

세계 포도 재배 현황과 포도주 주질에 영향을 끼치는 환경적, 재배적 요인



김 선 규

<충북대 원예학과 교수, 농박>

1. 서 론

UR의 타결에 따른 WTO 체제의 출범으로 나라 간에 울타리가 없어져 농산물의 생산과 판매가 마치 한나라의 경제권 같이 되어버린 지금, 우리의 포도산업은 외국산 포도와 포도즙, 그리고 포도주의 수입같은 1, 2차산업의 대리점 신세로 전락할 것인가, 아니면 OEM 수입을 통한 많은 부분의 충당으로 외형적인 체면만 겨우 유지할 것인가, 아니면 수입 포도 생과의 유통, 수입 포도와 포도즙의 양조와 일정 비율의 포도주의 정상적인 수입, 유통과 더불어 국내산 원료로 양조한 특색 있는 우리의 포도주를 함께 유지, 발전시켜 나가느냐 하는 기로에 서 있다. 물론 우리가 바라는 마지막 상황을 확보하기 위해서는 생산비의 획기적인 절감과 수량 및 품질의 향상이 전제되어야 함은 물론이다.

현안 문제를 장기적이고도 포괄적인 안목에서 면밀히 분석하여 우리가 지향할 새로운 방향을 모색하지 않으면 안될 현시점에서 국제 경쟁력 제고를 위한 한 방안으로 세계 포도 재배 현황을 알아보고, 포도주 주질에 영향을 끼치는 환경적 및 재배적 요인들을 알아보기로 한다.

2. 포도재배현황

가. 세계의 포도재배

세계적으로 포도는 등온선 10~20°C에서 주로 재배되는데 [그림 1], 분포된 전세계의 포도 재배 면적은 1991년 현재 840만ha(정보)에 생산량은 5,700여만톤에 달한다. 그중 우리나라의 비중은 재배면적에서 14,800ha로 세계의 0.18%, 생산량은 148,000톤 내외로 전체 생산량의 0.26%에 불과하다(표 1, 2). 생산량이 많은 나라는 이탈리아, 프랑스, 스페인 등 유럽국가들과 미국으로 대부분이 양조용 유럽종 포도이다.

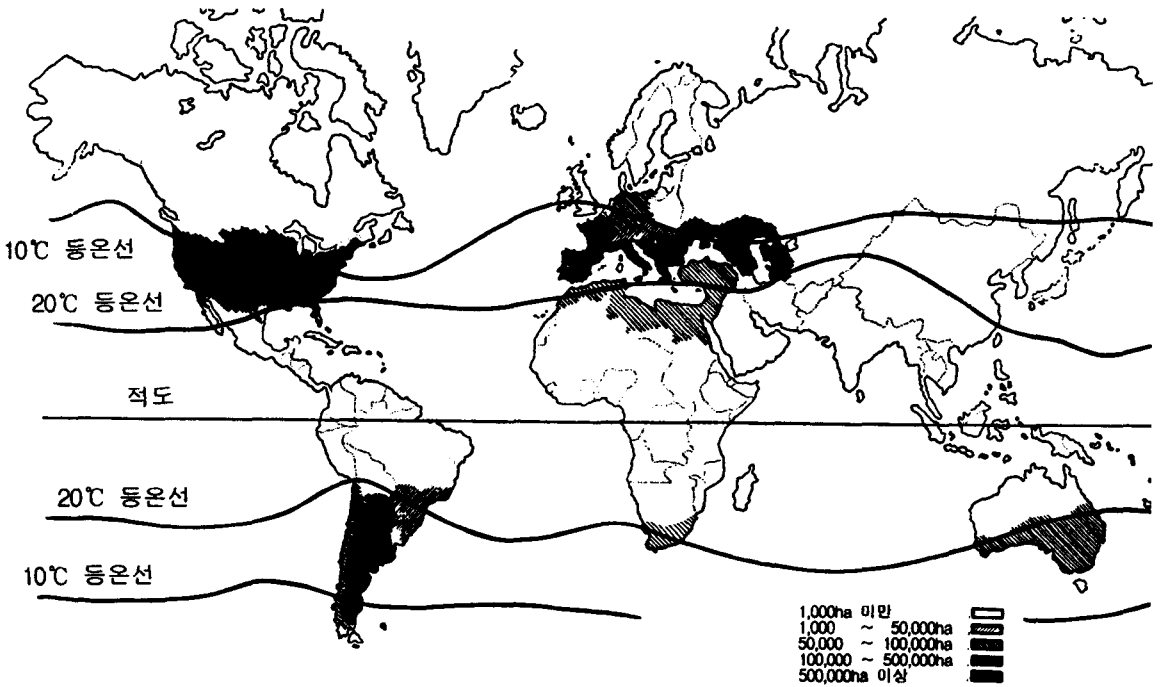
미국이나 유럽은 생산시기가 우리나라와 같이 여

目 次

1. 서 론
2. 포도재배현황
3. 포도주의 주질에 영향을 끼치는 요인
4. 결 론

봄~가을에 생산되나 칠레, 아르헨티나와 같은 남미지역이나 뉴질랜드, 남아공 같은 남반구 국가들은 계절이 우리와 반대로 1월~5월 사이에 수확되

므로, 이들 지역의 것이 수입된다면 시설재배 포도에 큰 영향을 미칠 것으로 생각된다.



[그림 1] 세계 포도재배지역의 분포

[표 1]

세계 포도생산 현황

단위 : 천톤

생 산 국	1989년	1990년	1991년
이탈리아	9,449(16.2%)	8,438(14.1%)	9,230(16.1%)
프랑스	7,207(12.4%)	8,200(13.7%)	7,020(12.3%)
스페인	5,034(8.6%)	6,474(10.8%)	5,087(8.9%)
미국	5,380(9.2%)	5,135(8.6%)	4,944(8.6%)
아르헨티나	3,430(5.9%)	3,500(5.8%)	3,600(6.3%)
남아공	2,971(5.1%)	2,600(4.3%)	2,000(3.5%)
포르투갈	1,456(2.5%)	1,463(2.4%)	1,470(2.6%)
이탈리아	1,142(2.0%)	1,600(2.7%)	1,450(2.5%)
독일	1,320(2.3%)	1,402(2.3%)	1,450(2.5%)
칠레	1,786(3.1%)	1,149(1.9%)	1,160(2.0%)
중국	1,037(1.8%)	1,171(2.0%)	1,130(2.0%)
중남미	979(1.7%)	962(1.6%)	1,105(1.9%)
유고슬라비아	1,022(1.8%)	1,109(1.8%)	1,100(1.9%)
호주	930(1.6%)	844(1.4%)	915(1.6%)
기타	13,747(23.6%)	14,734(24.6%)	14,227(24.9%)
세계 합계	58,311(100.0%)	59,973(100.0%)	57,188(100.0%)

(표 2)

우리나라 포도 재배면적과 생산량

지역	재배면적(ha)					생산량(톤)				
	'89	'90	'91	'92	'93	'89	'90	'91	'92	'93
전국	15,836	14,962	14,802	14,957	16,991	156,879	131,324	147,973	146,346	163,780
서울	8	8	7	1	1	90	110	92	12	4
부산	9	5	10	4	5	129	63	126	47	79
대구	619	617	533	530	539	7,013	7,305	5,762	3,816	4,571
인천	85	77	72	58	60	796	547	618	510	494
광주	216	205	210	207	193	2,303	2,097	2,123	2,103	2,138
대전	397	373	358	352	382	4,542	3,745	4,142	3,928	3,851
경기	2,421	2,315	2,053	1,804	1,842	21,256	15,788	20,900	19,736	18,457
강원	153	141	120	101	84	1,825	1,276	1,132	946	790
충북	1,961	2,008	2,357	2,533	3,078	18,688	15,944	21,378	22,797	26,994
충남	1,516	1,519	1,569	1,529	1,760	19,147	15,129	18,875	18,424	21,173
전북	400	359	374	366	462	4,396	3,770	3,964	3,770	4,384
전남	688	622	506	501	503	8,903	6,599	5,146	5,827	4,502
경북	6,283	5,702	5,669	6,048	7,084	50,327	44,362	49,207	51,831	61,772
경남	1,080	1,011	964	923	998	17,464	14,589	14,508	12,599	14,571
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

나. 우리나라의 포도재배

우리나라의 포도 재배면적은 1970년에 6,200ha, 생산량은 34,100톤이었으나, 1993년도 현재는 17,000ha에 생산량이 164,000톤으로 재배면적이나 생산량 면에서 엄청난 증가를 보이고 있다. 1980년대에 들어서서 국민소득의 증가에 따른 과실 소비량의 증대, 특히 양조용 포도 재배의 확대로 재배면적이 급증하여 한때는 사과 다음으로 많은 재배면적을 유지하였으나, 1980년대 말부터 포도주의 수입개방으로 양조용 포도재배가 위축되어 잠시 재배면적이 감소하였다가 최근 재배면적이 다시 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

포도 재배면적이 이처럼 증가하는 이유는 농산물의 개방화가 현실로 다가오면서 경쟁력이 없거나 소득이 떨어지는 쌀농사나 밭농사 대신 과수농사에

농민의 관심이 높아졌고, 또한 최근 몇년동안 포도의 소득이 다른 과수에 비해 높았기 때문이다. 다른 과수에 비하여 재배가 비교적 쉽고, 재식후 수확을 빨리 할 수 있다는 것도 재배면적 증가의 큰 원인으로 생각된다.

실제로, 과수재배면적이 전반적으로 증가하고 있으나, 그 중에도 사과와 포도의 증가율이 큰데, 특히 답전환 과수원, 즉 논을 과수원으로 전환한 면적은 1980년대 후반부터 증가하고 있으며, 총 3,600ha중 경북이 2,800ha로 전체 면적의 76.5%를 차지하며, 과종은 사과가 69%, 포도가 22%이다.

지역별 포도재배 면적을 보면 경북지방이 가장 많으며, 대전을 포함한 충남과 충북지역은 오래 전부터 시설재배와 생장조절제 이용 등으로 대립계 고급 포도 생산의 중심이 되어 왔다.

포도 품종별 재배 비율을 보면 캠벨 얼리가 약 70%로 아직도 주품종의 위치를 지키고 있으며, 그 다음으로 거봉, S 9100, 다노레드 등의 순서를 보이고 골든퀸, 리슬링 등의 품종이 사라지는 반면, 블랙올림피아 등 새로운 품종이 나타나고 있다. 이중 양조용 품종은 S 9100과 리슬링, 그리고 거봉의 일부이다.

우리나라 포도재배 농가의 평균 재배면적을 보면, 0.5ha 미만의 농가가 85%로 대부분의 포도재배 농가의 경영규모가 영세하므로, 앞으로 경영규모의 확대가 생산비의 절감과 소득 향상 차원에서

반드시 이뤄져야 한다.

우리나라에서 생산되는 포도는 전체의 80% 이상이 생식용으로 이용되고 가공용으로는 연평균 26,000톤이 소비되어 전체생산량의 17%만이 가공되고 있다. 가공품목도 과거에는 포도주 제조가 많았으나, 포도주의 수입이 자유화되면서 포도주 제조는 감소한 반면 통조림, 주스, 넥타 등의 가공이 증가하고 있다. 이외에 젤리, 잼 등으로도 가공된다. 외국에서는 건과, 즉 건포도로도 많이 이용되고 있다.

포도의 유형별 가공 실적은 <표 3>과 같다.

<표 3> 포도의 유형별 가공실적

단위 : 톤, %

가공 품 별	'82	'85	'88	'89	'90	'91	'92	'93
통 조 립	5,596	6,516	4,662	7,209	12,017	7,253	3,682	3,035
주 스	-	306	3,020	4,754	4,716	10,398	9,170	11,411
넥 타	182	4	171	1,048	889	521	2,611	4,276
포 도 주	6,421	6,578	13,876	13,201	6,990	5,928	3,689	6,961
기 타	1,144	29	1,576	1,482	2,307	565	3,061	3,229
합 계	13,343	13,433	23,393	27,694	27,009	24,665	22,213	28,912
가 공 비 율	14.1	9.0	15.0	17.7	20.6	16.7	15.2	17.7

<표 4> 주요생산국의 포도 및 포도주 수출입 현황

단위 : 천톤

국 가	포 도		포 도 주	
	수 출 량	수 입 량	수 출 량	수 입 량
프 랑 스	26.7	136.9	1,308.2	414.1
이 탈 리 아	476.5	4.8	1,154.9	604.2
스 페 인	115.8	0.1	552.9	1.6
소 련	-	12.9	64.5	234.5
미 국	114.8	185.7	27.2	387.4
아 르헨티나	1.4	-	20.7	-
칠 레	231.3	-	11.6	-
중 국	1.4	13.5	-	0.2
서 독	-	10.0	-	206.0
일 본	0.1	4.9	-	36.4
한 국	-	-	-	0.2
세 계 합 계	1,376.5	1,366.7	4,587.5	4,473.2

세계 주요 포도 생산국에서는 생식용보다 가공용을 위주로 생산하며, <표 4>에서 보는 바와 같이 수출입 물량도 생과보다 포도주가 3배 가량 높다. 포도 생과를 수출하는 나라는 이탈리아, 루마니아, 칠레, 스페인, 미국 등이며, 포도주의 주요 수출국은 프랑스, 이탈리아, 스페인 등인데, 프랑스는 수출물량에서만 세계 제일이 아니라 그 품질에서도 단연 선두를 지키고 있는데, 생식용 포도를 미국 다음으로 엄청난 양을 해마다 수입하고, 또 중·저급의 포도주를 수입하는 대신 고급 포도주를 수출하는 그들의 능력과 슬기에 유의할 필요가 있다.

개방과 더불어 가장 문제가 되는 것은 포도의 가격으로, 생식용 포도 주요 수출국의 수출가격이 국내산 가격의 절반밖에 되지 않아 국내시장의 잠식이 예상되며, 특히 4월~7월 사이에 수확되어 높은 가격으로 판매되고 있는 시설포도는 이 시기 이전부터 노지(露地)에서 생산되는 칠레나 아르헨티나산 포도의 수입으로 많은 피해를 입을 것으로 전망된다.

가공용 포도는 외국산에 비해 가격이 약 4배 높아 생식용보다 경쟁력이 훨씬 더 떨어지는 것으로 보인다. 그러나 재배규모의 확대와 생력화로 가격

격차는 많이 좁힐 수 있을 것으로 보인다.

포도와 포도가공품의 시장개방 현황을 보면 포도주는 호텔용 등으로 허가제로 조금씩 수입되다가 1990년에 완전 개방되었으며, 포도조제품과 포도즙도 1993년에 이미 개방되었고, 포도주스는 금년부터, 포도 생과는 1996년부터 개방될 예정이다. 벌써 수입 포도주의 점유율은 40%에 육박하고 있다(<표 5>).

3. 포도주의 주질에 영향을 끼치는 요인

포도주의 품질, 즉 주질(酒質)은 정의하기 어렵지만, 소비자가 허용할 수 있거나 좋게 느끼는 특성의 총체로, 성분의 화학적 분석치는 고려되지 않으나, 그 시각적, 미각적, 향기적 특성이 감각기관을 유쾌하게 자극하는 인상을 주어야 하며, 같은 형태의 포도주 평균치보다 더 좋은 것으로 인식되어야 한다. 따라서 품질문제는 기술적인 제조방법은 물론 제조후 주질의 유지 내지는 가능하면 개선을 통해 해결되지 않으면 안된다. 포도주 가격은 유행이나 전통, 공급과 개인적인 기호에 의해

<표 5> 국내 포도주 시장 현황

단위 : 9L C/S. %

연 도	국산 와인			수입 와인			합 계	
	출고량	점유비	전년비	출고량	점유비	전년비	출고량	전년비
'87	615,889	97.0		19,120	3.0		635,009	
'88	635,222	88.1	103.1	85,503	11.9	447.2	720,725	113.5
'89	702,444	89.1	110.6	86,038	10.9	100.6	788,482	109.4
'90	587,111	81.1	82.3	134,421	18.9	156.2	712,532	90.4
'91	538,778	83.7	93.2	105,261	16.3	78.3	644,039	90.4
'92	493,556	76.1	91.6	155,039	23.9	147.3	648,595	100.7
'93	283,111	64.6	57.4	155,388	35.4	100.2	438,499	67.6
'94(E)	303,119	61.8	107.1	187,593	38.2	120.7	490,712	111.9

자료 : 출고자료, 통관자료

영향을 받지만 일반적으로 포도주의 품질을 반영한다.

포도주의 품질에는 재배지의 기후와 토양, 특히 그해의 기상 조건, 재배기술, 양조기술은 물론 숙성, 저장, 그리고 최종적으로는 마실 때의 포도주 온도까지도 크게 영향을 끼친다.

가. 포도의 조성

(1) 가용성고형물 : 가용성고형물은 거의 당(糖)이다. 당함량은 포도주의 알코올 도수를 예측할 수 있게 해주는데, 알코올은 당함량의 절반이다. 우리나라는 그렇지 않으나 외국에서는 포도의 가격이 당함량에 의해 결정된다. 독일에서는 포도의 당함량에 따라 포도주가 분류되는데, <표 6>은 각 등급에 필요한 당도를 나타낸다. 가격은 당연히 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 높아진다. Kabinett급 이하의 포도주는 보통 가당(加糖)된다.

(2) 유기산 : 포도의 산은 대부분 주석산(酒石酸, 타르타르산)과 능금산(말산)인데, 구연산(枸橼酸, 시트르산)도 좀 들어있다. 보통 적정법으로 측정하여 주석산이나 황산으로 환산하여 나타낸다. 능금산은 효소적으로, 주석산은 비색법으로 측정할 수 있으나, 현재는 HPLC로 정확히 측정 가능하다. 산함량은 기후조건에 영향을 받으며, 서늘한 기후에서는 산함량이 높아지는데, 너무 높아 1%를 넘을 때는 산도를 낮추어 포도주를 제조한다. 그리고 너무 따뜻한 기후에서는 산함량이 0.6~0.7

%로 낮아 산을 첨가하여 중급 내지 저급 포도주를 만든다.

(3) pH : pH가 3.6 이상이면 문제가 된다. 높은 pH는 박테리아와 같은 미생물의 상대적인 활력을 증가시키고, 적포도주의 색깔을 열게 하며, SO₂와 더 많이 결합되고, 따라서 유리 SO₂를 감소시켜 숙성능력을 감소시킨다.

pH의 증가는 성숙기의 가용성고형물 함량의 증가와 함께 일어나는 경우가 종종 있으므로 숙기 판정의 중요한 지표가 된다. 높은 pH를 가질 잠재력이 있는 게뷔르츠트라미너(Gewürtztraminer), 카베르네 소비뇽(Cabernet Sauvignon), 리슬링(Riesling), 샤르도네(Chardonnay) 품종도 서늘한 기후에서는 pH가 높아지지 않으므로 과즙의 pH 외에 다른 성분을 함께 조사하여 숙기를 판정한다.

(4) 페놀화합물과 안토시아닌 : 파쇄, 착즙, 발효 과정 중에 껍질, 종자, 송이줄기로부터 나오는 페놀화합물은 포도주에 쓴맛과 떼은맛을 주는 탄닌 성분이다. 안토시아닌은 적포도주의 주 색소성분이다. 페놀화합물의 종류와 농도는 포도주 풍미를 결정하는 중요한 요인이다. 숙성과정중의 페놀화합물 함량과 특성의 변화가 적포도주가 백포도주에 비해 더 오래 숙성될 수 있는 중요한 이유가 된다. 백포도주는 과즙으로만 만들기 때문에 총 페놀화합물이 상대적으로 적고, 대부분이 카프타르산(Caftaric

<표 6>

독일 남부 바덴지역의 포도주 등급별 요구 당도

품 종	Tafelwein/ Landwein	Qualitätswein mit Prädikat		
		Qualitätswein	Kabinett	SPätlese
샤슬라	12.4~15.2	15.3~18.2	18.3~20.4	20.5~23.8
리슬링	12.4~14.5	14.6~18.2	18.3~20.4	20.5~23.5
뮐러 투르가우	12.4~15.9	16.0~18.2	18.3~21.1	21.2~23.8
게뷔르츠트라미너	12.4~17.3	17.4~20.3	20.4~21.7	21.8~24.5

acid) 관련 화합물이다. 과즙과 껍질이 함께 발효된 적포도주는 백포도주와 비슷한 수준의 카프타르산 및 관련 화합물을 가지지만, 동시에 플라보노이드와 총 페놀화합물이 훨씬 많다.

(5) 모노페르펜 : 머스캣, 소비뇽 블랑(Sauvignon blanc), 리슬링, 게뷔르츠트라미너 같이 몇몇 백포도 품종은 꽤 많은 휘발성 테르펜을 가지고 있어 독특한 풍미와 향기를 내는데, 테르펜은 변색기(變色期, 베레존)부터 축적이 시작되어 당도가 22도 정도일 때 최대치를 보인다. 휘발성 테르펜 함량이 많은 백포도주는 종종 좋은 포도주로 간주된다.

나. 기후

포도를 재배하기에 충분한 온도를 가진 지역 내에서는 너무 따뜻하거나 여름이 길면 오히려 품질이 떨어진다. 프랑스는 남부보다 중부나 북부지방이, 캘리포니아와 오스트레일리아도 내륙보다는 서늘한 해안지역이, 이탈리아도 남부보다는 북부지역이 더 좋은 품질의 포도주를 생산한다. 일반적으로 서늘한 기후에서 생산된 백포도주는 산뜻하고 산함량이 더 높고 부케와 향기가 더 좋고, 따뜻한 지역에서 생산된 포도주는 알코올 함량은 더 많으나 풍미와 향기가 떨어진다.

(1) 온도

(가) 당도 : 따뜻한 기후에서 생산된 포도는 언제나 당도가 높지만, 같은 당도를 가진 서늘한 기후조건인 포도주보다는 주질이 떨어진다.

기온이 따뜻하면 성장과 숙기가 앞당겨지지만 18~33°C 범위에서, 특히 25°C 전후의 온도에서 광합성(탄소동화작용)이 가장 활발하여 당의 생산이 많고, 이보다 높거나 낮으면 광합성은 감소한다.

(나) 산과 pH : 성숙과 더불어 pH는 높아지고 산함량은 감소하는데, 생육 전기에는 높은 온도

가 산함량을 증가시키나 후기에는 급격히 감소시킨다. 따라서 너무 따뜻한 지역에서는 산함량이 너무 낮게 되고 품질이 떨어진다. 온도는 낮과 밤의 온도교차, 특히 밤온도가 높은 것이 더 문제가 된다.

(다) 풍미와 향기 : 일반적으로 따뜻한 기후에서는 풍미와 향기가 떨어진다. 따라서 너무 따뜻한 지역에서는 조금 서늘한 중기상(中氣象)이, 또 너무 서늘한 지역에서는 조금 따뜻한 듯한 중기상이 풍미와 향기를 좋게 한다.

(라) 착색 : 적포도의 착색에는 온도도 관여한다. 너무 높거나 낮은 온도는 착색에 나빠며, 일반적으로 17~26°C가 안토시아닌의 합성에 효과적이다. 낮은도보다 밤온도가 높을 때 착색이 더 나빠진다.

(마) 알파지역과 베타지역 : 일반적으로 평균 기온이 10°C로 떨어질 때 숙기가 오는 것을 알파지역, 떨어지기 전에 오는 것을 베타지역이라고 하는데, 조금 더 구체적으로 살펴보면 어떤 품종에 대한 알파지역의 성숙기 평균 온도는 9~15°C, 베타지역은 16°C 이상이다.

(2) 강우와 관수 : 세계적으로 포도주 주산지의 강우량은 700~800mm 이하인데, 우리나라는 1,000~1,400mm이다. 많은 강우와 과다한 관수는 일반적으로 품질을 떨어뜨린다.

특히 변색기 이후의 강우는 열과를 많게 하고 젖빛곰팡이병을 위시한 다른 곰팡이병의 발생을 많게 한다. 병과 열과도 품질을 떨어뜨리지만, 그보다 병이 발생하였을 때 더 만연될 것을 우려하여 일찍 수확하여 미숙과를 원료로 쓰는 것이 주질 저하의 더 큰 원인이 된다. 일반적으로 많은 강우는 수확기를 지연시킨다. 어떤 경우에는 온도보다도 강우가 숙기 예측에 더 유용하게 이용될 수 있다. 알파지역에서 다루는 포도를 완숙 상태에 이르지 못하게 할 수도 있으며, 많은 관수도 비슷한 결과를 가져온다.

수분의 절제, 즉 스트레스는 숙기를 조금 단축시킬 수 있으나 수량이나 무게, 그리고 산함량을 감소시킨다.

(3) 광도 : 맑은 날의 광도는 $2,500\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ (139,000룩스)이며 구름낀 날은 $300\sim 1,000\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ (16,700~55,600룩스)인데, $15\sim 30\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ (830~1,670룩스)에서는 광보상점이 되어 합성한 양분을 호흡으로 다 소모해버리게 된다. 광포화점은 대개 $720\sim 1,080\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ (40,000~60,000룩스)로, 이 이상 광도가 증가해도 광합성은 증가하지 않으나, 실제로 이런 일은 없기 때문에 일조는 많을 수록 좋다. 다시 말하면 광도가 증가할 수록 광합성이 많아져서 당도가 높아진다.

(4) 바람 : 너무 강한 바람은 새 가치를 부러뜨리고 새 가지의 생장과 잎 크기, 그리고 기공의 밀도를 감소시킨다. 기공 저항과 증산율을 감소시키는 외에도 강풍은 냉각 효과로 광합성을 감소시켜 당도를 낮춘다. 이것이 바람이 너무 심한 곳에서는 방풍림이 필요한 이유이다.

(5) 중기상 만들기 : 중기상이란 국지적인 지리적 특성이나 인위적인 방풍림 등으로 정상적인 기상, 즉 대기상을 변경시킨 것이다. 대개 이런 곳은 ① 늦서리나 첫서리의 피해가 적고, ② 전반적으로 따뜻하여 충분한 적산온도를 가지며, ③ 토양이 특히 봄철에 너무 장기간 다습하지 않은 곳, ④ ①, ②, ③ 조건이 결합된 곳으로 너무 더울 필요는 없지만 충분한 생육기간을 가지는 곳, 그리고 ⑤ ① 조건에 도움이 될 뿐만 아니라 병 발생 감소에도 도움이 되는 공기의 흐름이 더 많은 곳이다.

다. 토양

토양이 포도의 조성과 포도주의 품질에 끼치는 영향은 중기상의 영향을 밝히는 것보다 더 어렵다. 토양은 그 수분 보유력, 즉 보수력(保水力)으로 식

물의 수분이용률에 영향을 끼칠 뿐만 아니라 양분의 흡수에도 관여하며, 열의 유지와 빛의 반사능력으로 미기상에 영향을 끼치고, 그의 침투성으로 뿌리의 성장에도 영향을 끼친다.

일반적으로 포도는 비옥한 땅에서 재배하면 송이와 포도알이 더 커지지만 육질이 거칠고 조성이 불균형을 이뤄 맛이 덜한 반면, 약간 메마른 땅에서 자란 포도가 고급 포도주 양조에 적합한 것으로 알려져 있다.

프랑스 몽펠리에 농과대학의 샹파뉴(Champagnol) 박사는 코느와쉬르(Connoisseur, 포도주감정가)는 포도주 맛만 보고도 그 포도 재배지의 토양 무기물 조성을 알 수 있다고 하나, 이것은 분석적 방법으로는 구별이 되지 않는 것이며, 일반적으로 기후나 품종보다는 품질에 끼치는 영향이 작다고 알려져 있다. 왜냐하면 토양은 포도의 무기물 조성에는 영향을 주지만 포도주의 향기나 풍미에는 영향을 거의 주지 않기 때문이다. 토양의 조성보다는 깊이와 보수력, 그리고 배수가 더 큰 영향을 끼친다.

(1) 영양 : 양분이 너무 많으면 특히 적당한 수분과 온도와 결합될 때 일반적으로 새 가지의 성장을 증가시키고 주질은 나쁘게 하는데, 주로 폐놀화합물과 향기 성분 때문이다. 따뜻한 지역에서 세력이 너무 강하면 pH를 너무 높여 주질을 떨어뜨리거나, 포도의 미기상에 끼치는 영향 때문에 간접적으로 주질에 영향을 끼친다.

(가) 질소 : 질소는 강한 수세와 가장 관련이 있는 원소로 잎과 과실비(葉果比)를 변경시키고, 습도를 증가시키며 햇빛의 투광을 감소시킨다.

일반적으로 질소질 비료의 과다한 시비는 당도를 떨어뜨리고, 산도를 증가시키며, 착색을 나쁘게 할 뿐만 아니라 병의 발생도 많게 하므로, 특히 생식용 포도를 재배할 때에는 주의하여야 한다.

(나) 칼륨 : 일반적으로 칼륨 함량이 많으면

pH가 높고 능금산염이 많은데, 능금산염은 양조 중 감소하나 pH는 더욱 증가한다. 칼륨 함량이 많으면 pH만 높아지는 것이 아니라 적포도주의 색깔도 나빠진다.

(2) 테르와르(Terroir) : 프랑스말로 테르와르는 토양과 바로 인접한 환경, 즉 산지(產地)를 일컫는데, 지형학적, 지리적, 형태적, 농업토양적 요인들이 품질에 영향을 끼치며, 따라서 고급포도주 생산으로 알려진 아펠라시옹(Appellation)의 범위를 결정한다. 각 요인의 영향은 명확히 알려져 있지 않으나 좋은 테르와르란 천천히, 그러나 완전히 어떤 품종의 적절한 성숙을 조장하는 것이고, 나아가 해에 따라 과즙의 성분이 큰 변동 없이 일정한 것이다. 일반적으로 좋은 테르와르란 ① 비료분, 특히 질소에 있어서 과도하지 않고 적절한 비옥도, ② 특히 변색기 이후에 다우의 영향을 개선시킬 수 있는 곳, ③ 건조할 때 한발울 건디는 힘

좋은 테르와르의 주요 특성은 뿌리가 깊게 뻗으면서 동시에 세근에 의한 표토 부근의 적절한 활용이다.

(3) 재식밀도 : 유럽의 고급포도주 산지의 재식밀도는 1m×1m 혹은 더 가깝게 밀식하는데, 이런 밀식은 잎이 주어진 공간을 효율적으로 채우고, 뿌리는 가용한 용적을 철저히 이용할 수 있게 해준다.

상과늘은 밀식 소목으로 키우는 것이 포도원의 혼잡을 조절하여 고급 포도주를 만든다고 믿고 있다. 프랑스에서는 이와 같은 생각이 워낙 지배적이기 때문에 고급 아펠라시옹 지역에서는 재식밀도가 통제된다. 그러나 카르보노(Carboneau)는 이와 반대로 수관 분리 수형, 즉 라이어(Lyre) 수형이 오히려 광의 이용과 품질면에서 더 우수하였다고 하였다.

밀식하면 숙기가 빨라지고 착색이 좋고, 따라서 포도주 색깔도 좋아진다. ① 밀식은 일반적으로 생

장이 과도하지 않은 토양과 기후 조건에서 새 가지의 성장을 감소시켜 고급주 생산을 위한 이상적인 미기상을 만들고, ② 생장이 왕성한 곳에서의 밀식은 성장 조절 능력이 없기 때문에 결과적으로 과도한 생장이 불리한 미기상을 만든다. 이와 같은 조건에서는 수관을 분리시킨 소식재배, 즉 재식거리를 넓게 하는 것이 유리하다. ③ 수분 스트레스가 심한 곳에서는 수분이용률을 유지하고 과도한 스트레스로 인한 품질의 저하를 막기 위하여 넓게 심는 것이 좋다.

라. 수량

대부분의 고급포도주 생산지역의 특징은 수량이 적거나 중간 정도인 것으로, 수량이 많으면 품질이 저하하는 것으로 믿고 있다. 실제로 프랑스의 최상급 아펠라시옹을 위해서는 수량이 특정 수준 이하일 때만 포도를 수매한다.

수량은 두가지 측면에서 주질에 영향을 끼치는데, 첫째 수량 자체에 의한 직접적인 본질적 변화 때문이고, 둘째로 간접적으로 성숙률을 변화시키는 것이다. 수량이 많으면 숙기가 지연되는 경향이 있기 때문에 알파지역에서 때로 문제가 된다.

일정한 수준의 품질을 얻기 위해서는 적정 수량이 있는데, 이것은 품종, 기후와 다른 환경 요인, 재식밀도, 수관 관리, 전정 등에 따라 변이를 보인다. 일반적으로 수량이 적으면 당도와 pH는 높고 산함량은 낮아진다. 그러나 당함량은 궁극적으로 잎에서의 광합성산물이기 때문에, 잎과 과실비가 당함량을 결정하는 결정적인 요인으로 간주되고 있다. 이 엽과비가 7~10cm²/g 이하가 되면 당도는 저하하기 시작한다. 그러나 이보다 증가해도 당도에 끼치는 영향은 작다.

결론적으로 수량이 적을 때 당도와 pH가 높아지고 산함량은 낮아지며, 안토시아닌 함량이 증가하여 색깔이 좋아지고 휘발성 테르펜 같은 향기 성분의 함량도 많아져 주질을 향상시킨다.

마. 전정과 정지(수형)

전정은 새 가지나 묵은 가지를 제거하는 것을 말한다. 전정의 주목적은 수량을 조절하여 충분한 잎면적이 과실을 성숙시키기 위한 것이다.

(1) 겨울철 전정 : 전정은 수량에 직접적으로 영향을 끼치며 전정이 약할 수록, 즉 남기는 마디가 길수록 눈이 많아져 수량이 증가한다. 어느 한도까지는 증가하나 그 이상에서는 별 영향이 없는데, 이것은 가지를 너무 길게 남기면 발아하지 않는 눈이 증가하기 때문이다.

전정은 수량을 조절할 수 있는 방법이지만, 전정량은 품종의 결실성에 따라 달라진다. 결실성이란 눈하나당 송이수와 크기로 나타낸다.

(2) 정지 : 약한 전정은 많은 가지를 남겨 가지의 밀도를 높이기 때문에 다음과 같은 불리한 조건을 만든다. 즉, 공기의 흐름을 나쁘게 하고 특히 다습한 기후에서 습도를 높여 병의 발생을 많게 하여 주질을 떨어뜨리고, 새 가지와 발달중인 눈을 차광함으로 꽃눈분화를 감소시켜 이듬해의 결실을 떨어뜨린다.

이를 방지하기 위해서는 눈을 넓은 면적에 분산 배치하여 가지가 제한을 덜 받도록 재식하거나 울타리를 만들어 주는 것으로, 열간 거리를 가깝게 하거나 열간 거리는 그대로 둔 채 수관을 분리시키는 라이어식과 제네바2중커튼식(GDC) 등의 방법이 있다. 특히 후자의 경우 색깔이 좋아진다.

(3) 빛 : 차광은 일반적으로 pH와 칼륨 함량을 증가시키고, 송이무게, 수량, 당도, 색깔과 페놀화합물 함량을 감소시키는 것으로 알려져 있다.

어떤 품종은 과실에 직접 햇빛이 닿아야 색깔이 나는 것도 있고, 그렇지 않더라도 적어도 충분한 햇빛은 색깔을 좋게 한다.

한 송이 내에서도 햇빛을 잘 받는 포도알은 당도

가 높고, 안에 박힌 것은 낮다. 햇빛 외에도 잎이 불충분하거나 가지가 너무 약할 때도 나타난다. 이러한 발달이 불균일한 알들은 당도가 낮고, 착색이 나쁘고 페놀화합물도 적기 때문에 회석효과로 전반적인 포도주의 품질을 떨어뜨린다.

(4) 여름 전정 : 가지의 생육이 너무 왕성하면 수관 내부에 햇빛이 잘 들지 않기 때문에 새 가지를 전정해주거나 가지의 위치를 잡아준다.

여름 전정에는 특히 수관이 분리되었을 때 인접 수관에 그늘이 지지 않게 하기 위해 실시하는 새 가지 배치, 새 가지의 신장을 막아 이 양분을 꽃송이로 가게 하여 알이 잘 붙게 하고, 숙기를 앞당기고 당도를 높이기 위해서 실시하는 순지르기, 그리고 광합성능력이 저하된 밑부분의 잎을 따줌으로써 당도를 높이고 병의 발생을 감소시키기 위한 잎따기가 포함된다.

바. 기타 요인

(1) 유전적 및 비루스의 영향 : 품종간의 차이는 크며, 품종과 기후의 상호작용이 주질에 중요한 영향을 끼친다. 조금 서늘한 곳에서는 빨리 성숙하고, 내병성을 가지며 주질이 좋은 품종이 요구된다.

대목이 포도의 조성과 주질에 끼치는 영향은 대목의 세력 때문이다. 일반적으로 세력이 약한 대목이 주질을 좋게 한다.

비루스는 수량을 감소시키고 당함량, 색깔, 향기도 떨어뜨리기 때문에 비루스를 무독화시키면 주질이 좋아진다. 비루스는 열처리로 무독화한다.

(2) 병과 : 어느 특수한 기후에서는 성숙 후기에 잿빛곰팡이균의 침입을 받은 후 과숙되어 마치 건포도 같이 시든 포도알을 양조하는데, 착즙량은 많이 감소하지만 알코올 함량이 많으면서 당도는 높아지고 곰팡이 특유의 풍미가 가미되어 고급 포도

주가 된다. 프랑스 보르도 소케르느(Sauternes) 지역 포도주와 독일의 아우스레제(Auslese)가 그 예인데, 특히 소테르느의 샤토디캤(Château d' Yquem)은 세계에서 가장 고급 포도주를 생산한다. 그러나 대부분의 경우 곰팡이병은 향기를 떨어 뜨려 주질을 나쁘게 한다.

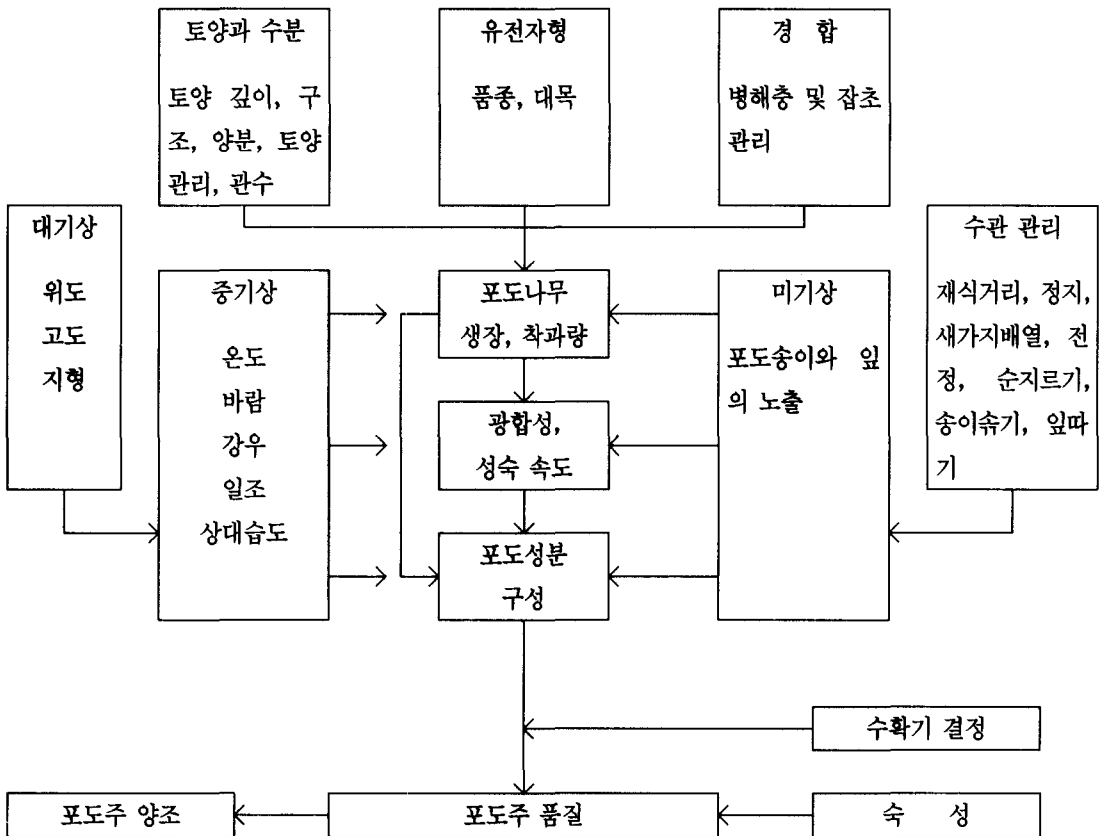
(3) 성장조절제 : CCC, B-9, C-MH 등의 생장억제제는 착립을 좋게 하며 착색을 좋게 한다. 그러나 우리나라에서는 B-9(다미노지드)의 사용이 금지되어 있다. 에데폰은 새 가지의 신장을 억제함으로써 착립을 좋게 할 뿐만 아니라 직접적으로 착색을 좋게 한다. 지베렐린(GA)은 과립을 크게 하며, 메피퀴트(후라스타)는 착립을 좋게 하고 폴

메트(KT-30)는 착립도 좋게 하면서 과립도 크게 한다.

4. 결 론

지금까지 세계 포도 재배 현황과 포도주 주질에 영향을 끼치는 여러 환경적, 재배적 요인을 살펴보았다. 이들을 요약하면 [그림 2]와 같다.

포도의 생과 수입이 금년부터 자유화되면 10월~12월까지의 이탈리아, 스페인, 미국 등지의 포도가 수입될 것으로 전망된다. 중국도 우리와 같은 시기에 생산되므로 언젠가는 우리의 시장을 뚫을 것이다. 우리나라의 주품종인 캠벨 얼리는 8월 하



[그림 2] 포도의 조성과 포도주의 품질에 끼치는 환경적, 재배적 요인

순에서 9월 중순까지 유통되는데, 이때는 수입 외 국산 포도와 시기적으로 경합이 되지 않기 때문에 앞으로 필요할 때 숙기가 비슷한 다른 품종으로 갱신하는 식으로 경합을 회피해나갈 수 있을 것이다. 또한 캠벨 얼리 같은 미국종 포도는 껍질과 과육이 분리가 되어 외국종로서는 불리한 깎포도의 제조가 가능하다는 이점도 있다.

또한, 3월~7월까지 칠레산 등이 수입된다 하더라도, 시설재배에서 생산되는 우리 특유의 품종을 단경기에 출하하도록 작형을 축성이나 역제 쪽으로 적절히 분배하여 재조정한다면 현재와 같이 높은 수익을 계속 보장받을 수 있을 것으로 보인다. 더 적극적인 방법으로는 캠벨 얼리와 같은 주품종과 거봉, 블랙 올림피아 등의 고급 품종을 저렴한 생산비로 상품과(上品果)로 생산하여 우리와 가까이 있는 거대한 시장 일본 등지에 수출할 수도 있을 것이다.

가공용 포도는 그 수요가 늘어날 것이지만, 개방 이후에는 그 가격차 때문에 수요의 감소와 수입 포도와 포도즙으로의 대체를 피할 수 없을 것으로 보인다. 그러나 정책적인 뒷받침으로 규모를 대폭 확대하고, 기계화, 화학화 등으로 생산비를 획기적으로 절감하면서, 동시에 품질을 향상시켜 가격경쟁력과 품질경쟁력을 동시에 향상시키는 일에 초점을 맞추어야 살아남을 수 있을 것이다.

수입 포도주와 함께 그들 고유의 포도주가 완벽하게 공존하는 일본을 보더라도, 결국 우리의 포도주시장이 수입산 포도주, OEM 포도주로만 덮이게 해서는 안된다. 단기적으로는 이러한 시장 구조가 유지될지 모르나, 장기적으로는 순수한 우리의 포도주를 반드시 일정 비율 유지하는 체제가 자리잡을 것이다. 최고급 포도주와 저급 대중 포도주는 수입산이, 고급과 중급 포도주는 우리 포도주가 분담하는 것이 바람직할 것이다.

세계 포도주 생산량은 최근 계속 증가추세를 보이고 있으나, 소비는 이 증가를 따르지 못해 생산

과잉현상이 세계 교역의 문제점으로 대두된 지금 이 순간에도, 고급포도주는 전혀 공급과잉의 문제가 나타나지 않는 점과, 포도와 포도주의 품질을 향상시킬 수 있는 방안이 연구결과로부터만 얻어지는 것이 아니라 전통에서도 얻어진다는 점을 상기하면서, 부단히 우리의 포도와 포도주를 살릴 연구를 하다보면 우리도 어느덧 중요한 포도주 생산국의 한 자리를 차지하게 될지도 모른다.

참고문헌

1. Alleweldt, G. et al. *Vitis* 21 : 93-100(1982).
2. Amerine, M.A. and Roessler, E. B. *Wines—their sensory evaluation*. W. H. Freeman and Co.(1983).
3. Amerine, M. A. et al. *The Technology of Winemaking*. 4/e. Avi Pub. Co.(1979).
4. Branas, J. *Viticulture*. Imp. P. Déhan(1974).
5. Bravdo, B. et al. *Am. J. Enol. Vitic.* 35 : 247-52(1984).
6. Champagnol, F. *Eléments de Physiologie de la Vigne et de Viticulture Cénérale*. Imp. P. Déhan(1984).
7. FAO. *Production Yearbook*(1993).
8. Hale, C. R. *Vitis* 16 : 9-19(1977).
9. Jackson, D. I., and P. B. Lombard. *Am. J. Enol. Vitic.* 44 : 409-430(1993).
10. McCarthy, M. G., and B. G. Coombe. *Acta Horticulturae* 171 : 447-56(1984).
11. 농림수산부. *농림수산통계연보*(1994).
12. 농림수산부. *과수실태조사보고*(1992).
13. 농림수산부. *과실 및 채소류 가공현황*(1993).
14. Ough, C. S. *Winemaking Basics*. Food Products Press(1992).
15. Peynaud, E. *Connaissance et Travail du Vin*. Dunod(1975).

16. Ribéreau-Gayon, J. et al. Sciences et Techniques du Vin. 4 tomes. Dunod(1972~1977).
17. Seguin, G. Bull. OIV 56 : 3-18(1983).
18. Smart, R. E. Acta Horticulturae 206 : 37-47(1987).
19. 渡部一郎外. 果樹の施設栽培と環境調節. 傳友社(1991).
20. Weaver, R. J. Grape Growing. John Wiley & Sons(1976).
21. Winkler, A. J. et al. General Viticulture. Univ. of California Press(1974).

The tragedy of life doesn't lie in not reaching your goal. The tragedy lies in having no goal to reach.

인생의 비극은 목표를 달성하지 못하는데 있는 것이 아니라, 달성할 목표가 없는 데에 있다.

—Benjamin E. Mays—