

桑園の高度利用技術(2)

| | |
|-------|-----------------|
| 誌名 | 山梨県蚕業試験場研究要報 |
| ISSN | 0388953X |
| 著者 | 田中, 真 久津川, 剛 |
| 巻/号 | 28号 |
| 掲載ページ | p. 7-10 |
| 発行年月 | 1989年3月 |

桑園の高度利用技術

(2) 桑の実の生産利用について 特にワイン加工

田中 真・久津川 剛

最近の遊休桑園の増加は、耕地の利用率の低下を招き、また病害虫の発生源となり、農村環境の悪化をもたらすなど、農政の推進上解決を要する重要な問題となっている。

一方、「桑の実」は現在では桑園副産物として利用することはなく、むしろ桑収穫時には邪魔者として扱われてきた。そうした桑の実を新しい資源としてとらえて、遊休桑園の解消はもとより養蚕農家の経営向上を図ることも目的に、桑の実の生産とその利用について検討した。

前回報告(田中ら、1988)した桑の実の果汁糖度・酸度とそれらの熟度別変化を参考として、収穫後の加工、特にワインへの加工利用について検討したので、その結果の概要について報告する。

なお、本試験の結果の一部については、日本蚕糸学会中部支部第44回大会(1988)において発表した。

材 料 お よ び 方 法

ワイン醸造には、醸造施設の規模およびある程度の品質を安定させることから、200 kg以上の桑の実が必要で他の品種では量の確保ができなかったため、一ノ瀬の立て通し桑に着果したものをを用いた。

醸造はワインメーカー(敷島醸造、山梨県中巨摩郡敷島町)に依頼し、税務署の許可を得てから行った。

- 1 搾汁機、発酵槽等の醸造施設はワイン用のものをそのまま用いた。
- 2 発酵に使用した酵母は、山梨県で主に白ワイン用として一般的に使用されている、W-3 (*Saccharomyces cerevisiae* W-3)を用いた。
- 3 醸造方法は白ワインとほぼ同様とした。桑の実を圧搾し、果皮・種・果軸を取り除き果汁とし、規定内の糖および酸を加え、そこに桑の実の果汁をあらかじめ酵母で充分発酵させておいた「酒母」を添加し、発酵させた。発酵終了後、底に沈澱した「オリ」を取り除き、濾過後製品とした。
- 4 製品までに要した資材費・労務費等を、出来上がった製品量当たりで換算し、製造経費とした。

結 果 お よ び 考 察

1 醸造経過

醸造の過程を第1図に示した。

ワインの醸造施設は生のブドウを原料とした場合(濃縮果汁を原料とした場合は別)、通常8月末から11月頃までしか圧搾機等は稼働せず、桑の実の取れる5月末から6月にかけてそれら施設は使用されていない、導入に当たっての施設面での問題はなかった。むしろ、施設の利用率の向上

の点からは有効と思われた。

桑の実 225 kg を圧搾機で搾汁した結果 135 ℓ の果汁を得た。糖度の測定後規定内の糖を添加し、さらに前年試作の結果、完熟した桑の実の果汁は酸の含量が非常に低く、良質のワインにするためには補酸の必要を認めていたので、必要量の酸を添加した。あらかじめ桑の実の果汁を、ワイン酵母で発酵させていた「酒母」を加え、果汁を発酵させた。

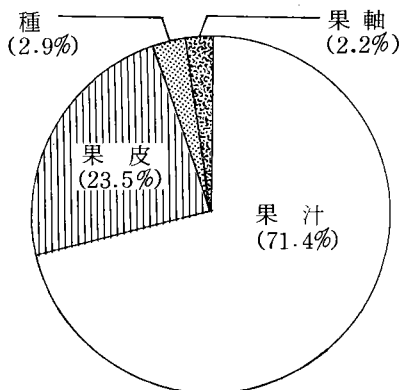
発酵は極めて良好で、「酒母」添加後 4 日目にはアルコール度が 11 度となったので、発酵を止めた。その後、底に沈澱した「オリ」を取り除き濾過した結果、原料の桑の実の約 50 % に当たる 118 ℓ (約 160 本分 = 720 ml ビン) のワインとなった。

出来上がったワインはアルコール度 11.4 °、エキス分 5.8 %、比重 1.007 で、外見上赤ワインと殆ど変わらず、鮮やかなワインカラーであったが、赤ワインのような渋みはなかった。期待していた桑の実の香りは乏しかったものの、ブドウのワインとは異なった独特の味と香りを有し、各方面での試飲の結果は良好であり、商品化は非常に有望と判断された。

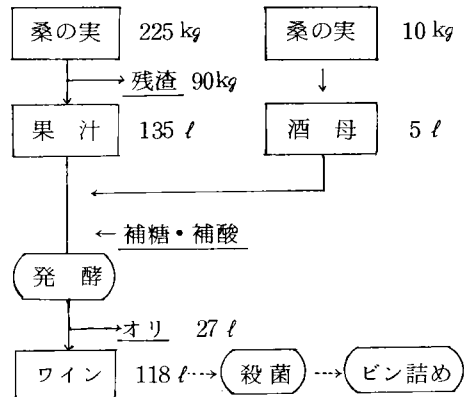
2 果汁・製品割合

桑の実の重量に対する搾汁率が 60 %、また製品率が 50 % であったが、これらは次のことなどによりある程度向上することが期待できる。

第 2 図に桑の実の構成を示した。



第 2 図 桑の実の構成 (一ノ瀬)



第 1 図 桑の実ワイン醸造過程

これらの数字は実験室段階のもので、種および果軸は桑の実から取り除きそれぞれ重量を測定し、残りをガーゼ等で圧縮濾過し、残沙を果皮としたものである。果皮のこの段階での水分率は 90.1% であった。測定前の全重量から果皮・種・果軸を引いた値を果汁とした。約 70% の果汁率は他の品種においてもほぼ同程度であったことから、これは今回使用した圧搾機が桑の実の量に比べて大型 (容量 1.5 t) であったため搾汁率が低く、圧搾機の容量にあった量を処理すれば、搾汁率は向上すると思われる。また、大量に処理することにより「オリ」引きや濾過の作業の際にワインの減損する割合が減り、製品率も向

上するものと思われる。

第1表 製造経費

3 経費試算

製造に要した経費を出来上がった製品当りに換算し、360 mlビン（ハーフボトル）と720 mlビンで表わした製造経費を第1表に示した。

製造経費合計には、原料（桑の実）費は含まれていない。

醸造経費のうち資材、労務費と詰口経費のうち光熱水費、労務費は大量生産することにより、1本当たりの経費はある程度は低下する。

| 項 目 | | 360 mlビン | 720 mlビン |
|------------------|-----------------|----------|----------|
| | 桑 の 実 | (700 g) | (1400 g) |
| 醸 造 経 費 | 砂糖、酸 | 12 円 | 24 円 |
| | 資材（濾材、光熱水費他） | 54 円 | 108 円 |
| | 労 務 費 | 75 円 | 150 円 |
| | 酒 税 | 22 円 | 44 円 |
| | 小 計 | 163 円 | 326 円 |
| 詰 口 経 費 | ビン、コルク、キャップシール他 | 90 円 | 102 円 |
| | 光熱水費他 | 24 円 | 48 円 |
| | 労 務 費 | 45 円 | 90 円 |
| | 小 計 | 159 円 | 240 円 |
| | 合 計 | 322 円 | 566 円 |

この製造経費に原料費および製造利益と、流通経費等その他の経費が加わり、さらに小売のマージン（販売価格の25～30%）が加わり小売価格となる。

4 加工利用上の問題点

桑の実の加工利用、特にワイン加工については問題点もなく、醸造施設の有効利用の面からも非常に有望と判断された。また、その他の製品化もジャム等についてはすでに一部の地域では市販されていて、加工利用については問題はないものの、収穫法等解決を要する問題点はある。

桑の実は粒ごとに熟期が異なり、完熟したものは容易に木から脱落するため（品種により程度は異なる）、着果した実を全て収穫することは困難である。また、1粒が小さいため手などで1粒ずつ収穫していたのでは、能率は上がらない。

今回用いた方法は、木の下にある程度弾力のあるシートを敷き、木を揺ることによって落ちる実を集めたが、これだとほぼ完熟した実だけを収穫でき、樹全体の熟度を判断して3～4回行えば、かなりの収穫をあげることができる。しかし、桑の実の果皮は薄く弱いため、収穫時の衝撃で簡単に傷ついたり潰れたりし、また収穫後の品質の低下は早いので、仕立法や栽培法等を含め、より効率的な収穫法を検討する必要がある。

さらに、収穫した実を容器等に入れた湿度の高い状態に置くと、5℃程度の低温でも2～3日でカビ（*Alternaria* sp）の発生が見られ、生食等の利用を考慮した場合、この点についての検討もさらに必要となる。

また、製品化した結果、桑の実の品種によりかなり味や風味が異なることが分かり、品種の選定

に関しても糖度や着果性だけでは判断できず、栽培条件によっても変化することが考えられるので、十分検討する必要がある。

以上、桑の実の加工利用について解決しなければならない問題はあるものの、ワイン等への利用は有望で、なおかつ良質な製品が期待でき、これらが養蚕地帯の特産品として、地域の活性化等に役立つことを期待する。

摘 要

桑の実の加工利用、特にワイン加工について検討し、次の結果を得た。

- 1 桑の実 235 kg (果汁にして 140 l) を、通常の方法により醸造した結果、118 l のワインとなった。
- 2 桑の実の収穫時期は5月末から6月上旬頃までで、ブドウとの醸造施設の競合はなかった。
- 3 桑の実(一ノ瀬)の構成は果汁 71.4 %、果皮 23.5 %、種 2.9 %、果軸 2.2 % で、他の品種でもほぼ同様の結果であった。
- 4 桑の実のワインの製造経費は、桑の実の原料費を除いて 360 ml ビン 1 本当たり 322 円 (720 ml ビン = 566 円) であった。
- 5 桑の実を容器等に入れた高湿度状態に置くと、5℃程度の低温下でも2～3日でカビ (*Alternaria* sp) の発生が見られた。

文 献

- 1) 田中 真・橋田孝男 (1988) : 山梨蚕試要報 (27)、20～28
- 2) 神金健吾・牧田行正 (1983) : 信大繊維農場報告 (12)、14～26