tylko w ostateczności można się uciekać do środków mechaniczno-chemicznych. Ze środków mechanicznych najlepszym jest filtrowanie, które czyści wino znakomicie i w ostatnich czasach jest ogólnie stosowanym środkiem czyszczenia wszystkich napoi. Na małą skalę używamy do filtrowania bibuły założonej do olejka. Większe ilości wina czy miodu przesączamy przez filtry odpowiednio urządzone, z których jeden opisałem przy czyszczeniu moszczu. Większe winiarnie używają specjalnych filtrów, które pracują bez

zatknięcia się wina z powietrzem i takie filtry oddają nieocenione usługi przy czyszczeniu win słabych, zwłaszcza jeżeli głównie chodzi o to, aby zatrzymać w winie jak największą ilość bezwodnika węglowego. Dla win ciężkich i miodów najlepszym filtrem będzie filter już poprzednio opisany. Ponieważ do tego filtra jako masy zatrzymującej mechanicznie wszelkie męty używa się waty zwykłej, drzewnej lub azbestu, które to czynniki w niejednakowy sposób działają, albowiem przez watę przechodzi wino prędko, ale za to z pewnem zamgleniem, podczas gdy przez azbest bardzo powoli, ale bardzo czyste, więc należy używać dwu filtrów równocześnie, t. j. najpierw filtrować przez watę, która zatrzyma większą część mętów, a następnie zastosować filter z azbestem, na którym pozostaną drobne resztki mętów, lecz wino znacznie prędzej się przesączy niż wtedy, gdybyśmy użyli tylko filtra azbestowego.

Win ciagliwych i śluzowatych zwykle filtrować nie można, gdyż w krótkim czasie tak zalepiają pory masy filtrującej, iż wino nawet kroplami nie przechodzi i w tym wypadku stosuje się drugi środek mechaniczny do oczyszczenia wina. W tym celu bierze się 300—400 gramów tak zwanej ziemi hiszpańskiej (*Terra hispanica*) na 100 l wina, rozrabia się w kilku litrach wina, miesza bardzo dokładnie z resztą wina i pozostawia w spokoju. Rozdrobnione cząsteczki ziemi opadając na dno naczynia porywają za sobą cząstki zanieczyszczeń i wino staje się czystem, a jeżeli posiada przymglenie, to to już łatwo można usunąć przy zastosowaniu filtrowania.

Wina nawet zupełnie czyste przez leżenie w piwnicy składowej po jakimś czasie zawsze osadzają pewną ilość mętów na dnie, więc przy stosowaniu od czasu do czasu przelewania wina do innych naczyń należy partję wina ze spodu naczyń oczyścić, stosuje się filtrowanie.

Najczęściej powodem złego czyszczenia się wina jest brak w winie garbnika i wtedy najlepiej zastosować dodatek tegoż. W tym celu rozpuszcza się tanninę w czystym silnym alkoholu i wlewa do wina licząc 2—10 gramów tanniny na 100 l wina. Po tygodniu, a po trzech najdalej o ile wino się nie oczyści, stosuje się filtrowanie.

Ze środków mechaniczno-chemicznych stosuje się do czyszczenia wina żelatynę, białko, pecherz wyza, mleko i kazeinę. Środki te jednak wymagają przedsięwzięcia poprzednio odpowiednich prób, to jest zbadania jaka ilość jest najodpowiedniejszą, aby wino było czyste, a że do tego wpływają częstokroć niekorzystnie tak na smak jak i zapach wina, dla-

tego nikomu nie zalecam użycia tych środków, zwłaszcza że filtrowanie, które zresztą jest najtańszym sposobem czyszczenia wina, oczyszcza wino najlepiej i najpewniej.

Po ukończonej fermentacji, względnie podczas leżenia w piwnicy składowej dają się rozpoznać wady wina, których usunięcie należy do postępowania piwnicznego. Wady wina mają swoją przyczynę najczęściej w złym zestawieniu moszczu, albo w chorobach wina. Wadę powstałą ze złego zestawienia wina stosunkowo najłatwiej jest usunąć, gorzej jest, gdy wada powstała wskutek choroby wina, albo z użycia do wyrobu wina nieodpowiednich lub zepsutych owoców.

Wady powstałe z powodu złego zestawienia moszczu dotyczą głównie braku odpowiedniego procentu alkoholu, oraz małej albo zbyt dużej ilości kwasu. Wina mające mało alkoholu są mdłe, niepełne, tej też wadzie zaradza się dodając do wina odpowiednią ilość czystego rafinowanego spirytusu. Jaką ilość spirytusu należy dodać wypośredkujemy się doświadczalnie małymi próbkami. Celem przeprowadzenia doświadczenia, bierze się do pięciu flaszek po pół litra wina i do każdej dolewa tyle silnego spirytusu, aby zawartość alkoholu w pierwszej zwiększyć o 1%, w drugiej o 2% i t. d. Ponieważ czysty, rafinowany spirytus handlowy zawiera najmniej 90% alkoholu, zatem aby powiększyć zawartość jego w pierwszej próbce o 1%, należy takiego spirytusu dolać około 6 cm^3 , a w piątej 30 cm^3 . Po dodaniu spirytusu zatyka się flaszki korkami i umieszcza w piwnicy składowej na 2—3 tygodnie. Po tym czasie otwiera się flaszki i kolejno próbuje wina zaczynając od próbki, do której użyto najmniej spirytusu. Która z próbek najlepiej harmonizuje swą zawartością alkoholu, tę się zaznacza, flaszki na nowo zatyka i po paru dniach znowu próbuje, ale zaczynając od próbki, która posiada najwyższy procent alkoholu. Jeżeli i wtedy badanie smakowe wskaże nam tę samą próbkę, taki procent alkoholu dodajemy do wina. Przypuśćmy np., że zawartość alkoholu w czwartej próbce była najodpowiedniejsza, a że na pół litra użyto 24 cm^3 spirytusu, zatem na każde 100 l tego wina należy dodać około 25 l tego samego spirytusu.

O wiele częstszą wadą wina występującą na jaw po ukończonej fermentacji jest mdłość i niepełność z powodu małej zawartości kwasu. Moszcz mógł nawet zawierać dostateczny procent kwasu, ale podczas fermentacji, szczególnie prowadzonej drożdżami szlachetnymi, zbyt wielki procent kwasów został zużyty przez drożdże, szczególnie w tym czasie, gdy te wszystkie cukier zużyły, a nie zostały zaraz oddzielone od wina. Wadzie tej zaradza się w ten sam sposób jak to opisano przy uzupełnianiu brakującego kwasu w moszczu.

O wiele gorszą wadą wina jest zbyt wielka jego kwasowość, której środkami chemicznymi usunąć nie można, wodą tak samo, tak że jedyną drogą prowadzącą do celu jest zmieszanie takich win z winami mało kwasu mającymi. Czasami można nadmiar kwasu usunąć drożdżami, ale to udaje się tylko wtedy, gdy wino równocześnie zawiera mało alkoholu, tak że jest jeszcze możliwym wzniecić na nowo fermentację. W tym celu przygotowuje się większą ilość drożdży szlachetnych i gdy te są w pełni rozwoju dodaje się je do wina zbyt kwaśnego, dodając równocześnie 20 g azotanu fosforowego na każde 100 l wina. Silne drożdże winne bardzo prędko zużywają dodany w moszczu cukier, a gdy tego zabraknie, w czasie głodówki zaczną zużywać kwasy, których gdy zużyją odpowiednią ilość, fermentację przerywamy, dając wino do piwnicy składowej po oddzieleniu od drożdży filtrowaniem.

Do wad wina należy zaliczyć dość często występujące czernienie. Czernieją zwyczajnie wina ubogie w kwasy, a zawierające dużo garbnika i to gdy moszcz względnie owoc był dłuższy czas wystawiony na działanie żelaza. Wada ta zwyczajnie ustępuje po dłuższym leżeniu wina w piwnicy składowej, zwłaszcza jeżeli wino przedtem dobrze przewietrzymy.

Gorzkość wina powoduje użycie do jego wyrobu owoców silnie opadniętych przez pewien gatunek grzybka, oraz zbyt długie przetrzymywanie pogniecionych owoców takich jak poziomki, maliny, borówki, brusznice, tak że goryczka została z ziarenek wylugowana. Wadzie tej właściwie zaradzić nie można, czasami pomaga dopiero kilkuletnie przetrzymanie wina w piwnicy składowej z zastosowaniem przewietrzania wina. Celem uchronienia wina od tej wady należy baczną uwagę zwrócić na przerabiane owoce i owoców zarażonych tym grzybkim zupełnie do wyrobu wina nie używać. Tak samo z owoców wyżej wymienionych należy po zmiążdżeniu zaraz a najdalej do paru godzin sok wycisnąć.

Bardzo przykrą wadą wina jest zapach zgniłych jaj. Przyczyną tej wady jest użycie cukru bielonego ultramariną, oraz użycie do fermentacji beczki, w której przy wypalaniu siarką pozostało trochę siarki w beczce. Wadę tę usuwa się silnym przewietrzaniem wina.

Pozmak myszki posiadają wina, których moszcz był zbyt silnie rozcieńczony wodą, podczas fermentacji zaś utworzyło się trochę octu (z powodu dostępu powietrza), a do tego drożdże nie dość prędko oddzielono od wina, tak że zaczęły się rozkładać. Jedynym zaradczym środkiem na tę wadę jest przefiltrowanie wina, dodanie 4—6% cukru oraz pożywki złożonej z 20 gramów winianu amonowego i 5 gramów fosfo-

ranu potasowego na 100 l wina, a następnie wzniecenie fermentacji przy pomocy szlachetnych drożdży winnych, naturalnie w lokalu fermentacyjnym. Czasami pomaga potraktowanie takiego wina węglem drzewnym.

Posmak pleśni spowodowany użyciem do fermentacji naczyń zapleśniałych, jest dość trudny do usunięcia. Słaby posmak pleśni można usunąć w ten sposób, że do wina dodaje się 1—2 l oliwy na 100 l wina, dobrze miesza, a gdy po jakimś czasie oliwa zbierze się na powierzchni wina miesza się powtórnie. Po tygodniu, a najdalej dwu, oliwę ściąga się ostrożnie, wino filtruje, a zlawszy do bezwzględnie czystego naczynia pozostawia w spokoju przez parę miesięcy. Bardzo radykalnie można usunąć tę wadę w ten sposób, że do wina dodaje się węgla drzewnego w kawałkach wielkości włoskiego orzecha licząc 1 kg węgla na 100 l wina, wino dobrze zakłuca, co zresztą powtarza się co 3 dni przez ośm tygodni, poczem wino filtruje i zlewa do czystego naczynia. Wino jednak po takiej operacji traci zabarwienie.

Z wad powstałych z powodu działania na wino drobnoustrojów najważniejsze są tworzenie się kożucha na winie, posmak octu, kwasu mlekowego, oraz ciągliwość wina.

Powodem tworzenia się kożucha jest rozmnożenie się drożdżaka (*Saccharomyces Mycoderma*), który jednak rozwija się tylko na winach słabych, mało garbnika zawierających i w przystępie powietrza. O ile zatem wino jest zarażone tym drożdżakiem, należy naczynie składowe dopełnić tym samym winem, a gdy tego nie mamy, to 40% spirytusem, otwór czopowy zabić korkiem z twardego drzewa i zalać woskiem. Po miesiącu należy wino przelać do innego naczynia dobrze oczyszczonego. Dobrze jest wino przy tej sposobności przesączyć, przez co uwalnia się wino od obumarłych przez ten czas drożdży kożuchowych.

Posmak kiszzonej kapusty, albo kwaśnego mleka posiada wino, gdy w niem rozmnożą się bakterje kwasu mlekowego. Tej chorobie ulegają zwyczajnie wina słabe i mało kwaśne. O ile zbyt późno zauważy się tę wadę, wino należy uważać za zupełnie popsute, nadające się chyba do przerobienia na ocet. W zaczątkach można zwalczyć tę chorobę przez dodanie 2—4% cukru, przesączenie i wzniecenie fermentacji alkoholowej szlachetnymi drożdżami winnymi.

Zapach i posmak octu bardzo często posiadają wina słabe, które odfermentowały lub były złożone w piwnicy składowej, tak że powietrze miało dostęp i bakterje kwasu octowego częścią wytworzonego przez drożdże alkoholu zamieniły na kwas octowy. Wada tego rodzaju jest już nie do usunięcia

i takie wino nadaje się tylko do przerobienia na ocet. Jedynie gdy wada ta objawia się w bardzo małym stopniu, to można zastosować wysycenie takiego wina bezwodnikiem węglowym i zabezpieczenie od wpływu tlenu powietrza, albo ogrzanie wina do 60° C i wznowienie fermentacji, dodając tak pożywki (20 g na 100 l węglanu amonowego) jak i cukru w ilości 2—3%.

Ciągliwość i śluzowatość wina spowodowaną rozmnożeniem się bakterji (*Bacillus viscosus*) usuwa się najlepiej ziemią hiszpańską w ilości 200—500 gramów na 100 l wina. Wada ta występuje u napoju, które źle fermentowały, tak że w winie lub miodzie pozostały duże ilości cukru, a zarazem gdy napoje te zawierają mało kwasu garbnikowego. Również silne przewietrzanie napoju usuwa tę wadę, jednak przytem należy bardzo ostrożnie postępować, aby mając za cel usunięcie bakterji powodujących ciągliwość, nie wprowadzić i nie rozmnożyć bakterji kwasu octowego.

Z powyższego zestawienia wad win i miodów wynika, że powstają one głównie z powodu niewłaściwego i nieodpowiedniego przerabiania owoców na moszcz, użycia do wyrobu złych lub zanieczyszczonych owoców, złego prowadzenia fermentacji, a następnie nieodpowiedniego obchodzenia się z nimi w piwnicy składowej. Aby zatem uniknąć smutnych następstw i usuwania powstałych wad z napoju już gotowych, należy po użyciu starannie wymyć czystą wodą zanim użyje róbce, pilnie przestrzegać przepisów zapodanych przy prowadzeniu fermentacji i w postępowaniu piwnicznym.

Na zakończenie tego rozdziału wspomnę, iż wszelkie narzędzia czy przyrządy, które stykają się z winem w piwnicy składowej (lewarki, rurki, czopy, węże gumowe, pompy itp.) należy po użyciu starannie wymyć czystą wodą, zanim użyje się ich do wina w drugim naczyniu przechowanego, a to dlatego, że w ten sposób można choroby win poprzemosić z jednych naczyń do drugich.

STARZENIE WIN I MIODÓW

Ogólnie znaną jest rzeczą, że wina, a szczególnie miody stare, t. j. odležałe, są najlepsze, a w każdym razie lepsze aniżeli te same napoje, gdy są jeszcze młode. Równocześnie jednak pod tym względem jest bardzo duża doza przesady, gdyż wina lub miody bardzo stare, nietylko że nie są lepsze od młodych, t. j. chociaż trochę odleżałych, ale mogą nawet być gorszymi od całkiem młodych. Napoje bowiem tego rodzaju po możliwie dokładnem odfermentowaniu przez leżenie ulegają dalej przemianom i to do pewnego czasu korzyst-

nym dla odnośnego napoju, jednak po osiągnięciu pewnego najwyższego stopnia dobroci, ma miejsce cofanie się i to do tego stopnia, że napój częstokroć jest bez smaku i aromatu, a nawet to cofanie się w dobroci może postąpić tak daleko, iż napój staje się niemożliwym do picia.

Wina lekkie mało alkoholu i ciał ekstrakcyjnych zawierające odleżenia nie potrzebują, a nawet dłuższe trzymanie ich na składzie, szczególnie w beczkach może być dla nich szkodliwym, gdyż przez utratę bezwodnika węglowego robią się mdłe i niepełne.

Wina ciężkie, t. j. o zawartości alkoholu od 12—14% wymagają odleżenia przynajmniej rocznego, zaś wina o zawartości alkoholu ponad 14% oraz dużej zawartości ciał ekstrakcyjnych, muszą się stosunkowo długo odlegiwać, to jest starzeć się. Normalnie zatem wina o zawartości alkoholu do 14% podlegają traktowaniu w piwnicy składowej, w ten sposób jak to wyżej opisałem, zaś wina słodkie i miody należy nieco odmiennie traktować, aby je uczynić napojami pełnymi i dobrymi. Wprawdzie starzenie win i miodów może nastąpić i w piwnicy składowej bez naszego współudziału, jednak ma to miejsce dopiero po wielu latach, jak n. p. przy miodach bardzo tłustych trzeba czekać najmniej 20 lat, aby miód był dobry. Ten sposób może byłby dobry przy wyrobie tych napoju dla własnego użytku, ale wyrabiając na sprzedaż, napój tego rodzaju kosztowałby wprost zawrotne sumy, jeżeliby producent chciał liczyć przez tak długi czas procenty od włożonego kapitału. Dla przykładu nadmienię, iż litr miodu kosztujący producenta w dwa lata po ukończonej fermentacji 5 zł., po zestarzeniu się, t. j. osiągnięciu wysokiej dobroci, sposobem zwykłym, kosztowałby po 20 latach około 50 zł., a takiej sumy nie da żaden konsument. Celem skrócenia tego czasu a więc uczynienia tych napoju prędko dojrzałymi, zatem i tańszymi, stosujemy do nich odpowiednie postępowanie.

Wino czy miód po ukończonej fermentacji, jak to poprzednio opisałem, jest mieszaniną głównie wody, alkoholu, kwasów i cukru z małymi ilościami bezwodnika węglowego, gliceryny, estrów i ciał aromatycznych. Mieszanina ta o różnym charakterze chemicznym bynajmniej nie pozostaje po ukończonej fermentacji w stosunku stałym, ale oddziałując na siebie tworzy inne związki, które w sumie tworzą nareszcie tę pożądaną harmonję składników i to tak, że z czasem nie można smakiem odróżnić, że w napoju jest alkohol, cukier i kwas, gdyż nie odczuwa się smaku ani zapachu żadnego z tych składników.

Gdy wino czy miód osiągnie ten stopień dojrzałości, okre-

ślamy, że jest wytrawnym lub starym napojem i jeżelibyśmy celowo prowadzili dalej to starzenie, bardzo łatwo ta harmonja równowagi składników byłaby naruszoną i napój mógłby się stać niedobrym. Stąd też gdy napoje tego rodzaju osiągną tę harmonję, przerywamy dalsze ich starzenie, względnie zmniejszamy do minimum oddziaływanie czynników sprzyjających temu procesowi. Takim sprzyjającym czynnikiem jest tlen, który działając na składniki wina utlenia je, to jest przemienia w inne związki, a że wszelkie przemiany materji tak organicznej jak i nieorganicznej najenergiczniej przebiegają w podwyższonej temperaturze, więc i działanie ciepła przyspiesza proces starzenia się napoju.

Wina czy miody przeznaczone do starzenia, muszą być bez wad, względnie o ile takie posiadały, to te poprzednio powinny być usunięte. Zwykle starzenie przeprowadza się dopiero po roku leżenia w piwnicy składowej, a więc normalnie napój jest już nie tylko czysty, ale i wolny od wad.

Do tego celu musi być odpowiedni lokal, w którym utrzymuje się ciepłotę w granicach od 15—25° C, a nawet może dochodzić do 30° C. Najlepiej jest ten lokal pomieścić obok lokalu fermentacyjnego.

Napój po roku leżenia w piwnicy składowej filtruje się, starając się przytem, aby nabrał możliwie dużo tlenu powietrza, wlewa do naczyń drewnianych (gdyż tylko w takich starzenie prędko postępuje), lecz o bardzo wielkiej powierzchni, a małej pojemności i stale raz na trzy miesiące przelewa i to zawsze tak, aby jaknajwięcej tlenu plyn pochłoniął. Jeżeli na spodzie naczynia osadzi się nieco mętów, należy je zawsze filtrowaniem usunąć. Oprócz przelewania stosuje się w odstępach czterotygodniowych wdmuchiwanie powietrza zapomocą odpowiedniej pompy zakończonej rurą drewnianą o drobnych otworach, przez które powietrze wychodząc przeciska się przez napój i nasycza go tlenem.

Gdy napój osiągnie pożądany stopień dojrzałości, t. j. gdy nastąpi zupełna harmonja kwasu, cukru i alkoholu, czyli gdy żadnego z wymienionych składników oddzielnie smakiem wyczuć nie można, a równocześnie jest silny zapach, przypominający nieco zapach razowego chleba, napój osiągnął odpowiedni stopień dojrzałości i wtedy starzenie przerywamy, tj. napój taki dajemy do piwnicy składowej, gdzie oziębiony do temperatury poniżej 10° C zlewamy do flaszek i zużywamy do konsumcji względnie sprzedajemy.

Określić kiedy napój osiągnie szczyt dojrzałości nie podobna, gdyż to zależy jest od jakości napoju i wielu innych czynników, zresztą uchwytnych tylko przez smak i zapach, który także reaguje indywidualnie. Ogólnie można powie-

dzieć, że bardzo słodkie miody (półtoraki) przy pilnem przestrzeganiu przepisów wyżej podanych, dojrzewają najwcześniej do pięciu lat po ukończeniu fermentacji, jednak najwyższy stopień dojrzałości osiągają zwyczajnie aż po 10 -ciu latach. Silne wina likierowe dojrzewają i osiągają najwyższy stopień doskonałości do lat pięciu. Nie bez wpływu jest również charakter owocu, względnie miodu użytego do wyrobu napoju. Niektóre owoce dają wina wcześniej dojrzewające, względnie zbyt daleko posunięte dojrzewanie wpływa niekorzystnie na te napoje. Dereń, maliny, porzeczki (z wyjątkiem czarnych) dają częstokroć przy zbyt długim starzeniu, napoje o nieprzyjemnym zapachu płuskiew; natomiast napoje, do których użyto takich owoców, jak poziomki, czernice, ożyny dość późno uzyskują najwyższy stopień dojrzałości (doskonałości).

Ponieważ stopnia doskonałości napoju nie można ani wymierzyć żadnym przyrządem, ani też zbadać na drodze chemicznej, a tylko wyczuć zmysłami (węch, smak), zatem tylko długoletnia praktyka jest jedynem i najlepszem narzędziem przy ocenianiu, kiedy napój osiągnął odpowiednią dobroć i jest już dojrzały do ściągnięcia go do flaszek.

ŚCIĄGANIE DO FLASZEK

Wino czy miód, gdy już osiągnie odpowiedni stopień dojrzałości, a o ile w najbliższym czasie nie zostanie skonsumowane, należy tak przechować, aby o ile możności nie było narażone na wpływy tego rodzaju, iżby charakter jego uległ niepomyślnej przemianie. Jak to wyżej wspomniałem, czynnikami niekorzystnie oddziałującymi na dojrzałe napoje są tlen i ciepło. Od ciepła chronimy te napoje przechowując je w chłodnej piwnicy, a od działania tlenu umieszczając je w naczyniach zamkniętych i to tak, aby nawet przez pory naczyń względnie zamknięć powietrze przedostać się nie mogło. Naczynia szklane dobrze zatkałe korkami, powleczonemi warstwą laku i t. p., spełniają to znakomicie i dlatego wino czy miód, gdy już osiągnie swój stopień doskonałości ściągają się do flaszek i korkuje. Naczynia drewniane do tego celu zupełnie się nie nadają, gdyż przez pory drzewa zawsze ma dopływ tlen powietrza i chyba tylko wyjątkowo można w beczkach napoje dojrzałe przechowywać długi czas bez obawy niekorzystnych zmian, gdy beczki powlecze się warstwą szelaku lub lakieru. Flaszki do których ściągają się napoje powinny być bezwzględnie czyste i wysuszone. Flaszek nie napełnia się nigdy zupełnie, ale pozostawia wolną przestrzeń pomiędzy dolnym końcem kurka, a płynem przynajmniej 3 *cm*. Do korkowania należy używać zawsze dobrych i nowych korków,

które tuż przed użyciem zagotowuje się w wodzie. Po zakorkowaniu umieszcza się flaszki w pozycji stojącej, aż do chwili, gdy korki wyschną i wtedy, o ile ściągnięto napoje zupełnie dojrzałe, zaraz lakujemy, zaś jeżeli ściągnięto napoje takie, które jeszcze nie osiągnęły najwyższego stopnia dojrzałości, to tych nie lakujemy, ale pozostawiamy w piwnicy składowej w pozycji leżącej. Po zalakowaniu opatruje się flaszki napisami, jaki napój zawierają, względnie, gdy napój jest przeznaczony do sprzedaży, odpowiednimi etykietami i t. p.

Do naklejania etykiet, napisów należy używać tylko białka, nigdy zaś kleju, gumy arabskiej i t. p., które w wilgoci są powodem odpadania etykiet.

Do lakowania najlepiej nadaje się lak zrobiony w następujący sposób: Bierze się 1 kg kalafonji, 2 kg żywicy możliwie białej, lecz zupełnie wolnej od zanieczyszczeń drzewa, kory i t. p. i w rynce się topi. Po stopieniu dodaje się 120 g wosku pszczelnego, oraz 100 g cynobru lub 150 g minji, miesza, aby wosk i barwik dokładnie i równomiernie w całej masie rozdzielić. Do lakowania podgrzewa się dobrze tę masę, by była możliwie płynną i zanurza na chwilę koniec flaszki; po ostygnięciu tworzy się warstwa zupełnie nie przepuszczająca powietrza. Równie dobrze można zabezpieczyć flaszki przed działaniem powietrza na płyn, szelakiem, którego 100 g rozpuszcza się w 20 g terpentyny i pół litrze spirytusu denaturowanego z dodatkiem jakiegoś barwika anilinowego. Takim roztworem pokrywa się końce flaszek.

O ile napoje już dojrzałe ma się przechowywać (n. p. z braku flaszek) w naczyniach drewnianych odpowiednio polakierowanych, to czopy muszą być również zalane lakiem lub szelakiem.

Nakoniec wspomnę, że naczynia drewniane, używane czy to do fermentacji, czy do transportu napoju, częstokroć ciekną, a że zaraz opróżnić ich nie możemy dla naprawy, z bardzo dobrym skutkiem używa się do zasmarowania ciekącego miejsca w następujący sposób zrobionej:

Bierze się 100 gramów loju, 50 gramów wosku, 60 gramów soli kuchennej oraz 60 gramów popiołu drzewnego przesianego przez sito. Tę mieszaninę podgrzewa się do stopienia, miesza dokładnie i na gorąco zasmarowuje ciekące miejsce po poprzednim obsuszeniu szmatą lub t. p.

BADANIE WIN I MIODÓW ZE WZGLĘDU NA ICH JAKOŚĆ

Wino czy miód wyrobiony na małą skalę, dla własnego użytku badać ze względu na jakość niema powodu, gdyż te napoje konsumuje wytwórca nawet wtedy, gdy się mniej uda-

dzą. Inaczej jest z napojami wyrobionemi na większą skalę i przeznaczonemi do sprzedaży. Tu siłą rzeczy wytwórca musi się starać o wprowadzenie w handel napoju dobrych, nie ulegających już popsuciu, lub innym zmianom, zatem badanie wina czy miodu na jakość musi przeprowadzić. Badania te prowadzi się zresztą stale przy dojrzewaniu napoju głównie w tym celu, aby ocenić kiedy odnośny napój jest już dojrzały. Wreszcie badania tych napoju powinniśmy przeprowadzać każdy handlarz win i miodów, chociażby z tego względu, że prowadząc handel mógłby być częstokroć narażony na dotkliwe straty zakupując mniej dobre a silnie reklamowane wyroby, których później nie mógłby odsprzedać, bo są lichej wartości. Dla handlarza zbadanie jakości napoju jest może jeszcze ważniejsze, aniżeli dla producenta, bo handlarz narażony jest jeszcze na kupno napoju fałszowanych.

Oznaczenie jakości wina jest jedno z najtrudniejszych zagadnień. Analiza chemiczna niezawsze jest możliwa do przeprowadzenia, a nawet gdy napój taki podda się rozbirowi chemicznemu, to ten wykaże tylko najgłówniejsze składniki wina jak alkohol, cukier, kwas i t. p., nie wykaże on jednak fałszerstw napoju, o ile do tego użyto składników, należących do naturalnego składu wina. Analiza chemiczna nie wykaże, ani nie objaśni nas o harmonji składników wina czy miodu, czyli że środkami chemicznymi trudno jest określić jakość napoju. Środki chemiczne są tylko niejako pomocnikami w badaniu, główne bowiem badanie przypada w udziale zmysłom, które też ostatecznie decydują o jakości i dobroci napoju. Również większość wad napoju wykrywamy zmysłami i tylko niektórych wad zmysły wykryć nie mogą jak n. p. zarodków drobnoustrojów, które wykrywa dopiero mikroskop. Zatem, aby zbadać napój ze względu na jego jakość i dobroć przeprowadza się najpierw badania chemiczne, a następnie bada się zmysłami. Badaniami chemicznymi wykrywamy i oznaczamy zawartość alkoholu, kwasu, bezwodnika węglowego i t. p., zaś zmysłami t. j. wzrokiem, smakiem i powonieniem, barwę napoju, czystość, płynność, wiek (dojrzałość), kwiat, bukiet, harmonję i pełność smaku. Zawartość alkoholu można również wykryć zmysłami smaku względnie powonieniem, jednak tylko jakościowo, ilościowo jest to niemożliwe, zwłaszcza w granicach tych, w jakich alkohol w tych napojach występuje. Celem ilościowego oznaczenia alkoholu w winie lub miodzie odmierzamy ściśle pół litra odnośnego napoju, oddestylowujemy na odpowiednim aparacie alkohol, którego zawartość następnie z całą dokładnością możemy zbadać zapomocą alkoholometru przy użyciu odnośnych ta-

blic. Zbadanie zawartości kwasu już poprzednio opisałem. Z fałszerstw najczęściej występuje słodzenie tych napoju sacharyną, którą wykrywa się w ten sposób, że litr napoju odparowuje się zupełnie, zaś do pozostałości nalewa eteru lub benzyny, dobrze miesza, a po paru godzinach przesącza przez gęstą bibułę. Przesącz odparowuje się celem oddzielenia benzyny czy eteru, a w pozostałości można smakiem rozpoznać sacharynę (słodycz).

Zawartość ekstraktu, t. j. tych związków, które są rozpuszczalne w wodzie, a mielotne, oznacza się w ten sposób, że litr napoju odparowuje się i wysusza i pozostałość waży; waga w gramach wykazuje procent zawartości ekstraktu (promille).

Badań mikroskopowych normalnie się nie przeprowadza, gdyż do tego trzeba wielkiej znajomości i doświadczenia, aby wykryć początki jakiej choroby napoju.

Zwykle do oceny jakości i dobroci napoju potrzeba przedewszystkiem znać w przybliżeniu procentową zawartość alkoholu i sumę kwasów, co znając, przystępuje się do badań zmysłami i o ile te badający ma normalnie rozwinięte, może każdy z tych napoju z wielką dokładnością wycenić.

Ponieważ próbujemy zmysłami, więc też w chwili badania zmysły te muszą dobrze funkcjonować. Jeżeli którykolwiek z nich jest w niedyspozycji, a więc katar, gorączka i t. p. to od badań tego rodzaju należy się wstrzymać. Także ważną jest rzeczą, gdzie badania przeprowadzamy. Zasadniczo badania te przeprowadza się w piwnicy składowej, jednak piwnica, zwłaszcza jeżeli w niej są różnorakie napoje, do tego się nie nadaje, gdyż w tym wypadku powietrze w piwnicy jest wypełnione sumą zapachów jakie poszczególne napoje wydzielają i próba powonieniem może wypaść całkiem fałszywie. Z tych względów najlepiej próby zmysłami przeprowadzać w lokalu o świeżem powietrzu i zupełnie bezwonnym. Do próby smakiem także trzeba się odpowiednio przygotować, nigdy bowiem prób z napojami nie można przeprowadzać po spożyciu napoi czy potraw o wybitnym smaku, a więc ostrych, słodkich lub kwaśnych. Najlepiej, to jest najdokładniej można zmysłami ocenić w parę godzin po śniadaniu złożonem ze słabej herbaty i bułki (niesłodkiej) z masłem i to tuż przed badaniem należy usta dobrze przepłukać czystą, przegotowaną wodą. Gdy tak badacz zmysłami jest przygotowany, pobiera próbkę napoju zapomocą lewarka i to z trzech miejsc napoju, a więc z wierzchu, ze środka i ze spodu naczynia i albo bada wszystkie te próbki oddzielnie, albo miesza je w jednym naczyniu i z niego pobiera właściwą próbę. Na-

czynnie (kieliszek), w którym próbujemy napój, powinien mieć pojemność około 50 cm^3 i być tak urządzonym, aby w środku był rozszerzony, a na dole i górze zwężony. Do takiego kieliszka nalewamy próbkę tylko do trzech czwartych pojemności i badamy napój zmysłem wzroku i w tym celu zwracamy kieliszek ku słońcu tak, żeby promienie słoneczne przechodziły przez płyn i dopiero dostawały się do oka. Tem badaniem określamy barwę napoju i czystość. Jeżeli napój jest zupełnie czysty, oznaczamy to wyrazem: piękny, klarowny t. p. Jeżeli jednak chociaż trochę jest zanieczyszczony, to tę właściwość określamy słowami: napój zatłuszczony, przydymiony lub zaproszony. Po rodzaju zamglenia częstokroć wprawne oko badacza może poznać powód wady, t. j. określić, czy zaproszenie pochodzi od strąconych, ale jeszcze nieosiadłych ciał białkowych (co w następstwach nie jest wadą, a tylko skutkiem braku garbnika lub niedostatecznego odstania się napoju), albo od drobnoustrojów. W wypadkach wątpliwych z konieczności należy się udać do badań mikroskopowych.

Po zbadaniu na klarowność napoju obracamy tak kieliszkiem w pozycji pochylonej, aby ściany naczynia zwilżyły się napojem aż po brzegi, poczem trzymając prostopadle kieliszek obserwujemy w jaki sposób spływają resztki cieczy po ścianach kieliszka. Jeżeli napój spływa pasmami po ścianach, podobnie jak oliwa, to to oznacza, iż badany napój jest wysokiej jakości, bo jest bogaty w związki ekstrakcyjne (cukier i t. p.) i alkohol i taki napój określamy, że jest tłusty. Przeciwnie, gdy napój spływa po ścianach szybko i nic po sobie nie pozostawia, oznacza to napój gorszy, lekki, mało alkoholu, a przede wszystkim ciał ekstrakcyjnych zawierający i taki napój określamy, że jest chudy. Teraz próbkę z kieliszka przelewamy do czarki względnie naczynia dość obszernego, a niskiego i to z pewnej wysokości (20—30 cm) cienkim strumieniem i obserwujemy w jaki sposób on spływa. Jeżeli napój spływa niejako ciągnącą się nicią i wlewa się do czarki bez pluskania, to oznacza że napój jest chory. Jeżeli zaś spływa lekko, łatwo przerywając strumień i do tego spływa do czarki z pewnym charakterystycznym pluskaniem, oznacza to napój dobry.

Po tych próbach odbieramy lewarkiem kolejno trzy próbki napoju, to jest jedną ze spodu naczynia, drugą ze środka, a trzecią z wierzchu i każdą oddzielnie badamy smakiem i powonieniem. Każdą z próbek nalewamy do połowy kieliszka, przechylamy na wszystkie strony i zaraz wachamy, ale tylko chwilę, starając sobie zapamiętać ten pierwszy zapach, poczem nie poruszając napojem wachamy dosyć długo,

a następnie zaraz bierzemy do ust kilka kropli napoju zwilżając nim język i podniebienie, poczem bierzemy nieco więcej i przytrzymujemy w ustach kilkanaście sekund starając sobie zapamiętać wrażenie smakowe działające chwilowo i dłużej. Zapach (węch) i smak wykrywa nam wady, względnie zalety napoju i to zapachem odczuwamy pewne stany chorobliwe tegoż, jak zapach octu, pleśni, zgniłych jaj, myszki i t. p. — względnie zalety, to jest tak zwany kwiat i bukiet napoju.

Te dwie zalety należy odróżnić, bo one nam najwięcej mówią o dobroci napoju. Kwiat napoju pochodzi od bardzo lotnych związków aromatycznych, które w pierwszej chwili z napoju uchodzą i ten zapach jest uchwytany bezpośrednio po nalaniu napoju do kieliszka. Kwiat wskazuje nam jaki owoc został użyty do wyrobu wina, względnie jaki gatunek patoki do wyrobu miodu, a nawet częstokroć wykaże jaką odmianę odnośnego owocu została do tego użyta. Bukiet wina pochodzi od związków mniej lotnych i prawie zawsze wykazuje przy napojach, do których wyrobu użyto owoców, specjalny zapach winny, zaś przy napojach, do których użyto patoki, charakterystyczny zapach miodu. Napoje o bardzo wydatnym kwiecie nie należy uważać za najlepsze, gdyż ta właściwość pochodzi albo od sztucznie dodanych związków aromatycznych, albo że użyto do wyrobu owoców przejrzałych, zatem zawierających za dużo aromatu właściwego temu owocowi, a w nadmiarze jakiś specjalny zapach nie dla wszystkich jest miły, jak n. p. zapach malin w winie, lub zapach żórawin. Najcenniejszy jest zawsze bukiet napoju i im ten bukiet odczuwamy intensywniej, tem lepszy jest napój. Napoje bez kwiatu zaliczamy do gorszych, a z nadmiarem do złych, zaś napoje bez bukietu do bezwzględnie złych i jeżeli tego napoje nie posiadają, to z całą pewnością zostały sfałszowane przez proste zestawienie alkoholu, kwasu i sztucznych olejków eterycznych. Mało intensywny bukiet napoju świadczy, że napój był źle zrobiony, że użyto owoców niedojrzałych o złych właściwościach, że fermentacja odbyła się przy udziale tylko dzikich drożdży, względnie gdy sok owocowy zanadto rozcieńczono wodą.

Wreszcie smakiem odczuwamy pełność napoju, którą to właściwość powodują w napojach tego rodzaju ciała ekstrakcyjne, jak cukier, alkohol, kwasy i bezwodnik węglowy. Związki te naturalnie odmiennie oddziałują na smak i stąd mówimy o rozmaitej pełności, jak pełność alkoholu, pełność słodczy i t. d. Jeżeli tedy napój jest pełny, np. z powodu zawartości cukru, to taki napój nie uważamy za dobry, jak nie nazwiemy go dobrym, gdy będzie pełny z powodu zawartości

kwasu. Napój będzie dopiero wtedy uznany za dobry, gdy pełność wszystkich czynników, wpływających na smak napoju, stoi w stosunku harmonijnym do siebie, t. j. ze żadnego wyraźnie i oddzielnie smak nie odczuwa. A więc np. gdy napój będzie posiadał pełność wszystkich składników, ale zawartość kwasu będzie się specjalnie wyróżniała, czyli że kwas wyszedł poza granice tego harmonijnego stosunku, nastąpi dysharmonja smaku i napój taki określamy jako zły, a w każdym razie jako mniej szlachetny.

Po zbadaniu w ten sposób napoju, pochodzącego z jednego i tego samego naczynia składowego, czy fermentacyjnego, wymywamy dobrze usta wodą przegotowaną i dopiero wtedy możemy przystąpić do badania innego napoju.

Zarazem zaznaczam, że jeżeli jest do badania większa ilość napoju o różnorodnym charakterze, należy zachować pewną kolejność: badać najpierw napoje młode, a naostatku stare, najpierw napoje o słabym kwiecie, silnym bukicie, a później o silnym kwiecie, a słabym bukicie, jak również najpierw wina ubogie w alkohol i kwasy, a później bogate w te związki.

URZADZENIE WINIARNI LUB MIODOSYTNI.

O ile wyrabia się napoje takie jak wina lub miody na małą skalę, dla domowego użytku, trudno naturalnie budować specjalne lokale, ale jeżeli wyrabiany napój przeznaczony jest na sprzedaż, musi być odpowiedni lokal, gdyż od tego niejednokrotnie zależy dobroć napoju, a nawet koszt produkcji. Nie mam tu na myśli wielkich przedsiębiorstw, któreby wyrabiały całe wagony tych napoju, ale małe przedsiębiorstwa, przetwarzające owoce, bądźto wyprodukowane we własnym gospodarstwie, bądź też rosnące dziko w najbliższej okolicy. Również wyprodukowany miód częstokroć lepiej jest przerobić na napój, aniżeli sprzedawać patokę po cenach niższych, aniżeli kosztu produkcji, i dla pasieczników, którzy przynajmniej 200 kg miód odbierają rocznie z pasieki. Już opłaci się urządzenie odpowiedniego pomieszczenia na miodosytnię. W krótkości zatem opiszę, jak powinien taki budynek być rozłożony na poszczególne części, aby wygodnie można te napoje wyrabiać.

Zasadniczo taki budynek powinien się składać z piwnicy i parteru, t. j. właściwego budynku. Na parterze należy pomieścić trzy, a najmniej dwie izby. W jednej izbie ma się przygotowywać owoce i otrzymywać sok, w drugiej zaś ma

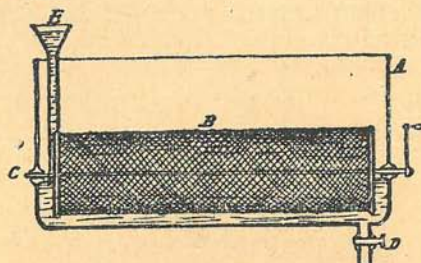
się odbywać fermentacja. Ponieważ owoce przerabia się na wina głównie w porze cieplej, a że ubikacja ta powinna być dość chłodna, zatem ściany należy robić grube, aby nagrzewanie z zewnątrz nie dawało się zbyt mocno odczuwać. Najlepsze ściany będą naturalnie z cegły, ale z braku tychże można zbudować ściany z gliny i mierzwey słomy. Lokal fermentacyjny znowu powinien być tak urządzony, aby i w zimie można było utrzymać wysoką temperaturę, zatem i tu ściany należy budować bardzo grube. Izba, w której przygotowuje się owoce, powinna mieć dużo światła, przeciwnie zaś, lokal fermentacyjny może być słabo oświetlony. W lokalu fermentacyjnym należy postawić piec, aby temperaturę odpowiednio można regulować, względnie utrzymać stosunkowo stale wysoką.

O ile stosunki pozwalają, trzeci lokal przeznaczają się do badań moszczu i t. p. Z lokalu przygotowawczego powinno być wygodne zejście do piwnicy składowej, w tym też lokalu pomieszcza się wszystkie narzędzia, służące do przeróbki owoców, a więc młynki, prasy, filtry i t. p. Jeżeli budynek ma służyć równocześnie, albo tylko wyłącznie do wyrobu miodów bardzo tłustych (a więc półtoraki lub dwójniaki), natomiast lokal fermentacyjny należy podzielić na dwie części. We wspólnej ścianie pomieszcza się piec tak, żeby tylko jednym bokiem ogrzewał ubikację, przeznaczoną do dojrzewania (starzenia) miodów. Lokal fermentacyjny powinien mieć też nad podłogą otwory na zewnątrz, któremi bezwodnik węglowy, masami wydzielający się podczas fermentacji, mógł wychodzić. Dla lepszego wyjaśnienia pomieszczam poniżej plan sytuacyjny winiarni wyrabiającej rocznie 5.000 l wina, oraz miodosytni przerabiającej rocznie 300 kg patoki.

POTRZEBNE NARZĘDZIA I SPRZĘTY

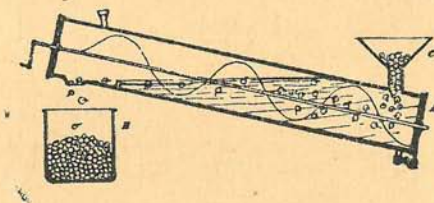
Do wyrobu wina względnie miodu potrzebne są narzędzia i sprzęty, które nie tylko że pracę ułatwiają, ale również wpływają na dobroć i jakość napoju. Z kolei wyszczególnię potrzebne narzędzia i urządzenia w tym porządku jak przeróbka owocu na wino postępuje. W lokalu przygotowawczym powinien być piecyk z kociołkiem emaljowanym, służącym do ogrzewania wody, zagotowywania syropu względnie do gotowania miodu. Oprócz tego powinna być większa kadź na wodę przegotowaną względnie deszczówkę. Z urządzeń ile możliwości należy urządzić płóczkarnię na owoce twarde. Najprostszą taką płóczkarką będzie duże koryto (Ryc. 1) napełnione wodą, z bębniem obracającym na osi. Bęben, do którego dajemy owoc

do oczyszczenia, może być powleczony siatką z drutu cynkowego lub obity łątami tak, żeby owoce na zewnątrz nie mogły się przedostać.



Ryc. 1. *A* koryto lub skrzynia. *B* bęben do napełniania owocami. *C* oś, poruszana za pomocą korby. *D* odpływ wody brudnej. *E* przyływ czystej wody.

Można również sporządzić kilka takich bębnow o rozmaitych wielkościach oczek w siatce, i w ten sposób można czyścić nawet bardzo drobne owoce, względnie bardzo duże. Przy dużej przeróbce używa się płóczkarń podobnie skonstruowanych, jak przy czyszczeniu ziemniaków w gorzelnii i takie płóczkarki można dostać u Cegielskiego w Poznaniu. Bardzo dobrze czyści twarde owoce płóczkarka (Ryc. 2), która zamiast bębna

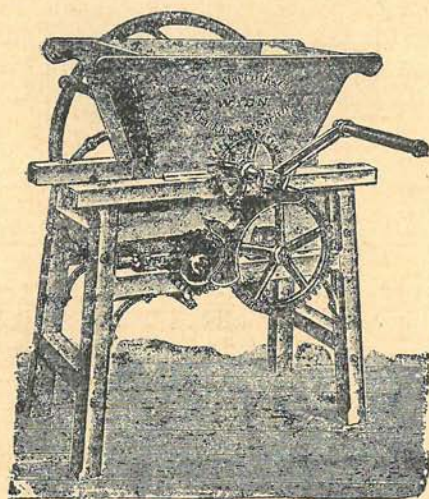


Ryc. 2. *A* rura metalowa. *B* ślimak przesuwający owoce, które z kosza *C* dostały się do rury. *E* kosz, do którego wpadają owoce oczyszczone. *F* przyływ wody. *H* odpływ wody.

posiada rurę metalową, w środku której umieszczony jest ślimak, który obracając się, nie tylko że poruszając owoc czyści go, ale równocześnie przesuwają. Jeżeli dopływ wody urządzi się przy wylocie owoców, to czyszczenie jest tem lepsze, gdyż najczystsza woda płucze względnie już dobrze oczyszczone owoce.

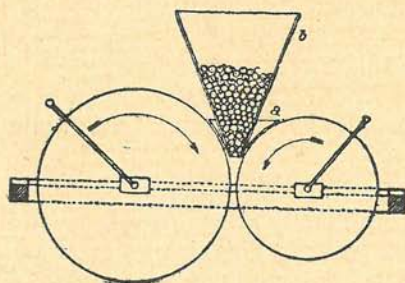
Do miażdżenia i rozrywania owoców używa się walców drewnianych lub kamiennych, obracających się w przeciwnie strony i to z rozmaitym szybkością, przez co owoc, gdy się dostanie pomiędzy takie walce, jest nie tylko ściskany, ale równocześnie jakby mielony. Walce muszą być tak na osiach

ruchomych ustawione, iżby można je dowolnie zbliżyć względnie rozszerzać zależnie od tego jaki owoc miażdżymy. Używając walców drewnianych, najodpowiedniejszym materiałem do ich wyrobu będzie drzewo grube, walce żelazne nie mogą być do tego celu używane.



Ryc. 3. Młynek do miażdżenia owoców.

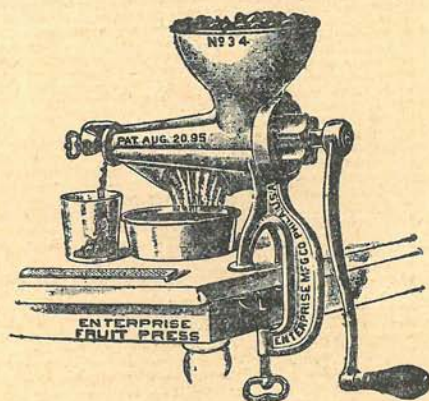
W kraju maszyn do miażdżenia owoców żadna z fabryk nie wyrabia, tak że z konieczności należy je sprowadzać z zagranicy. Z zagranicznych fabryk najlepsze są wyroby Ph. Mayfarth'a et Comp. Wiedeń II. Taborstrasse 71. Dla owoców miękkich, a nawet twardych, lecz już pociętych na mniejsze kawałki można sporządzić takie walce z drzewa grabowego. (Ryc. 4). Jeden z walców o średnicy 20 *cm*, drugi na 15 *cm*.



Ryc. 4. Walce drewniane do miażdżenia owoców.

Obydwa zaś długie na 50 cm i zaopatrzone w korby, pomieszczone jednak po przeciwnych końcach walców. Oś walców pomieszcza się w ruchomem łożysku tak, że można zbliżyć lub oddalać walce od siebie. Na obydwóch końcach walców umieszcza się wstawkę „a” z deski, mniej więcej dopasowaną do walców, a przeszkadzającą wypadaniu owoców, które z kosza „b” dostają się pomiędzy walce.

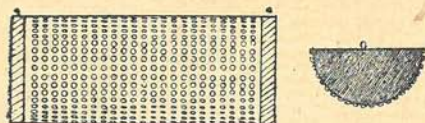
Bardzo dobrze miążdzy i równocześnie wyciska sok z owoców maszynka uwidoczniiona na ryc. 5, nadaje się jed-



Ryc. 5. Maszynka do miążdżenia owoców i wyciskania soku.

nak tylko do owoców bezpestkowych. O ile owoce mają pestki (wiśnie, śliwki), można i te miążdżyć, ale dopiero po ręcznem usunięciu pestek. Maszynki te wyrabia amerykańska fabryka The Enterprise Mfg. Co of PA. Philadelphia. Zaślepstwo tej fabryki posiada D. Fernhoff w Samborze.

Do oddzielania pestek wyrabia odpowiednie maszynki fabryka Cegielskiego w Poznaniu, gdzie również można nabyć bardzo prostą, a dość wszechstronną maszynkę do przecierania owoców. Jest to silna blacha o drobnych otworach umocowana na półkulistych krążkach „a” (Ryc. 6). Owoce daje

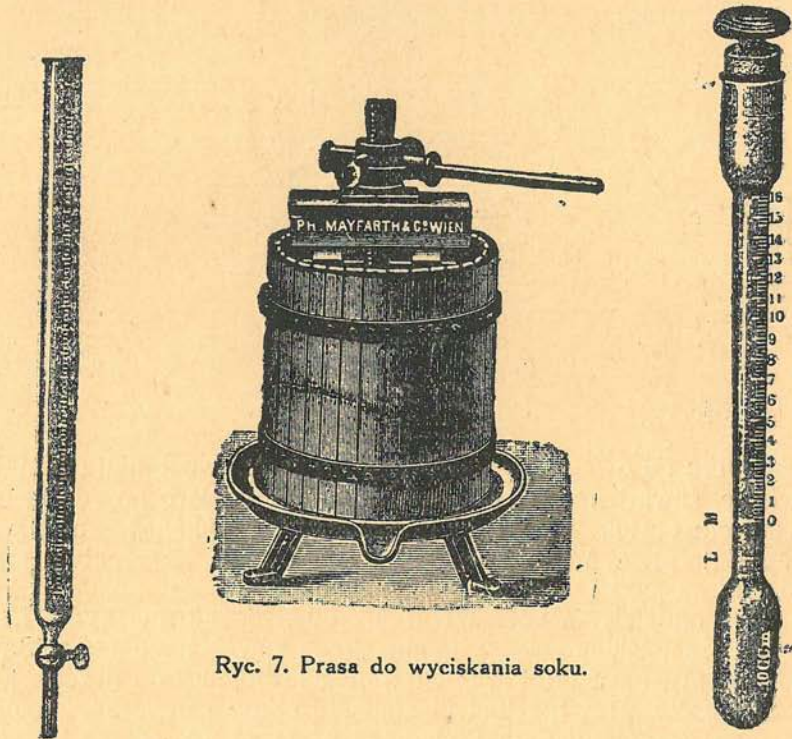


Ryc. 6. Maszynka do przecierania owoców.

się w małych porcjach do środka, naciska dwoma ruchomymi walcami drewnianymi na owoc i w ten sposób przeciska miąsz

przez dziurki, pestki zaś pozostają na blasze. Urządzenie to posiada jeszcze tę zaletę, że można oddzielić od miąższu nawet bardzo drobne nasiona n. p. z poziomek tak, że goryczka w nich zawarta tylko w bardzo małym stopniu może się dostać do soku.

Do wyciskania soku używa się odpowiednich pras, które w każdej wielkości wyrabia fabryka Cegielskiego w Poznaniu. Z zagranicznych wyrobów szczególnem uznaniem cieszą się prasy z fabryki Ph. Mayfarth'a w Wiedniu. (Ryc. 7).



Ryc. 7. Prasa do wyciskania soku.

Ryc. 8. Biureta.

Ryc. 9.
Kwasomierz.

Do filtrowania soku owocowego celem wydzielenia miąższu używa się worków płóciennych przymocowanych do ramy czworobocznej.

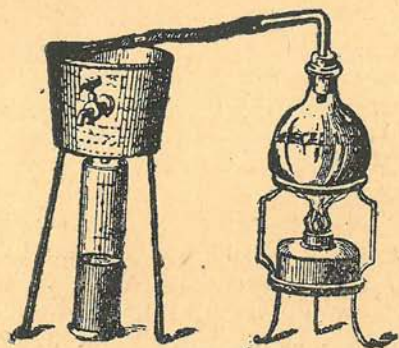
Do oznaczania zawartości kwasu w moszczu lub w gotowym winie używa się biuret (Ryc. 8) względnie aparatu przedstawionego na rycinie 9, a zwanego kwasomierzem.

Przy oznaczaniu kwasu, lub też cukru zapomocą normal-

nych roztworów ługu i płynu Fehling'a potrzebne są kubki szklane oraz porcelanowe miseczki.

O ile cukru nie oznacza się metodą Fehling'a, ale o wiele prostszym sposobem, t. j. przez zmierzenie ciężaru gatunkowego, używa się w tym celu cukromierza wraz z termometrem, oraz słoja (cylindra) szklanego, w którym moszcz ma zawartość cukru badamy.

Do oznaczania zawartości alkoholu w winie lub miodzie używa się aparatu przedstawionego na rycinie 10, zaś do zba-



Ryc. 10.
Aparat do oznaczania alkoholu.



Ryc. 11.
Aparat Soxhlet'a.



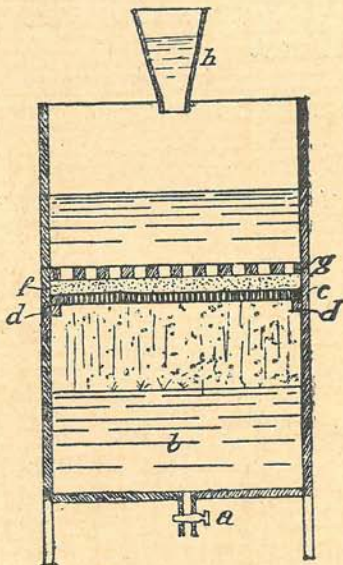
Ryc. 12. Kieliszek do badania napoju.

dania, o ile w winie lub miodzie jest sacharyna, aparatu Soxhlet'a (Ryc. 11). Wreszcie do badań napoju smakiem i ponownieniem używa się kieliszka (Ryc. 12).

Racjonalnie prowadzona winiarnia względnie miodosytnia powinna mieć jeszcze mikroskop, który oddaje nieocenione przysługi tak przy badaniu na choroby napoju, jak i przy ustalaniu, kiedy jest najodpowiedniejszy czas do pierwszego odzielenia drożdży od napoju.

Do czyszczenia wina mętnego używa się filtrów rozmaitych konstrukcyj. Szczególnie filtry do win słabych muszą być tak urządzone, aby nietylko bezwodnik węglowy w nich zawarty nie ulotnił się, ale aby równocześnie wino nie nabrało

powietrza, a razem z nim także zarodków bakterij chorobotwórczych. Filtrów tego rodzaju żadna z fabryk krajowych nie wyrabia. Do win ciężkich i miodów można używać zwykłych filtrów, z których najprostszy przedstawia ryc. 13. Jest



Ryc. 13. Filter.

to zwykła kadź, zaopatrzona w dno z kurkiem drewnianym „a” służącym do spuszczenia przefiltrowanego wina „b”. W środku kadzi umieszcza się dobrze do ścian przystosowane krążki drewniane. Krążek dolny „c”, spoczywający na podpórkach „d” ma mieć bardzo liczne otwory od 0,5—1 cm średnicy. Na ten krążek daje się masę filtrującą „f”, którą przytrzymuje drugi krążek „g” o dość dużych bo od 1—3 cm średnicy otworach. Lejkiem „h” nalewa się pełno wina, które mamy filtrować do części górnej, zamyka kurek „a” i w ten sposób można filtrować nawet wina lekkie bez zbytnej obawy utraty dużo bezwodnika węglowego, względnie nasycenia przefiltrowanego wina powietrzem. Filtrując wina ciężkie, gdzie staramy się o nasycenie ich powietrzem, przesączamy przy otwartym kurku względnie sporządzamy filter bez części dolnej.

Nie wszystkie wyżej wymienione narzędzia i maszyny są bezwzględnie potrzebne do wyrobu wina lub miodu na małą skalę, bez wielu można się zupełnie obejść względnie zastąpić innymi urządzeniami. Nie można tylko się obejść bez naczyń

fermentacyjnych i w te tak duże przedsiębiorstwo, jako też wytwórca kilku litrów napoju musi być zaopatrzoney.

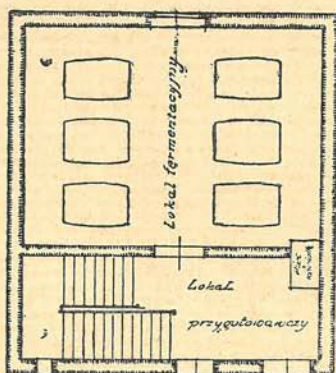
Do wyrobu miodu mniej więcej te same urządzenia są potrzebne, może tylko z dodatkiem całkiem prostej prasy do wyciskania wosku z woszczyny oraz dla wyzyskania resztek miodu zmieszanego z woszczyną. Natomiast odpada cały szereg innych urządzeń; jeżeli miodów nie zaprawia się sokami owocowemi.

OBLICZENIE WIELKOŚCI LOKALU

Rozdział niniejszy pomieszczam głównie z tego powodu, aby producent, rozporządzający pewną (średnią) ilością owoców rocznie, nie był narażony na budowanie podobnego przedsiębiorstwa albo zbyt dużego, a więc kosztownego, albo zbyt małego tak, że nie byłby w stanie owoców stojących do dyspozycji przerobić.

Jako minimum opłacalności tego rodzaju przedsiębiorstwa przyjmuję roczną produkcję 5.000 l wina: z czego 3.000 l wina lekkiego, 2.000 l ciężkiego.

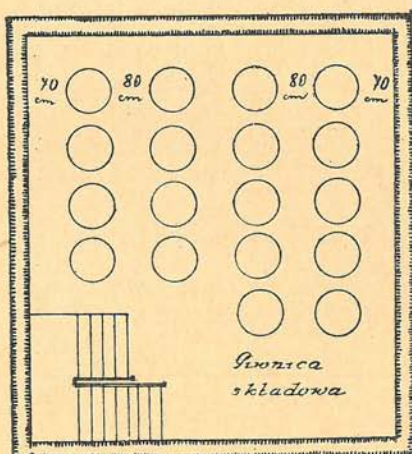
Najważniejszym lokalem siłą rzeczy jest lokal fermentacyjny i piwnica składowa, wielkość których należy mniej więcej wypośredkować. Normalnie zupełne odfermentowanie moszczu nawet przy winach ciężkich jest do roku ukończone, czyli że na wyprodukowanie 5.000 l wina potrzeba naczyń fermentacyjnych o łącznej pojemności ponad 5.000 l. Naczynia



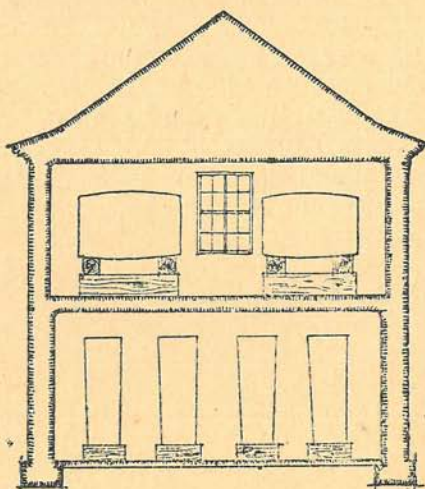
Ryc. 14. Plan sytuacyjny lokalu fermentacyjnego.

fermentacyjne jak to poprzednio wyjaśniłem powinny być niskie a szerokie. Najodpowiedniejsze do tego celu są beczki o pojemności około 1.000 l. Beczka 1.000-litrowa przy średnicy

100 *cm* musi mieć długość 140 *cm*, a że w lokalu fermentacyjnym potrzeba na 5 naczyń jedno zapasowe, zatem beczek 1.000-litrowych lokal fermentacyjny musi mieć sześć. Umieszczając beczki na odpowiednich podwyższeniach w dwu szeregach po trzy beczki, obliczymy szerokość lokalu następująco. Przejście między dwoma szeregami beczek musi wynosić najmniej 160 *cm*, aby każdą z beczek można wysunąć i ewentualnie z lokalu wytoczyć. Dwie beczki zajmą 280 *cm*, zaś poza szeregami beczek od ścian należy pozostawić 2 korytarze 80 *cm* szerokie, aby można i z tej strony oglądać beczki czy nie ciekną, czyli że szerokość lokalu fermentacyjnego musi najmniej wynosić 6 *m*.



Ryc. 15. Plan sytuacyjny piwnicy.



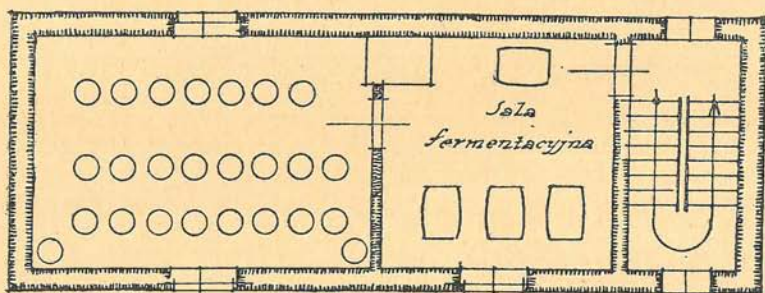
Ryc. 16. Przekrój winiarni.

Długość lokalu fermentacyjnego obliczymy przyjmując na dojsście do korytarzy bocznych 80 *cm*, zaś na 3 beczki 3 *m* i na odstępy pomiędzy beczkami 20 *cm*, czyli że razem będzie 4'40 *m*.

Lokal przygotowawczy będzie wystarczający, jeżeli będzie miał 50% długości lokalu fermentacyjnego przy tej samej szerokości, a więc 2'20 *m*. Budynek zewnętrzny zatem musi mieć wymiary wewnętrzne: szerokość 6 *m*, długość 6'90 *m*, licząc na ścianę pomiędzy oboma ubikacjami 30 *cm*.

Wielkość piwnicy składowej obliczymy, przyjmując że wina lekkie, których postanowiliśmy wyrabiać rocznie 3.000 *l*, do roku nie tylko dojrzeją, ale będą sprzedane, czyli że na nie będzie potrzeba naczyń o pojemności 3.000 *l*. Inaczej jest z winami ciężkimi, te bowiem w najlepszym razie dojrzewają

w piwnicy składowej do dwu lat, zaś w następnym roku, to jest trzecim będą sprzedane, a zatem w piwnicy składowej musi być na pomieszczenie tych win tyle naczyń, aby stale produkcja lat trzech miała pomieszczenie. Ponieważ postanowiliśmy wyrabiać tych win 2.000 l rocznie, zatem pojemność naczyń w piwnicy składowej dla tego rodzaju win musi wynosić 6.000 l, czyli pojemność wszystkich naczyń w piwnicy składowej będzie wynosiła 9.000 l. Jak to poprzednio wyjaśniłem, najprędzej dojrzewają wina w piwnicy składowej w naczyniach wysokich, a o małej średnicy, a zatem najodpowiedniejsze do tego będą kadzie wysokie na 180 cm o pojemności



Ryc. 17. Plan sytuacyjny miodosytni.

500 l, czyli że średnica takiej kadzi będzie miała około 60 cm, zatem na pomieszczenie 9.000 l wina będzie potrzeba takich naczyń 18 sztuk. Jeżeli kadzie ustawi się w sposób na planie uwidocznionym, to przy tak dużej piwnicy jak lokal fermentacyjny i przygotowawczy, będzie dosyć miejsca na ewentualne półki na flaszki.

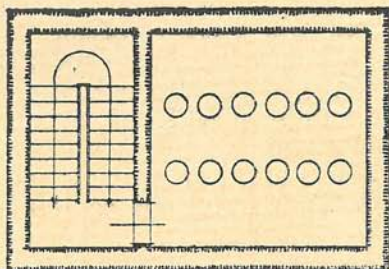
Miodosytnia natomiast musi być nieco odmiennie budowana, gdyż musi mieć obok lokalu fermentacyjnego jeszcze pomieszczenie na starzenie miodów. Przyjmuję, iż producent ma rocznie do przeróbki 300 kg patoki i że będzie wyrabiał miody bardzo tłuste i ciężkie, a to przeznaczając 125 kg na wyrób półtoraka, 125 kg na wyrób dwójniaka i 50 kg na wyrób trzeciaka.

Ze 125 kg patoki można wyrobić 150 l półtoraka, czyli że do tego miodu potrzebną będzie jedna beczka fermentacyjna o pojemności coś ponad 150 l.

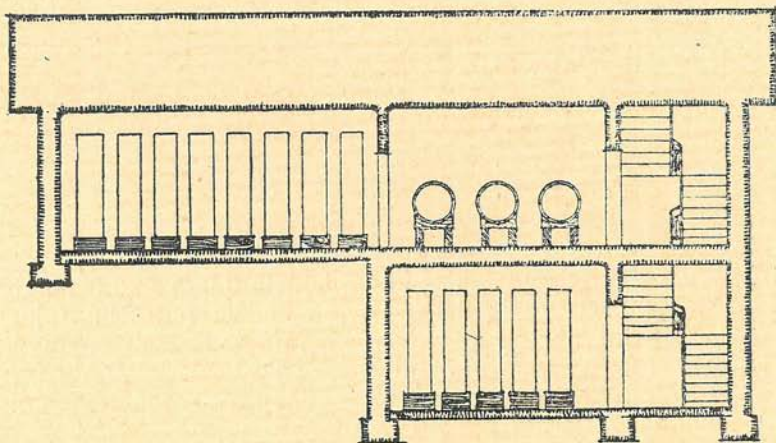
Ze 125 kg patoki można wyrobić 200 l dwójniaka, a że znacznie lepiej i prędzej przebiega fermentacja w naczyniach mniejszych, użyjemy do tego dwu beczek o pojemności 100 l.

Z 50 kg patoki można wyrobić 120 l trzeciaka, zatem będzie potrzebną jedna beczka o pojemności 120 l.

Lokal fermentacyjny, któryby pomieścił 4 tak małe beczki, będzie zupełnie odpowiedni, gdy będzie miał szerokość 3'40 m, zaś długość 3'20 m. W piwnicy składowej napój ma pozostać



Ryc. 18. Plan sytuacyjny piwnicy składowej.



Ryc. 19. Przekrój podłużny miodosytni.

przez rok, poczem przelewamy go do naczyń wysokich a wąskich pomieszczonych w osobnym lokalu obok izby fermentacyjnej, gdzie ma miejsce wytrawianie się miodu. Ponieważ półtoraki osiągają najwyższy szczyt dobroci dopiero po 10 latach, zatem na pomieszczenie 150 l potrzeba 10 naczyń o pojemności 150 l. Dwojniaki dojrzewają najwcześniej po sześciu latach, zatem dla nich potrzeba 12 naczyń o pojemności 100 l.

Trzeciaki dojrzewają zwykle po trzech latach, zatem potrzeba trzech naczyń o pojemności 120 l.

Wszystkich zatem naczyń w lokalu, gdzie miody dojrzewają, musi być 25 sztuk. Ponieważ naczynia te powinny być możliwie wysokie, a o małej średnicy, zatem przy wysokości 150 cm średnica ich przeciętnie będzie wynosiła 40 cm. Ustawia-

jąc te kadzie w sposób na planie uwidocznionym, lokal ten przy szerokości 3'40 *m* musi mieć długość 5'50 *m*. Po dojrzeniu miody idą do piwnicy składowej, gdzie będzie potrzeba ośm naczyń składowych, t. j., cztery na miody bezpośrednio odfermentowane i cztery na miody już zupełnie dojrzałe. Ośm naczyń składowych o takiej samej formie jak naczynia użyte do dojrzewania można wygodnie pomieścić w piwnicy o tych samych wymiarach co i lokal fermentacyjny i jeszcze pozostanie dość miejsca na skład miódów we flaszkach.

ZUŻYTKOWANIE ODPADKÓW

Na zakończenie niniejszego rozdziału o ogólnych zasadach przerabiania owoców na wina i miody zwracamy uwagę na to, że przy tej przeróbce pozostają odpadki, które w wielu wypadkach można jeszcze zużytkować. I tak wszystkie wytloki można zużyć jako karmę dla świń, tylko z tem zastrzeżeniem, że muszą być świeże i nie zepsute. Pestki z malin, ożyn, poziomka, a szczególnie z głogu (dzikiej róży), głozyny, dereniu, czeremchy po wymyciu i wysuszeniu są znakomitym surogatem kawy. W tym celu wysuszone pestki pali się zupełnie podobnie jak kawę, następnie miele i używa jako domieszki do zwykłej kawy. Pestki ze śliwek, wiśni, czereśni, tarniny po wymyciu i wysuszeniu można częstokroć dobrze spieniężyć do fabryk wódek i likierów.

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

I. WYRÓB WIN Z POSZCZEGÓLNYCH OWOCÓW

UWAGI OGÓLNE

W części ogólnej omówiłem sposoby wyrabiania win z owoców bez uwzględnienia rozmaitych gatunków owocu; tu omówię wyrób win z każdego gatunku osobno, naturalnie tylko wtedy, jeżeli sposób wyrabiania i postępowania z podnośnym winem jest nieco odmienny od postępowania ogólnego. Zasadniczo jestem przeciwny wyrabianiu win i miodów wedle recept, gdyż te nawet ściśle zastosowane mogą w rezultacie dać wino całkiem mierne, ale że tę część przeznaczam głównie dla wytwórców win na małą skalę, nieobeznaczanych częstokroć z najelementarniejszemi wiadomościami z chemji, zatem z konieczności pomieszczam przepisy wyrabiania win. Wytwórcy win na większą skalę i wszyscy ci wytwórcy, którzy potrafią oznaczyć w moszczu kwas, cukier, będą naturalnie wyrabiać wino wedle wskazówek podanych w części ogólnej, zwłaszcza że tylko wtedy wyrobiony produkt będzie posiadał zawsze ten sam charakter bez względu na rok, w którym został wyrobiony, względnie w jakich warunkach odnośny owoc był wyprodukowany. Drugi sposób, t. j. wedle wskazówek w części pierwszej podanych, pozwoli wytwórcy na użycie do wyroku win rozmaitych gatunków owoców, czego w specjalne recepty ująć nie można, gdyż zawartość kwasu w owocach waha się częstokroć w granicach dość obszernych, zaś wina wyrobione z owoców mieszanych są prawie zawsze najlepsze.

JABŁECZNIK

Ze wszystkich owoców u nas rosnących jedne jabłka nadają się może najwięcej do wyrobu wina, głównie ze względu

na zawartość kwasu, a po części i cukru. Wprawdzie zawartość kwasu w moszczu jabłkowym waha się w granicach od 0'2—1'2%, to jednak przez stosowny dobór rozmaitych gatunków (odmian) jabłek można z łatwością kwasowość do normalnej sprowadzić. Zawartość cukru w moszczu jabłkowym wynosi najmniej 8%, ale może dochodzić do 16%; średnio u odmian jesiennych dobrze dojrzałych wynosi zwykle ponad 12%. Z tego składu wynika, że z moszczu jabłkowego można wyrobić napój bez jakichkolwiek dodatków o normalnej zawartości kwasu i o 10% zawartości alkoholu (objętościowo). Taki napój będzie napojem zupełnie naturalnym i ten będą nazywał jablecznikiem, dla odróżnienia od napoju zrobionego również z moszczu jabłkowego, ale z dodatkiem cukru, wody lub kwasu, który będą nazywał winem jabłkowym. Jablecznik co do swego charakteru najwięcej będzie zbliżony do naturalnego wina winogronowego, którego miejsce u nas bezwzględnie powinien zająć, już nie tyle pod względem gospodarczym, ale że pod każdym względem przedstawia napój zdrowy, korzystnie oddziaływujący na organizm swą zawartością kwasu jabłkowego. Wyrób jablecznika może mieć bardzo wielkie znaczenie gospodarcze szczególnie w miejscowościach, gdzie sadownictwo jest szczególnie rozwinięte, gdyż do jego wyrobu używa się owoców, które do innych celów zupełnie się nie nadają, a więc wszystkie jabłka gorsze, małe, uzyskane przy sortowaniu. W wielu wypadkach opłaciłoby się nawet wyrabiać jablecznik z owoców pierwszorzędných, zwłaszcza w latach szczególnego urodzaju, gdy jabłek jest zbyt dużo, a cena niska.

Wyrób jablecznika nie przedstawia wielkich trudności; owoc odpowiednio oczyszczony miażdży się, wyciska sok, zlewa do naczyń fermentacyjnych i poddaje odfermentowaniu w lokalu o ciepłocie 20—25° C. Gdy burzliwa fermentacja jest ukończona, przelewa się jablecznik do innego naczynia, umieszczonego w lokalu o temperaturze około 10° C, i tę temperaturę utrzymuje się aż do zupełnego ukończenia fermentacji. Główną zaletą dobrego jablecznika jest wielka zawartość bezwodnika węglowego; im tego gazu jest więcej, tem jablecznik jest lepszy. Aby jablecznik zachował możliwie wielką ilość bezwodnika węglowego, końcowa fermentacja powinna odbywać się w możliwie niskiej temperaturze, t. j. od 8—10° C. Także naczynia fermentacyjne powinny być przy końcu fermentacji dobrze uszczelnione, aby bezwodnik węglowy nie uchodził, ale niejako magazynował się w jableczniku. Wyrabiając sam jablecznik, można fermentację prowadzić w tym samym lokalu w ten sposób, że do ukończenia burzliwej fer-

mentacji lokal będziemy opalali, później zaś prowadzili fermentację w lokalu nieopalonym, zwłaszcza że okres ten wypadnie na miesiące zimowe, zatem nie trzeba się obawiać nagrzewania lokalu z zewnątrz. Moszcz do wyrobu jabłecznika powinien zawierać najwyżej 0'6% kwasu i przynajmniej 12% cukru. Gotowy jabłecznik, jako napój mało alkoholu zawierający, jest szczególnie narażony na kwaśnienie, zatem naczynia składowe muszą być stale pełne i dobrze zaczopowane. Jabłecznik jako napój lekki musi być prędko skonsumentowany, przez leżenie bowiem, w przeciwieństwie do win, nie tylko że nie zyskuje na wartości, ale jeszcze traci, gdyż przez utratę bezwodnika węglowego a także i kwasu staje się mdły. Gdy jabłecznik się sklaruje, należy go możliwie najprędzej ściągnąć do flaszek, te dobrze zalakować i przechować w chłodnej piwnicy. Zwyczajnie jednak jabłecznik bardzo trudno się klaruje, więc trudno czekać tak długo, zwłaszcza że jest obawa utraty bezwodnika węglowego, więc gdy już wszystek cukier odfermentuje, najlepiej jest jabłecznik bardzo silnie oziębic i w niskiej temperaturze przefiltrować, a wtedy utrata bezwodnika węglowego jest wprost minimalna. Ze 100 kg jabłek średnio można wyrobić 60 l jabłecznika, względnie chcąc wyrobić 100 l jabłecznika, należy przerobić 160—170 kg jabłek.

WINO JABŁKOWE

Jak wyżej nadmienilem, wino to wyrabia się z moszczu jabłkowego, uzupełnionego zwykle cukrem, bo kwasu jabłka mają zwykle dostateczną ilość. Ponieważ cukru dodajemy w tym celu, aby wino było silniejsze, a więc trwalsze, zatem do wyrobu wina jabłkowego można użyć gorszych jabłek, obieżyn i t. p. Szczególnie dobre jest wino z dzikich jabłek, tak zwanych płonek. Dodatek rajskich jabłek, tarniny lub jarzębiny wpływa bardzo dodatnio na smak. Nadto wina jabłkowe, wyrabiane z dodatkami wymienionych owoców, o wiele łatwiej i prędzej się klarują. O wybitnym i silnym bukacie otrzymuje się wino jabłkowe z odmian następujących: reneta złota, reneta muszkatołowa, oraz reneta szara. Odmiany te jednak muszą być przerabiane zupełnie dojrzałe, a więc w zimie. Ze 100 kg jabłek można wyrobić 80 l wina, względnie na 100 l wina należy użyć około 125 kg jabłek. Dodatek cukru do moszczu normuje się w ten sposób, że na 100 l moszczu dodaje się dla win lekkich lecz trwałych 10 kg cukru, zaś dla win ciężkich likierowych 20—26 kg. Postępowanie po odfermentowaniu takie same, jak w części ogólnej. O ile jabłecznik zwykle odfermentowuje się dzikimi drożdżami, to wino jabł-

kowe należy ile możności odfermentowywać szlachetnymi drożdżami winnymi, z których najodpowiedniejszymi rasami będą drożdże winne tokajskie lub reńskie. Wino jabłkowe dojrzewa bardzo prędko, tak że do roku po ukończonej fermentacji należy ściągnąć je do flaszek, dobrze zalakować i przechowywać w chłodnej piwnicy. Tak jabłecznik jako też wino jabłkowe najlepiej smakują, gdy są zimne, t. j. o temperaturze poniżej 8° C.

GRUSZNIAK

Podobnie jak jabłecznik można wyrabiać grusznik, napój naturalny z soku gruszek bez jakichkolwiek dodatków. Gruszki przeciętnie zawierają około 10% cukru, zatem można z nich wyrobić napój o 6% obj. alkoholu. Sposób wyrabiania zupełnie taki sam jak i jabłecznika. Grusznik klaruje się bardzo prędko, tak że zwykle nie należy się uciekać do filtrowania.

Z lekkich naturalnych napoi jest napój, zrobiony w połowie z jabłek, a w połowie z gruszek, szczególnie doskonały i orzeźwiający, a wyrabia się go podobnie jak jabłecznik.

Do wyrobu grusznika najodpowiedniejsze są owoce mniej szlachetnych odmian, głównie zaś dzikie gruszki o owocach twardych, cierpkich i zupełnie niejadalnych.

WINO GRUSZKOWE

Do wyrobu wina gruszkowego można użyć każdej odmiany gruszek, gdyż ewentualne braki z łatwością uzupełnia się kwasem, cukrem i t. d. Brakujący kwas najlepiej jednak uzupełnić moszczem porzeczkowym lub kwaśnicowym. Ze 100 kg owocu otrzymuje się przeciętnie 70 l moszczu, a że zawartość cukru w gruszkach jest mniejsza, aniżeli w jabłkach, więc dla win lekkich należy użyć 12—14 kg cukru. Wino ciężkie likierowe z gruszek jest mniej smaczne, chyba że dla uzupełnienia kwasu użyje się soku z czarnych porzeczek, to wtedy dla wina likierowego należy do moszczu dodać 28 do 30 kg cukru na każde 100 l soku. Wino gruszkowe bardzo prędko dojrzewa, chociaż starsze jest lepsze, w przeciwieństwie do wina jabłkowego i dlatego wino gruszkowe można we flaszkach bardzo długo trzymać bez obawy, iż straci na smaku i bukicie. Bardzo dobre jest wino, zrobione z gruszek i jabłek, i to jeżeli użyje się 40% jabłek a 60% gruszek.

WINO JARZĘBINOWE

Wino z jarzębiny może być dobre jedynie dla tych, którzy lubują się w napojach ostrych, a zresztą ze zwykłej ja-

rzębiny prawie niemożliwe do picia z powodu zbytnej goryczy. Znośne jest natomiast z odmiany *Sorbus domestica*. Jako dodatek do win jabłkowych, gruszkowych, rzewienio-
wych, t. j. wogóle tych win, które bardzo trudno się klarują, wpływa bardzo korzystnie. Z samej jarzębiny wyrabia się wino w ten sposób, że zerwane owoce bezpośrednio miażdży się, zaraz wyciska sok, rozcieńcza wodą w stosunku na jeden litr soku dwa litry wody, poczem zaleźnie jakie wino chce się mieć, dodaje cukru i poddaje fermentacji. Ze 100 kg owoców otrzymuje się 70—80 l soku, zaś na 100 l wina lekkiego trzeba przerobić 30 kg owocu i dodać 20—24 kg cukru, resztę do 100 l uzupełniając wodą. Dla wina ciężkiego należy użyć 40—45 kg owocu, 28—32 kg cukru, do 100 l dopełniając wodą. Wino jarzębinowe posiada bardzo silny bukiet, starzeje się dość późno, chociaż klaruje się prędko. Po paru latach traci goryczkę i jest napojem wyborowym. Do fermentacji najlepiej używać drożdży win reńskich, zaś dla wina likierowego drożdży win greckich.

WINO GŁOŻYNOWE

Wino z głogu pospolitego należy do win lepszych. Wyrabia się go w ten sposób, że przemarzłe owoce przeciera się dla oddzielenia miąższu od pestek, poczem miąższ zalewa wodą, licząc na każdy kilogram miąższu półtora litra wody. Po paru dniach wyciska się sok, dodaje cukru i poddaje fermentacji. Najlepsze jako wino ciężkie likierowe i wtedy należy użyć na 100 l wina około 100 kg owocu i 28—33 kg cukru. Odfermentowane drożdżami win greckich jest napojem o szczególnie silnym bukiecie. Dojrzewa stosunkowo bardzo późno.

WINO ŚLIWKOWE

Ze wszystkich gatunków śliwek można wyrobić wino o charakterze południowych win winogronowych. Śliwki zawierają 4—7% cukru i 0,7—0,9% kwasu. Ze 100 kg śliwek otrzymuje się zwykle 50 l soku, zaś na zrobienie 100 l wina trzeba przerobić około 80 kg owoców. Jako wino deserowe przewyborne, o dość silnym bukiecie, zaś o ile miażdżono śliwki z pestkami, o bardzo silnym i charakterystycznym kwiecie, co nie zawsze jest pożądane; z tego też powodu należy najwyżej 10% owocu zmiażdżyć z pestkami, resztę zaś przerobić na sok po uwolnieniu od pestek. Na 100 l wina lekkiego przerabia się 70 kg owocu, dając 14—18 kg cukru, resztę do 100 l dopełnia się wodą, zaś na 100 l wina deserowego lub likierowego przerabia się 80 kg owoców w 10% z pestkami

miażdżonych i dodaje 22—30 *kg* cukru. Najodpowiedniejsze będą tu drożdże win greckich. Wino śliwkowe klaruje się prędko, dojrzewa jednak bardzo późno, tak że najwyższą doskonałość osiąga dopiero po pięciu latach.

WINO TARNINOWE

Owoce dojrzałe i ile możności przemaznięte zalewa się wrzącą wodą, pozostawia na parę godzin, poczem uwalnia od pestek i wyciska sok. Na 100 *kg* owoców daje się tyle wody, żeby otrzymać po odcisnięciu soku 100 *l* moszczu. Na 100 *l* moszczu osobno odważa się 5 *kg* pestek, te miażdży, zalewa paru litrami moszczu i pozostawia w ciepłym miejscu na 48 godzin, poczem precedza przez płótno i sok dołącza do fermentacji. Tak otrzymany moszcz słodzi się cukrem w ilości zależnej od tego, jakie wino chce się otrzymać. Lekkie wino tarninowe nie jest dobre, tylko ciężkie likierowe po paru latach jest wyborowe. Na takie wino trzeba dodać na 100 *l* moszczu 30—33 *kg* cukru. Do fermentacji najlepiej dodać szlachetnych drożdży win greckich. Wino tarninowe czyści się bardzo prędko, dojrzewa jednak bardzo późno, tak że zupełną dojrzałość osiąga najwcześniej po 3 latach.

WINO WIŚNIOWE

Wiśnie nadają się bardzo dobrze do wyrobu wina, ale tylko likierowego. Owoce dojrzałe miażdży się razem z pestkami, pozostawia na parę godzin, poczem odciska sok. Pozostałość zadaje taką ilością wody, ile ważył owoc i po paru godzinach odciska sok i miesza z poprzednio otrzymanym. Na 100 *l* tak otrzymanego soku daje się 32—34 *kg* cukru, a fermentację wzniesia szlachetnymi drożdżami greckimi. Wino dojrzewa dość prędko, zwykle do dwu lat jest już wyborne.

WINO CZERESNIOWE

Z czereśni można wyrabiać tak lekkie jako też i ciężkie wina. Ponieważ czereśnie normalnie posiadają 0,3% kwasu, co jest ilością zbyt małą nawet dla win lekkich, zatem kwas trzeba zawsze uzupełnić. Lekkie wino czereśniowe wyrabia się, uwalniając owoce z pestek i dopiero wtedy z miąższu wyciskając sok. Dla win ciężkich miażdży się owoce razem z pestkami, zatem podobnie jak wino wiśniowe. Na 100 *l* moszczu, chcąc otrzymać wino lekkie, dodaje się 5—10 *kg* cukru i 500 *g* kwasu cytrynowego, zaś do wina ciężkiego na 100 *l* moszczu 10—15 *kg* cukru i 800 *g* kwasu. Wyborne jest wino czereśniowe tak lekkie jako też i ciężkie, jeżeli do 90 *l* soku

doda się 10 l soku z czarnych porzeczek. Do odfermentowania soków pochodzących z owoców czerwonych używa się drożdży greckich win, zaś pochodzących z owoców czarnych, albo jeżeli dodano czarnych porzeczek, drożdży malaga. Wino czereśniowe dojrzewa bardzo prędko, ciężkie jest zwykle do dwu lat dobre.

WINO CZEREMCHOWE

Owoce czeremchy po zerwaniu pozostawia się na 24 godzin w ciepłym miejscu, poczem przeciera względnie miazdzy. Do 100 kg miazgi dodaje się 50 l wody i po 24 godzinach wyciska sok. Pozostałość, to jest wytloki zalewa się znowu 50 l wody, a po paru godzinach wyciska sok i łączy go z poprzednio otrzymanym. Wino czeremchowe dobre tak lekkie jak też i ciężkie. Na 100 l moszczu daje się 18—20 kg cukru dla wina lekkiego, zaś 24—30 kg dla wina ciężkiego. Wino klaruje się i dojrzewa dość prędko. Do fermentacji najlepiej użyć szlachetnych drożdży winnych Malaga lub Bordeaux.

WINO GŁOGOWE

Wino z głogu — dzikiej róży — należy do najlepszych win, tak że dobrze zrobione, a przedewszystkiem odfermentowane szlachetnymi drożdżami winnymi może współzawodniczyć z najlepszymi winami winogronowymi z tem jednak, gdy wina winogronowe nie będą uzupełniane ani cukrem, ani też rodzynekami lub t. p. Wino głogowe posiada bardzo silny bukiet, a równocześnie miły i delikatny kwiat, zaś zrobione z dodatkiem cukru po dokładnem zestawieniu, t. j. uzupełnieniu kwasu do normalnej zawartości charakteryzuje się pełnością i wysoką harmonją smaku. Wino głogowe tak lekkie jako też i ciężkie jest znakomite, lekkie dojrzewa dość prędko, ciężkie jednak dopiero po trzech latach jest względnie dojrzałe, gdyż właściwą doskonałość osiąga po sześciu do dziesięciu lat. Przy odfermentowywaniu wielką rolę odgrywa rodzaj drożdży szlachetnych i to do tego stopnia, że używając n. p. drożdży tokav'skich, wino nabiera charakteru tokay'a, albo stosując drożdże win greckich lub jakichkolwiek innych wino będzie miało odpowiedni smak i aromat win południowych. Nie należy tylko używać drożdży win czerwonych, te bowiem nadają winu pewnej ostrości, dla win białych nieodpowiedniej. Owoce dojrzałe nacina się, wkłada do naczynia, trochę przygniata i przykrywszy deską ustawia w miejscu ciepłym. Do dwu dni najdalej owoce zmiękną tak, że z łatwością można je zmiążdżyć, ale tak, żeby pestek nie naruszyć.

Po zmiążdżeniu zalewa się wodą i ponownie wyciska, co powtarza się tak długo, aż uzyska się sok o odpowiedniej kwasowości, t. j. dla wina lekkiego 0'6%, zaś dla ciężkiego 0'7 do 0'8%. Ten stopień kwasowości zwykle uzyskuje się przerabiając na 100 l moszczu 40—60 kg owoców. Na każde 100 l moszczu dodaje się dla wina lekkiego 20 kg cukru, dla deserowego 24—28 kg, a dla likierowego 33—36 kg. Po ukończonej fermentacji oddziela się drożdże, zaś wino szczególnie likierowe należy przynajmniej co miesiąc przelewać, przez co dojrzewanie o wiele prędzej ma miejsce.

WINO MALINOWE

Wino malinowe z powodu zbyt silnego i charakterystycznego kwiatu jest mniej dobre, jedynie jako likierowe i to po pięcioletnim przynajmniej dojrzewaniu dość dobre, gdyż w tym czasie traci kwiat, a więcej występuje bukiet. Na 100 l wina przerabia się około 40 kg malin, dodając do soku 20 do 24 kg cukru dla wina deserowego, zaś 28—33 kg dla wina likierowego. Z białych malin jest wino znacznie lepsze.

WINO JEŻYNOWE (CZERNICOWE)

Czernice zawierają prawie normalną zawartość kwasu, zaś cukru około 4%. Wino czernicowe należy do lepszych win, a nawet po dobrem dojrzewaniu do wyśmienitych. Obok bowiem dość silnego bukietu, posiada silny waniljowy kwiat. Owoce dobrze dojrzałe miażdży się i zaraz wyciska sok. Zwykle ze 100 kg owoców otrzymuje się przy silnym wyciskaniu 80 kg soku, czyli że na 100 l wina trzeba przerobić około 125 kg owoców. Z czernic można wyrabiać lekkie, deserowe i likierowe wina i w tym celu na 100 l soku daje się dla wina lekkiego 8—10 kg cukru, dla deserowego 10—12 kg, a dla likierowego 28—30 kg. Do moszczu należy zawsze dodać 20 gramów węglanu amonowego i szlachetnych drożdży winnych, gdyż moszcz jest ubogi w związki azotowe i bez dodatku soli amonowych bardzo źle fermentuje. Najlepsze wino z czernic jest wtedy, gdy do fermentacji użyje się szlachetnych drożdży Laureiro lub Bordeaux.

WINO OSTREŻYNOWE

Ostreżyny zawierają więcej kwasu a mniej cukru aniżeli czernice, więc, aby wyrobić normalne wino, trzeba użyć wody do zmniejszenia kwasu. Wino ostreżynowe wyrabia się tak samo jak i czernicowe. Na 100 l wina trzeba przerobić 80 do 90 kg owoców. Dodatek cukru normuje się podobnie jak przy winie czernicowem.

WINO POZIOMKOWE

Poziomki zawierają 0'2—0'9% kwasu i 5—6% cukru i to zwykle poziomki (truskawki) ogrodowe mają mniej kwasu, a więcej cukru aniżeli leśne. Wino z poziomek bardzo dobre, ale tylko deserowe. Ze 100 kg owoców otrzymuje się w najlepszym razie 70 l soku, który można uzupełnić wodą do 100 l, jeżeli przerabia się leśne poziomki, zaś przy przeróbce ogrodowych odmian, nie tylko że kwas w soku zawarty nie wystarcza, ale trzeba go kwasem winowym lub cytrynowym uzupełnić. Zerwany owoc należy bezpośrednio wycisnąć, a sok zaraz przecedzić, gdyż w ziarenkach zawarta goryczka może udzielić się winu, od której to wady bardzo trudno napój uwolnić. Wino poziomkowe bardzo trudno się klaruje i dość późno dojrzewa, ale też po kilku latach jest napojem wyśmienitym. Moszcz należy zawsze zaprawić węglanem amonowym w stosunku 20 gramów na 100 l. Dla wina deserowego daje się 28—30 kg cukru na 100 l soku, zaś do odfermentowania najlepiej użyć drożdży tokay'skich.

WINO AGRESTOWE

Dobrze dojrzały agrest zawiera 7—8% cukru i 1'2—1'4% kwasu. Wino agrestowe należy do najlepszych win i jeżeli dobrze dojrzeje posiada wysoce szlachetny bukiet, obok słabego ale przyjemnego kwiatu. Wprawdzie jako lekkie wino równie jest dobre, jednak najlepszym jest jako deserowe lub stołowe, gdyż lekkie wino agrestowe bardzo łatwo ulega chorobom wina względnie z powodu zbytniego rozcieńczenia wodą jest niepełnem. Wino agrestowe bardzo trudno się klaruje i dojrzewa dość późno. Po zebraniu owoców należy zaraz je zmiażdżyć i sok wycisnąć. Wytłoki zalewa się kilka razy wodą i wyciska, wszystkie zaś partje soków łączy razem. Na 100 l wina należy w powyższy sposób przerobić 40 kg owoców na wino lekkie, a 50 kg na wino deserowe lub likierowe. Do 100 l soku dodaje się 14—16 kg cukru na wino stołowe, 22 do 24 kg na wino deserowe, a 30—33 kg na wino likierowe. Do fermentacji najodpowiedniejsze drożdże będą tokay'skie względnie win greckich. Po ukończonej fermentacji należy wino deserowe i likierowe dość często przelewać dla przyspieszenia tak dojrzewania, jak i sklarowania.

WINO PORZECZKOWE

Porzeczkki zawierają przeciętnie 2'1% kwasu i 6'5% cukru, chociaż zależnie od gatunku (odmiany), od przebiegu po-

gody podczas dojrzewania mogą zawierać 0'7—0'9% kwasu, a 18—30% cukru. Szczególnie zawartość kwasu jest bardzo zmienną, tak że chcąc zrobić dobre wino porzeczkowe, należy zawsze kwas oznaczyć i wedle jego zawartości wypośredkować dodatek wody. Wino porzeczkowe należy do najlepszych win do tego stopnia, że może współzawodniczyć z dobrimi winami winogronowemi. Tak wina lekkie jako też i ciężkie posiadają wybitny bukiet, a słaby kwiat, zaś wina ciężkie wysoką harmonję i pełność. Szczególnie wino zrobione z samych czarnych porzeczek, albo chociaż z dodatkiem tychże, odznacza się wysoką dobrocią pod każdym względem. Wielką zaletą wina porzeczkowego jest to, że bardzo prędko się klaruje, chociaż dość późno dojrzewa, zwłaszcza wino deserowe lub likierowe. Do wad tego wina należy zaliczyć właściwość utraty barwika po paru latach leżenia, tak że wino o pięknym czerwonym kolorze przybiera później zabarwienie brunatne, a wreszcie złotawe. Celem zapobiegnięcia tej zmianie zabarwienia, najlepiej użyć 5% soku z borówek, albo z bzu czarnego, a wtedy piękny kolor czerwony utrzyma się całe lata bez zmiany. Do fermentacji używa się dla wina lekkiego, które ma zmienić zabarwienie czerwone na złotawe, drożdży win reńskich, dla win deserowych i likierowych bez dodatku barwika stałego drożdży win greckich, lub węgierskich, zaś dla win z dodatkiem soku borówkowego lub z bzu drożdży Malaga lub Bordeaux. Owoc zerwany układa się w koszach i pozostawia na parę dni w miejscu chłodnym, a przewiewnym, poczem owoce miażdży i najdalej do paru godzin wyciska sok. Jedynie porzeczkę czarną po zmiżdżeniu należy pozostawić przynajmniej przez 24 godzin w tym stanie, zanim przystąpi się do wyciskania soku. Po wyciśnięciu pierwszego soku, wytloki zalewa się wodą i po dokładnem wymieszaniu zaraz sok wyciska. Na 100 l wina lekkiego należy użyć 20 kg porzeczek czerwonych lub białych, a 20 kg czarnych, zaś 16 do 18 kg cukru. Na 100 l wina deserowego 30 kg porzeczek czerwonych lub 32 kg porzeczek białych, a tylko 26 kg porzeczek czarnych, cukru zaś daje się 24—28 kg. Na 100 l wina likierowego owocu daje się tak samo jak przy winie deserowem, cukru zaś 28—32 kg, chociaż korzystniej jest wyrobić wino deserowe, a po ukończonej fermentacji odpowiednio wino osłodzić dodatkiem cukru. Jeżeli czerwone zabarwienie chce się utrzymać, natenczas razem z owocami porzeczek miażdży się borówki w ilości 5%, a sok z bzu dodaje się później już do fermentującego wina.

WINO ŻÓRAWINOWE

Żórawiny europejskie mniej nadają się do wyrobu wina, w każdym razie wyrobione wino posiada zbyt silny i charakterystyczny kwiat, który dla wielu osób jest nieznośny. Z wiekiem kwiat znika i dlatego możliwy jest wyrób tylko win likierowych, które należy często przelewać, tak że kwiat nareszcie się ulotni. Natomiast żórawiny amerykańskie dają lepsze wino, gdyż kwiat mniej intensywnie występuje, a więcej i wybitniej bukiet. Na 100 l wina należy przerobić około 25—30 kg owoców, resztę dopełniając wodą. Cukru dodaje się dla wina deserowego 24—26 kg, zaś dla wina likierowego 30—33 kg na 100 l soku.

WINO BRUSZNICOWE

Brusznice zawierają prawie znikome ilości cukru, natomiast kwasu zawierają bardzo dużo, bo 2'2—2'5%, stąd też chcąc wyrobić wino, trzeba bardzo silnie sok rozcieńczać wodą. Wino brusznicowe dobre jest tylko jako deserowe lub likierowe, klaruje się bardzo prędko, lecz dość późno dojrzewa. Na 100 l wina przerabia się 28—30 kg owoców, cukru zaś dodaje tak samo jak dla wina żórawinowego. Do odfermentowania najlepsze drożdże są Malaga lub Bordeaux.

WINO BORÓWKOWE

Wino borówkowe bezsprzecznie należy do najlepszych win czerwonych. Bukiet wina borówkowego odfermentowanego szlachetnymi drożdżami winnymi (Bordeaux) jest bardzo silny i charakterystyczny dla win czerwonych, zaś kwiat stonkowo dość słaby lecz miły, natomiast zabarwienie tak intensywne trwałe i piękne, że pod tym względem żadne inne wino nie może z nim współzawodniczyć. Borówki zawierają średnio 2% kwasu, a 4—5% cukru. Ze 100 kg borówek otrzymuje się około 70 l soku, który jednak nie może być bezpośrednio użyty do wyrobu wina z powodu dużej zawartości kwasu, a małej cukru. Najlepsze wino borówkowe jak wogóle wszystkie wina czerwone jest lekkie stołowe względnie deserowe, likierowe zaś mniej smakuje. Dobre wino borówkowe można wyrobić tylko po dokładnem oznaczeniu kwasu, którego zawartość w owocach jest bardzo zmienna zależnie od stopnia dojrzałości owoców, od gleby i od wystawy słonecznej rosnących roślin. Dla wytwórców win, którzy oznaczyć kwasu nie mogą, zapodaję, iż chcąc wyrobić 100 l wina lekkiego należy przerobić 30 kg owoców z dodatkiem 16—18 kg cukru; na 100 l wina stołowego 32 kg owoców z dodatkiem 19—23 kg cukru, zaś dla wina deserowego 32 kg owoców i 25—27 kg

cukru. Owoce po zmiążdżeniu zalewa się wodą taką ilością litrów ile kilogramów owoce ważyły i po paru godzinach sok wytłacza; wyciśnięty miąższ znowu zalewa się wodą i t. d. aż n. p. z 32 kg owoców i odpowiedniej ilości cukru otrzyma się 100 l moszczu. Ponieważ borówki zawierają dość dużo garbnika i bardzo mało związków azotowych, więc moszcz bardzo źle fermentuje i z tego powodu należy zawsze dodać na 100 l moszczu 10 g fosforanu potasowego i 40 g węglanu amonowego, zaś fermentację prowadzić w początkach w lokalu o wysokiej ciepłocie, t. j. przynajmniej o 20° C. Po odfermentowaniu, które normalnie przebiega tylko przy użyciu szlachetnych drożdży winnych (Bordeaux lub Malaga) wino należy przelewać do innych naczyń dość często, aby przyspieszyć dojrzewanie. Wino borówkowe klaruje się bardzo szybko, jednak dość późno dojrzewa, a właściwy winom czerwonym bukiet osiąga dopiero po paru latach. Wyrób wina borówkowego może mieć u nas bardzo wielkie znaczenie gospodarcze, gdyż tego owocu mamy tak ogromne ilości, że gdyby tylko jedną dziesiątą można było zebrać i przerobić, to pokrylibyśmy nie tylko całe zapotrzebowanie własne, ale dużyby pozostało na eksport. Eksport wina borówkowego może napotkałby z początku na pewne trudności, ale zatamowanie importu win czerwonych już oznaczałoby wielki zysk, zwłaszcza że wszystkie wina czerwone (z winogron) są uszlachetniane borówkami, więc niema najmniejszej racji używanie tych win częstokroć wyrobionych za granicą z owoców w naszych lasach rosnących,

WINO MORWOWE

Wino morwowe należy do win lepszych o bardzo silnym bukicie, szczególnie po kilku latach dojrzewania. Dobre tak jako wino lekkie jak i likierowe. Owoce zawierają około 8 do 9% cukru, a 0.5—0.8% kwasu, czyli, chcąc zrobić wino, należy tylko cukier uzupełnić. Ze 100 kg owoców otrzymuje się około 60 l soku. Na 100 l soku daje się 12 kg cukru, chcąc otrzymać wino lekkie, a 20 kg dla wina ciężkiego.

WINO KWAŚNICOWE (BERBERYSOWE)

Owoce kwaśnicy nadają się do wyrobu wina, ale tylko deserowego lub likierowego, gdyż zawierają zbyt dużo kwasu (2—3%), więc przy zbyt wielkim dodatku wody wina lekkie są niepełne i mało aromatyczne. Natomiast jako dodatek do moszczu o małej zawartości kwasu sok kwaśnicowy nadaje się znakomicie, o wiele lepiej aniżeli sok jarzębinowy. Na 100 l wina likierowego należy użyć 25 kg owoców i 32—33 kg cukru.

Wino kwaśnicowe klaruje się bardzo prędko, zaś jako wino likierowe dojrzewa bardzo późno. Do fermentacji najlepiej nadają się drożdże Bordeaux lub Malaga.

WINO WINOGRONOWE

Wprawdzie w Polsce winogrona nie udają się, jedynie tylko w jarach Dniestru można z pomyślnym wynikiem produkować winogrona deserowe, które normalnie do wyrobu wina się nie nadają, gdyż zawierają za mało cukru, a za dużo kwasu. Jeżeli jednak sok takich winogron odpowiednio uzupełnimy cukrem, lub sokiem innych owoców i cukrem, to można i z winogron deserowych uzyskać wino wyborowe. Większa ilość kwasu w moszczu zupełnie nie przeszkadza do wyrobienia dobrego wina, gdyż kwas winowy w formie kwaśnego winianu potasowego wydziela się. Cukier tylko należy uzupełnić i to na 100 l moszczu dla wina lekkiego 8—12 kg cukru, dla wina deserowego 16—18 kg, a dla ciężkiego 18—20 kg.

WINO DERENIOWE

Dereń nadaje się tylko do wyrobu wina likierowego, gdyż wina lekkie są zawsze drętkie. Na 100 l wina likierowego należy przerobić 30 kg owocu dodając 30—33 kg cukru. Wino dereniowe dojrzewa bardzo powoli.

WINO BZOWE

Owoce bzu mniej nadają się do wyrobu wina głównie z tego powodu, iż bardzo późno bo normalnie po sześciu latach wina te dojrzewają, tracąc charakterystyczny dość nieprzyjemny kwiat. Po zupełnym jednak dojrzewaniu wino bzowe można zaliczyć do najlepszych win czerwonych. Na 100 l wina odważa się 30 kg owoców, te zalewa wrzącą wodą (około 30 l), a po 24 godzinach zagotowuje i po ostudzeniu wyciska sok. Wytłoki zalewa znowu wrzącą wodą i takie zalewanie wodą i wyciskanie powtarza tak długo, aż otrzyma się w sumie 100 l soku. Następnie dodaje 18—20 kg cukru dla wina lekkiego, 24—28 kg dla wina deserowego, a 30—32 kg dla wina likierowego, jeszcze raz wraz z cukrem ogrzewa do zawrzenia i po ostudzeniu moszczu do 25° C dodaje drożdży Madeira lub Malaga. Po odfermentowaniu należy wino często przelewać celem przyspieszenia dojrzewania.

WINO RZEWIENIOWE

W ostatnich czasach szczególnie w Anglii rozwinął się na bardzo wielką skalę wyrób wina z łądyg liściowych rzewieniu. Wino rzewieniowe należy do win wyborowych i najbardziej jest

zbliżone co do smaku, bukietu i kwiatu do win reńskich, a likierowe do wina tokajskiego, o ile do odfermentowania moszczu użyje się drożdży winnych z odnośnych okolic pochodzących. Szczególnie wino rzewieniowe, podobnie jak jabłkowe, nadaje się do wysycania bezwodnikiem węglowym celem otrzymania win musujących. W Anglii oraz w Niemczech masowo przerabiają rzewień na wina musujące, które drogą okrężną dostają się do nas jako trochę późniejsze gatunki win szampańskich. Wadą wina rzewieniowego jest to, że bardzo trudno się klaruje i to do tego stopnia, że chociaż jest już zupełnie dojrzałe, to jednak stale da się zauważyć zadymienie. Normalnie dojrzewa dopiero po trzech latach, przedtem częstokroć jest prawie nie do użycia z powodu charakterystycznego kwiatu surowizny. W miarę dojrzewania ten zapach znika, a coraz więcej wychodzi na jaw silny i bardzo miły bukiet. Najwyższy stopień dobroci osiąga wino rzewieniowe dopiero po dziesięciu latach i dobroć tę zachowuje całe lata. Łodygi liściowe rzewieniu zawierają bardzo dużo kwasu bo 2'5—3% i to przeważnie kwasu jabłkowego, stąd też wino rzewieniowe jest zalecane przez lekarzy na choroby przewodu pokarmowego. Do wyrobu wina używa się soczystych łodyg liściowych, ściętych od maja do końca lipca, i to wino wyrobione z młodych łodyg dojrzewa prędzej, ale jest mniej aromatyczne, ze starszych zaś dojrzewa później, ale też jest lepsze. Ze 100 kg łodyg młodych otrzymuje się 60—70 l soku, zaś ze starszych 50—60 l. Soku jednak wprost wyciśniętego z łodyg nie można używać do wyrobu wina, gdyż długie lata takie wino zatrzymuje zapach i posmak surowizny lub kapusty, którą to wadę do pewnego stopnia usuwa się gotowaniem soku, albo jeszcze lepiej gotowaniem samych łodyg, gdyż wtedy uzyskuje się znacznie więcej soku. Po zebraniu tedy łodyg kraje się je na drobne kawałki i zalewa wodą, poczem gotuje tak długo, aż utworzy się jednolita masa, którą pod nakryciem pozostawia się w chłodnym miejscu na parę dni. Po trzech a nawet sześciu dniach wyciska się sok, zaś wytloki można znowu zalać wodą, zagotować i zaraz wycisnąć. Na 100 l wina lekkiego przerabia się w powyższy sposób 20—25 kg łodyg liściowych, dodając 18—20 kg cukru, zaś na 100 l wina deserowego lub likierowego przerabia się 25—30 kg łodyg dodając 24—33 kg cukru. Po dodaniu cukru jeszcze raz sok zagotowuje się do wrzenia, wlewa do naczyń fermentacyjnych i gdy moszcz oziębi się i osiągnie ciepłotę 25° C dodaje drożdży szlachetnych oraz na każde 100 l moszczu 30 gramów węglanu amonowego. Po ukończonej burzliwej fermentacji odzienia się wino od obumarłych drożdży i dodaje na każde

100 l wina 1 gram tanniny rozpuszczonej w 20 *cm*³ silnego alkoholu. Dalsze postępowanie zupełnie takie samo jak przy innych winach. Ponieważ wino rzewieniowe bardzo trudno się klaruje, zatem po roku od ukończonej fermentacji najlepiej wino przefiltrować.

WINO POMIDOROWE

Z dobrze dojrzałych pomidorów da się wyrobić wcale dobre wino, przypominające wina południowe. Pomidory zawierają 0'6—0'8% kwasu, stąd też soku nie można rozcieńczać wodą. Ze 100 *kg* owoców otrzymuje się 60—70 l soku. Na 100 l soku daje się 30—40 *kg* cukru ale surowego, t. j. nierafinowanego, zagotowuje, dodaje po oziębieniu szlachetnych drożdży win południowych (greckich lub hiszpańskich) i 20 gramów węglanu amonowego. Wino pomidorowe dojrzewa bardzo prędko, tak że w parę miesięcy po ukończonej fermentacji jest już dobre do picia.

WINO BRZOZOWE I KLONOWE

Z soku brzozy lub klonu zwykłego można otrzymać napój przypominający wino węgierskie lub reńskie. Na 100 l wina trzeba przygotować około 150 l soku, który w kociołku wraz z cukrem gotuje się tak długo, aż otrzyma się 100 l moszczu. Po ostygnięciu dodaje się szlachetnych drożdży winnych, 20 gramów węglanu amonowego oraz 20 cytryn obranych ze skórki. Na 100 l wina należy dodać 24—30 *kg* cukru zależnie od tego jakie wino chcemy wyrobić, lekkie, deserowe czy też likierowe. Szczególnie sok z klonu nadaje się do wyrobu wina likierowego znakomicie.

WINO MIODOWE

Z patoki można wyrobić napój charakterem bardzo zbliżony do win południowych, szczególnie greckich. Nie każda patoka nadaje się dobrze do wyrobu tego wina i to te miody, które posiadają zbyt silny zapach albo ostrość nie powinny być do wyrobu używane. Miód z hreczki, wrzosu n. p. nie nadaje się do tego celu, natomiast miód z drzew owocowych, akacji oraz miód ze spadzi, daje bardzo dobry napój. Na 100 l wina rozpuszcza się 25—45 *kg* patoki w wodzie letniej, dodaje 600—800 g kwasu winowego, lub cytrynowego (lepiej winowego), oraz 10 g fosforanu potasowego i 20 g węglanu amonowego. Do fermentacji należy zawsze użyć szlachetnych drożdży win greckich lub węgierskich. Gdy fermentacja burzliwa ma się ku końcowi, wtedy do naczynia fermentacyjnego wrzuca się 100 g kwiatu bzu czarnego. Dalsze postępo-

wanie jest identyczne jak przy innych winach. Wino miodowe dość powoli się klaruje, co chcąc przyspieszyć po ukończeniu fermentacji i po oddzieleniu wina od obumarłych drożdży dodaje się na każde 100 l wina 10 g tanniny rozpuszczonej w 100 cm^3 silnego spirytusu. Właściwy bukiet win południowych uzyskuje wino miodowe dopiero po paru latach.

WINA MIESZANE

Przy omawianiu wyrobu win z poszczególnych owoców nadmieniałem, że niektóre owoce nie nadają się do wyrobu win lekkich, inne znowu do win likierowych, inne natomiast wydają wina tak lekkie jakoteż i likierowe mniej smaczne, a nawet wogóle niezdatne do picia, mimo że posiadają pewną właściwość nawet bardzo korzystną dla wina, n. p. silny kwiat, wielką ilość garbnika lub kwasu i t. p. Z takich owoców wyrobione wino wprawdzie posiada pełność wszystkich składników, ale gdy jeden z nich góruje nad wszystkimi, czyni wino złem, bo ten górujący składnik powoduje dysharmonję czy to aromatu, czy też smaku. Przykład takiego owocu mamy w jarzębinie, bogatej i to bardzo w związki ekstraktowe, jak w kwas, garbnik i aromat; jednak zbyt wielki procent ciał gorzkich sprawia, że wino, mimo że jest pełne, jest niemożliwe do picia z powodu goryczy. Inne znowu owoce n. p. borówki posiadające znaczne ilości garbnika mniej nadają się do wyrobu wina likierowego, gdyż mało rozcieńczony sok borówkowy bardzo źle fermentuje, co razem z dużą ilością garbnika sprawia, że wino jest ściągające, a zbyt słodkie, czyli dysharmonijne.

Wszystkie te wady usuwa się z łatwością, wyrabiając wina mieszane, to jest ze stosownej mieszaminy owoców, ściśle biorąc soków owocowych. W tym bowiem wypadku, odrębne i częstokroć charakterystyczne zapachy i smaki poszczególnych owoców tak się wyrównują, że wino posiada pełną harmonję. Niektóre z tych owoców dodane do innych czynią częstokroć jakby cuda, podczas gdy wino wyrobione tylko z nich jest niedobre. Cała jednak sztuka, aby wyrobić doskonały napój ze soków, pochodzących z rozmaitych owoców, polega na odpowiednim doborze owoców i ustosunkowaniu ilości procentowej soków. Wytwórca win mieszanych musi jednak być dobrze obznajomiony z badaniem kwasowości soków, albowiem specjalnych przepisów, ile soku jednego, a ile drugiego dodać i wymieszać należy, zapodać nie podobna. Poniżej podam tylko jaką ilość (procentowo) soków owocowych zmieszać należy, aby wino było harmonijne, mieszanina zaś soków musi być zbadana na zawartość kwasu, a czasami i na zawartość

cukru i dopiero stosownie do zawartości tych składników uzupełniona czy to wodą, cukrem, a nawet kwasem. Podstawową zasadą wyrobu tych win jest uzupełnianie soków ubogich w pewne składniki jak kwas, garbnik — sokami owoców bogatych w te składniki. Tak samo soki owoców, które wydają wina o zbyt silnym kwiecie, miesza się z sokami owoców, których kwiat do pewnego stopnia znosi względnie przytłumia silny kwiat drugiego owocu. Mieszanie soków rozmaitych owoców ma głównie tę zaletę, że prawie zawsze wino wyrobione z takiego zespołu rozmaitych soków ma silny i przyjemny bukiet oraz wysoką pełność i harmonję. Najcenniejszym owocem do tego celu są czarne porzeczki, które dodane częstokroć nawet w małym procencie tak korzystnie oddziałują na smak, bukiet i kwiat wina, że prawie niemożliwe jest do rozpoznania, z czego odnośne wino jest zrobione. Sok czarnych porzeczek przytłumia nawet tak charakterystyczny i dla wielu nieprzyjemny kwiat i posmak wina żółtawego. Z drugiej strony lekkie wino z czarnych porzeczek często jest niepełne i trochę gorzkawe, powodem zaś tej wady jest zbyt silne rozcieńczenie wodą, które musimy zastosować, aby zmniejszyć odpowiednio kwas; jeżeli jednak zamiast wody użyjemy do zmniejszenia kwasu w soku porzeczkowym soku owoców mało kwaśnych, jak gruszek, czernic, takie wino będzie wyborowe. Sok porzeczek czarnych można dodawać do każdego soku owocowego w każdym stosunku, z tem jednak, że wino będzie czerwone. Drugim owocem prawie o podobnych własnościach jak czarne porzeczki są rajskie jabłka. Sok z tych jabłek zawiera bardzo dużo kwasu i ciał ekstraktowych i wydaje wino o bardzo silnym kwiecie, a że wino z rajskich jabłek jest jasno-żółte, zatem sok z tych jabłek można dodawać dla polepszenia smaku i aromatu do wszystkich soków owocowych nawet wtedy, gdy chcemy otrzymać wina białe i podobnie jak sok z czarnych porzeczek w każdym stosunku. Tak samo w każdym stosunku i do wszystkich win, względnie soków owocowych, można dodawać owoce tarniny, która szczególnie dobrze nadaje się jako dodatek do soków tych owoców, które są ubogie w garbnik. Wina z dodatkiem tarniny należą do wyborowych. Równie dobrze wpływa dodatek do soków owocowych jarzębiny, ale tylko w małych ilościach, t. j. najwyżej 4%. Sok jabłkowy uzupełniony 4% soku z jarzębiny i odfermentowany szlachetnymi drożdżami win francuskich (z dodatkiem cukru około 20 kg na 100 l soku), wydaje wino zupełnie zbliżone do Sauterne. Sok z rzewieniu można także dodawać do wszystkich soków owocowych, jak też sok z kwaśnicy. Sok z borówek

i bzu czarnego zwykle dodaje się do soków tych owoców, z których wyrobione wino ma zatrzymać piękny kolor czerwony, a więc do soku porzeczkowego, czereśniowego, jeżynowego, brusznicowego, morwowego, względnie do soków jasnych dla otrzymania wina czerwonego. Najkorzystniej jest zawsze mieszać owoce, t. j. przerabiać równocześnie, ale to jest możliwe, gdy odnośne owoce równocześnie dojrzewają, w przeciwnym razie owoce, które wcześniej dojrzewają, przerabiamy na wino bez jakichkolwiek dodatków, a więc bez cukru, wody i t. p. i dopiero to wino dodajemy do soku owocu później dojrzewającego. Naturalną rzeczą, że dopiero wtedy badamy mieszaninę soków na zawartość kwasu, ewentualnie i cukru i odpowiednio moszcz uzupełniamy cukrem, wodą lub kwasem. Wino jednak wcześniej zrobione musimy tak przechować, aby dostęp powietrza był bezwzględnie wykluczony, głównie z tego powodu, aby w winie nie rozmnożyły się bakterje kwasu octowego. Przy owocach zbyt mało cukru zawierających nawet dobrze jest dodać tyle cukru, aby wyrobione wino posiadało około 10% alkoholu, a wtedy niebezpieczeństwo skwaśnienia jest znacznie mniejsze. Dla przykładu podaję wyrób wina mieszanego z czarnych porzeczek i gruszek. Porzeczkę jak wiadomo zawierają dość dużo kwasu, czyli chcąc wyrobić z nich wino dobre, musi się dodać wody, aby kwas zmniejszyć. Dodając jednak wody dla zmniejszenia procentu kwasu, zmniejsza się również procentową zawartość innych ciał ekstraktowych i związków aromatycznych, które bezsprzecznie stanowią o dobroci wina. Aby zatem nie dodawać wody dla zmniejszenia kwasu wybieramy sok takiego owocu, który zawiera bardzo mało kwasu, a zatem szlachetne gruszki. Przypuśćmy że sok czarnych porzeczek zawierał 2'4% kwasu a 7% cukru i było go 100 l. Z obawy, aby wino porzeczkowe nie skwaśniało, uzupełniono cukier w ten sposób, że dodano 17 kg cukru, zatem po odfermentowaniu wino zawierało 12% alkoholu. Powiedzmy w październiku przerebiono część jakąś gruszek, zbadano ich sok i przekonano się, że zawierał 8% cukru a 0'3% kwasu, my zaś postanowiliśmy otrzymać wino porzeczkowe o zawartości 12% alkoholu, zaś dla tej ilości alkoholu najodpowiedniejsza kwasowość będzie 0'6%. Ponieważ podczas fermentacji soku porzeczkowego tenże utracił 0'2% kwasu, czyli że wino zawierało 2'2%, a że po dodaniu soku gruszkowego będzie się odbywała dalsza fermentacja i owoce przypuszczalnie skonsumują 0'1% kwasu, zatem w gruszkach musimy uwzględnić tylko 0'2% kwasu. Gdyby wyrabiano samo wino porzeczkowe o kwasowości 0'6%, to należałoby dodać 266 l wody, ale że zamiast wody

dodaje się soku gruszkowego, z którego gotowe wino miałyby 0'2%, zatem należy dodać odpowiednio więcej i to aż 400 l, czyli że wina mieszanego o kwasowości 0'6% będzie 500 l. W założeniu powiedziano, że wyrobi się wino o zawartości alkoholu 12%, czyli że na 100 l moszczu powinno być 24 kg cukru, a na 500 l 120 kg. Sok porzeczek uzupełniony zawierał 24 kg cukru, zaś 400 l soku gruszkowego 32 kg, czyli razem 56, zatem aby otrzymać 500 l wina mieszanego o zawartości 12%, należy jeszcze dodać około 64 kg cukru. Dalsze postępowane zupełnie takie same jak z innymi winami. Owoców jednak mało kwasu zawierających jest niewiele, bo oprócz gruszek mogą być użyte do uzupełnienia zamiast wody soki ze słodkich jabłek, truskawki, czereśnie, sok z brzozy i klonu i czasami sok z czernic (jeżyn). Używając do wyrobu win mieszanych innych owoców, siłą rzeczy musi się użyć wody do zmniejszenia kwasowości. Jeżeli robi się wino mieszane z owoców równocześnie dojrzewających, natenczas otrzymane oddzielnie soki miesza się, bada na zawartość kwasu i stosownie do tego uzupełnia cukrem i wodą. Jeżeli natomiast owoce dojrzewają nie równocześnie, to wtedy przerabia się owoc wcześniej dojrzewający bez rozcieńczenia wodą, a tylko z dodatkiem cukru w takiej ilości, aby wino miało 12% alkoholu. Po dojrzaniu drugiego owocu przerabia się go, sok miesza z winem, bada kwasowość mieszaniny i dopiero wtedy dodaje odpowiednią ilość wody i cukru. Przy wielkiej różnorodności owoców, naturalnie i wina mieszane mogą być różnorodne, gdyż kombinacji przy mieszaniu może być ilość ogromna. Każde wino będzie miało swój odrębny charakter zależny od owoców użytych i od ich wzajemnego stosunku procentowego. Z licznych prób jakie przeprowadzałem z temi winami najlepsze wyniki, t. j. najlepsze napoje wydały następujące kombinacje.

Wina jasne:

- 1) Rzewień — odpowiednia ilość gruszek lub jabłek słodkich (bez wody);
- 2) Rzewień — odpowiednia ilość soku brzozy lub klonu (bez wody);
- 3) Rzewień — odpowiednia ilość czereśni białych lub czerwonych (bez wody);
- 4) Rzewień 20% i 80% soku śliwek (z dodatkiem wody);
- 5) Agrest z odpowiednią ilością gruszek lub jabłek, soku brzozy lub klonu względnie czereśni bez użycia wody;
- 6) Agrest 30% i 70% soku śliwek (z dodatkiem wody);

7) Agrest 50% i 50% soku poziomek, głogu lub morwy z wodą;

8) Białe porzeczki tak samo jak pod 1, 2, 3, 6, 7.

Wina czerwone:

9) Czarne porzeczki mogą być użyte we wszystkich kombinacjach;

10) Borówki 30%, 70% głogu z dodatkiem wody;

11) Borówki 30% i 70% soku z wiśni z dodatkiem wody;

12) Borówki 50% i 50% soku z porzeczek czerwonych lub białych;

13) Ożyny 80% i 20% soku bzu czarnego;

14) Jabłka 80% i 20% soku bzu czarnego.

WINA SPECJALNIE AROMATYCZNE

Niektóre owoce zawierają bardzo mało kwasu, tak że wino z nich wyrobione jest nietrwałe i niepełne, mimo że w inne związki ekstraktowe może być nawet bardzo bogate. Chcąc z takich owoców dobre wino wyrobić, należy dodać albo kwasu, albo też soku z takiego owocu, który zawiera bardzo dużo kwasu. Tak w pierwszym jako też i drugim wypadku uzupełniamy tylko kwas, nie potęgując innych składników ekstraktowych, szczególnie zaś związków aromatycznych. Z owoców jednak, bardzo mało kwasu zawierających, da się wyrobić wino nie tylko normalne pod względem zawartości kwasu, ale wprost znakomite, bo bardzo bogate w związki, stanowiące o wysokiej dobroci tak bukietu jak i kwiatu wina. Wyrób tego rodzaju win polega na właściwości fizycznej roztworów wodnych, że te wystawione na działanie mrozu wydzielają w formie lodu wodę, a inne składniki początkowo zostają nienaruszone. Jeżeli zatem gotowe wino o małej zawartości kwasu poddamy działaniu niskiej temperatury, natenczas woda, która stanowi największy procent w winie, najpierw zamarza, zaś alkohol, cukier, kwasy i inne związki pozostaną w roztworze. Usuwając następnie lód zmniejszamy przez to zawartość procentową wody, a zwiększamy zawartość procentową wszystkich innych składników wina. Do wyrobu tego wina nadają się tylko te owoce, które zawierają mniej aniżeli 0,6% kwasu, a więc głównie gruszki i te mogą być nawet bardzo szlachetne, niektóre gatunki jabłek (głównie słodkie), czernice, poziomki i czereśnie. Sok tych owoców uzupełnia się tylko cukrem i to w takiej ilości, aby wyrobione wino zawierało po ukończonej fermentacji najwyżej 14% alkoholu. Bardzo korzystnie jest nawet mieszać soki tych owoców n. p.

sok z gruszek i jabłek, czernice, gruszki i jabłka, poziomki z czereśniami, a wtedy wina uzyskują szczególną wysoką dobroć. Gdy fermentacja jest zupełnie ukończoną, wino filtrujemy i pozostawiamy w naczyniach zamkniętych aż do chwili, gdy wymrażanie można przeprowadzić. Tuż przed wymrażaniem badamy wino na zawartość kwasu i odpowiednio do tej zawartości wymrażamy wodę. Naturalnie wymrażanie można prowadzić tylko w zimie i to w miejscu, aby pył względnie jakiegokolwiek nieczystości nie mogły się do wina dostać. Wino przeznaczone do wymrażania po oznaczeniu jego kwasowości wlewa się do naczyń drewnianych płaskich (balje) i poddaje wymrażaniu i gdy utworzy się powłoka lodu, tę się usuwa w takiej ilości, aż reszta wina będzie miała odpowiednią kwasowość, co najlepiej objaśni przykład. Przypuśćmy n. p. że wymrażaniu poddano 10 l wina, zatem o wadze około 10 kg, o zawartości 0'3% kwasu, czyli że w 10 l wina jest 30 gramów kwasu; należy zatem

$$10 - \frac{10 \times 0.3}{0.7} = 5.7 \text{ kg}$$

wody wymrozić i usunąć, aby wymrożone wino miało kwasowość 0'7%. Albo jest wina 14 l o kwasowości 0'5%, należy zatem

$$14 - \frac{14 \times 0.5}{0.7} = 4 \text{ kg}$$

wody w formie lodu usunąć, aby otrzymać wino o kwasowości 0'7%. Wymrożone wino jeszcze raz filtruje się i zlewa do flaszek, albo przeprowadza starzenie zwykłym sposobem. Ponieważ wina te posiadają zwykle bardzo dużo alkoholu, zatem częstokroć konieczny jest dodatek 5—10% cukru i wtedy otrzymuje się przepyszne wina likierowe.

WINO PIOŁUNOWE (WERMUTOWE)

Prawdziwe wino piołunowe wyrabia się przez dodanie rozmaitych ziół, głównie piołunu do win greckich, chociaż równie dobre wino piołunowe można wyrobić z win innych owoców i to głównie z win o typie win południowych. Najodpowiedniejszymi winami do tego celu są: wino agrestowe, z białych porzeczek, z czereśni, ze śliwek i głogu. Każde z tych win powinno posiadać przynajmniej 14% alkoholu oraz około 5% cukru, którego jeżeli wino nie ma, należy dodać. Najlepiej jest wino piołunowe wyrabiać z wina młodego i dopiero jako wino piołunowe poddać starzeniu. W tym celu młode wino miesza się z alkoholowym wyciągiem ziół, poczem traktuje podobnie jak każde młode wino. Wyciąg alkoholowy przygotowuje się w sposób następujący, licząc na

100 l młodego wina: 60 gramów piołunu (*Arthemisia Absinthium*), 50 gramów tysiącznika (*Erythraea Centaurium*), 50 gramów mięty pieprzowej (*Mentha piperita*), 20 gramów bertramu (*Anacyclus officinarum*), 10 gramów korzenia arcydziegła lekarskiego (*Archangelica officinalis*), 10 gramów korzenia kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis*), 40 gramów skórki pomarańczowej zalewa się pięciu litrami wody i przygotowuje do wrzenia, a po ochłodzeniu dolewa 5 litrów czystego silnego (92%) spirytusu i pozostawia w spokoju na parę tygodni, poczem filtruje i dolewa do wina. Po roku leżenia zwykle wino piołunowe jest już gotowe, chociaż właściwą dobroć osiąga dopiero po paru latach.

WINA MUSUJĄCE

Winem musującym t. zw. szampanem nazywamy wino, które nalane do szklanki perli, to jest wydziela gaz; gazem tym jest bezwodnik węglowy powstały przy fermentacji, to jest zamianie cukrów na alkohol. Normalnie wszystek bezwodnik węglowy powstały przy fermentacji uchodzi, a tylko bardzo małe jego ilości pozostają w płynie (winie). Chcąc aby wino silnie perliło, to jest zachowało wielkie ilości bezwodnika węglowego, należy ten bezwodnik sztuką w płynie przechować. Cel ten osiąga się dwoma sposobami, to jest albo fermentację (jej część) prowadzi się w naczyniu (butelce) zamkniętem, tak że wytworzony bezwodnik węglowy pozostaje niejako uwięziony w winie, a uwalnia się dopiero po otwarciu tego naczynia; albo też gotowe wino w odpowiednich naczyniach lub wprost we flaszkach nabija (wysyca) się sztucznie bezwodnikiem węglowym. Pierwszy sposób jest sposobem naturalnym otrzymywania win musujących, drugi sztucznym. Pierwszy sposób wyrabiania win musujących datuje się od drugiej połowy 17-go wieku, kiedy Benedyktyn z Haut-Villers w Szampanji zaczął podobne wina wyrabiać. Sposób ten jest bardzo trudny i tylko wielką wprawą oraz zręcznością można otrzymać zadowalniające rezultaty, chociaż wino tym sposobem otrzymane nie wiele, a może i całkiem się nie różni od wina sztucznie nasyconego bezwodnikiem węglowym. Natomiast drugi sposób wyrobu win musujących wprawdzie jest łatwy, ale za to aparat do nasycania jest kosztowny i nie każdy może sobie na taki wydatek pozwolić, zwłaszcza jeżeli tylko dla domowego użytku zechce kilka flaszek takiego wina rocznie zrobić. Drugi też sposób nadaje się tylko do wyrobu tych win na wielką skalę, zaś sposobem pierwszym można spróbować robić na małą skalę i jeżeli zachowa się podane

niżej normy, a od wina nie wymaga się, aby było bardzo czyste i z hukiem wysadzało korki, to jednak będzie tak co do smaku jak i charakterystycznego perlenia do naturalnego szampana francuskiego bardzo zbliżone.

Do wyrobu win musujących nie wszystkie owoce się nadają. Jedne nie nadają się dlatego, iż, zawierając dużo ciał białkowych i pektrynowych, bardzo trudno takie wina się klarują, inne znowu z powodu zabarwiania czerwonego są niepożądane, mimo że co do smaku i aromatu mogą być winami pierwszorzędnymi. Ogólnie biorąc jest przyjęte, że wina musujące powinny być jasne i z tego powodu najczęściej wyrabia się je z jabłek, gruszek względnie z ich mieszaniny, z agrestu, białych porzeczek, poziomek, śliwek i z głogu (dzikiej róży), zaś dla nieuprzedzonych do win owocowych nadmienię, iż bardzo dobre wina musujące są z czarnych porzeczek, borówek, czernic i ożyn.

O ile nasycy się wina bezwodnikiem węglowym sztucznie przy użyciu odpowiednich urządzeń, to znakomitym materiałem do wyrobu tych win jest rzewień. Do wyrobu win musujących owoce muszą być pierwszorzędne, dobrze dojrzałe i wykształcone, nie zgniłe i świeże. Należy unikać bezwzględnie wszelkiego zetknięcia tak owoców, a szczególnie soku owocowego z żelazem i wogóle z metalami, przedewszystkiem gdy wyrabia się wina jasne. Naczynia fermentacyjne i t. p. muszą być czyste, lokal w którym się wyrabia te wina czysty i suchy, wogóle przy wyrobie należy zachować bezwzględną czystość i staranność. Otrzymany sok owocowy bada się na zawartość tak cukru, jako też i kwasu i przez stosowny dodatek wody, cukru lub kwasu (cytrynowego, nigdy zaś winowego) zestawia się moszcz tak, żeby zawierał 0'7% kwasu i 20—28% cukru. Jedynie przy winach musujących, które sztucznie mają być wysycane bezwodnikiem węglowym, może kwasowość wynosić 0'8%, zaś cukier aż do 33%. Tak przygotowany moszcz poddaje się fermentacji początkowo w lokalu o temperaturze ponad 20° C, a gdy burzliwa fermentacja jest ukończoną, przelewa się wino do drugiego naczynia i prowadzi fermentację w temperaturze około 10° C. Gdy już wino w zupełności odfermentuje i sklaruje się, przystępuje się do właściwego wyrobu wina musującego. Wino powinno zawierać 10—14% alkoholu, gdyż o ile zawiera mniej aniżeli 10% alkoholu, może się popsuć, zaś o ile więcej aniżeli 14% trudno jest wzniecić fermentację, nawet przez dodanie szlachetnych drożdży. Najodpowiedniejsze wino będzie o zawartości 12% alkoholu i 0'7% kwasu. Do właściwego wyrobu przygotowuje

się odpowiednią ilość flaszek bardzo silnych, nowe korki, szpagat i drut. Flaszki powinny być bezwzględnie czyste i do nich nalewa się roztworu cukru w winie, oraz samego czystego wina i kilka centymetrów sześciennych szlachetnych drożdży winnych. Nie można nalewać pełno do flaszek, ale pozostawia się przestrzeń wolną od wina mniej więcej 6—8 cm pomiędzy końcem dolnym korka, a powierzchnią płynu (wina) we flasce, ilość cukru, który należy dodać ustala się na następującej podstawie. 4 gramy cukru wytwarzają przy fermentacji około 1 litr bezwodnika węglowego. która to ilość zamknięta we flasce o pojemności litra, daje ciśnienie około jednej atmosfery. Najlepsze flaszki wytrzymują ciśnienie około pięciu atmosfer najwyżej, zatem na jeden litr wina można dodać najwyżej 20 g cukru. Zwyczajnie tak silnie musujące wino jest dla użytku domowego mniej odpowiednie, czyli że zadowolamy się, aby tylko silnie perliło, a wtedy wystarczy, aby w litrze wina było 3 litry bezwodnika węglowego, czyli że dodatek 12 g cukru na litr wina jest zupełnie wystarczający. Ponieważ flaszki zwyczajnie nie mają pojemności jednego litra, ale 0,75 l, zatem to należy uwzględnić i na jedną flaszkę dawać 9 g cukru. Przypuśćmy, że mamy zrobić 10 flaszek wina musującego, więc najpierw przygotowujemy roztwór cukru w winie w ten sposób, że w niespełna litrze wina rozpuszczamy 90 g cukru, poczem dolewamy do litra wina. Z tego roztworu bierzemy po $\frac{1}{10}$ l i wlewamy do każdej flaszki, a następnie około 2 cm³ drożdży szlachetnych szampańskich i dolewamy wina, ale nie do pełności, poczem zatykamy korkiem, ten dobrze drutem zawiązujemy do szyjki flaszki i ustawiamy w lokalu o temperaturze około 15° C. Przy wyrobie win musujących z owoców pestkowych i jagód (śliwki, borówki, poziomki), oraz z rzewienia, należy jeszcze dodać do każdej flaszki azotanu amonowego, grudkę wielkości ziarna pszenicy. Po 2—3 tygodniach flaszki przenosi się do lokalu zimniejszego, t. j. o temperaturze około 10° C, ustawiając korkami na dół, a po dwu do trzech miesięcy obniża się temperaturę lokalu do 2—5° C i w tej temperaturze powinny flaszki stać tak długo, aż wino się sklaruje, a w szyjce flaszki zbiorą się drożdże, oraz wszelkie inne nieczystości. Gdy to nastąpiło przystępuje się do najtrudniejszego zadania, t. j. do wyrzucenia tych mętów i dolania do flaszki esencji owocowej w takiej ilości, aby we flasce było tyle wina ile poprzednio. Ponieważ w niskiej temperaturze bezwodnik węglowy trudno się uwalnia i uchodzi, zatem przedewszystkiem flaszki tak oziębiamy, aby temperatura wynosiła około 0° C, poczem bar-

dzo ostrożnie bierzemy flaszkę, zawsze szyjką na dół zwróconą, zwalniamy drut i wyciągamy korek. Bezwodnik węglowy, uwalniając się, wyrzuca wszystkie męty, w szyjce zebrane i gdy to nastąpi, flaszkę stawiamy, nalewamy esencji, poczem natychmiast zatykamy korkiem, dobrze go zabijamy, zawiązujemy silnie drutem i lakujemy. Od szybkości uskutecznienia wszystkich tych czynności zależy zatrzymanie ilości bezwodnika, a następnie i siła perlenia. Po zalakowaniu, flaszki umieszcza się w chłodnej piwnicy, a po paru miesiącach, zależnie zresztą od gatunku owocu, z którego wino wyrobiono, szampan jest gotowy do użycia. Esencję owocową przygotowuje się w sposób następujący: 1 kg ananasów miążdży się i zalewa litrem czystego i silnego spirytusu i tak pozostawia w naczyniu zamkniętem przez miesiąc, poczem filtruje i przechowuje aż do użytku. Tuż przed dodawaniem esencji poprzednio przygotowany wyciąg ananasowy miesza się z 10 litrami wina tego samego, którego użyto do wyrobu szampana, i rozpuszcza 8—10 kg cukru. Ta ilość esencji powinna wystarczyć na 100—200 flaszek wina musującego. Równie dobrą esencję można sporządzić z 1 kg czarnych porzeczek, litra czystego spirytusu, 10 l wina i 8—10 kg cukru, i tej esencji używa się do win czerwonych. Do win białych zamiast esencji ananasowej częstokroć lepiej jest użyć esencji waniliowej, na którą odważa się 100 g wanilii, tę rozciera i zalewa litrem silnego czystego spirytusu. Po miesiącu albo jeszcze lepiej tuż przed użyciem dolewa się 10 l wina, rozpuszcza 8 do 10 kg cukru i filtruje.

Ponieważ wypryskiwanie drożdży i mętów jest najtrudniejsze, więc dla domowego użytku można to wszystko pominąć i w tym wypadku, gdy do flaszek doda się cukru i drożdży, to flaszki ustawia się szyjkami do góry, a po ukończonej fermentacji przenosi się wino do chłodnej piwnicy, w której pozostaje aż do użytku. Drożdże osadzają się na dnie flaszki, tak że tylko przy nalewaniu należy zachować pewne ostrożności, aby wina nie zmacić.

Wyrób win musujących dopiero co opisanym sposobem nie nadaje się na większą skalę, t. j. na sprzedaż, albowiem wino w ten sposób zrobione zbyt wiele kosztuje, a konsument chce więc wino tanie. Dlatego też wina musujące na większą skalę wyrabia się sposobem drugim. Sposób ten jest o tyle lepszy, że wino do tego użyte może być bardzo dokładnie zbadane pod każdym względem, a następnie przyprawione składnikami, których mu brakuje, oraz dowolnie bezwodnikiem węglowym wysycone. Normalnie takie wino powinno zawie-

rać 14% alkoholu, 5% cukru i przynajmniej trzy litry bezwodnika na litr wina. Do wysycania bezwodnikiem należy użyć wina zupełnie dojrzałego i odleżącego, oraz bezwzględnie czystego. Jeżeli wino po odleżeniu nie posiada odpowiedniej kwasowości, natenczas kwas uzupełnia się kwasem cytrynowym, nigdy zaś winowym, albowiem ten jest częstokroć powodem zadymienia wina, a w każdym razie powodem tworzenia się osadu kwaśnego winianu potasowego.

II. WYRÓB MIODU I WIN MIODOWO-OWOCOWYCH.

Jak wyrób napoju z winogron w krajach, gdzie krzew winny dziko rósł, jest tak stary jak ludzkość w tych okolicach, tak samo też stary jest wyrób miodu pitnego w krajach więcej na północ wysuniętych. Szczególnie na ziemiach Polski wyrób miodu był bardzo rozpowszechniony. Miód pił pierwszy osadnik lechicki nad Gopłem, jak też i Sienkiewiczowski bohater od gąsiora, Zagłoba. Ze miód pitny był tak powszechnym napojem w Polsce, nie było w tem nic dziwnego, gdyż miód (patoka) poprostu przelewał się na przestrzeni od Łaby po Dniepr i od Bałtyku aż po lesiste Karpaty. Dziewicze lasy, kwieciste łąki, polany leśne i bezbrzeżny step ukraiński dawały dzikim pszczołom takie masy pożytku, że wystarczyło tylko ręką sięgnąć, aby zebrać całe beczki miodu. Długie też lata głównymi drogami wodnymi spływał miód do Gdańska słodkim strumieniem, skąd rozchodził się dalej czy to jako miód patoka, czy miód pitny, lub jako piernik toruński. Miód pitny warzył każdy, począwszy od protoplasty królewskiego rodu Piasta, skończywszy na mieszczańinie Janowa lub zaściankowej szlachciance ziemi wileńskiej. Z biegiem jednak czasu, gdy ludności przybywało, dziewicze lasy pokalano piłą i toporem, kwieciste polany leśne zamieniono na pola uprawne, a bezbrzeżny skąpany w kwiecie step ukraiński pokrył się złotą pszenicą, pszczoła dzika znajdowała co raz to mniej pożytku i ostatecznie jako taka zginęła, ustępując miejsca pszczole hodowanej pod opieką człowieka. Ta pszczoła na razie znajdowała jeszcze dosyć pożytku, lecz miodu było już znacznie mniej, tak że słodka struga coraz to częściej się urywała i wysychała, aż wreszcie zupełnie wyschła. Następczyni królewskiej Rzepichy, nietylko, że zapomniały warzyć miód, ale wprost wstydziły się tego zajęcia, zaś Zagłoba coraz to więcej przepadał za węgrzynem. Ostateczne ciosy wymierzyły bądź co bądź świetnej wytwórczości miodów pitnych w Polsce, rozbiory, oraz niesumienność potomków Noe'go. Każdy bowiem z zaborców starał się wprowadzić i upowszechnić w krajach

zabranych swój narodowy napój, a więc Niemcy przyprawiające o ciężkie myślenie piwo, Rosja dziegciem cuchnąca samogonkę, a Austro-Węgry triumwirat piwo-gorzalkę-wino. Wyrób królewskiego napoju poszedł w zapomnienie, a jeżeli tu i ówdzie go wyrabiano, to chyba tylko ze względu na pamięć świetlanej przeszłości i to konsumpcja miodu coraz to bardziej malała, aż wreszcie miód stał się napojem bardzo niewybrednych spożywców. Że tak się stało, powodem do tego byli nowopowstali wytwórcy miodu pitnego, którzy przepisy do jego wyrobu przynieśli z nad brzegów cuchnącego Morza Martwego. Ci wytwórcy, wzięwszy w swe brudne ręce, a jeszcze brudniejsze sumienia wyrób miodu pitnego, tak go skalali, iż zupełnie nie można się dziwić, iż trochę szanujący się konsument ze wstrętem odwracał się od tego napoju. Dziś kiedy pszczoła hodowana przez człowieka bardzo często nie znajduje już nawet dla siebie pożywienia, materiału do wyrobu miodu pitnego nie ma w takich ilościach, aby można miód pitny wyrabiać na większą skalę. Jedyne wyjątek stanowi dziś jeszcze Podole, oraz południową część Wołynia, gdzie zbiera się znaczną ilość miodu, tylko że miód stamtąd zebrany pochodzi głównie z hreczki, a więc z powodu zbyt silnej ostrości nie nadaje się do wyrobu miodów delikatnych, a tylko do pośledniejszych gatunków.

OGÓLNE UWAGI O MIODZIE I JEGO PRZETWORACH

Miód, inaczej zwany patoką, jest to wydzielina kwiatów lub liści roślin; składa się głównie z cukrów i to w równych ilościach z cukru owocowego (fruktozy) i cukru gronowego (glukozy). Zależnie od tego, w jakim czasie został miód wybrany z ula, względnie jak długo był przechowywany, zawiera miód zmienne ilości mieszaniny cukrów. Bezpośrednio po zebraniu miodu z kwiatów i umieszczeniu go w komórkach woskowych, miód zawiera czasami tylko 20% cukru, normalnie jednak miód zawiera 80% cukru, 18% wody, resztę zaś stanowią pierzga, wosk, ciała białkowe, oraz związki aromatyczne. Większe lub mniejsze ilości pierzgi i związków aromatycznych stanowią o dobroci miodu. Większe ilości pierzgi powodują ostrość miodu, związki aromatyczne czynią miód szczególnie cennym, zwłaszcza gdy aromat jest szczególnie delikatny, chociaż silny. Miodu głównie używa się bezpośrednio do konsumpcji, posiada bowiem nie tylko wysoką wartość odżywczą, ale równocześnie działa dietetycznie. Z przetworów miodu najczęściej używany jest miód pitny, który jest odfermentowaną patoką, naturalnie odpowiednio rozcieńczoną wodą. Taki napój akoholowy byłby najnaturalniejszym napojem, z miodu wyrobionym. Zwyczajnie miodu pitnego nie wyrabia się przez

proste dodanie wody do patoki i odfermentowanie, ale po dodaniu wody gotuje się czyli warzy miód, dodaje rozmaitych przypraw, jak ziół, korzeni, owoców lub soków owocowych, a wszystko to razem ma na celu uszlachetnienie wytworzonego napoju. Ponieważ zależnie od tych uszlachetniających dodatków czy czynności otrzymuje się napoje o bardzo różnym charakterze, dzielimy napoje miodowe na dwie główne grupy:

- 1) Miody naturalne (niewarzone);
- 2) Miody sycone (warzone).

Miody naturalne są to napoje, otrzymane przez odfermentowanie rozcieńczonej patoki, i tych może być tyle gatunków, ile gatunków patoki, a więc n. p. miód akacyjny, lipowy, hreczany i t. p. Jeżeli do rozcieńczonej wodą patoki doda się ziół, korzeni, owoców lub soków owocowych, można otrzymać znowu cały szereg gatunków miodów pitnych. Z tej grupy jednak najlepsze są napoje, otrzymane przez rozcieńczenie patoki wodą z dodatkiem soków owocowych, i te napoje będą nazywał winami owocowo-miodowymi lub miodami owocowymi zależnie od tego, czy napój będzie więcej zbliżony charakterem do wina czy do miodu.

Miody sycone są to napoje, otrzymane przez odfermentowanie zagotowanej (warzonej) patoki z wodą. I znowu, jeżeli odfermentuje się bez jakichkolwiek innych dodatków, otrzyma się miody naturalne sycone, a jeżeli z dodatkami korzeni lub ziół, krótko: miody sycone, a z dodatkami soków owocowych, miody owocowe sycone.

Wszystkie miody pitne, o ile rzeczywiście zrobione są z prawdziwego miodu, są napojami wybornymi i to napoje, zrobione z miodu bez warzenia, postawiłbym wyżej, ani napoje, zrobione z gotowanej (warzonej) patoki. Przez gotowanie bowiem traci patoka na zapachu, ponieważ najwięcej ulatniają się z niej związki aromatyczne delikatne. Natomiast przez gotowanie patoki miód zyskuje na smaku. Gorsze zatem gatunki miodu najlepiej przerobić na miody sycone, lepsze natomiast na miody naturalne niesycone.

Miód z pod miodarki jest najlepszym materiałem do wyrobu miodów pitnych, szczególnie najlepszych gatunków. Miód ten bowiem nie tylko że jest bezwzględnie czysty, ale równocześnie posiada największy procent związków aromatycznych. Z powodu tych właściwości tej sorty miodu używa się do wyrobu napoju, które pod względem smaku i aromatu nie mają sobie równych pod słońcem, a więc do wyrobu win owocowo-miodowych i miodów owocowych.

Drugą sortą miodu (patoki) będzie miód, otrzymany z plastrów lub ze zrzyneków, ale przez zwykłe odcedzenie na sicie. Miód tej sorty zawiera zwykle najznaczniejsze ilości wosku

i bez jakichkolwiek przeróbek, podobnie jak miód z pod miodarki, może być użyty do wyrobu miodów pitnych. Ponieważ wosk posiada bardzo silny i sobie właściwy zapach, który przy napojach nie zawsze jest pożądany, zatem tej sorty miodu używa się do wyrobu miodów syconych jak i niesyconych, ale z doprawami korzeni lub ziół, ewentualnie owoców (soków owocowych) o silnym aromacie. Ta sorta miodu nadaje się znakomicie do wyrobu maliniaka i porzecznika.

Trzecia sorta patoki to miód, otrzymany przez wytopienie z plastrów na słońcu lub w letnim piecu. Właściami ta sorta jest prawie identyczna z miodem sorty drugiej, posiada tylko mniej związków aromatycznych właściwych miodu, gdyż te ulotniły się pod działaniem gorącego słońca czy pieca.

Czwartą sortą miodu (patoki) będzie miód, który zebrano wraz z plastrami. Ten miód musi być odpowiednio przygotowany, to jest uwolniony od wosku. Uwolnić od wosku można albo przez ogrzanie miodu do tego stopnia, że wosk się stopi i wypłynie na wierzch, a po ostudzeniu już z łatwością można go oddzielić od miodu, albo też do takiej masy nalewa się 50 do 25% wody, zagotowuje, i następnie ostudza i wosk oddziela. Miód tej sorty już jest mniej czysty, zawiera bowiem znaczne ilości wosku oraz pierzgi, natomiast utracił lotne związki aromatyczne i ten miód nadaje się do wyrobu głównie miodów syconych.

Piąta sorta miodu (patoki) jest to miód, otrzymany przy wybijaniu pni (siarkowaniu) i ten oprócz wosku zawiera nieżywe pszczoły oraz poczwarki pszczele, masy pierzgi oraz innych zanieczyszczeń. Miód tej sorty musi się zalać wodą w ilościach 50—25%, dobre zagotować i wycisnąć na gorąco na prasie. Jest to naturalnie najgorsza sorta miodu, gdyż zawiera mało związków aromatycznych miodowych, a dużo części woskowych, oraz związków gorzkich pierzgi, nie mówiąc już nic o mniej apetytnych wygotowanych a następnie wytłoczonych wnętrzościach pszczół i ich poczwarek. Moim zdaniem, tej sorty miodu nie powinno się wogóle przerabiać.

WYRÓB MIODÓW NIESYCONYCH

W czasach, kiedy pierwsi Słowianie - Lechici wspólnie z szarym niedźwiedziem po odwiecznych borach zajmowali się bartnictwem, ale ściśle po niedźwiedziem, prawdopodobnie zaczęto wyrabiać pierwsze miody pitne. Szary niedźwiedź, podbierając miód, konsumował go na miejscu razem z pszczołami, woskiem, wogóle ze wszystkim, co w dziupli lipy lub sosny znalazł, i ten miodu pitnego nie wymyślił — w przeciwieństwie do bartnika człowieka, który, znalazłszy osadę pszczół, uzbrajał się w krupkę z kory brzozonej i do niej za-

wartość dziupli zabierał i odnosił do swej osady. Tu w domu wytapiał miód na słońcu, lub przy ogniu, ten konsumował, resztę zaś, z której miodu wydobyć już nie mógł, zalewał wodą i gotował, a tej wody używał do picia. Ponieważ taka słodka woda bardzo prędko fermentowała, zmieniając swą naturę do tego stopnia, że czyniła swego konsumenta wesołym, bezsprzecznie coraz to większe partje miodu zamieniał na wesołą wodę. Stąd to powstała sztuka robienia miodów pitnych, ale stale przez gotowanie, czyli warzenie miodu (patoki) z wodą. Ten sposób wyrabiania miodu pitnego przetrwał aż do ostatnich czasów, tak że wszyscy autorzy, opisujący wyrób tegoż, stale piszą tylko o warzeniu miodu. Tymczasem napój, zrobiony z wody i miodu bez gotowania, szumowania i t. d., jest bezwarunkowo lepszy, bo aromatyczniejszy od napoju przygotowanego warzeniem. Przez gotowanie, zwykłą bardzo długie, najdelikatniejsze aromaty kwiatów ulatniają się, część cukru zamienia się na karmel, który ma smak gorzkawy i ostry. Miód gotowany zawsze jest ciemno zabarwiony, podczas gdy miody niewarzone są jasne, więc bardziej pojętne. Wprawdzie przez gotowanie miód nieco zyskuje na smaku, ale nie na tym delikatnym i łagodnym, tylko na ostrym, spowodowanym rozłożonym cukrem i wygotowaną pierzgą; ale od czegoż są odpowiednie dodatki, jak korzenie, zioła, a ostatecznie sztucznie z cukru zrobiony karmel? Miód niewarzony, zaprawiony sokami owoców, daje napoje, które bezwzględnie przewyższają swą dobrocią najbardziej cenione wina winogronowe, a że częstokroć niektórzy z nas uważają te wina południowe za najszlachetniejszy napój, to powodem tego jest głównie nasza ignorancja oraz to, że zapomnieliśmy zupełnie, jaki jest smak napoju, którym kmięć Piast podejmował swych gości.

W ogólnych zarysach wyrób miodu nie różni się od wyrobu win. Różnica jest tylko w materiale, użytym do wyrobu, gdyż zamiast cukru trzcinowego używa się cukru zebranego przez pracowite pszczoły z kobierców łąk i pól lub biela ubranych sadów, a zielenią lasów. Tak samo jak pszczoła, zachowując bezwzględną czystość w ulu, a szczególnie w swych wojskowych zbiornikach miodu, tak przy wyrobie napoju z wabika, miłosnym zespole natury, należy zachować czystość, aby nie popsuć harmonijnej gamy zapachów koniczyn, lip czy akacyj.

Do rozpuszczenia patoki używa się czystej krynicznej wody i tej dodaje w ilościach zależnych od tego jakiego rodzaju napój chcemy mieć, czy też słodki i pełny. Jak wyżej podałem patoka zawiera średnio 80% cukru, czyli że na zrobienie 10 l napoju lekkiego, trzeba dać miodu najmniej 3 kg, zaś dla rzeczywiście królewskiego, to jest bardzo słod-

kiego i silnego 8 kg patoki. Patokę rozpuszcza się w wodzie na zimno, najwyżej może to być letnia woda. Po rozpuszczeniu patoki w wodzie lub sokach owocowych zaraz dodaje się szlachetnych drożdży i płyn poddaje fermentacji. Ponieważ miód zawiera cukry, które bardzo łatwo ulegają fermentacji, więc naczyń fermentacyjnych nie należy po brzegi napełniać i początkowo prowadzić fermentację w lokalu o ciepłocie 15 do 20° C, a dopiero gdy burzliwa fermentacja, która przy miodach szczególnie żywiłowo przebiega, jest ukończoną, można, a nawet należy temperaturę lokalu fermentacyjnego podwyższyć i tę utrzymać w granicach 20—25° C. Zwyczajnie patoka rozcieńczona wodą i odfermentowana daje napoje trochę mdłe, więc dobrze jest brzeczke zaprawić przyprawami jak ziołami, korzeniami lub sokami owocowymi. Z przypraw ogólnie używany jest chmiel, którego ilość nie może przekraczać 15 gramów na 10 l miodu. Z innych dodatków stosuje się skórkę pomarańczową lub cytrynową, korzeń kozłka lekarskiego, mięte pieprzową, cynamon, goździki, kawę paloną, imbir, gorzkie migdały lub karmel zrobiony z cukru albo miodu. Jeżeli zamiast wody doda się soków owocowych, otrzyma się wina owocowo-miodowe, jeżeli słodycz miodu będzie mniej wydatna, zaś miody owocowe, gdy słodycz miodu będzie dominująca. Winami owocowo-miodowymi będą zatem napoje, jeżeli na 10 l napoju użyje się najwyżej 4 kg miodu, bo większa ilość miodu już daje się zauważyć i odczuć, a takie napoje są już miodami owocowymi. Naturalnie przy wyrobie win owocowo-miodowych należy przestrzegać normy kwasowości, t. j. że po odfermentowaniu napoje te nie powinny zawierać więcej jak 0'7% kwasu, a najmniej 0'5%; średnio zatem przed fermentacją moszcz powinien zawierać 0'7% kwasu. Wogóle przy wyrobie tych napoju obowiązują wszystkie te normy, jakie podałem przy wyrobie win owocowych. Po ukończonej fermentacji podobnie jak wina, oddziela się i te napoje od obumarłych drożdży, poczem postępuje zupełnie identycznie jak z winami owocowymi. Miody naturalne i owocowe, szczególnie te, do których użyto więcej aniżeli 4 kg patoki na 10 l napoju, muszą bardzo długo leżeć, aby rzeczywiście wydobrzały i uzyskały pełnię dojrzałości. Dojrzewania miodów szczególnie należy pilnować, gdyż w zasadzie są to napoje o dużej zawartości cukru i alkoholu, więc te dwa czynniki muszą tak się zmienić i nawzajem przeniknąć, aby tworzyły harmonijną całość, to jest ani jeden, ani drugi nie dał się wybitnie odczuć. Taką dojrzałość można osiągnąć stosunkowo dość prędko nawet przy miodach, do których wyrobu użyto aż 65% cukru (w formie miodu), gdy po ukończonej fermentacji, stałe co dwa do trzech miesięcy miód przeleje się do świeżych naczyń

drewnianych, o małej pojemności, a wielkiej powierzchni zetknięcia się płynu ze ścianami naczynia i jeżeli starzenie przeprowadzać się będzie w lokalu ciepłym.

Do wzniesienia fermentacji szczególnie przy miodach ciężkich i tłustych należy używać szlachetnych drożdży winnych. Najlepszymi rasami drożdży, do odfermentowania miodów będą drożdże win greckich, zaś dla win miodowo-owocowych i miodów owocowych drożdże win hiszpańskich, ostatecznie francuskich lub węgierskich. Jeżeli drożdży szlachetnych nie można dostać, natenczas najlepiej użyć do wyhodowania drożdży szlachetnych rodzynek korynckich lub hiszpańskich, lub ostatecznie fig, albo daktyli. Do fermentacji miodów należy używać możliwie naczyń drewnianych, a tylko w ostateczności naczyń szklanych lub kamionkowych. Wykwintne i bardzo tłuste miody owocowe po zupełnem dojrzeniu ile możliwości należy zlewać do maleńkich beczuleczek o pojemności najwyższej 5 l i w takich beczułkach sprzedawać. Większy wytwórca miodów będzie zawsze je wyrabiał z cukromierzem i kwasomierzem w rękę, a to dlatego, aby mieć produkt jednolity i o tym samym charakterze. Dla nieobeznanych, względnie tych, którzy nie rozporządzają odpowiednimi przyrządami dla oznaczenia cukru i kwasu, podaję poniżej przeciętne ilości miodu, owoców czy soków owocowych, których trzeba użyć na zrobienie 10 l miodu.

SZCZEGÓŁOWY WYROB MIODÓW NIESYCONYCH

Zależnie od tego, ile patoki użyje się do wyrobu miodu pitnego, otrzyma się naturalnie napój o rozmaitej sile tak alkoholu, jak i cukru (miodu). Miody, do których wyrobu użyto mało patoki, po ukończonej fermentacji cukru nie zawierają, gdyż wszystek zamienił się w alkohol. Dopiero miody o znacznej zawartości cukrów, po ukończeniu fermentacji będą słodkie, chociaż i ta słodycz z biegiem czasu znika, w miarę tego jak napój się starzeje, czyli dojrzewa. Na określenie jakości miodu już zdawien dawna przyjęto pewne nazwy techniczne, które określają, ile patoki użyto do wyrobu miodu. I tak mówi się, że miód jest półtorakiem, dwójniakiem i t. p., które to wyrażenia dość ściśle określają zawartość cukru w miodzie, ściśle biorąc w brzeczce. Półtoraki i dwójniaki są to napoje bardzo słodkie, gdyż żadne drożdże, chociażby najbardziej szlachetne, nie są w stanie takiej ilości cukru zamienić na alkohol, te też muszą bardzo długo dojrzewać. Trzeciaki i czwartaki są napojami już mniej słodkimi, a nawet całkiem niesłodkie, gdyż drożdże, szczególnie szlachetne, mogą wszystek cukier zamienić na alkohol. Te też napoje dojrzewają

bardzo prędko, tak że np. czwartak zwykle do roku jest już dobry do picia.

Półtorakiem nazywamy miód względnie brzeczkę, jeżeli na jedną część patoki (na miarę) doda się pół części wody, a więc np. na litr patoki pół litra wody. Ponieważ częstokroć producent ma do rozporządzenia patokę już scukrzałą, albo tylko w bardzo małym stopniu płynną, więc zawsze lepiej jest normować ten stosunek na wagę. W tym wypadku na 10 l miodu (brzezki) trzeba odważyć 8 kg patoki i dodać 3'5 l wody, aby po rozpuszczeniu płyn miał 10 l pojemności. Tak rozpuszczoną patokę w wodzie, a przeznaczoną do fermentacji nazywa się w miodosytnictwie brzeczką. Brzeczką półtoraka, w powyższy sposób zrobiona, będzie zawierała 60—65% cukru. Jeżeli pracuje się z cukromierzem, to przez dodanie wody względnie patoki można dowolnie brzeczkę zestawić, tak że będzie zawierała tyle cukru, ile chcemy. Zwyczajnie ustala się zawartość cukru w brzeczcze półtoraka na 62%.

Dwójniakiem nazywamy miód, wyrobiony z brzezki, do której użyto na jedną część (na miarę) patoki, jedną część wody, a więc np. na litr patoki litr wody. Brzeczkę o tej samej sile otrzymamy, gdy 6 kg patoki rozpuścimy w 5'2 l wody, względnie gdy 6 kg patoki rozpuścimy w takiej ilości wody, aby ta mieszanina miała pojemność 10 l. Brzeczką dwójniaką będzie zawierała 46—50% cukru, cukromierzem zaś ustalamy zawartość cukru w tej brzeczcze na 48%.

Trzeciakiem nazywamy miód, wyrobiony z brzezki, do której użyto na jedną część patoki dwie części wody, względnie rozpuszczono 4 kg patoki w 7 l wody. Brzeczką trzeciaką zawiera 31—34% cukru, zaś cukromierzem ustalamy zawartość cukru w tej brzeczcze na 33%.

Czwartakiem nazywamy miód, wyrobiony z brzezki, do której użyto na jedną część patoki trzy części wody, względnie rozpuszczono 3 kg patoki w 7'5 l wody, albo jeszcze lepiej gdy do 3 kg patoki doda się tyle wody, aby po rozpuszczeniu płyn miał pojemność 10 l. Brzeczką czwartaką zawiera 23—25% cukru, cukromierzem zaś ustalamy zawartość cukru w tej brzeczcze na 24%.

To jest podział miódów ze względu na zawartość cukru, względnie do pewnego stopnia i alkoholu. Ze względu na przypisywanie miódów na korzenne lub ziołowe, względnie korzenno-ziołowe. Dawniej gdy produkcja miódów była w Polsce bardzo rozwinięta, zwyczajnie nazywano miody od okolicy albo miejscowości, w której je wyrabiano, n. p. miód kowieński, litewski, ruski, albo też od nazw ludzi, którzy je wyrabiali, albo dla których je wyrabiano, n. p. miód królewski, kasztełański, bernardyński, obozowy i t. p.

Wszystkie te miody wyrabia się w sposób jednakowy, to jest przygotowuje najpierw brzeczkę, następnie dodaje ziół, korzeni i t. p. oraz szlachetnych drożdży i poddaje fermentacji. Ze względów, iż miód (patoka) zawiera za mało związków azotowych, które są konieczne do normalnego rozwoju drożdży, a więc do dokładnej fermentacji, należy zawsze dodać 1—2 gramów węglanu amonowego na każde 10 l brzeczeki. Miód wyrobiony z brzeczeki bez żadnych dodatków będzie miodem naturalnym niesyconym. Zwyczajnie taki miód zaprawia się chmielem i w tym celu odważa się najwyżej 15 gramów chmielu na 10 l brzeczeki i ilość tę zagotowuje w litrze brzeczeki poprzednio przygotowanej, poczem odcedza i łączy z brzeczką. Oprócz chmielu dodaje się jeszcze karmelu, który najlepiej zrobić z cukru. W tym celu odważa się 100 g cukru (na 10 l brzeczeki), zwilża wodą, w której rozpuszczono 2 gramy kwasu cytrynowego i ogrzewa tak długo, aż masa pociemnieje, poczem dodaje 1—2 l brzeczeki i zagotowuje, aż utworzony karmel zupełnie się rozpuści. Rozpuszczając karmel można równocześnie zagotować i chmiel.

Miód korzenny wyrabia się z brzeczeki półtoraka, dwójniaka lub trzeciaka, do której dodaje się na 10 l 10 g chmielu, 20 g liści selerowych, albo też 10 g chmielu, 5 g korzenia kozłku lekarskiego. Chmiel, liście selerowe, lub kozłek lekarski zagotowuje w litrze brzeczeki, a po ostudzeniu precedza.

Miód ziołowy wyrabia się z brzeczeki półtoraka, dwójniaka i t. d., dodając na 10 l brzeczeki 30 g listków kwiatu róży (używanej do smażenia), 5 g chmielu i 5 g mięty pieprzowej. Tylko chmiel zagotowuje się w litrze brzeczeki, inne natomiast dodatki uciera się i w tym stanie dodaje do brzeczeki.

Oprócz powyższych głównych typów miodów naturalnych ze względu na przyprawy, można do brzeczeki dodawać najrozmaitszych innych ziół czy korzeni i w ten sposób otrzymać różnorodne gatunki miodu. Zasada jest jednak, nigdy nie dawać zbyt dużo przypraw, gdyż przez to można nie tylko smak, ale i aromat miodu zupełnie popsuć. Oprócz powyżej wymienionych przypraw można stosować cynamon (2—3 g), jagody jałowca (3—5 g), imbir (1—2 g), goździki (1—2 g), skórkę pomarańczową lub cytrynową (5—10 g) na 10 l brzeczeki. Wszystkie te przyprawy uciera się na proszek lub miazgę i w tym stanie dodaje do brzeczeki. Dalsze postępowanie, t. j. fermentacja, dojrzewanie i t. d. jest zupełnie identyczne, jak z winami, zresztą opisane w części ogólnej.

SZCZEGÓŁOWY WYRÓB MIODÓW OWOCOWYCH I WIN MIODOWYCH

Miody naturalne niesycone są wprawdzie znakomitemi napojami, ale stają się jeszcze lepsze, gdy zamiast korzeni,

chmielu i t. p. doda się soku owocowego; w tym bowiem wypadku na harmonijność napoju wpływa oprócz zapachu miodu (patoki) jeszcze zapach owocu, oraz kwasy organiczne w owocach zawarte. Taki zespół bezsprzecznie musi dać napój o wysokiej dobroci, o ile naturalnie materiały będą dobre i fermentacja prawidłowa. Ścisłego rozgraniczenia, które z tych napojów będą winami miodowymi, a które miodami owocowymi niema, zwyczajnie przyjmuje się, że miodami owocowymi będą te napoje, które po odfermentowaniu będą zawierały jeszcze tak duże ilości nierozłożonego cukru (patoki), że słodycz da się dość silnie odczuć; wszystkie zaś inne będą już winami owocowymi. Przy wyrobie należy przestrzegać ogólnych norm kwasowości napoju: lekkie napoje powinny zawierać najmniej 0'5% kwasu, a ciężkie i słodkie 0'8%, a nawet 1%. Do wyrobu tych napojów nadają się wszystkie owoce, w części ogólnej wymienione, tu jednak podam sposób wyrabiania tych napojów tylko z tych owoców, które szczególnie znakomite wydają napoje.

1. Z jabłek i gruszek dobre jest tylko wino miodowe, które normalnie wyrabia się w ten sposób, że na 10 l wina rozpuszcza się 3—4 kg patoki w takiej ilości soku z jabłek lub gruszek, albo też z mieszaniny tych soków, aby brzezka miała pojemność 10 l. Po zmieszaniu dodaje się 1—2 gramów węglanu amonowego i ewentualnie szlachetnych drożdży winnych i to najlepiej drożdży win węgierskich (Tokay). W braku szlachetnych drożdży można dodać wprost do brzezki rodzynek korynckich (50—100 gramów), a gdy już fermentacja na dobre się zacznie, pływające rodzynek należy zebrać i odrzucić. Zwykle w rok po ukończonej fermentacji wino jest już dojrzałe, jednak najczęściej jeszcze mętne (zadymione), co można usunąć tylko filtrowaniem, które zresztą bardzo dobrze wpływa na dalsze korzystne ukształtowanie się wina, dlatego też po zupełnym ukończeniu fermentacji najlepiej wino zaraz przefiltrować i dopiero poddać go dojrzewaniu.

2. Z jarzębiny najlepszy jest miód owocowy, szczególnie gdy dobrze dojrzeje i utraci goryczkę. W tym celu w 1—2 l czystego soku jarzębinowego rozpuszcza się 5—8 kg. patoki, a co braknie do 10 l dolewa wodą. Po dodaniu 1—2 gramów węglanu amonowego i drożdży szlachetnych, najlepiej win greckich, albo też 50—100 g rodzynek korynckich, poddaje się fermentacji. Miód czyści się bardzo prędko, jednak dojrzewa dość powoli, zwłaszcza półtorak, który przy odpowiednim postępowaniu, opisanem w części ogólnej, jest dojrzały w najlepszym razie w pięć lat po ukończonej fermentacji.

3. Śliwki wszystkich odmian dają znakomite tak wina miodowe jak i miody owocowe. Jeżeli wyrabia się wina mio-

dowe, t. j. gdy na 10 l wina da się 3—4 kg patoki, to bierze się sam sok ze śliwek, otrzymany bez miażdżenia pestek, a tylko z samego miąższu, do wyrobu bowiem miodu owocowego śliwki miażdży się wraz z pestkami i z takiej masy wyciśnięty sok miesza się z patoką. Najlepsze napoje są ze śliwek białych zbliżonych do węgierek (kształt owocu i właściwość oddzielania się miąższu od pestki), które w pokaźnych ilościach są hodowane w powiecie Brzeskim (województwo krakowskie), szczególnie w miejscowościach Charzewice, Czchów, Melsztyn. Śliwki te oprócz tego, że posiadają bardzo miłą i silny aromat, zawierają bardzo dużo kwasu i z tego względu nadają się znakomicie do wyrobu miodów owocowych. Sok ze śliwek miesza się z patoką i to w stosunku 6 l soku z 3—4 kg patoki, resztę do 10-ciu litrów uzupełniając wodą, albo też 5—8 kg patoki uzupełnia się do 10 l sokiem ze śliwek i to po odfermentowaniu będzie miód owocowy. Do wzniesienia fermentacji najlepiej używać drożdży win greckich (wina) lub Malaga (miody).

4. Z wiśni można wyrabiać tylko miody owocowe i te są wprost znakomite. W tym celu 5—8 kg patoki miesza się z taką ilością soku wiśniowego, aby otrzymać 10 l brzezki. Najlepszym napojem jest miód wyrobiony z patoki oraz soku czerech kleparowskich, szczególnie półtoraki i dwójniak. Miody te jednak dość późno dojrzewają, ale są po dojrzaniu napojami wykwiłtynymi i nawskróś luksusowymi. Miody wiśniowe odfermentowuje się drożdżami Madeira lub Malaga. Podobnie z czereśni można wyrobić bardzo dobry miód, ale zawsze trzeba dodać trochę kwasu cytrynowego lub winowego.

5. Z głogu (dzikiej róży) jest doskonale tak wino miodowe jako też i miód owocowy. Dobrze dojrzałe owoce dzikiej róży nacina się nożem i układa szczelnie w naczyniu, poczem umieszcza w ciepłym miejscu tak długo, aż owoce zupełnie zmiękną, a gdy to nastąpi przeciera się przez sito dla oddzielenia miąższu od pestek. Otrzymany miąższ zalewa wodą w małej ilości i pozostawia w miejscu ciepłym przez 24 godzin, poczem sok wyciska i tego używa do rozpuszczenia patoki. Zwyczajnie na 10 l napoju, to jest wina lub miodu, bierze się 3⁵—4 kg owocu świeżego i odpowiednio do tego co chcemy zrobić, wino czy miód, miąższ zalewamy mniejszą lub większą ilością wody. Dla lepszego wykorzystania związków ekstrakcyjnych owoców, najlepiej jest miąższ zalać początkowo małą ilością wody, a po odcisnięciu soku poraz drugi zalać wodą i odcisnąć, co można powtarzać tak długo, aż użyta patoka i dolewany sok będą miały pojemność 10 l. Do wyrobu wina miodowego bierze się 3—4 kg patoki, a do miodu owocowego 5—8 kg patoki na 10 l napoju. Do odfermentowania win najlepiej używać drożdży win greckich, bo też ten napój jest

prawie że identyczny z winami greckimi, natomiast miody lepiej odfermentowywać drożdżami win hiszpańskich.

6. Maliny dają znakomite miody, bardzo aromatyczne i dość prędko dojrzewające. Do wyrobu miodu bierze się 5 do 8 kg patoki, którą miesza się z sokiem malinowym w takiej ilości, aby otrzymać 10 l brzezki. Do fermentacji najlepiej nadają się drożdże Bordeaux.

7. Z soku ożyn, czernic, można wyrabiać znakomite napoje tak lekkie jak i ciężkie. W tym celu bierze się 3—8 kg patoki i miesza z taką ilością soku, aby otrzymać 10 l brzezki. Przy wyrobie miodów należy na każde 10 l brzezki dodać 30—80 gramów kwasu winowego lub cytrynowego, zaś tak przy wyrobie miodu jak i wina 1—2 gramów węglanu amonowego. Do odfermentowywania brzezki z ożyn najlepiej nadają się drożdże Bordeaux.

8. Z poziomek oraz truskawek wyrobione napoje są również bardzo dobre, szczególnie miody, które wyrabia się w ten sposób, że 5—8 kg patoki rozpuszcza się w takiej ilości soku poziomkowego, aby brzezka miała pojemność 10 l. Ponieważ tak poziomki jako też i truskawki mają mało kwasu, należy na każde 10 l brzezki dodać 30—40 gramów kwasu winowego lub cytrynowego, jak również 1—2 gramów węglanu amonowego. Dla wzniesienia fermentacji najlepiej użyć drożdży Malaga lub Madeira.

9. Sok agrestu lub porzeczek dodany do patoki daje napoje przewyborne. Przy wyrobie najlepiej postąpić w ten sam sposób jak to opisałem przy przeróbce głogu, to jest owoce zmiażdżyć, wycisnąć sok, miąższ zalać wodą i znowu wycisnąć i t. d. Na 10 l napoju należy rozpuścić 3—8 kg patoki w soku, który otrzymano z 3—4 kg owocu w sposób jak to wyżej podałem. Brzezkę z agrestu i białych porzeczek odfermentowuje się drożdżami win greckich, zaś z czerwonych lub czarnych drożdżami win francuskich, lub hiszpańskich (Malaga, Madeira).

10. Podobnie jak z porzeczek, wyrabia się równie znakomite napoje ale głównie o typie wina, z borówek. Na 10 l napoju przerabia się 3—4 kg owocu z dodatkiem 3—4 kg patoki. Do brzezki należy zawsze dodać 2—3 gramy węglanu amonowego, zaś fermentacje wzniesić drożdżami win francuskich (Bordeaux). Wyjątkowo może się udać miód borówkowy, który bardzo trudno fermentuje i powoli dojrzewa, tak że zwyczajnie n. p. półtorak, jest dopiero po 10-ciu latach dojrzały.

11. Wprost znakomite są miody dereniowe, które wyrabia się w ten sam sposób jak napoje z głogu, przerabiając

4—5 kg dereniu i 5—8 kg patoki na 10 l miodu. Brzeczke odfermentowuje się drożdżami win greckich.

WYRÓB MIODÓW SYCONYCH

Miody sycone wyrabia się, jak to już wyżej wspomniałem, z patoki, zagotowanej z wodą. Zależnie od ilości użytej patoki i wody, miody te dzielą się, podobnie jak miody niesycone, na półtoraki, dwójniaki, trzeciaki i czwartaki. Jeżeli brzeczki podczas gotowania albo później nie zaprawi się ani ziołami, względnie korzeniami lub owocami, to po odfermentowaniu będą miody sycone naturalne. Zwykle jednak miody zaprawia się chmielem, a tylko wyjątkowo tego się nie robi, gdy brzeczka została przygotowana ze szczególnie aromatycznego i wysoce dobrego miodu, jak akacjowego lub lipowego. Zaprawy jednak zawsze korzystnie wpływają na jakość miodu, byle ich nie dawać zbyt dużo, z wyjątkiem owoców, bo te, nawet w wielkich ilościach dodane do brzeczki, tylko napój uszlachetniają.

Najważniejszą czynnością przy sporządzaniu miodów syconych jest gotowanie, czyli warzenie brzeczki. Do warzenia brzeczki musi być odpowiedni kociołek, wmurowany tak, żeby płomień obejmował nie tylko dno kotła, ale również i boki, jednak tylko do dwu trzecich. Gdy miód pitny wyrabia się na małą skalę, można brzeczke gotować na kuchni w naczyniu glinianem lub kamionkowem. Przystępując do warzenia brzeczki, rozpuszcza się przedtem patokę we wodzie, biorąc tak patoki jako też i wody takie ilości, aby otrzymać brzeczke o takiej koncentracji cukru, jaki miód chce się mieć. Bardzo często jest rzeczą niemożliwą ten stosunek na miarę lub wagę ustalić, gdyż zwykle do wyrobu miodu syconego przeznaczają się miód gorszy, zawierający znaczne ilości pierzgi, wosku, komórek i t. p., albo też jest do dyspozycji miód w połamanych plastrach, więc do oznaczenia gęstości należy zawsze mieć cukromierz, przy którego pomocy można z dokładnością ustalić zawartość cukru zależnie od tego, czy chce się zgotować warke półtoraka, czy czwartaka. Podobnie jak przy miodach naturalnych (niesyconych) na ugotowanie brzeczki półtoraka bierze się litr patoki i pół litra wody, na brzeczke dwójniaka litr patoki i litr wody, na brzeczke trójniaka litr patoki i dwa litry wody i wreszcie na brzeczke czwartaka litr patoki, a trzy litry wody. Równie dobrze można to uskutecznić wagowo, co zresztą zawsze się robi, gdy patoka nie jest płynną, biorąc patoki takie ilości jakie wymieniłem przy przygotowywaniu brzeczki miodów niesyconych. Jeżeli natomiast przygotowuje się brzeczke z miodu odpadkowego, mieszanego z woskiem i pierzga, to mniej wężej na oko wypośrodkuje się ilość wody

(zawsze lepiej mniej aniżeli za dużo), tę podgrzewa do wrzenia i wtedy wrzuca do niej miód, mieszając ustawicznie, co robi się tak długo, aż wszystek miód w wodzie się rozpuści, a wosk się stopi. Po oziębieniu wosk wraz z zanieczyszczeniami została się na powierzchni, co można z łatwością usunąć, zaś roztwór przecedza się przez gęste płótno celem uwolnienia od resztek zanieczyszczeń, głównie pierzgi. Taki roztwór bada się cukromierzem i zależnie od tego jakiej siły brzeczkę chcemy mieć, dodaje się wody lub czystej patoki, stosując te same normy co i przy przygotowaniu brzeczek dla miodów niesyconych, t. j. że brzcзка półtoraka ma zawierać 60—65% cukru, brzcзка dwójniaka 46—50%, brzcзка trójniaka 31 do 34%, a brzcзка czwartaka 23—25% cukru. Po rozpuszczeniu patoki i ustaleniu zawartości cukru (patoki) roztwór przesączony wlewa się do naczynia, w którym właściwie warzenie ma się przeprowadzić. Ponieważ podczas gotowania brzeczek ta nie tylko, że powiększa swą objętość, ale silnie się wzdyma, nie można nalewać pełno brzeczek, ale najwyżej do dwu trzecich pojemności. Po napełnieniu zaczyna się podgrzewanie wolne, to jest że w ciągu warki należy równocześnie podgrzewać i lepiej dość słabo, aniżeli silnie. Gdy brzcзка ma już wrzeć, trzeba zmierzyć wysokość płynu w naczyniu, aby po ukończonej warce uzupełnić wyparowaną przez gotowanie wodę dolaniem takiej samej ilości wody wrzącej. W tym celu ustawia się w naczyniu prostopadle patyk i na nim znaczy punkt dokąd sięga powierzchnia płynu, zaś gdy warka jest ukończona, ten sam patyk ustawia się prostopadle i do oznaczonego punktu dolewa wrzącej wody. Normalnie gotowanie tak długo się prowadzi, dopóki na powierzchni gotującego płynu zbiera się piana, czyli szumowiny, które starannie należy łyżką drewnianą zbierać i dawać do osobnego naczynia. Szumowiny zawierają obok rozpuszczonej patoki znaczne ilości ściętego białka i te nazywa się barwicą, z której wyrabia się miód zwany kopiec. Bardzo często podczas gotowania roztwór patoki tak się wzburzy, że grozi wybiegnięciem poza naczynie, czego aby uniknąć, należy mieć w pogotowiu naczynie z zimną wodą i tej dolać, jeżeli płyn zbyt się podniesie. Gdy już szumowiny mniej obficie się wydzielają, a płyn spokojnie się gotuje z lekka tylko falując, dodaje się zapraw jak chmielu i t. p. poczem jeszcze gotuje jakie pół godziny, względnie tak długo, aż wydzielanie szumowin zupełnie ustanie. Zaprawę (z wyjątkiem owoców) dodaje się zawsze do gotującej brzeczek i to najlepiej w woreczku lnianym, gdyż przez to unika się niepotrzebnego przecedzania brzeczek. Gdy już szumowiny zupełnie się nie wydzielają, uważa się warkę za ukończoną i wtedy ogień pod kotłem się gasi, wyparowaną wodę

uzupełnia, zaś brzeczke oziębia mniej więcej do temperatury 30° C, poczem wlewa do naczyń fermentacyjnych. Po wlaniu brzeczki do naczynia fermentacyjnego należy dodać szlachetnych drożdży winnych, względnie o ile tych nie ma do dyspozycji, należy je poprzednio wyhodować z rodzynek, fig lub daktyli sposobem jak to w części ogólnej opisałem. Ponieważ miód wogóle bardzo mało zawiera ciał białkowych, a do tego i te małe ilości białka ścięte podczas gotowania zostały usunięte z szumowinami, więc aby drożdże mogły się rozwijać, należy zawsze na każde 10 l brzeczki dodać 2—3 g węglanu amonowego. Dalsze postępowanie, t. j. prowadzenie fermentacji, zabiegi po ukończonej fermentacji, starzenie i dobrzenie miodu, jest zupełnie takie samo jak przy winach, co zresztą opisałem w części ogólnej.

Miód zwykły sycony wyrabia się z brzeczki trójniaka, lub czwartaka, bez żadnych dodatków, albo co najwyżej dodając 10 g chmielu na 10 l brzeczki. Do odfermentowywania trójniaka należy użyć drożdży szlachetnych, czwartak można pfermentowywać drożdżami dzikimi. Trójniak jest dojrzały w rok po ukończonej fermentacji, czwartak zaś można użyć do konsumcji, gdy fermentacja jest już ukończona.

Miód kasztelański wyrabia się z brzeczki półtoraka, do której przy końcu gotowania dodaje się na każde 10 l 10 g chmielu, jeden strąk wanilji, ćwierć selera, albo 20 g liści selerowych. Do wyrobu tego miodu najlepiej nadaje się miód lipowy. Gotowanie brzeczki nie powinno trwać bardzo długo, bo miód traci na jakości. Miód ten jako bardzo słodki bardzo trudno fermentuje, zatem należy używać zawsze drożdży szlachetnych, najlepiej drożdży win hiszpańskich (Malaga lub Madeira). Po ukończonej fermentacji należy miód często wietrzyć, to jest starać się o możliwie silne działanie tlenu na napój, a to celem przyspieszenia dojrzewania, które i tak przy stosowaniu zabiegów zapodanych w części ogólnej ma miejsce najwcześniej dopiero po pięciu latach. Bez stosowania odpowiednich zabiegów miód kasztelański jest dojrzały dopiero po latach dziesięciu, ale też jest napojem ze wszech miar wspaniałym.

Miód królewski wyrabia się z brzeczki półtoraka, do której przy końcu gotowania bardzo krótkiego dodano na każde 10 l 3—4 gramy chmielu. Jakość drożdży i sposób postępowania zupełnie taki sam jak przy miodzie kasztelańskim.

Miód polski wyrabia się z brzeczki dwójniaka, do której przy końcu warki dodano na każde 10 l brzeczki, jeden strąk wanilji i 50—100 g płatków róży używanej do smażenia lub w braku tychże, odpowiednią ilość konfitur, albo jeszcze lepiej tartych płatków róży z cukrem. Już w naczyniu

fermentacyjnym dodaje się szlachetnych drożdży winnych (Malaga lub Madeira) i 3 gramy węgla amonowego oraz sok z jednej cytryny na każde 10 l brzezki. Miód ten jest bardzo dobry, dojrzewa przy przyspieszonym postępowaniu w dwa do trzech lat po ukończonej fermentacji. Również polskim nazywają miód wyrobiony z brzezki dwójniaka lub trójniaka, do której w czasie gotowania dodano na każde 10 l 50 gramów czarnych porzeczek, 2 gramy korzenia kozłku lekarskiego, oraz 5—10 gramów chmielu.

Oprócz wyżej wymienionych typów miodu wyrabiają te napoje z brzezki dwójniaka, trójniaka lub czwartaka, dodając dowolnych przypraw, jak 1 gram gałki muszkatołowej, 5—8 gramów jagód jałowca, 2—3 gramy cynamonu, 1 g imbiru, 5 gramów goździków na każde 10 l brzezki.

Miód kopiec wyrabia się z barwicy czyli szumowin, uzyskanych przy gotowaniu brzezki. Szumowiny te, gdy trochę podstoją, przesącza się przez płótno, wlewa do naczynia fermentacyjnego, dodaje drożdży szlachetnych oraz rodzaj papki, zrobionej z 1 cytryny i 1 pomarańczy, licząc na każde 10 l brzezki.

WYRÓB MIODÓW OWOCOWYCH SYCONYCH

Podobnie jak miody niesycone dodatek owoców, względnie soków owocowych bardzo uszlachetnia, tak samo i miody sycone, zaprawione sokami owocowymi, są napojami, narówni stojącymi z najlepszymi winami, a nawet niektóre ich sorty przewyższają tak co do smaku jak i aromatu wina gronowe. Bezsprzecznie, miody owocowe niesycone są aromatyczniejsze i — powiedziałbym — lepsze, szczególnie gdy są wyrobione z patoki akacjowej, lipowej lub koniczynowej, lecz gdy przerabia się patokę, pochodzącą z hreczki lub wrzosu, to miody sycone są z niej lepsze, aniżeli niesycone. Niesycone bowiem miody tej sorty posiadają zbyt silny kwiat, nie harmonizujący z pozostałymi czynnikami, nie mówiąc już o specjalnej ostrości w smaku. Wady te do pewnego stopnia przez gotowanie brzezki zanikają, tak że miód owocowy, nawet z takiej patoki wyrobiony, może być napojem rzeczywiście królewskim. Wyrób miodów syconych prawie niczem nie różni się od wyrobu miodów owocowych niesyconych, chyba tylko tem, że brzezkę się gotuje (warzy) i po ostudzeniu zaprawia sokami owocowymi. Do wyrobu miodów owocowych syconych musi się mieć uwarzoną brzezkę półtoraka, dwójniaka lub trójniaka; brzezka czwartaka, jako bardzo mało cukru zawierająca, nie nadaje się do wyrobu miodów owocowych. Wyrabiając te napoje, najpierw przygotowuje się sok owocowy i gdy ten jest już gotowy, gotuje się brzezkę. Prawie wszystkie owoce, wymienione w części ogólnej, nadają się

jako dodatek do miodu. Owoce, które z natury posiadają tyle soku, że po zmiżdżeniu ten z łatwością w większych ilościach da się wycisnąć, nie wymagają zupełnie dodatku wody, w przeciwieństwie do owoców z natury bardzo ubogich w sok. Takie owoce bowiem po zmiżdżeniu zalewa się wodą, pozostawia przynajmniej na 48 godzin w spokoju i dopiero po tym czasie sok wyciska. Poniżej podaję tabelę, w której są zestawione ilości soku poszczególnych owoców, jak ich należy użyć przy zaprawianiu brzezki. Przy zaprawach z tych owoców, które soku prawie nie mają, podaję ilość owocu na wagę, jaką należy dodać w formie soku, otrzymanego w ten sposób, że zmiżdżone owoce zalewa się taką samą ilością wody na wagę.

Nazwa owocu	Należy dodać soku owocowego w litrach względnie przerobić owocu w kilogramach na każde 10 l brzezki		
	trójniaka	dwójniaka	półtoraka
Jabłka	3 l	3-5 l	3-5 l
Gruszki	3 „	3-5 „	3-5 „
Jarzębina	1 „	1 l	1 l
Głożyna	3 kg	3-5 kg	3-5 kg
Śliwki	3 l	3-5 l	3-6 l
Tarnina	2 kg	2-3 kg	2-3 kg
Wiśnie	2 l	2-3 l	2-5 l
Czeresnie	3 l	3-5 „	3-6 „
Czeremcha	2 kg	2-4 kg	2-5 kg
Głóg (róża)	3 „	3-4 „	3-5 „
Maliny	2 l	3-4 l	4-6 l
Ożyny	3 „	3-4 „	3-6 „
Poziomki	2 „	2-3 „	3-5 „
Agrest	2 „	2-3 „	2-3 „
Porzeczki	2 „	2-3 „	2-3 „
Żórawiny	1 „	1-2 „	1-2 „
Brusznice	1 „	1-2 „	1-2 „
Borówki	2 „	2-3 „	3-4 „
Kwaśnice	1 „	1-2 „	1-2 „
Winogrona	3 „	3-5 „	3-6 „
Dereń	2 kg	2-3 kg	3-4 kg
Bez	1 l	1-2 l	1-3 l

Najlepsze miody owocowe sycone są z wiśni, malin, ożyn, poziomek, agrestu, czarnych porzeczek, winogron i dereni. Do odfermentowywania najlepiej używać drożdży szlachtenych, mianowicie dla miodów o zaprawie owoców czerwonych drożdży Bordeaux, a dla wszystkich innych drożdży win greckich lub hiszpańskich. Dalsze postępowanie takie samo, jak przy innych napojach tegoż typu.

