

만감류 재배기술 (3~5월 재배관리)

서귀포농업기술센터
감귤지도팀장 최승국

순서

겨울철 기상현황

만감류 재배동향

감귤 생리 기초

3~5월 만감류 주요재배관리

겨울철 기상현황

겨울철 기상상황

겨울철 순별 평균기온

서귀포	12월 상순	12월 중순	12월 하순	1월 상순	1월 중순	1월 하순	2월 상순	2월 중순	2월 하순
금년(A)	11.2	9.3	7.5	7.8	5.7	8.7	5.5	6.1	6.6
전년(B)	10.0	6.4	8.3	3.4	7.6	10.2	8.8	9.2	12.8
평년©	10.5	9.0	8.4	7.4	7.0	6.3	6.9	8.2	8.4
A-B	1.2	2.8	-0.8	4.5	-1.9	-1.5	-3.3	-3.0	-6.2
A-C	0.7	0.3	-0.9	0.5	-1.3	2.4	-1.3	-2.0	-1.8

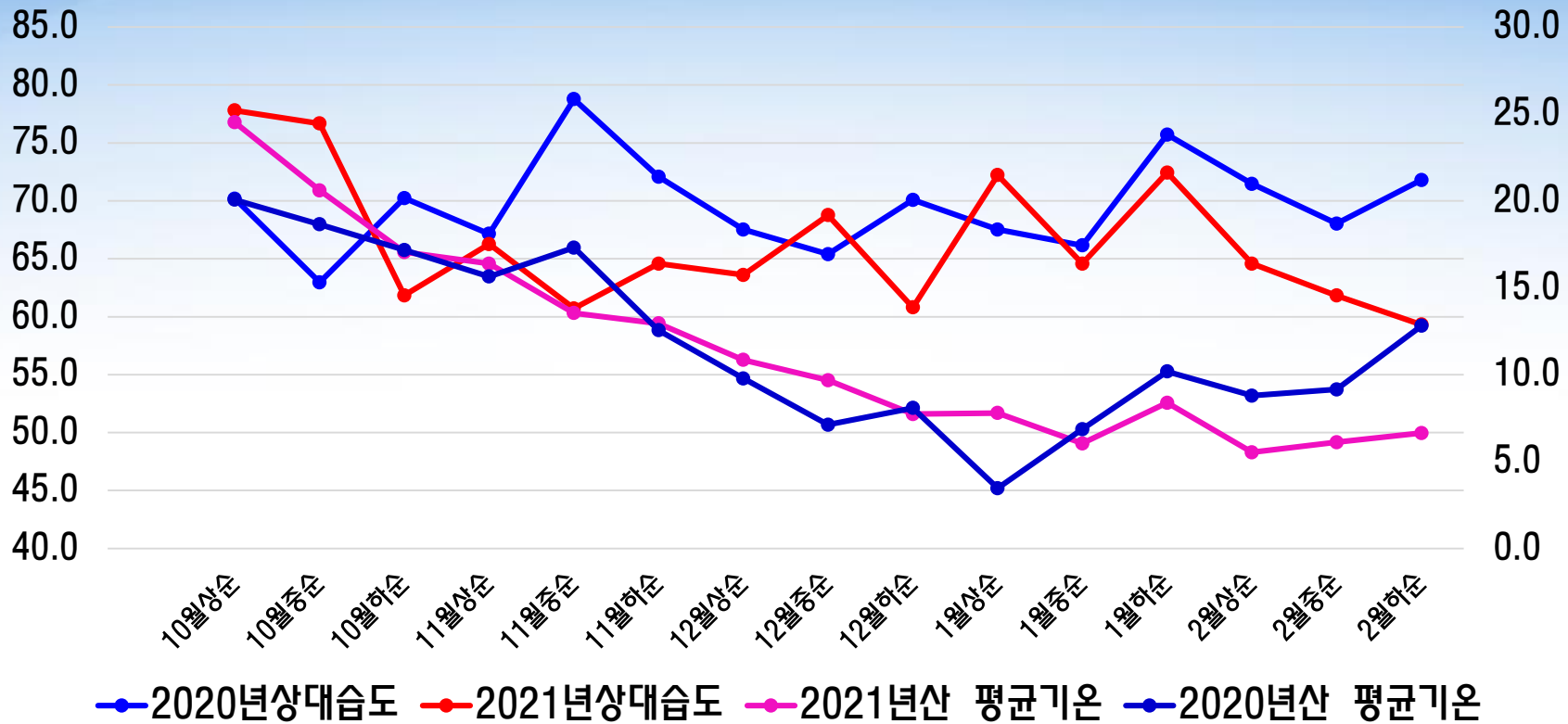
겨울철 기상상황

겨울철 강수량

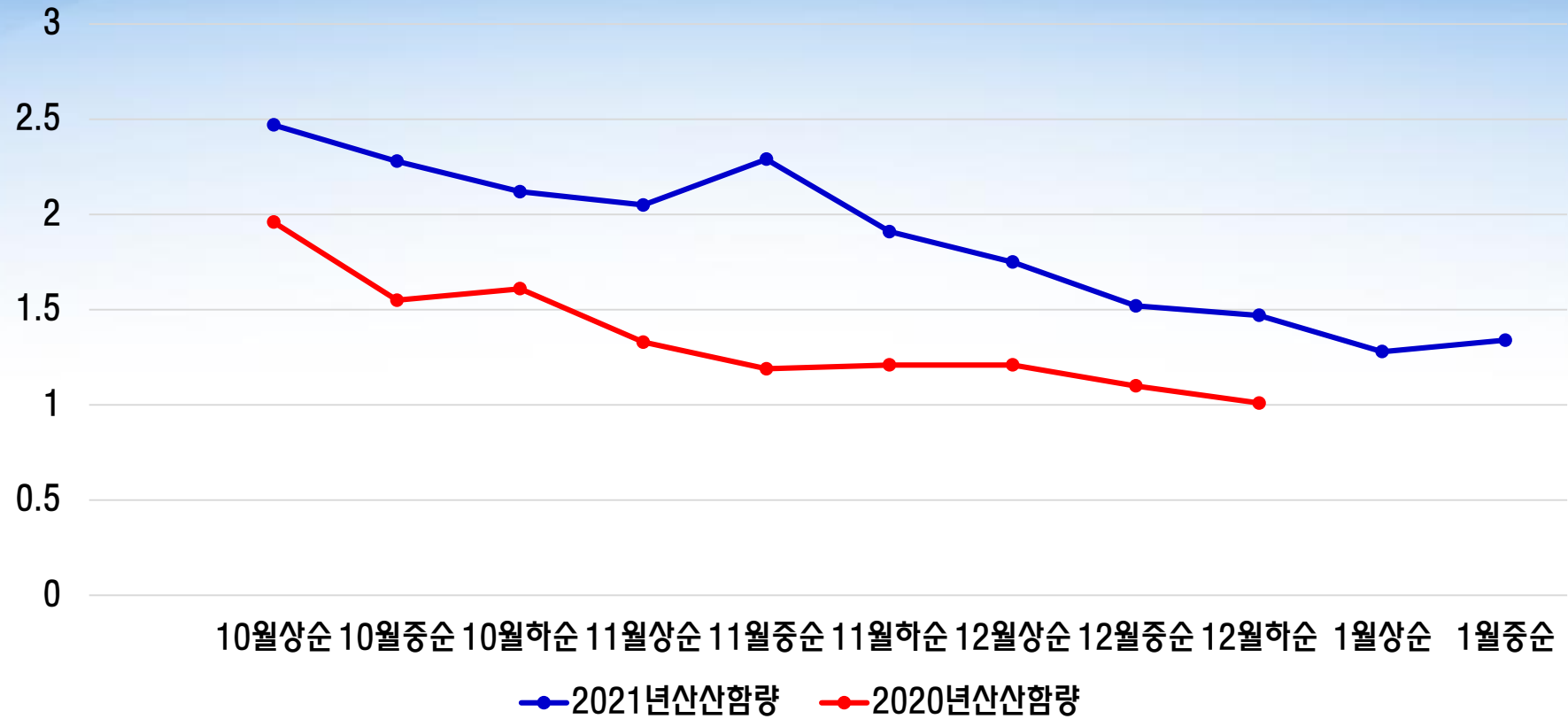
서귀포	합계	12월	1월	2월
금년(A)	61.1	14.4	33.8	12.9
전년(B)	168.7	62.9	54.6	51.2
평년©	184.7	45.4	61.0	78.3
A-B	-107.6	-48.5	-20.8	-38.3
A-C	-123.6	-31.0	-27.2	-65.4

겨울철 기상상황

겨울철 평균기온과 상대습도



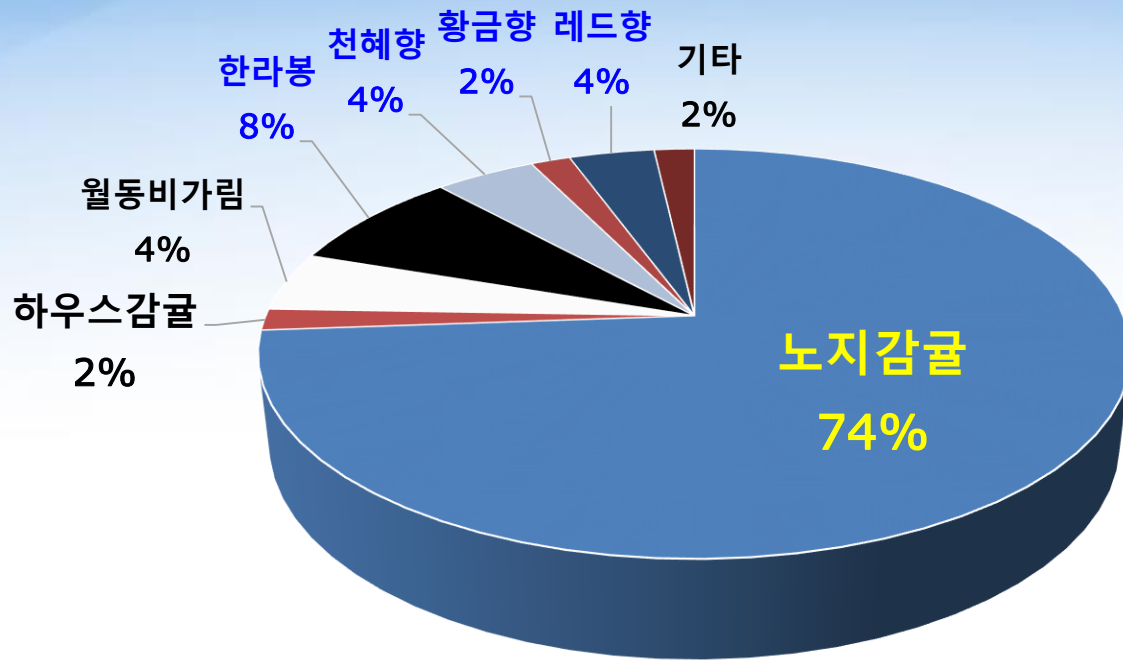
겨울철 만감류(한라봉) 산함량 변화



만감류 재배 동향

만감류 재배동향

제주도 감귤류 재배면적



※ 2021년 도 감귤진흥과 자료

노지 감귤

면 적: 14,752ha
 생산량: 약 516천톤
 3,496kg/10a

만 감 류

면 적: 3,980ha
 생산량: 약 82,378톤
 2,070kg/10a

하 우 스 감 귤

면 적: 363ha
 생산량: 약 25,358톤
 6,986kg/10a

만감류 재배동향

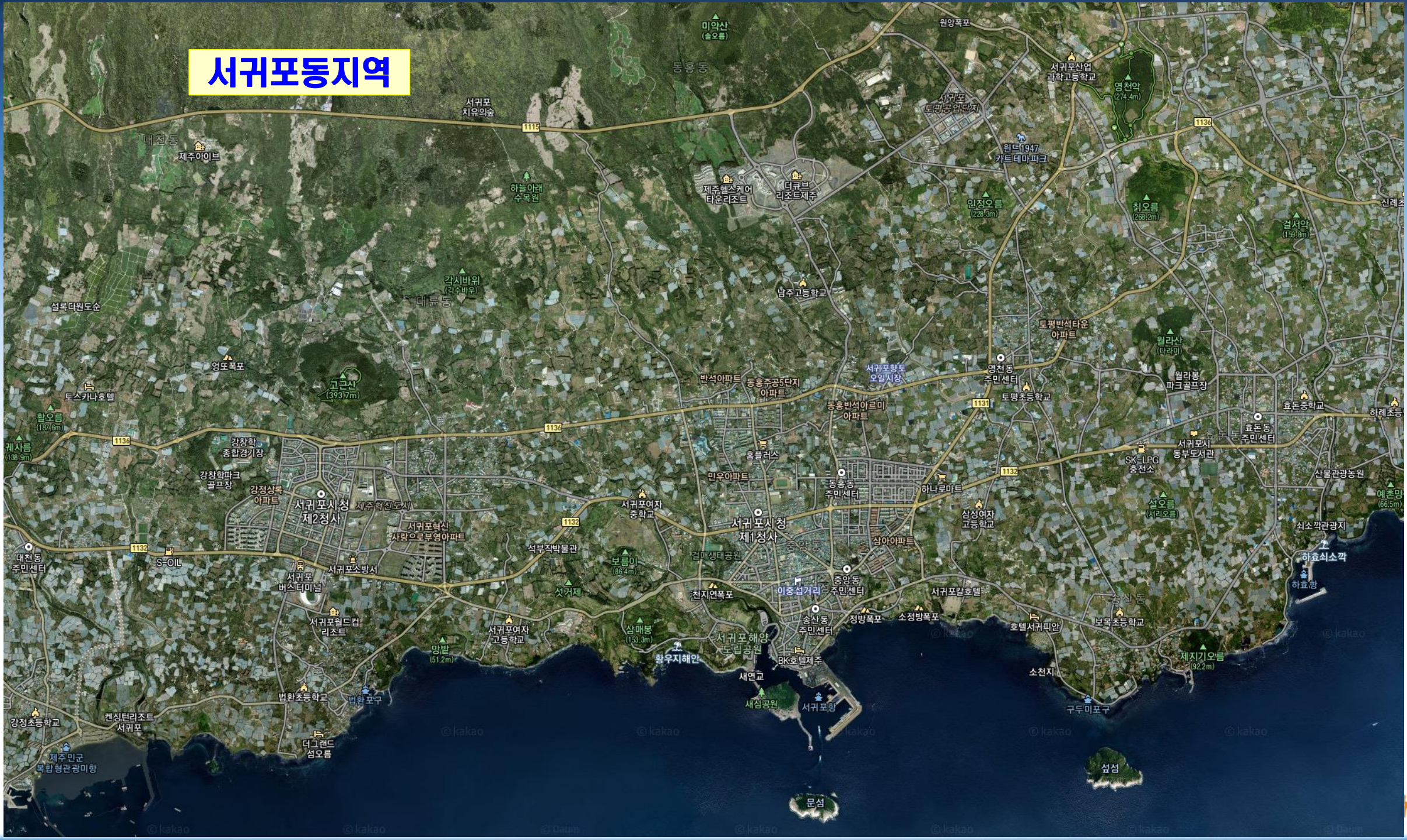
만감류 재배현황

연 도 별		합 계	한라봉	천혜향	레드향	황금향	청견	진지향	금감	기타
' 05	면 적	1,470	1,104	81.6			97.4	34.5	91.5	39
	생산량	24,296	15,300	1,332			2,501	1,048	3,113	454
' 10	면 적	1,701	1,292	152.2	38.7	14.8	76.8	28.8	55.6	49.3
	생산량	42,826	30,070	5,530	260	769	2,244	1,450	2,248	864
' 15	면 적	2,112	1,436	260	145	76	59	34	30	142
	생산량	67,406	43,218	10,228	4,547	2,622	1,953	1,211	1,725	4,332
' 17	면 적	3,932	1,611	872	732	351	42	43	42	239
	생산량	78,819	44,311	15,700	8,067	3,600	1,404	1,295	1,502	2,940
' 19	면 적	3,973	1,613	893	757	352	42	44	44	228
	생산량	82,442	42,477	18,804	11,061	4,243	1,012	1,040	1,387	3,178
' 20	면 적(ha)	3,980	1,606	894	780	362	38	41	41	218
	면적비율	100.0	40.4	22.5	19.6	9.1	1.0	1.0	1.0	5.5
	생산량(톤)	82,378	41,222	18,614	11,676	3,965	1,129	1,135	1,296	3,341
	10a당생산량(kg)	2,070	2,567	2,082	1,497	1,095	2,970	2,768	1,296	2,281

중문지역



서귀포동지역

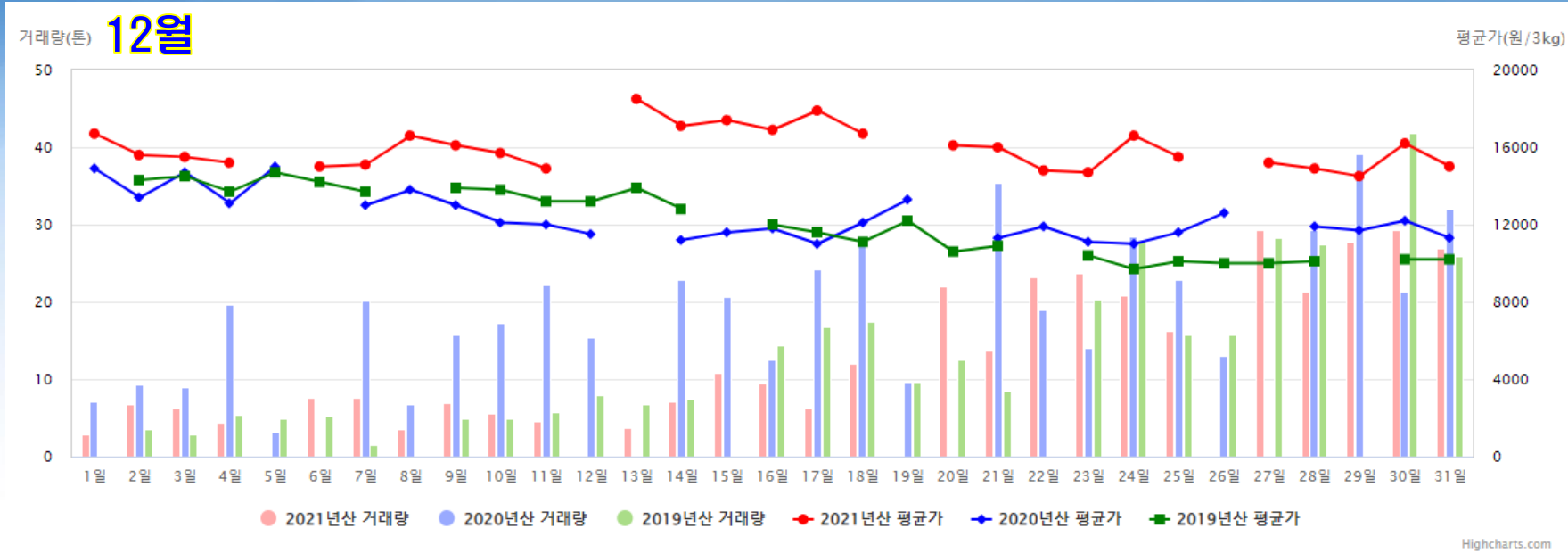


남원지역



만감류 재배동향

한라봉 거래 및 가격 현황(가락동)

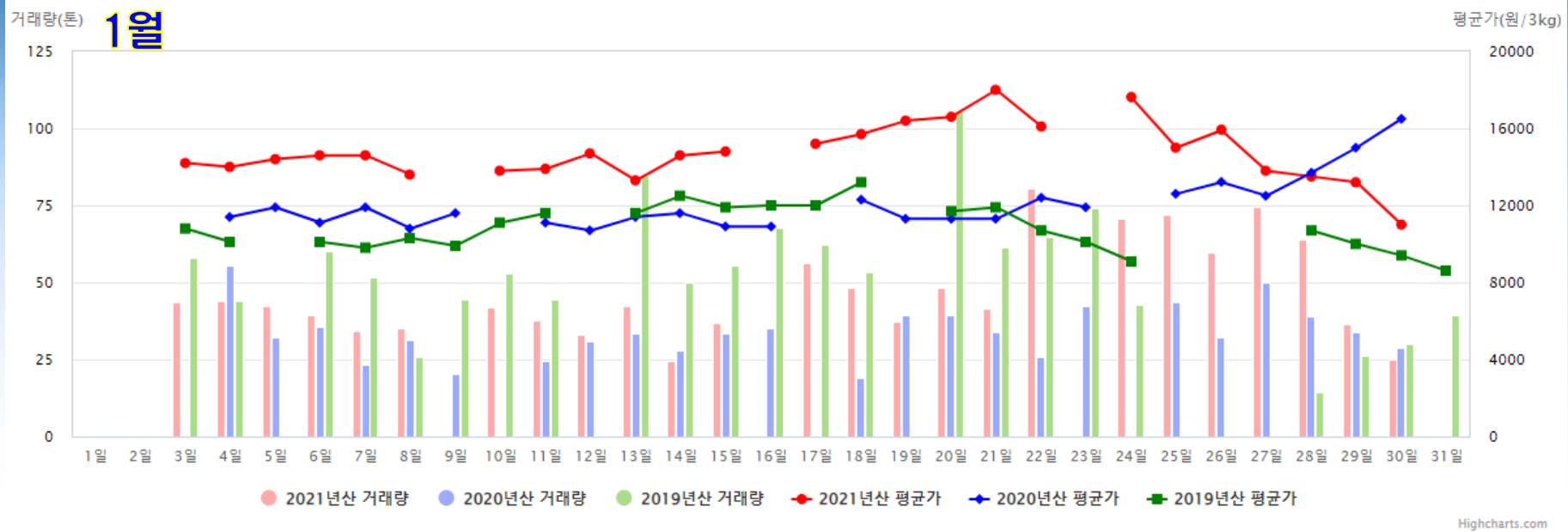


구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	360.3	2.9	6.8	6.3	4.4	-	7.6	7.6	3.5	7.0	5.6	4.6	-	3.7	7.1	10.8
	평균가	15,634	16,700	15,600	15,500	15,200	-	15,000	15,100	16,600	16,100	15,700	14,900	-	18,500	17,100	17,400
2020년산	거래량	517.6	7.1	9.4	8.9	19.7	3.2	-	20.1	6.7	15.8	17.3	22.2	15.4	-	22.8	20.6
	평균가	11,986	14,900	13,400	14,700	13,100	15,000	-	13,000	13,800	13,000	12,100	12,000	11,500	-	11,200	11,600
2019년산	거래량	344.2	-	3.5	2.8	5.5	5.0	5.2	1.5	-	4.9	5.0	5.8	8.0	6.8	7.5	-
	평균가	11,034	-	14,300	14,500	13,700	14,700	14,200	13,700	-	13,900	13,800	13,200	13,200	13,900	12,800	-
구분	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일	29일	30일	31일	
2021년산	거래량	9.5	6.2	12.1	-	22.0	13.7	23.2	23.8	20.8	16.3	-	29.3	21.3	27.8	29.4	27.0
	평균가	16,900	17,900	16,700	-	16,100	16,000	14,800	14,700	16,600	15,500	-	15,200	14,900	14,500	16,200	15,000
2020년산	거래량	12.6	24.3	27.4	9.6	-	35.4	18.9	14.0	28.4	22.8	13.0	-	29.4	39.2	21.3	32.1
	평균가	11,800	11,000	12,100	13,300	-	11,300	11,900	11,100	11,000	11,600	12,600	-	11,900	11,700	12,200	11,300
2019년산	거래량	14.4	16.8	17.5	9.6	12.5	8.4	-	20.3	28.0	15.8	15.8	28.3	27.5	-	41.8	26.0
	평균가	12,000	11,600	11,100	12,200	10,600	10,900	-	10,400	9,700	10,100	10,000	10,000	10,100	-	10,200	10,200

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

한라봉 거래 및 가격 현황(가락동)

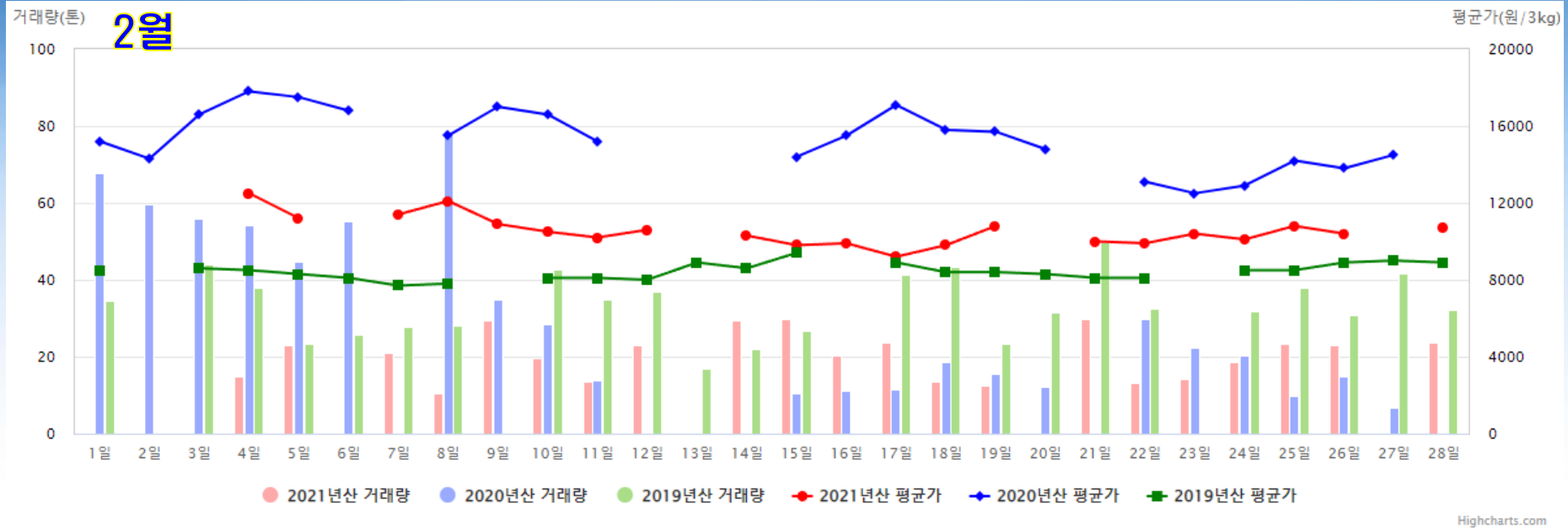


구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	1170.4	-	-	43.5	44.0	42.3	39.2	34.4	35.2	-	41.9	37.8	32.9	42.5	24.7	36.8
	평균가	14,909	-	-	14,200	14,000	14,400	14,600	14,600	13,600	-	13,800	13,900	14,700	13,300	14,600	14,800
2020년산	거래량	810.3	-	-	-	55.5	32.2	35.4	23.2	31.3	20.2	-	24.5	30.9	33.5	27.8	33.4
	평균가	12,042	-	-	-	11,400	11,900	11,100	11,900	10,800	11,600	-	11,100	10,700	11,400	11,600	10,900
2019년산	거래량	1213.4	-	-	58.0	44.0	-	60.3	51.9	25.9	44.4	52.8	44.5	-	84.7	49.9	55.4
	평균가	11,003	-	-	10,800	10,100	-	10,100	9,800	10,300	9,900	11,100	11,600	-	11,600	12,500	11,900
구분		16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일	29일	30일	31일
2021년산	거래량	-	56.5	48.2	37.2	48.4	41.6	80.5	-	70.8	72.1	59.9	74.4	64.0	36.4	25.2	-
	평균가	-	15,200	15,700	16,400	16,600	18,000	16,100	-	17,600	15,000	15,900	13,800	13,500	13,200	11,000	-
2020년산	거래량	35.3	-	19.2	39.2	39.5	33.8	25.7	42.3	-	43.5	32.4	50.0	38.8	33.7	29.0	-
	평균가	10,900	-	12,300	11,300	11,300	11,300	12,400	11,900	-	12,600	13,200	12,500	13,700	15,000	16,500	-
2019년산	거래량	67.8	62.5	53.3	-	105.3	61.5	64.7	74.2	42.6	-	-	-	14.2	26.2	30.0	39.3
	평균가	12,000	12,000	13,200	-	11,700	11,900	10,700	10,100	9,100	-	-	-	10,700	10,000	9,400	8,600

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

한라봉 거래 및 가격 현황(가락동)

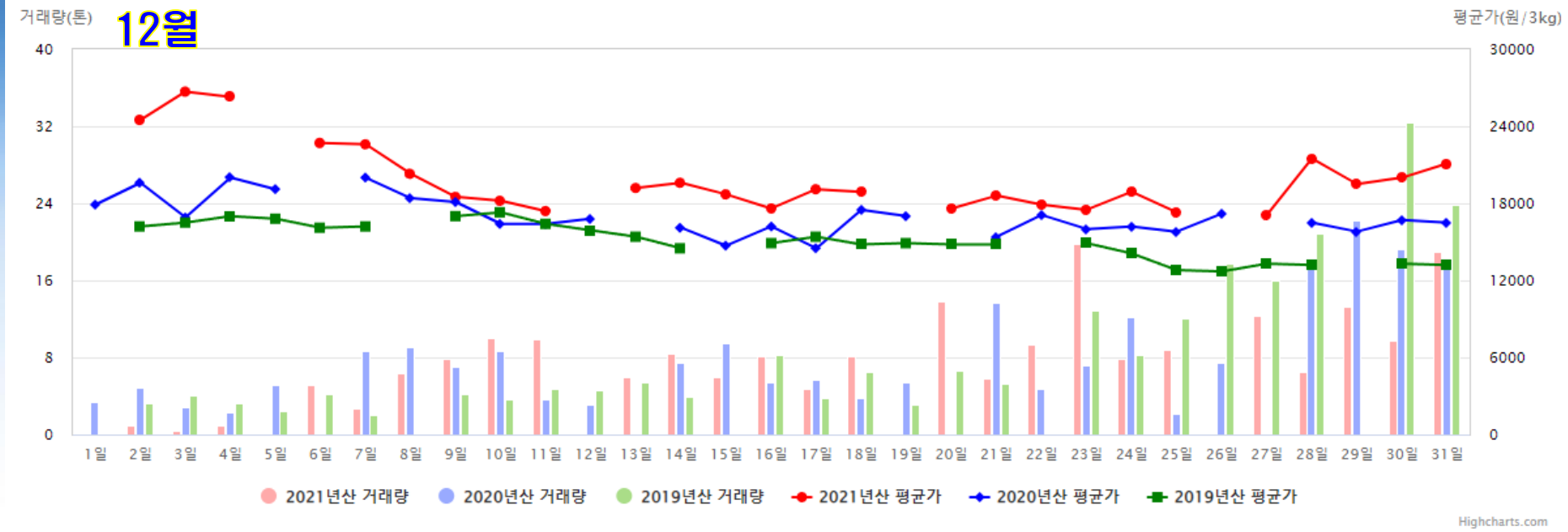


구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	431.4	-	-	-	14.8	23.2	-	20.9	10.5	29.4	19.7	13.7	23.1	-	29.6	29.9
	평균가	10,487	-	-	-	12,500	11,200	-	11,400	12,100	10,900	10,500	10,200	10,600	-	10,300	9,800
2020년산	거래량	677.8	67.8	59.6	56.1	54.2	44.8	55.4	-	78.6	35.0	28.5	13.8	-	-	-	10.4
	평균가	15,663	15,200	14,300	16,600	17,800	17,500	16,800	-	15,500	17,000	16,600	15,200	-	-	-	14,400
2019년산	거래량	798.6	34.5	-	44.0	38.0	23.3	25.9	27.8	28.2	-	42.7	34.8	36.8	17.1	22.1	26.9
	평균가	8,438	8,500	-	8,600	8,500	8,300	8,100	7,700	7,800	-	8,100	8,100	8,000	8,900	8,600	9,400
구분	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일				
2021년산	거래량	20.5	23.7	13.6	12.6	-	30.0	13.1	14.1	18.7	23.3	23.2	-	23.8			
	평균가	9,900	9,200	9,800	10,800	-	10,000	9,900	10,400	10,100	10,800	10,400	-	10,700			
2020년산	거래량	11.3	11.6	18.7	15.7	12.2	-	30.0	22.4	20.2	10.0	14.8	6.7	-			
	평균가	15,500	17,100	15,800	15,700	14,800	-	13,100	12,500	12,900	14,200	13,800	14,500	-			
2019년산	거래량	-	41.3	43.5	23.4	31.4	49.7	32.4	-	32.0	37.9	31.0	41.7	32.2			
	평균가	-	8,900	8,400	8,400	8,300	8,100	8,100	-	8,500	8,500	8,900	9,000	8,900			

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

천혜향 거래 및 가격 현황(가락동)

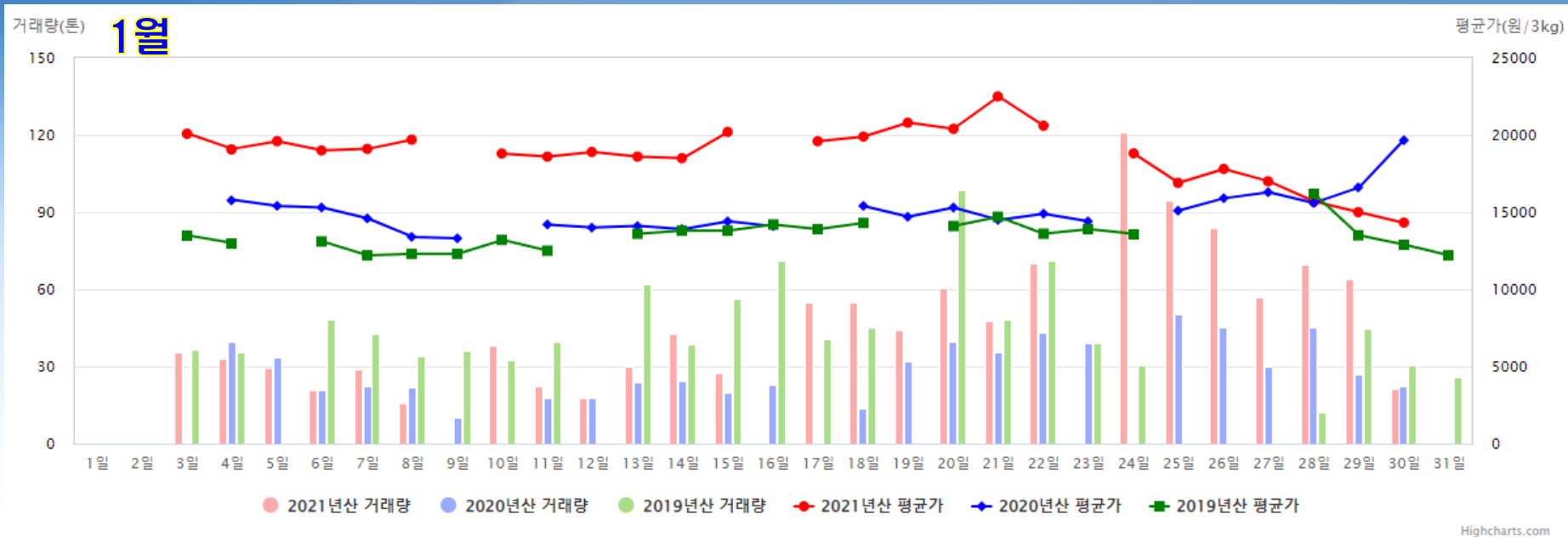


구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	211.8	-	1.0	0.4	0.9	-	5.1	2.7	6.4	7.9	10.0	9.9	-	6.0	8.4	5.9
	평균가	18,950	-	24,500	26,700	26,300	-	22,700	22,600	20,300	18,500	18,200	17,400	-	19,200	19,600	18,700
2020년산	거래량	221.2	3.4	4.9	2.8	2.3	5.1	-	8.7	9.1	7.1	8.7	3.7	3.1	-	7.5	9.5
	평균가	16,723	17,900	19,600	16,900	20,000	19,100	-	20,000	18,400	18,100	16,400	16,400	16,800	-	16,100	14,700
2019년산	거래량	223.8	-	3.3	4.1	3.3	2.4	4.2	2.1	-	4.2	3.6	4.7	4.6	5.4	4.0	-
	평균가	14,159	-	16,200	16,500	17,000	16,800	16,100	16,200	-	17,000	17,300	16,400	15,900	15,400	14,500	-
구분	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일	29일	30일	31일	
2021년산	거래량	8.1	4.7	8.2	-	13.8	5.8	9.3	19.8	7.9	8.8	-	12.3	6.5	13.3	9.7	19.0
	평균가	17,600	19,100	18,900	-	17,600	18,600	17,900	17,500	18,900	17,300	-	17,100	21,500	19,500	20,000	21,100
2020년산	거래량	5.4	5.7	3.8	5.4	-	13.7	4.8	7.2	12.2	2.2	7.5	-	17.7	22.2	19.2	18.3
	평균가	16,200	14,500	17,500	17,000	-	15,400	17,100	16,000	16,200	15,800	17,200	-	16,500	15,800	16,700	16,500
2019년산	거래량	8.3	3.8	6.5	3.1	6.6	5.3	-	12.9	8.3	12.1	17.8	16.0	20.9	-	32.4	23.9
	평균가	14,900	15,400	14,800	14,900	14,800	14,800	-	14,900	14,100	12,800	12,700	13,300	13,200	-	13,300	13,200

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

천혜향 거래 및 가격 현황(가락동)

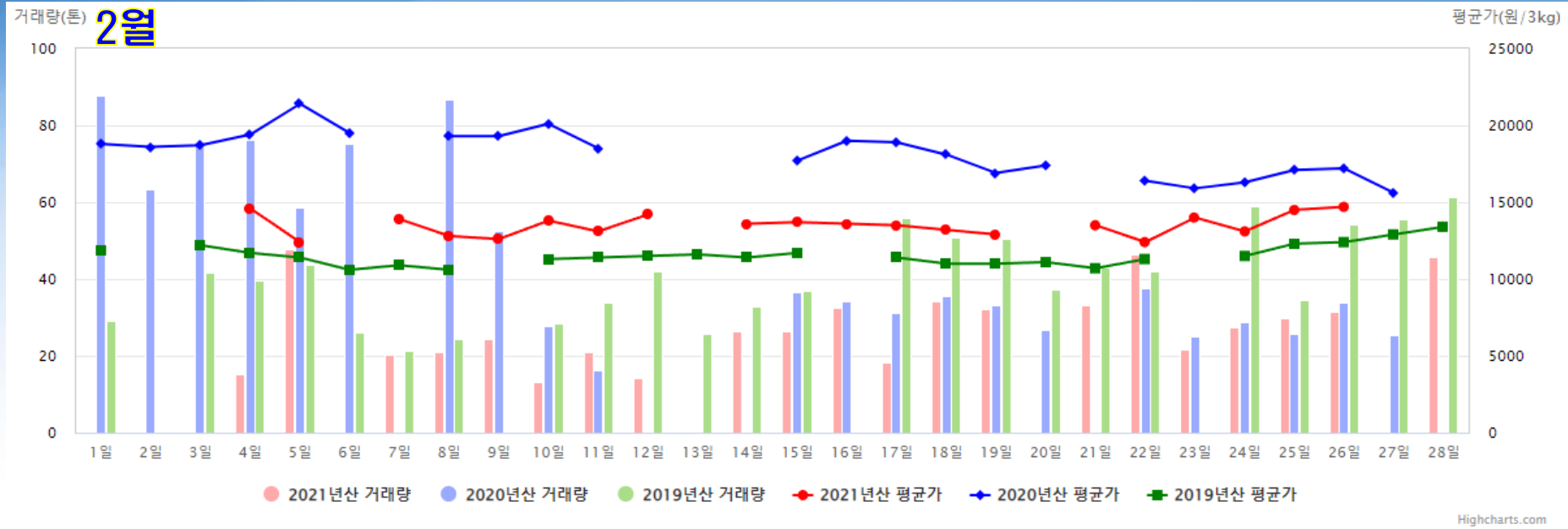


구분		합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	1185.7	-	-	35.6	33.1	29.4	20.8	29.1	15.6	-	37.9	22.2	17.7	29.8	42.7	27.6	
	평균가	18,633	-	-	20,100	19,100	19,600	19,000	19,100	19,700	-	18,800	18,600	18,900	18,600	18,500	20,200	
2020년산	거래량	698.8	-	-	-	39.8	33.4	20.7	22.4	21.8	10.4	-	17.8	17.9	23.9	24.3	19.8	
	평균가	15,145	-	-	-	15,800	15,400	15,300	14,600	13,400	13,300	-	14,200	14,000	14,100	13,900	14,400	
2019년산	거래량	1020.3	-	-	36.4	35.7	-	48.2	42.5	34.3	36.3	32.7	39.6	-	62.0	38.5	56.2	
	평균가	13,529	-	-	13,500	13,000	-	13,100	12,200	12,300	12,300	13,200	12,500	-	13,600	13,800	13,800	
구분			16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일	29일	30일	31일
2021년산	거래량	-	54.9	55.0	44.0	60.5	47.8	70.2	-	121.2	94.6	83.7	57.2	69.7	63.9	21.5	-	
	평균가	-	19,600	19,900	20,800	20,400	22,500	20,600	-	18,800	16,900	17,800	17,000	15,700	15,000	14,300	-	
2020년산	거래량	22.9	-	13.8	32.1	39.8	35.5	43.2	38.9	-	50.3	45.4	29.8	45.5	27.1	22.3	-	
	평균가	14,100	-	15,400	14,700	15,300	14,500	14,900	14,400	-	15,100	15,900	16,300	15,600	16,600	19,700	-	
2019년산	거래량	71.3	40.7	45.3	-	98.4	48.5	71.0	39.1	30.3	-	-	-	12.3	44.5	30.6	25.9	
	평균가	14,200	13,900	14,300	-	14,100	14,700	13,600	13,900	13,600	-	-	-	16,200	13,500	12,900	12,200	

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

천혜향 거래 및 가격 현황(가락동)

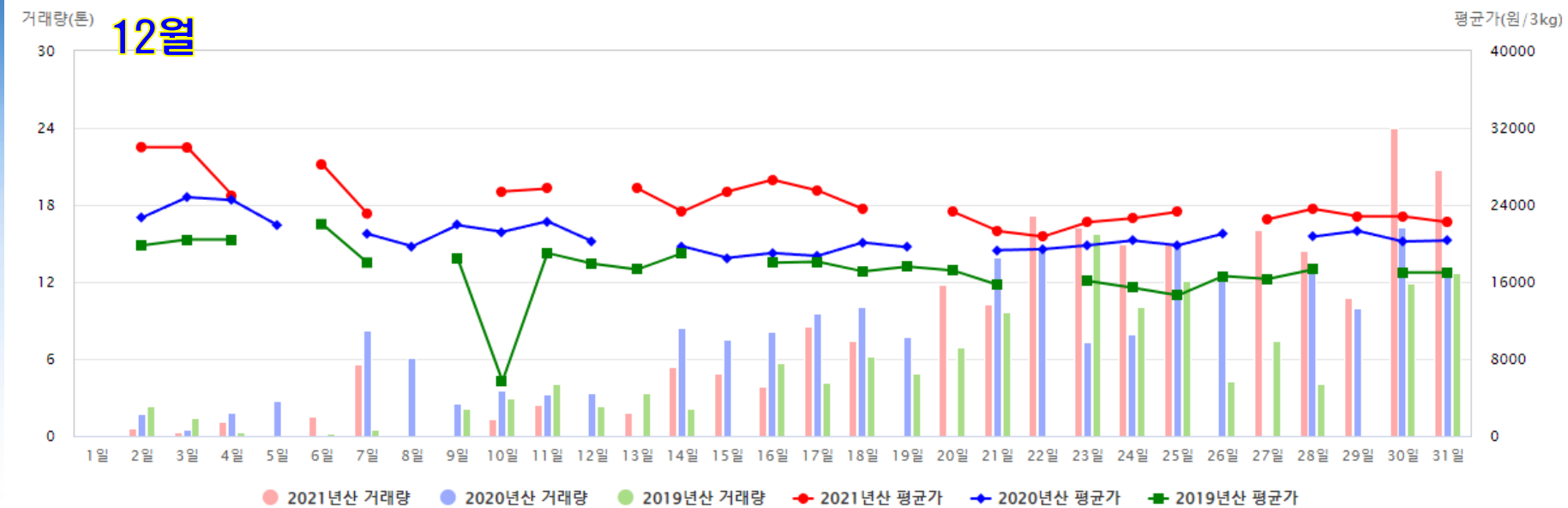


구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	582.7	-	-	-	15.1	47.7	-	20.3	20.9	24.5	13.3	21.1	14.3	-	26.3	26.3
	평균가	13,395	-	-	-	14,600	12,400	-	13,900	12,800	12,600	13,800	13,100	14,200	-	13,600	13,700
2020년산	거래량	993.8	87.7	63.4	75.1	76.3	58.5	75.1	-	86.9	52.6	27.9	16.2	-	-	-	36.5
	평균가	18,562	18,800	18,600	18,700	19,400	21,400	19,500	-	19,300	19,300	20,100	18,500	-	-	-	17,700
2019년산	거래량	970.3	29.0	-	41.6	39.5	43.6	26.1	21.2	24.5	-	28.5	33.8	42.0	25.9	32.9	37.0
	평균가	11,652	11,900	-	12,200	11,700	11,400	10,600	10,900	10,600	-	11,300	11,400	11,500	11,600	11,400	11,700
구분	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일				
2021년산	거래량	32.4	18.4	34.1	32.2	-	33.2	46.4	21.8	27.4	29.7	31.4	-	45.9			
	평균가	13,600	13,500	13,200	12,900	-	13,500	12,400	14,000	13,100	14,500	14,700	-	13,400			
2020년산	거래량	34.4	31.1	35.7	33.1	26.7	-	37.5	25.2	28.7	25.9	33.9	25.4	-			
	평균가	19,000	18,900	18,100	16,900	17,400	-	16,400	15,900	16,300	17,100	17,200	15,600	-			
2019년산	거래량	-	55.8	50.9	50.5	37.3	43.0	42.0	-	59.1	34.7	54.4	55.6	61.4			
	평균가	-	11,400	11,000	11,000	11,100	10,700	11,300	-	11,500	12,300	12,400	12,900	13,400			

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

레드향 거래 및 가격 현황(가락동)



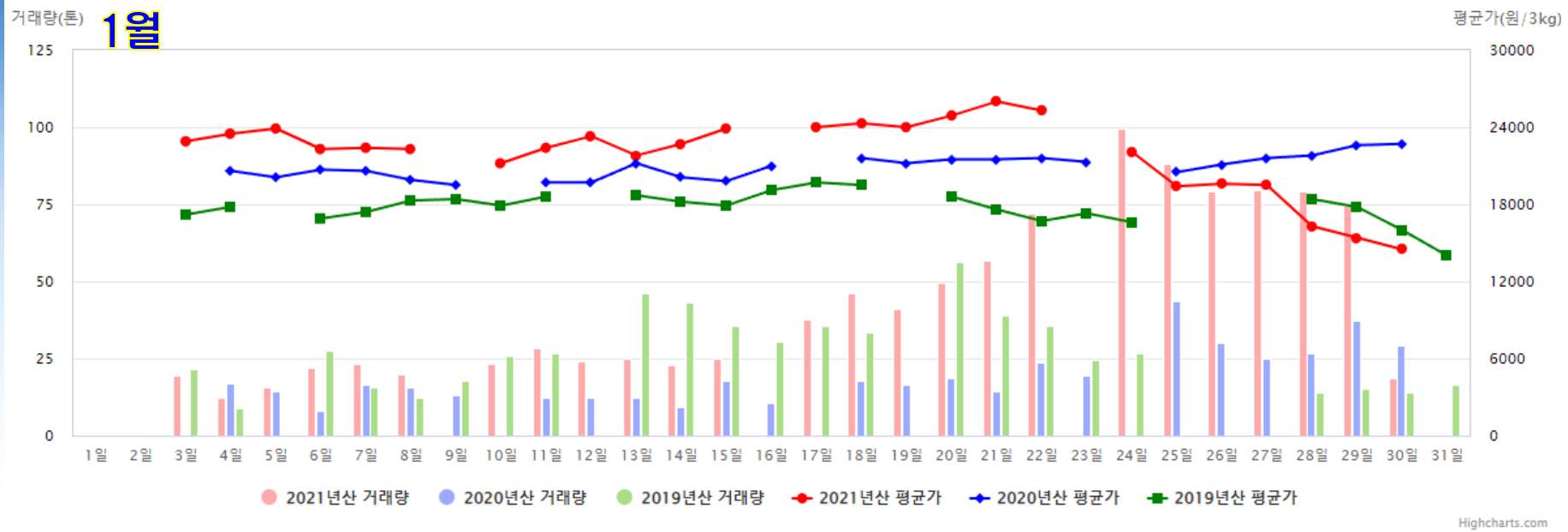
Highcharts.com

구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	216.1	-	0.6	0.3	1.1	-	1.5	5.6	-	-	1.3	2.4	-	1.8	5.4	4.9
	평균가	22,975	-	30,000	30,000	25,000	-	28,200	23,100	-	-	25,400	25,700	-	25,700	23,300	25,400
2020년산	거래량	208.6	-	1.7	0.5	1.8	2.7	-	8.2	6.1	2.5	3.6	3.3	3.4	-	8.4	7.5
	평균가	20,143	-	22,700	24,800	24,500	21,900	-	21,000	19,700	21,900	21,200	22,300	20,200	-	19,700	18,500
2019년산	거래량	137.6	-	2.3	1.4	0.3	-	0.2	0.5	-	2.1	2.9	4.1	2.3	3.4	2.1	-
	평균가	16,548	-	19,800	20,400	20,400	-	22,000	18,000	-	18,500	5,700	19,000	17,900	17,300	19,000	-
구분	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일	29일	30일	31일	
2021년산	거래량	3.9	8.5	7.4	-	11.8	10.3	17.2	16.3	14.9	14.9	-	16.1	14.4	10.8	24.0	20.7
	평균가	26,600	25,500	23,600	-	23,300	21,300	20,700	22,200	22,600	23,300	-	22,500	23,600	22,800	22,800	22,200
2020년산	거래량	8.1	9.6	10.1	7.7	-	13.9	14.5	7.3	7.9	14.9	12.9	-	13.0	10.0	16.3	12.7
	평균가	19,000	18,700	20,100	19,600	-	19,300	19,400	19,800	20,300	19,800	21,000	-	20,700	21,300	20,200	20,300
2019년산	거래량	5.7	4.2	6.2	4.9	6.9	9.7	-	15.8	10.1	12.1	4.3	7.4	4.1	-	11.9	12.7
	평균가	18,000	18,100	17,100	17,600	17,200	15,700	-	16,100	15,400	14,600	16,600	16,300	17,300	-	17,000	17,000

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

레드향 거래 및 가격 현황(가락동)

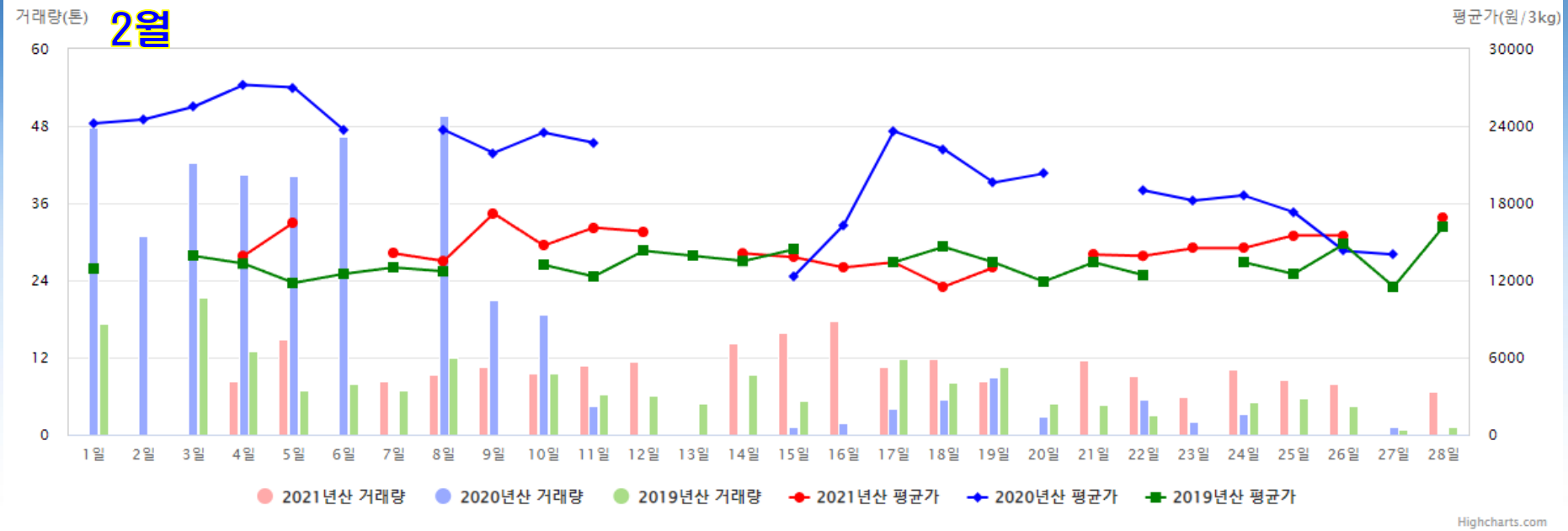


구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	1085.1	-	-	19.4	12.5	15.7	22.2	23.2	20.1	-	23.4	28.5	24.3	25.2	22.9	25.2
	평균가	21,393	-	-	22,900	23,500	23,900	22,300	22,400	22,300	-	21,200	22,400	23,300	21,800	22,700	23,900
2020년산	거래량	462	-	-	-	17.1	14.5	8.1	16.4	15.7	13.0	-	12.5	12.4	12.5	9.3	17.7
	평균가	21,118	-	-	-	20,600	20,100	20,700	20,600	19,900	19,500	-	19,700	19,700	21,200	20,100	19,800
2019년산	거래량	622.3	-	-	21.7	9.1	-	27.5	15.7	12.5	17.6	25.8	26.6	-	46.0	43.2	35.7
	평균가	17,960	-	-	17,200	17,800	-	16,900	17,400	18,300	18,400	17,900	18,600	-	18,700	18,200	17,900
구분	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일	29일	30일	31일	
2021년산	거래량	-	37.8	46.1	41.1	49.5	56.6	72.1	-	99.6	88.2	79.4	79.6	79.3	74.7	18.5	-
	평균가	-	24,000	24,300	24,000	24,900	26,000	25,300	-	22,100	19,400	19,600	19,500	16,300	15,400	14,500	-
2020년산	거래량	10.5	-	17.6	16.7	18.5	14.4	23.9	19.5	-	43.6	29.9	24.8	26.8	37.3	29.3	-
	평균가	21,000	-	21,600	21,200	21,500	21,500	21,600	21,300	-	20,500	21,100	21,600	21,800	22,600	22,700	-
2019년산	거래량	30.6	35.4	33.4	-	56.3	39.1	35.4	24.7	26.6	-	-	-	13.9	15.2	13.8	16.5
	평균가	19,100	19,700	19,500	-	18,600	17,600	16,700	17,300	16,600	-	-	-	18,400	17,800	16,000	14,000

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

레드향 거래 및 가격 현황(가락동)



구분	합계	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	
2021년산	거래량	221.8	-	-	-	8.3	14.9	-	8.4	9.4	10.5	9.5	10.8	11.3	-	14.3	15.8
	평균가	14,463	-	-	-	13,900	16,500	-	14,100	13,500	17,200	14,700	16,100	15,800	-	14,100	13,800
2020년산	거래량	378.4	47.7	30.9	42.4	40.4	40.2	46.3	-	49.6	21.0	18.8	4.4	-	-	-	1.2
	평균가	24,242	24,200	24,500	25,500	27,200	27,000	23,700	-	23,700	21,900	23,500	22,700	-	-	-	12,300
2019년산	거래량	187.5	17.2	-	21.4	13.1	7.0	8.0	7.0	11.9	-	9.5	6.3	6.1	4.9	9.4	5.3
	평균가	13,286	12,900	-	13,900	13,300	11,800	12,500	13,000	12,700	-	13,200	12,300	14,300	13,900	13,500	14,400
구분	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일				
2021년산	거래량	17.7	10.6	11.8	8.4	-	11.6	9.2	5.9	10.2	8.6	7.9	-	6.7			
	평균가	13,000	13,400	11,500	13,000	-	14,000	13,900	14,500	14,500	15,500	15,500	-	16,900			
2020년산	거래량	1.8	4.1	5.4	8.9	2.8	-	5.5	2.0	3.2	0.3	0.3	1.2	-			
	평균가	16,300	23,600	22,200	19,600	20,300	-	19,000	18,200	18,600	17,300	14,300	14,000	-			
2019년산	거래량	-	11.8	8.1	10.6	4.9	4.6	3.1	-	5.1	5.7	4.4	0.9	1.2			
	평균가	-	13,400	14,600	13,400	11,900	13,400	12,400	-	13,400	12,500	14,800	11,500	16,200			

출처: 감귤출하연합회

만감류 재배동향

최근 품종별 가격 현황

거래일자 : 2022 . 3 . 10 (목)

(단위: 톤, 원)

품종	기준규격	총괄 가격				기준규격 가격			
		거래량	최고가	최저가	평균가	거래량	최고가	최저가	평균가
노지온주	5 kg	13.9	38,300	3,600	14,200	13.2	26,500	3,600	13,200
월동온주	5 kg	46.0	51,700	5,000	18,700	36.2	35,000	5,000	16,200
한라봉	3 kg	52.6	24,500	4,200	9,700	6.3	24,500	8,000	12,700
금감	10 kg	8.6	65,000	14,600	36,100	8.0	65,000	15,000	36,400
진지향	5 kg	2.7	17,000	7,000	12,500	2.1	17,000	7,000	12,600
천혜향	3 kg	118.0	26,300	6,000	13,500	27.9	24,500	9,000	14,900
성전	5 kg	0.4	15,000	13,000	14,700	0.0	0	0	0
레드향	3 kg	4.7	16,700	7,000	12,200	2.5	16,000	7,000	12,200

감귤 생리 기초

감귤생리 기초(잎의 생리활동)

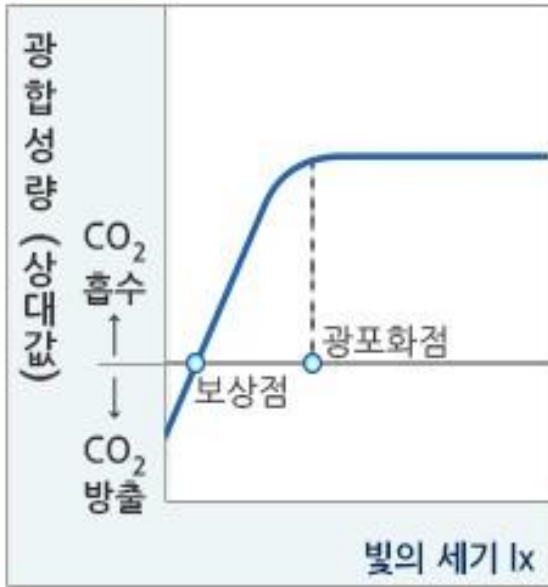
광합성에 영향을 주는 요인

- **빛 세기**: 빛이 증가함에 따라 광합성 점차 높아짐
 - 직사광선보다 산란광 효율적 이용(해안 남향)
- **CO₂농도**: 이산화탄소(CO₂)농도를 높여주면 광합성이 증대
- **온도**: 생육적온 내에서 높을수록 증산 및 호흡증가
 - ※ 감귤 : 여름 26-32℃, 봄,가을 : 15-21℃
 - ※ 감귤은 아열대과수로 자연광 1/3에서 최대 광합성
- 토양 물이 충분하면 증가함.
- 습도가 높을 수록 광합성속도가 빠르다(80~90% 최적)
- 지온: 15-20℃ (5도 이하에서는 뿌리활동 억제)
- 잎 1매 탄수화물 만드는 양 : 4g(조생온주 20-25매)

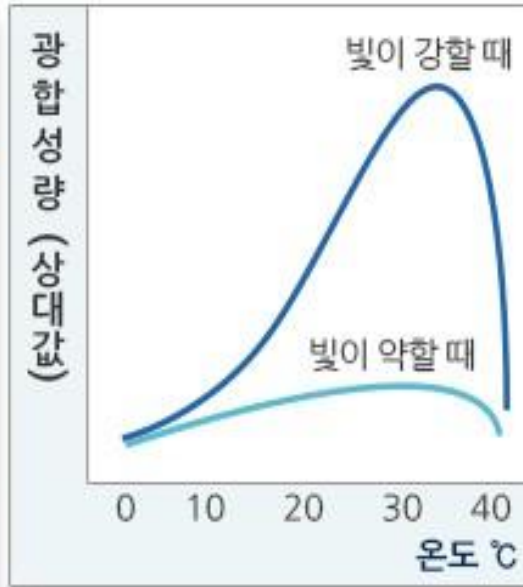
감귤생리 기초(잎의 생리활동)

광합성에 영향을 주는 요인

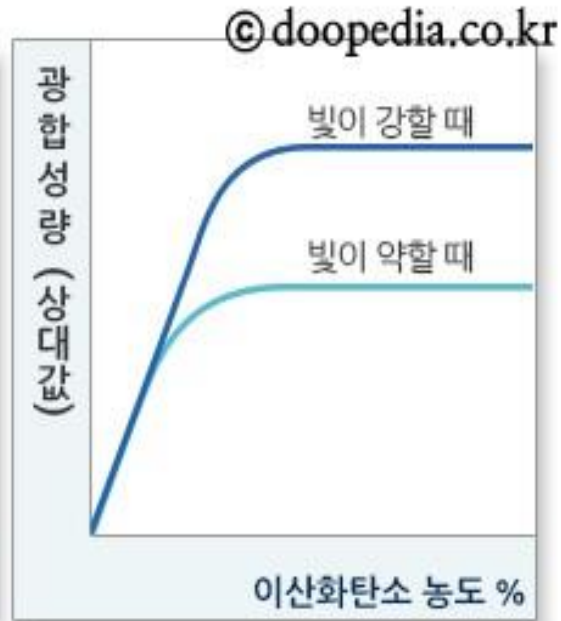
광합성의 요인



빛의 세기와 광합성량



온도와 광합성량



이산화탄소의 농도와 광합성량

빛이 약할 때는 빛이 제한 요인으로 작용하여 온도는 광합성 속도에 거의 영향을 미치지 못하지만, 빛이 강할 때는 5~25°C 범위에서 온도가 10°C 올라갈 때마다 광합성 속도가 약 2배씩 증가한다. 그러나 35°C가 넘으면 광합성 속도는 급격히 감소한다.

감귤의 광보상점 및 포화점

광보상점 : 광합성 유효광자밀도 $30 \mu \text{Ms}^{-1}\text{m}^{-2}$ 이하이고
[조도 약 2klux에 해당, 자연일광의 0.7 ~ 1.6%],

광포화점 : 자연일광의 1/3 수준인 $600 \sim 700 \mu \text{Ms}^{-1}\text{m}^{-2}$
[조도 약 40klux]

감귤생리 기초(잎의 생리활동)

감귤의 광합성속도의 계절적 변화

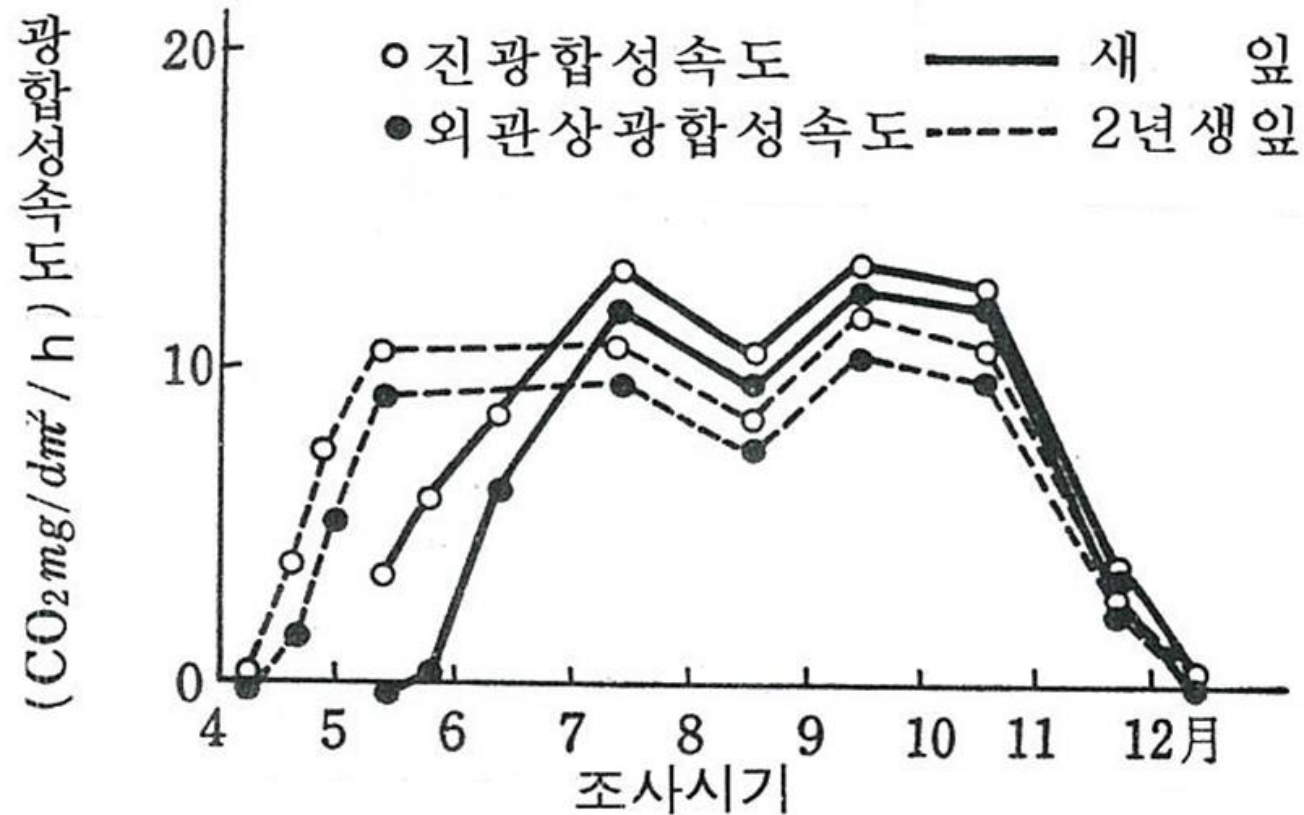
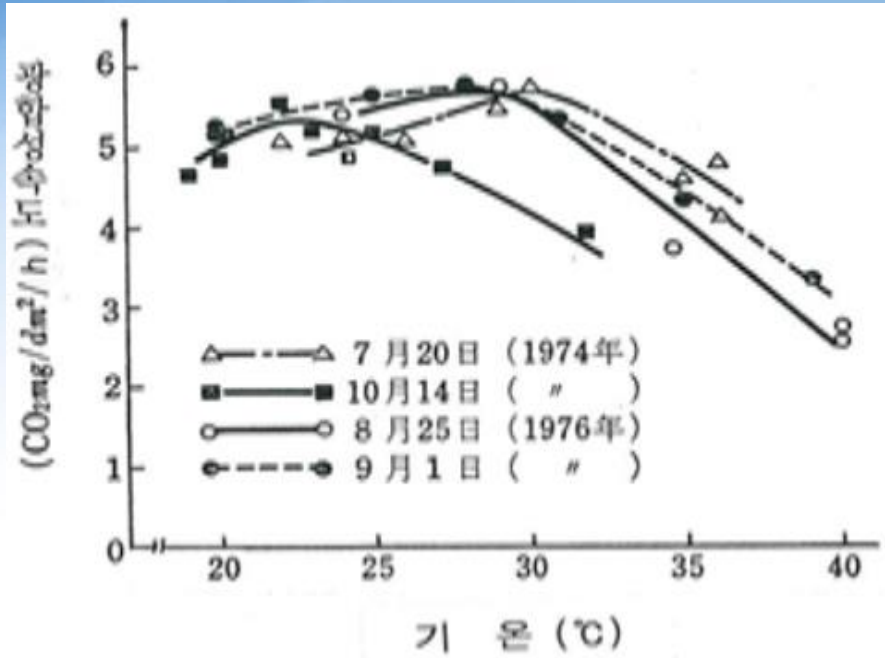


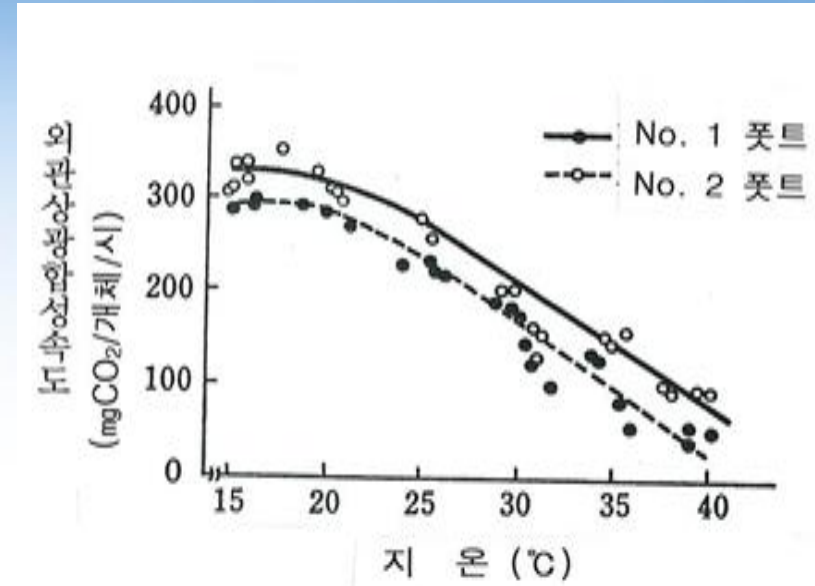
그림 1. 온주밀감 잎 광합성속도의 계절적 변화 (日野 등, 1974)

감귤생리 기초(잎의 생리활동)

광합성의 환경요인



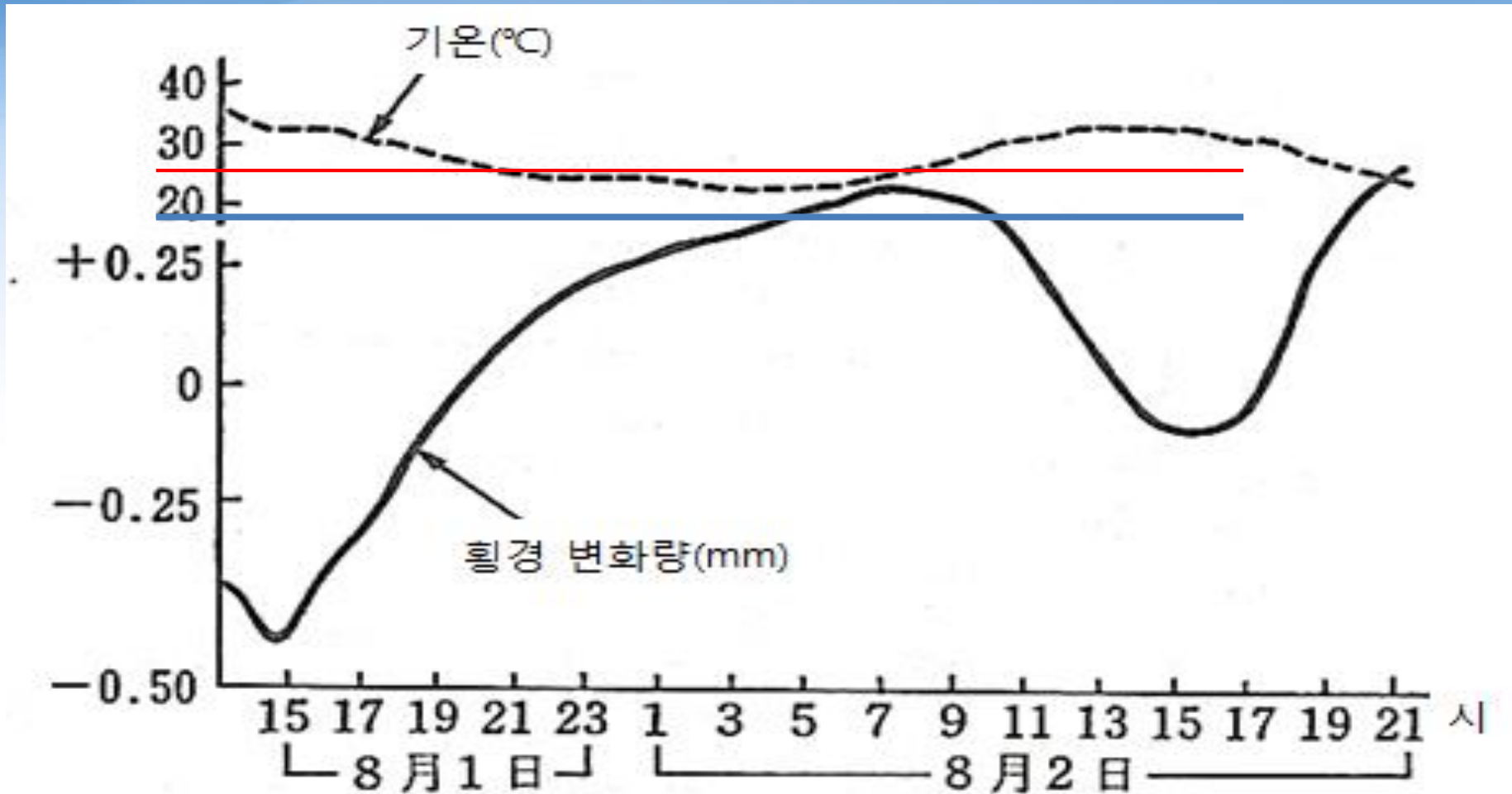
기온과 광합성 속도 [小野 등, 1978]



지온과 광합성 속도 [小野 등, 1978]

감귤생리 기초(잎의 생리활동)

기온변화에 따른 과일자람 변화



호흡작용이란?

◆ 정 의

- 산소를 흡수하고 이산화탄소를 배출하는 작용
- ⇒ 광합성과 반대되는 작용(에너지 이용)

◆ 식물의 호흡 : 밤낮 이루어짐

- 낮 : 호흡과 광합성 작용 동시 : 광합성 > 호흡
- 밤 : 호흡 작용만 일어남

◆ 장 소 : 전기관(뿌리 중요)

- 탄수화물 + 산소 → 탄산가스, 물 생성, 에너지 생성 : 물, 양분 흡수

감귤생리 기초(잎의 생리활동)

광합성과 호흡작용 비교

- 광합성과 호흡은 서로 정반대 과정
- 광합성은 물, 이산화탄소를 재료로 포도당과 같은 유기양분 즉 에너지원 만드는 과정
- 호흡은 에너지를 이용하는 소비 과정

구 분	광합성	호흡작용
시 간	주간(햇빛)	항시
기 체	탄소흡수/산소방출	산소흡수/탄소방출
물 질	무기물 → 유기물	유기물 → 무기물
에너지	에너지의 저장	에너지 소모(방출)

노지 및 하우스 잎의 비교

구 분	면적 (cm ² /매)	기공수 (개/cm ²)	총기공수 (개/1매)
노 지	13	55,400	715,000
하 우 스	63	40,000	2,522,000

- ◆ 하우스는 잎 수는 적지만 잎 면적이 크고, 기공수가 많으며 주맥이 크다
 - 광합성 능력이 높다
 - 잎 수가 부족해도 매해 착과량이 적당하다.

증산작용이란 ?

◆ 정의

- 기공을 통해 물이 기체상태로 대기로 빠져나가는 작용

◆ 필요한 이유

- 식물체내 물과 양분 농도 일정하게 유지
- 체온유지, 광합성이 필요한 양분 이동

◆ 낮 85%, 밤 15% ⇒ 낮에 수분증산

◆ 포도당 1g : 300배-500배 수분증산

뿌리 와 토양수분 관리

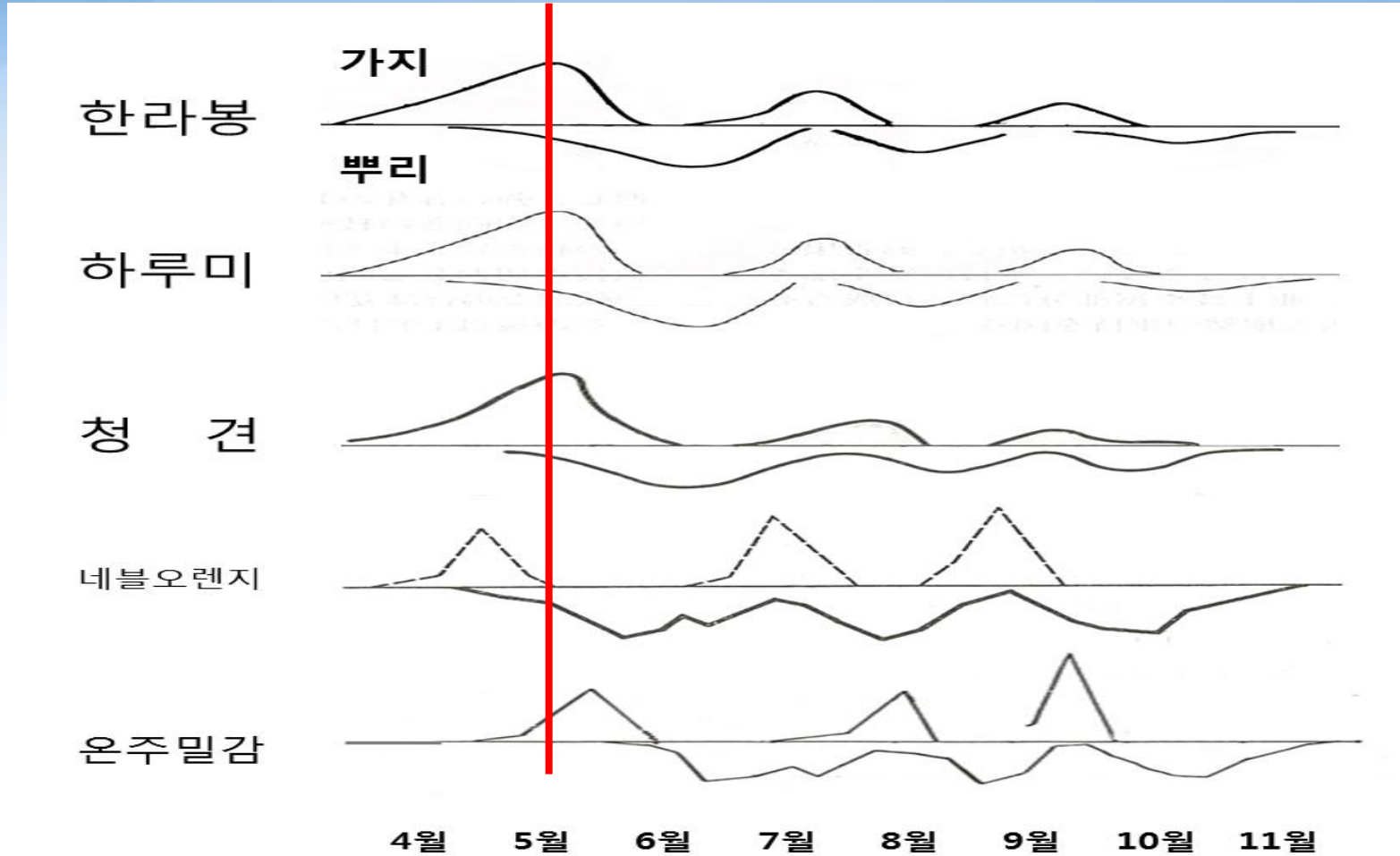
감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

뿌리 !

- 뿌리 상태는 잎 발생 및 착과량에 의해 판단할 수 있다
- 잎과 뿌리는 1년에 3회 발생하며 잎과 반대로 발생한다.
- 착과량이 많으면 양분이 과실에 많이 소비되어 뿌리 발생이 적다
- 뿌리 발생에 관여하는 호르몬 : 오옥신
- 유기물투입, 토양개량, 깊이갈이(심경)는 뿌리 발생에 도움
- 감귤나무는 천근성(10-20cm 뿌리 분포)

감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

감귤의 뿌리 발생시기?

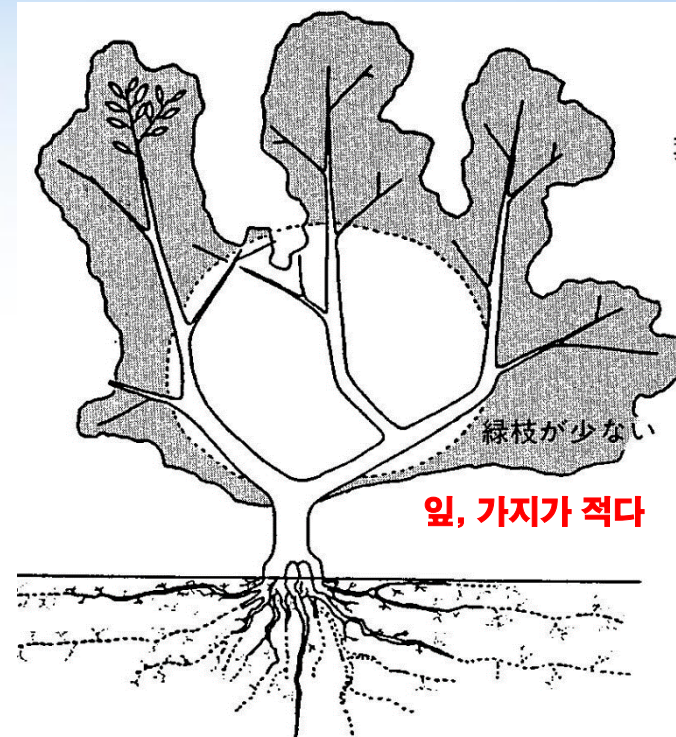
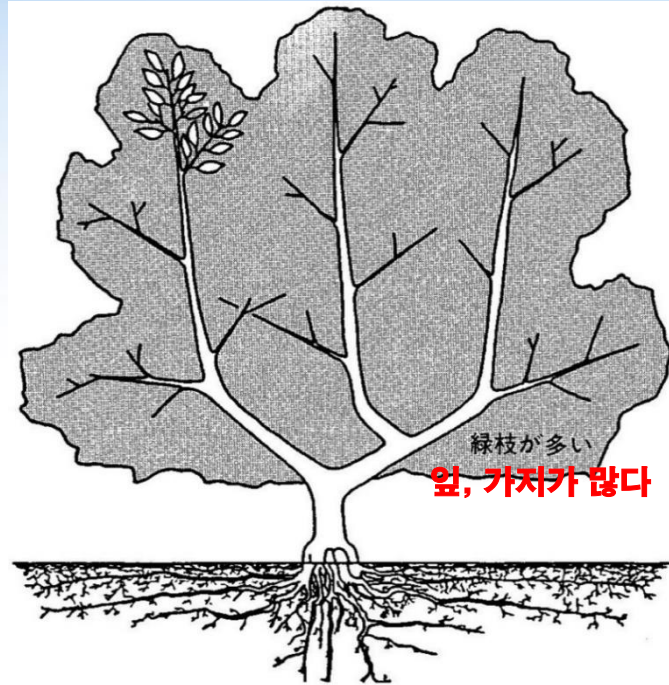


감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



뿌리가 감소하는 이유

1. 잎, 가지의 감소 ?



☞ 지상부가 감소하면 뿌리도 적어진다

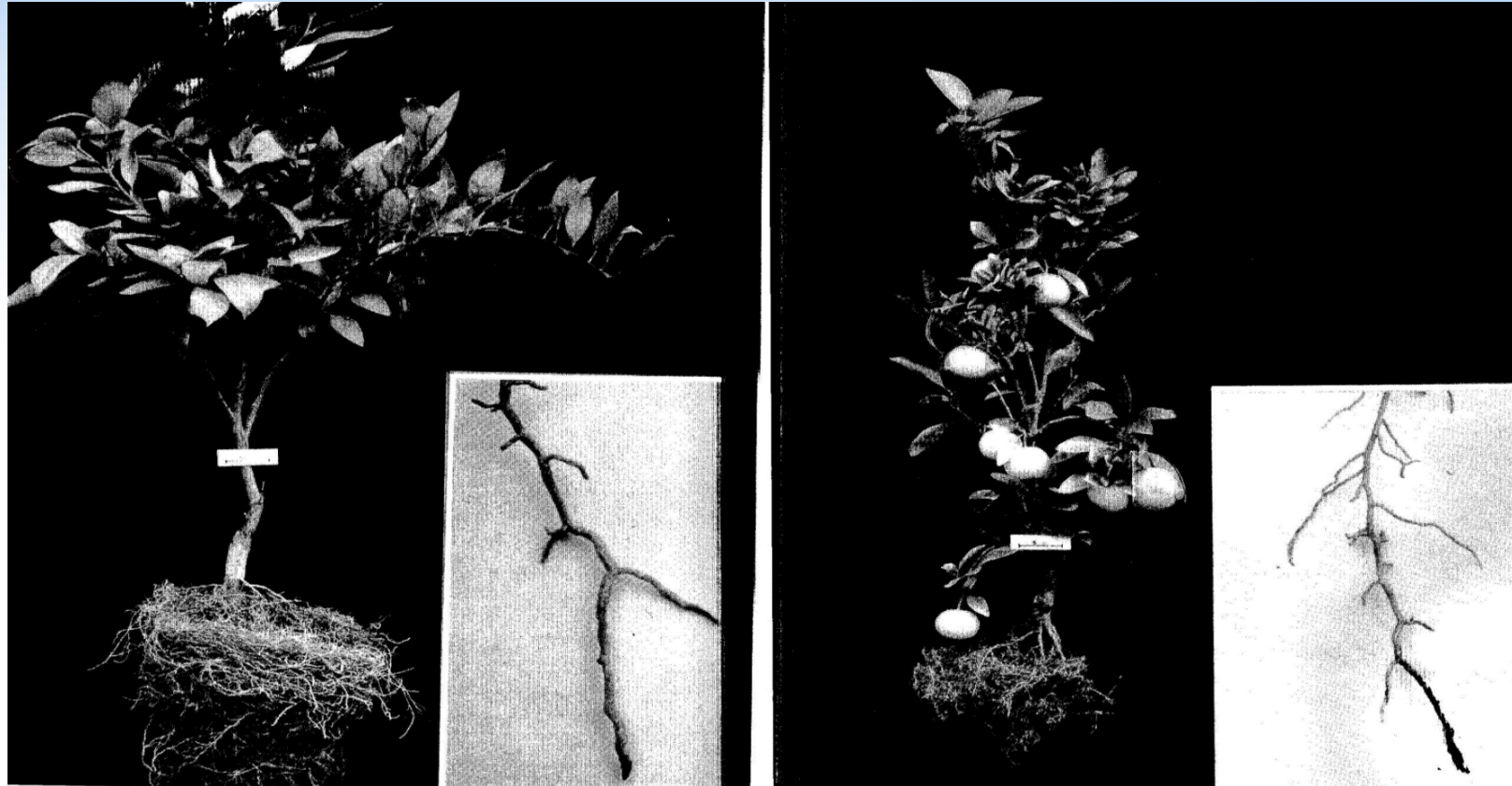
감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

뿌리가 감소하는 이유



뿌리가 감소하는 이유

2. 착과량이 많으면 ?



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

뿌리가 감소하는 이유

3. 유기물 부족?



〈 유기물 시용구 〉



〈 무 처리 〉

감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

뿌리가 감소하는 이유



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

뿌리가 감소하는 이유

퇴비의 부숙도 ?



◇ 미숙퇴비를 사용하면 ?

감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

뿌리가 감소하는 이유

4. 토양이 과습하면 ?

토양이 과습하면 토양내 산소가 부족



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



토양내 용존산소량

토양의 통기성(기상 및 액상과 관련이 많음)

- 수분이 너무 많음 ⇒ 통기성 저하 ⇒ 산소부족 ⇒ 뿌리 양분 흡수 저하
⇒ 생육 저하
- 통기불량: 양 · 수분 흡수가 안됨
- 산소부족: K, Ca, Mg 흡수 장애 받음
- 미생물 활동 저하: 유기물 분해 잘 안됨 ⇒ 혐기 성 미생물 생육
⇒ 토양에 독성물질 축적

감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)





감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

토양내 적습여부 진단



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

토양내 적습여부 진단



감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)

토양내 적습여부 진단



과습



적습



건조

감귤생리 기초(뿌리의 생리활동)



뿌리관리 방향

▶ 만감류 뿌리발생 특성

- 지상부의 성장이 뿌리 발생을 유도한다.
 - 열매가 많이 달리면 뿌리발달이 안 된다.
 - 토양의 유기물함량(부숙퇴비)이 많으면 뿌리발생이 좋다.
 - . 부숙이 안된 퇴비는 뿌리를 썩게한다.
 - 토양 중 공기량이 많으면 잔뿌리가 많다.
 - . 토양 내 공기함량이 적어지면 잔뿌리가 급격히 감소된다.
- ※ 토양수분은 물 보다 습기(산소가 포함된)가 필요

산함량 감소가 잘 안되는 원인

- ◆ 착과량이 비교적 많음
- ◆ 가는 뿌리량이 적고 수세가 약함
- ◆ 기온이 낮고 공중습도가 낮을 때
- ◆ 품질에 따른 물 관리가 안 되는 경우가 많음

뿌리를 좋게하는 만감류 물관리 기준

- 4월 부터 1회 관수량 최대 10mm이내로 관리
 - 적정관수량을 4~5mm(4~5톤/300평)이내로 하여 관수 횟 수 관리
- 증발량이 많으면 날수를 짧게, 증발량이 적으면 날수를 길게
 - (예) 여름철 2~3일 간격, 9월 5~7일, 10월 이후 7~15일 간격
 - 만감류는 단수 개념은 버리고 절수 형태로 관리
 - 겨울철 건조가 지속되면 잦은 관수(2~3mm내외) 후 저녁 보온관리
- 각자의 과원 특성에 맞게 물 조절...

자근 또는 자근화 된 뿌리

- 발생원인: 과잉시비, 과잉관수 무분별한 가지 절단이 원인
- 피 해: 감귤 꽃이 적고 도장지 발생이 많으며
과실품질이 떨어짐
- 대 책: 자근 또는 상뿌리를 주간에서 50~80cm 거리에서 잘라
준다
 - 자르는 시기: 봄순이 4~5매 전개가 되었을 때
(비가림 기준 4중순~5월상순)



3~5월 만감류 주요재배관리

3~5월 만감류 주요관리

만감류 온도 관리

◆ 생육시기별 온도관리

- ▶ 발아기~만개기 : 주간 25℃내외, 야간 가온 15℃내외 (최저가온: 12℃ 이상 유지)
- 한라봉 야간 12℃ 주간 25℃내외로 관리
 - ▶ 생리낙과기 : 주야간 최대한 낮게(주간 25℃내외, 야간기온 20℃이하 유지)
- 주간, 야간 개방 : 자연온도(야간 무가온)
 - ▶ 과실비대기 : 주간 28~30℃, 야간 자연온도 유지
 - ▶ 여름철 최대한 개방, 32℃ 이상 시 차광망 피복(11:00~16:00)
 - ▶ 12월 이후 보온관리(수확 전 최저온도 3℃ 유지)
- ☞ 가온재배보다 무가온재배 또는 최저가온 재배 권장
(최저가온 : 가온 후 만개까지 최소 12℃이상 유지)

3~5월 만감류 주요관리

◇ 만감류 초기비대 관리는

- ▶ 만감류 초기 비대는 고온관리가 아닌 꽃 전정을 통한 양분의 효율적 관리가 우선
 - 착화량이 많으면 결과지를 줄이고 결과모지를 단축한다
 - 조기적과를 실시하고 비효율적인 가지는 제거
(비효율적 가지: 늘어지고 서로 겹치는 가지 제거)
- ▶ 온도는 28℃ 이상이 안되게 관리(개폐기관리 온도 25℃로 관리)

3~5월 만감류 주요관리(기형과 대책)

기형화(과) 대책

정상화



3~5월 만감류 주요관리

기형화



3~5월 만감류 주요관리(기형과 대책)

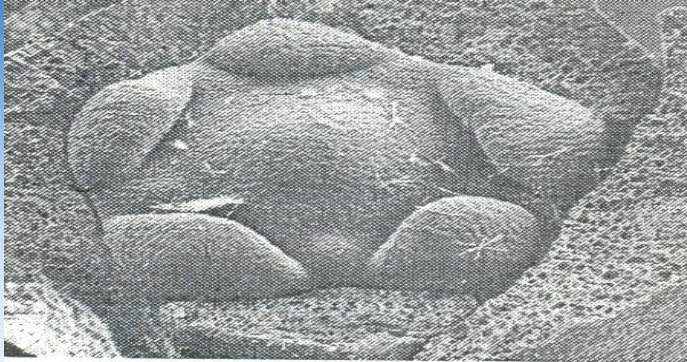


3~5월 만감류 주요관리(기형과 대책)



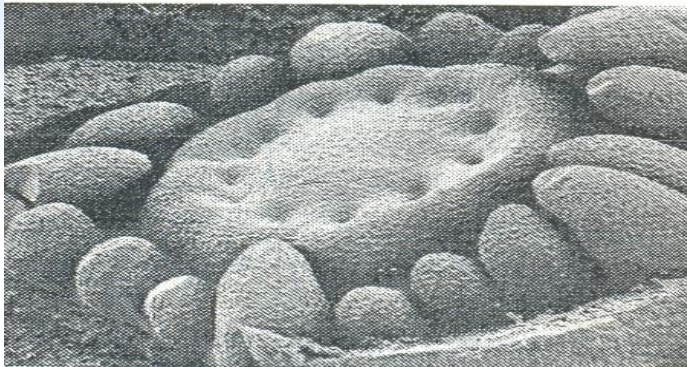
3~5월 만감류 주요관리(기형과 대책)

감귤의 화기형성과정



정단세포군의 주변부터 먼저 약편원기가 계속발달을 한다. 화변은 약편 원기의 내측에 밀착해서 동시에 발생한다. 그쯤에 정단부는 아주 둥근 띠 모양으로 되어간다.

화변사이에는 용성기관의 원기가 형성되기 시작하지만 자성기관 형성이 아직 시작이 되지 않는다(그림 상).



용성기관 원기가 도출하려고 할 때는 액아정단은 아주 평평해지고 그 주변에 작은 수개의 함몰부가 생겨난다. 함몰부의 주변은 그 후에 용기해 함몰부를 깨얹아 내부에 방을 형성한다. 그 방은 장래에 양낭이 된다. 따라서 과실의 양낭수는 그 단계에서 결정이 된다 (그림 중).

방이 모아서 하나의 지방을 형성하고 선단에는 주두가 발생한다. 완성된 화기는 5월 상중순에 개화를 한다 (그림 하).



약편은 2월 중하순~3월 상순, 화변은 3월 중하순, 용성기관은 3월하순~4월상순, 약은 개화4주전, 지방은 개화 3주전, 화주는 개화2주전에 생성된다고 추정.

3~5월 만감류 주요관리(기형과 대책)

기형화 관찰 시 대책

1. 낮기온을 25℃ 이하로 낮추고
2. 요소 20~40g + 제일인산가리 40g/말 기준
엽면시비 실시
3. 꽃 전정 및 무효가지 제거 → 세력 유지

3~5월 만감류 주요관리(기형과 대책)



3~5월 만감류 주요관리(기형과 대책)





늘어진 가지정리



늘어난 가지정리(전)



늘어진 가지정리(후)



착과량 정리(전)



착과량 정리(후) 예비지 설정



예비지 설정(전)



예비지 설정(후)











직화핀 꽃, 열매 정리(전,후)



직화핀 꽃, 열매 정리(전,후)



늘어진 가지 정리(전,후)

3~5월 만감류 주요관리

◆ 꼭지 깃 발생

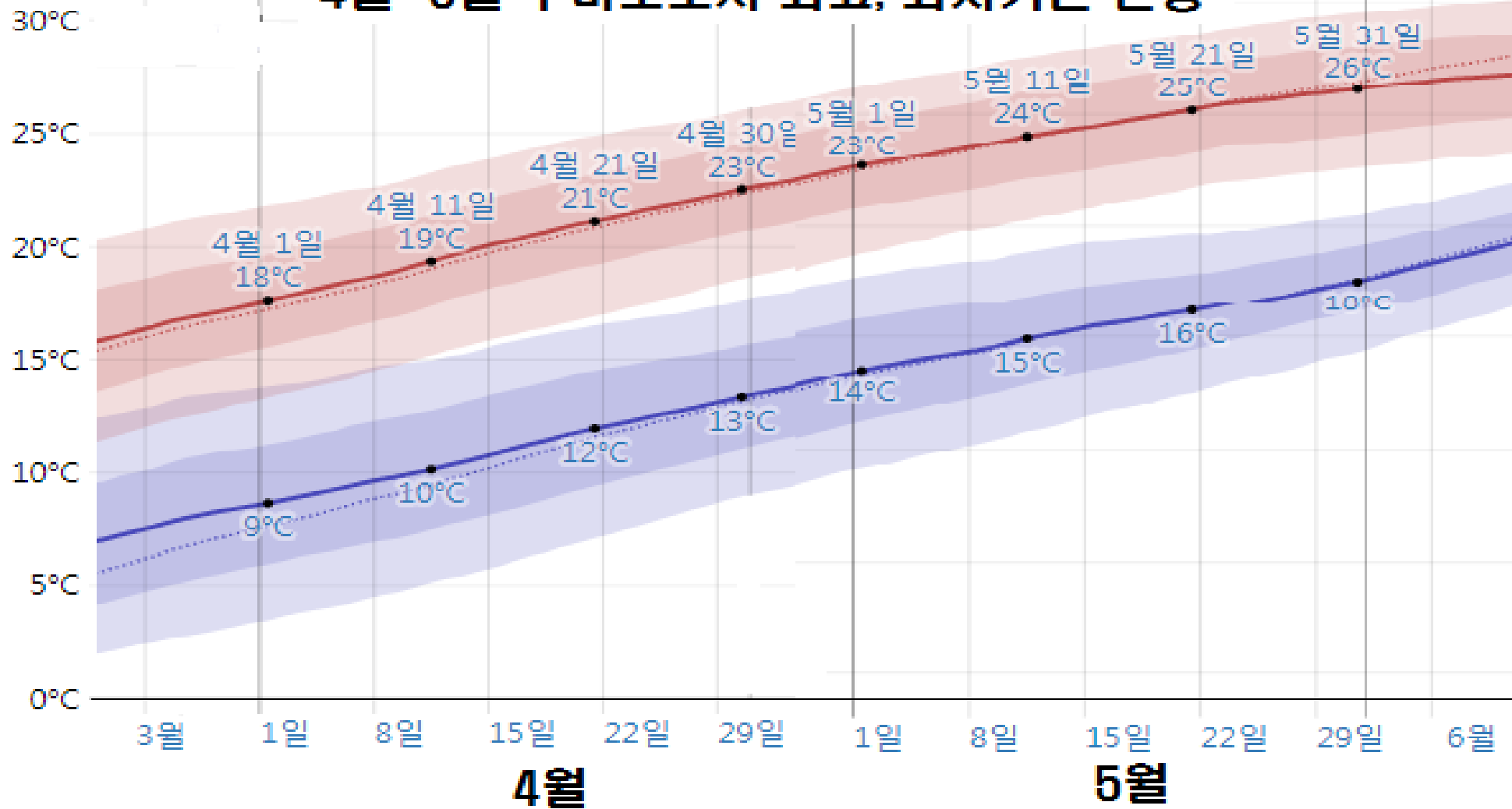
- 꼭지 깃은 품종 고유의 특성
 - 품종특성(한라봉, 삼보감)
 - 나무조건 : 수세, 발아전 양분조건, 결과지 종류
 - 환경조건 : 백화기에서 1차낙과기까지 온도가 주로 관여



☞ 꼭지 깃 크기 결정 : 지방 형성시기

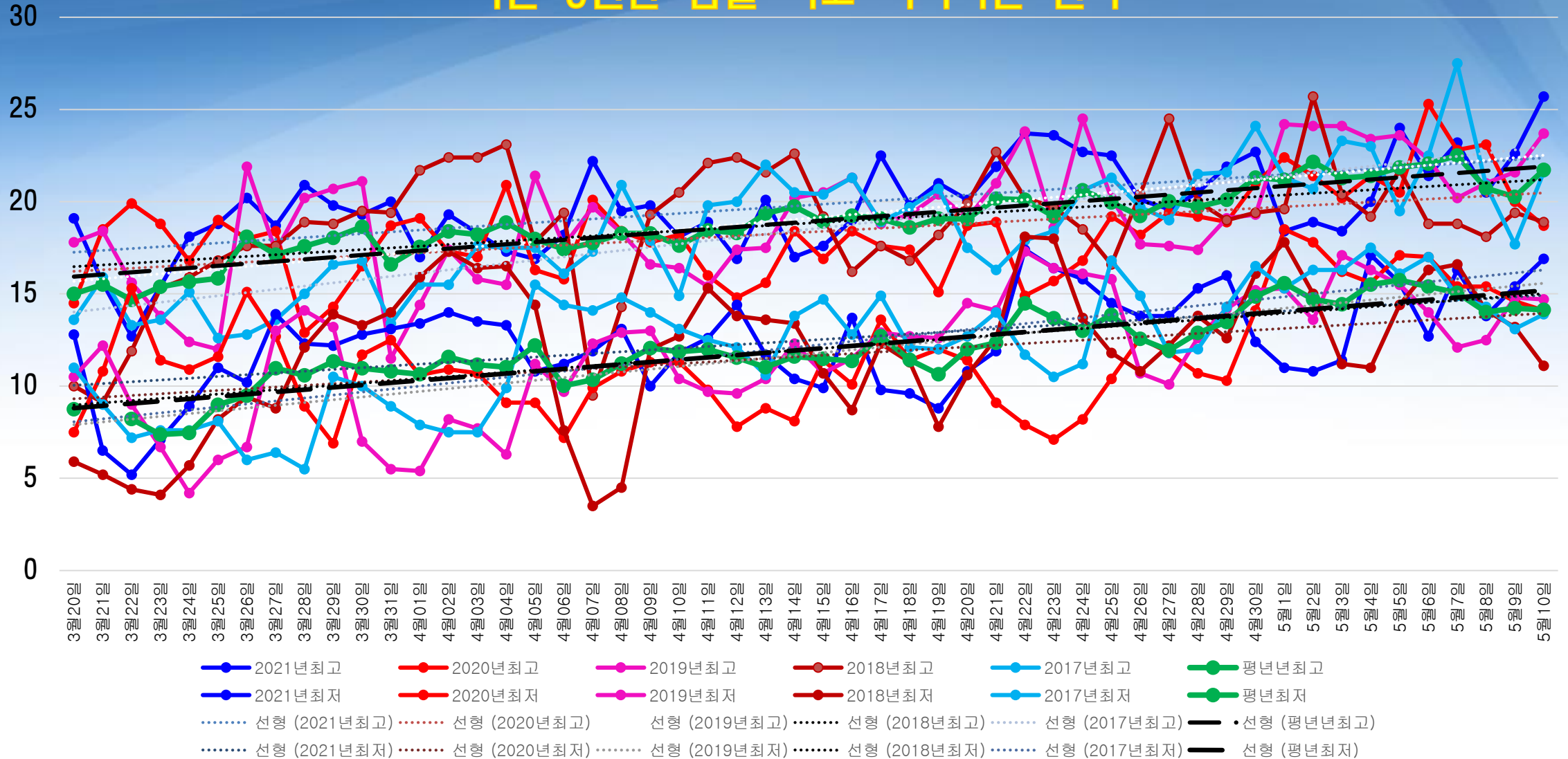
3~5월 만감류 주요관리

4월~5월 구마모토시 최고, 최저기온 현황



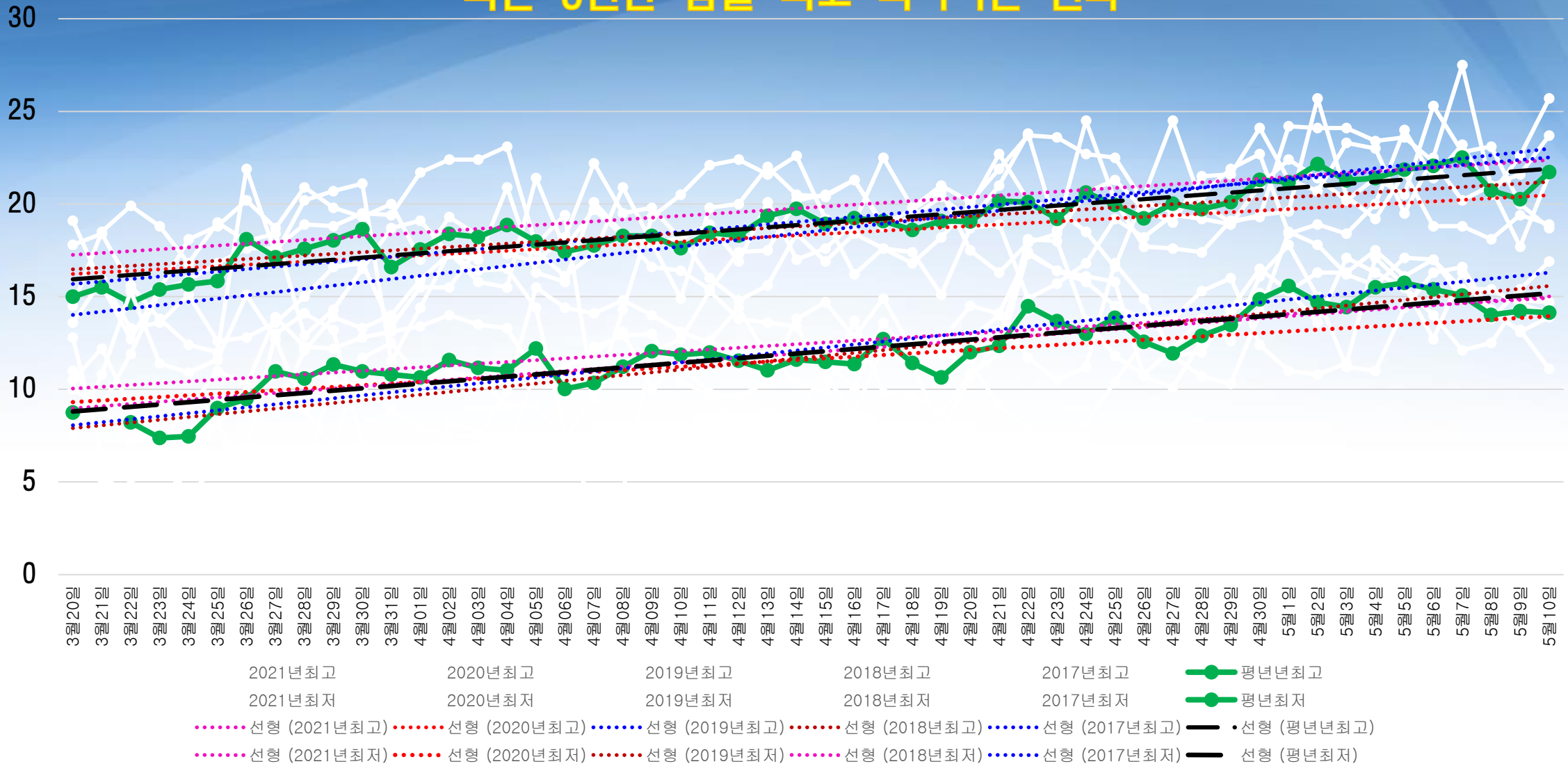
3~5월 만감류 주요관리

최근 5년간 봄철 최고 최저기온 변화



3~5월 만감류 주요관리

최근 5년간 봄철 최고 최저기온 변화



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리

기타 만감류 꼭지 깫 발생

- 수세가 강한 유엽과 위주, 일교차 12℃ 이상에서 발생
- 자방이 길고 큰 과실에서 발생이 많음



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리

기타 만감류 꼭지 기 발생 방지 대책

- 개화기에 질소함량이 많은 시비 금지
→ 질소가 들어있는 영양제 및 액비 과용 금지
- 주야간 온도차를 줄여서 관리
→ 주야간 온도차를 10℃ 내외로 관리
(야간기온을 최소한 15℃ 이상 유지, 주간 25℃ 내외로 유지)

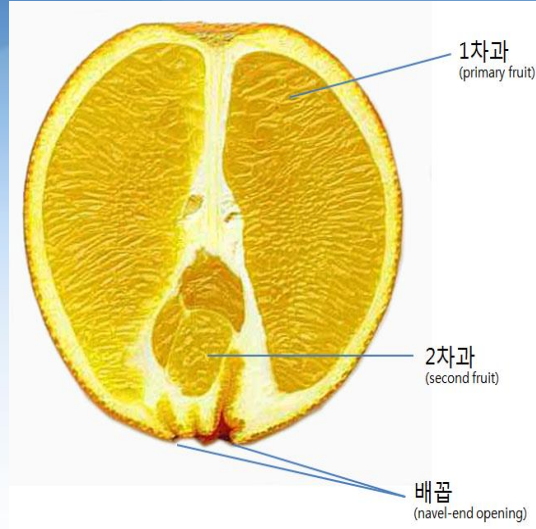
3~5월 만감류 주요관리

흑점병 유사증상

- 흑점병 유사증상은 단순한 생리장해 현상
 - 20~40mm 전후에서 발생 60mm 전후 없어짐
- 햇빛비침이 적은곳이 많이 발생
- 나무가 밀식이 되 있어도 많이 발생
- ※ 한라봉에 40mm미만 일때 일사 증상과 같음



2차과 발생



3~5월 만감류 주요관리

2차과 발생



3~5월 만감류 주요관리

만감류 물관리

- 3월: 가온 또는 보조가온 개시 전 일주일 전부터 관수
 - 전정 후 첫 관수: 30mm내외 관수 실시
 - 이후 부터 1회 관수량 최대 10mm이내로 관리
 - 적정관수량을 4~5mm(4~5톤/300평)이내로 하여 관수 횟 수로 관리
- 증발(산)량이 많으면 날수를 짧게, 증발량이 적으면 날수를 길게
 - (예) 생육초기(2~3일 간격), 생리낙과기(4~5일), 비대기(2~3일)
흐린날, 비오는 날은 관수하지 않음
 - 계절별 온도에 따라 물주는 간격을 조정(온도가 높아 증발산이 많으면 간격을 짧게, 온도가 낮으면 간격을 길게(**토양적습상태 유지**))
 - 겨울철에도 10일에 5mm이내의 소량 관수 필요
- 각자의 과원 특성에 맞게 물 조절...

3~5월 만감류 주요관리

3~5월 중 주요재배 관리

3~5월 중 생육상황

- ◆ 나무생육: 순(꽃)발아, 양수분 흡수 활발, 새뿌리 발생 및 신장
- ◆ 꽃, 열매생육: 발아기, 백화기, 만개기, 새포분열기, 1차, 2차 생리낙과

3~5월 중 재배관리

- ◆ 온도관리: 온도가 너무 높지 않도록 낮 25℃ 밤 15℃ 이하로 관리
- ◆ 물관리: 토양이 과습 되지 않도록 토양특성에 맞게 소량 자주 주는 형태로 관리
- ◆ 봄비료: 전체 비료량에 50%를 시비(질소, 인산, 가리)
- ◆ 여름비료: 5월 중하순 질소, 가리중심으로 시비(가리는 황산가리이용)

3~5월 만감류 주요관리

감귤원 비료사용 방법

구 분	봄비료	꽃비료	여름비료	가을비료
시 기	3월-4월	-	5월하순	11월상순
시비량 (N-기준)	50%	필요시	10%	40%

- 꽃비료 : 과다착화 시 사전 살포
- 여름비료 : 열매가 많은 나무 살포(황산가리)
- 가을비료 : 지온 12도 이하가 될 때

3~5월 만감류 주요관리

비료 시비(기준 추천량)

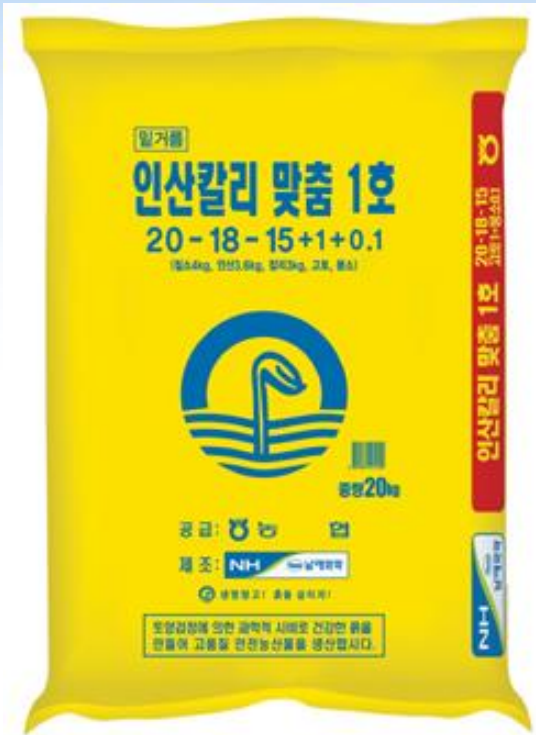
시기	성분량			복합비료(질소 기준)		
	질소	인산	가리	맞춤형 비료 (16-20-8)	전용복비 (5-7-4)	한아름특호 (12-10-9)
3월	8	7	5	50	160	67
5월 하	8	7	5	50	160	66
7월 하	8	7	5	50	160	67
9월 하	8	7	5	50	160	66
11월 하	4	3.5	2.5	25	80	33
계	36	31.5	22.5	225	720	299

3~5월 만감류 주요관리

도장지 발생이 많고 품질이 고르지 않은 과원 시비 추천

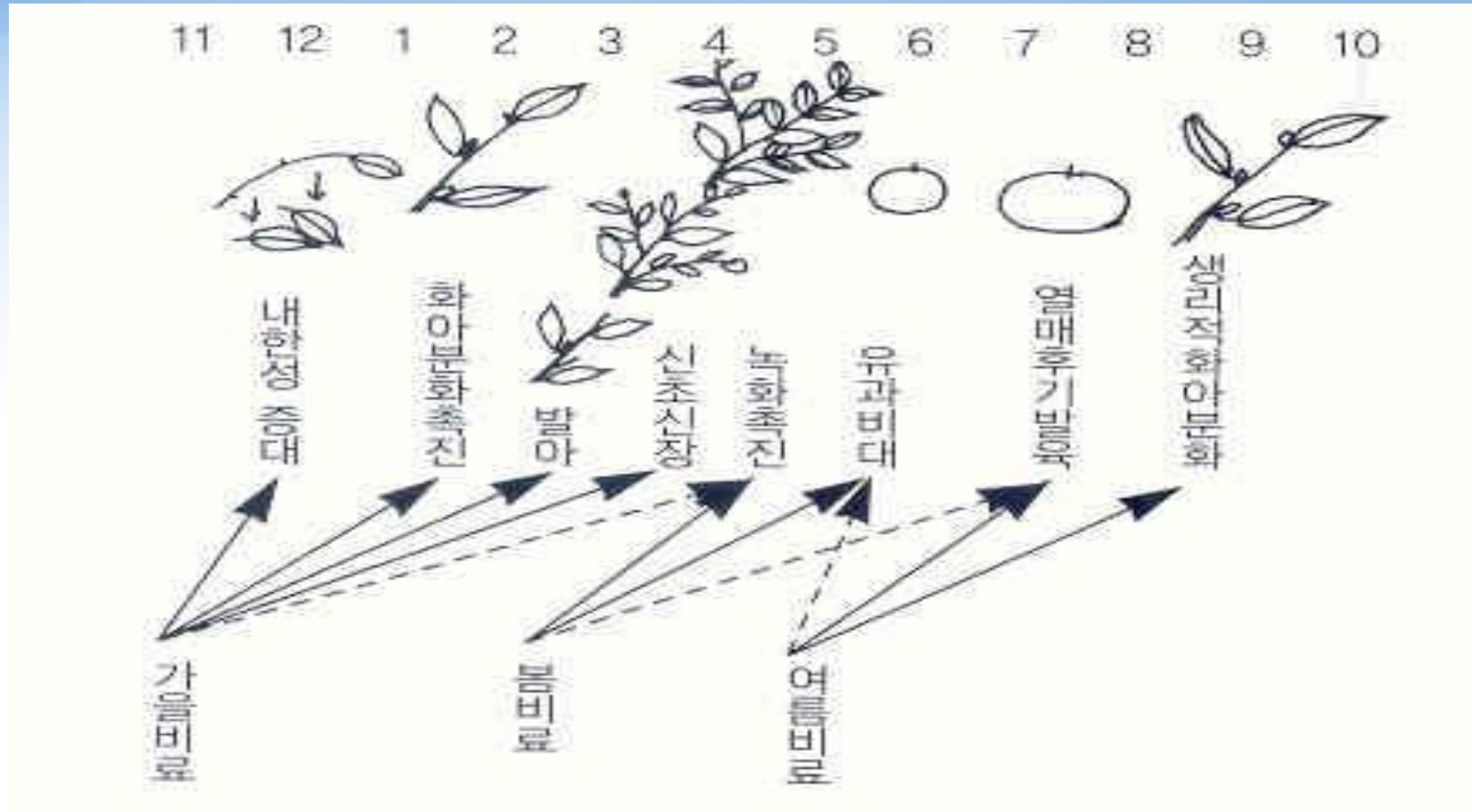
시기	성분량			복합비료(질소 기준)		
	질소	인산	加里	맞춤형 비료 (16-20-8)	전용복비 (5-7-4)	한아름특호(12-10-9)
3월	14	24	11	88(4.5포)	280(14포)	116(6포)
5월 하	4		8	26(1.5포)	80(4포)	33(1.5포)
11월 상	10		3	62(3포)	200(10포)	83(4포)
계	28	24	22	176(9포)	560(28포)	232(11.5포)

3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리

【 시기별 시비와 그 역할(村松原圖) 】



생리낙과 원인

온 도 : 고온에 의한 호흡량 증가로 양분소모
30℃ 이상에서 호흡량 급증, 외형적 광합성 급감

일 조 : 일조가 부족하면 양분생성이 적어짐
광합성 적온(여름) : 26-30℃

양분경합 : 새순, 과실, 뿌리

잎 수 : 잎수가 적으면 충분한 양분공급이 안됨.

나무영양 : 양분(질소)이 부족하면 낙과 조장됨.

토양상태 : 건조, 과습하면 생리낙과가 많음

◆ 꽃따기, 꽃전정 작업하면 생리낙과가 적어짐.

낙과는 나무가 환경변화에 대응하기 위한 자기방어

1차 생리낙과

- 발생기간 : 만개 후 7일~ 6월 상순(만개후 30일)
- 발생형태 : 열매(꽃)이 달린 꼭지가 붙어 있는 체로 떨어짐
- 형태적으로 어린 과실과 가지와의 접합부분(절)의 유관속은 불완전하게 연결되어 있음.
⇒ 1차 생리낙과가 끝나는 시기 유관속 연결
- 발생원인 : 봄순, 뿌리 등 다른 기관과의 양분 경합
 - 기온이 높고 햇빛 비치는 시간이 적을 경우 많아짐

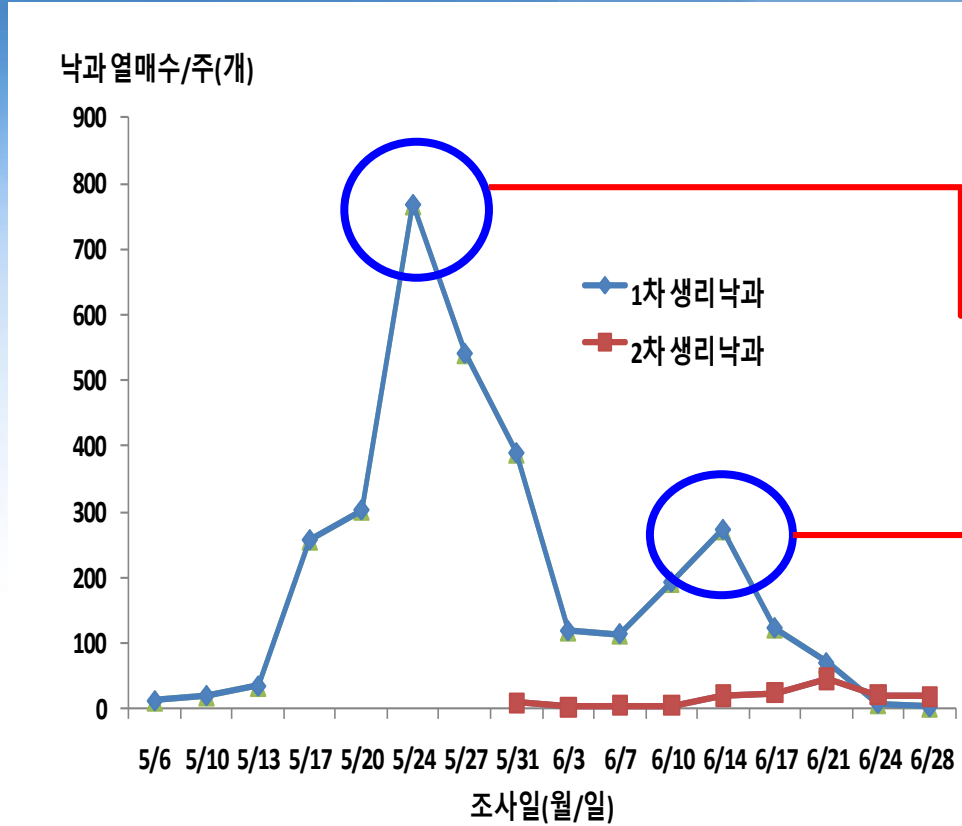


2차 생리낙과

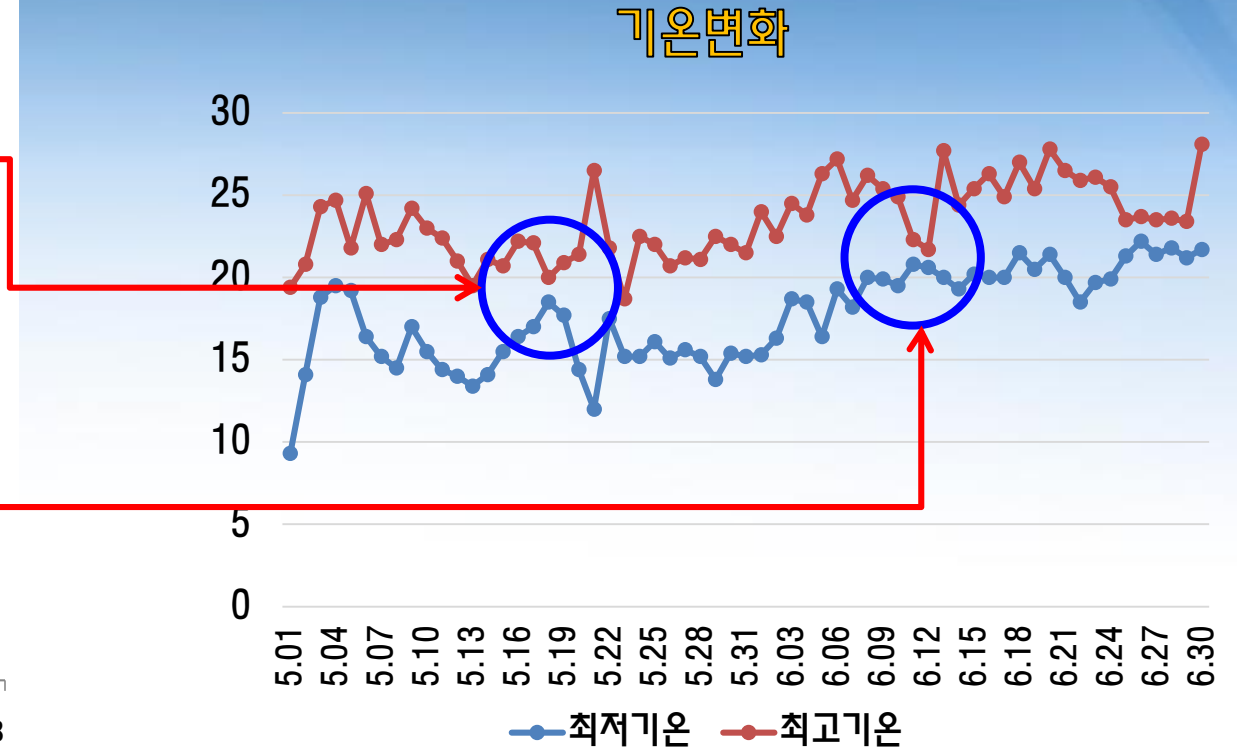
- 발생기간 : 5월 하순 ~ 6월 중하순 (1차낙과 종료 후 20일)
1차낙과 2차 낙과 동시 진행, 2차낙과 적음
- 형 태 : 열매 달린 꼭지가 붙어 있지 않고 열매만 떨어짐
- 발생원인 : 탄수화물 부족, 고온, 토양건조 등 환경요인
 - 햇빛비치는 시간이 적고 야간 기온 높을 경우 낙과 많음
 - 열매달린양이 적으면 2차 낙과 거의 없음



3~5월 만감류 주요관리



【 감평 생리낙과 추이('10. 제주농기원) 】

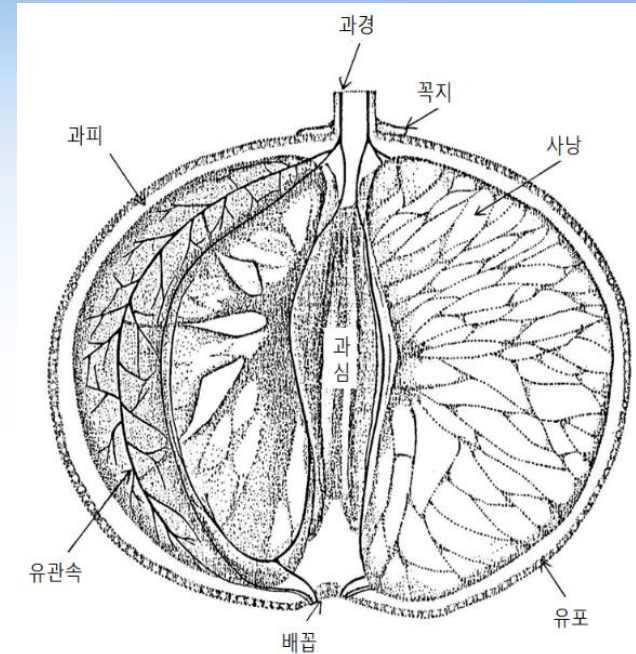


【 2010년 서귀포지역 최고최저기온 】

생리낙과 종료



- 유관속은 가지와 과실 연결시켜 양분을 공급 역할
- 유관속은 과정부(배꼽에 집결됨)
- # 유관속 형성되면 80% 낙과 종료



- 레드향 낙과 종료 언제 정도 될까요?
- 만개 후 50일 정도(6월 중순)

3~5월 만감류 주요관리

낙과를 줄이기 위한 방법

1. 봄순녹화 촉진 엽면시비

- ▶ 시 기 : 생리낙과시기
 - 황산마그네슘 살포 : 7일 간격으로 1~2회
 - # 단용 살포(1말 기준) : 60g
 - 요소와 혼용(1말 기준)
 - : 요소 30~40g + 황산마그네슘 40~60g
- ※ 고온기 사용 약해 주의 : 40g/1말

3. 나무수세관리, 꽃충실

- ▶ 착과안되는 나무도 비료 살포: 가을비료
- ▶ 꽃을 충실하게 키움
 - : 만개일수, 발아기 엽면시비, 여름비료 등

2. 온도관리

- ▶ 시 기 : 생리낙과기 낮, 밤온도
주간 28℃ 넘지 않도록 관리
개폐기 온도가 하우스온도가 아님.



만감류 주요 병해충

- ✓ 잿빛곰팡이병
- ✓ 황반병
- ✓ 총채벌레(꽃노랑, 볼록)
- ✓ 기타

잿빛곰팡이병

< 잿빛곰팡이병 발생 우려 >

- ▶ 만개기 부터 낙화종기에
과습으로 과일에서 꽃잎이 탈락되지 않고 있으면
곰팡이 감염
- ▶ 상처난 꽃에 이병되어 고사된 꽃잎을 통해
어린과실 감염
- ▶ 약제 방제 시기가 이르거나 늦었을 때



<꽃잎에 곰팡이 감염>



<과정부 피해 과실>

3~5월 만감류 주요관리

잿빛곰팡이병 방제

- ▶ 비가 많으면 약제 방제 시기 및 횟수
 - ① 낙화기 ② 1차 살포 15-20일 후
 - 1차 방제: 꽃잎이 50% 떨어질 때
 - 2차 방제: 더듬이병 동시방제 약제 선택
- ▶ 가급적 오전중에 살포



3~5월 만감류 주요관리



잣빛곰팡이병 방제의 핵심

- 잣빛곰팡이병은 죽은 조직에만 감염(死物寄生)
- 꽃 잎이 말라 떨어지기 시작할 때 방제
- 방제 약제에 대한 내성(耐性)이 매우 강함
- 계통이 다른 약제를 번갈아 가면서 사용

배꼽씩음병

- ▶ 병원균 : *Alternaria citri*
- ▶ 낙화기 암술머리를 통해 침입
9월 ~ 착색전 주로 발생
- ▶ 발생과원은 낙화기에 살균제 살포



3~5월 만감류 주요관리

배꼽썩음병

- 9~10월 배꼽 부위 노랗게 변색 낙과
- 과실내부가 검게 변함
- 개화후 화주 통해 감염 화주가 탈락한 부위 병원균 잠복 발생
- 방제방법
 - 시 기 : 낙화기1회, 살포 후 20~25일 후
 - 약제명 : 후론사이드, 깨끼탄, 벨쿠트 등



3~5월 만감류 주요관리

착색이 빨라진다



3~5월 만감류 주요관리

한라봉 상태가 왜 이런지
궁금합니다 병해인지 원인을
찾을수가 없네요 껍은 멀쩡한데
속이 이러네요



박종현

검은썩음병 같네요~
병해인걸로 알고있어요~

번역 보기

11시간 전 · 😊 표정짓기



김순천

곰팡병이네요

번역 보기

10시간 전 · 😊 표정짓기



강남철

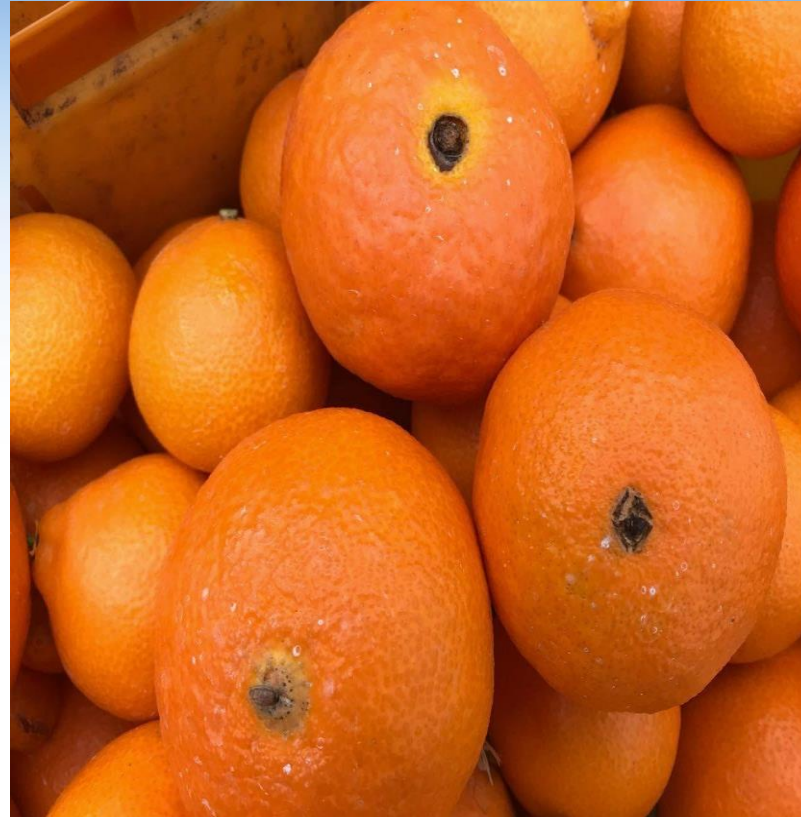
배꼽썩음병같은데요
봄에곰팡이병방제잘해야될
건데

번역 보기

7시간 전 · 😊 표정짓기

3~5월 만감류 주요관리

2차과 배꼽씩음병



3~5월 만감류 주요관리

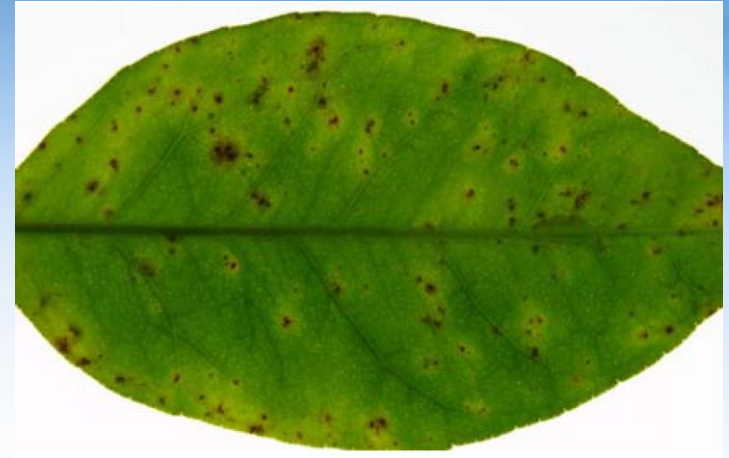
누룩무늬병(황반병)

- 새순 기공 침입 후 3개월이 경과된 후 병증 나타남
 - 신엽에는 7~8월경에 증상 발현, 이듬해 1~2월 낙엽
 - 감염의 최적 조건은 25℃ 이상 고온다습한 조건
 - **방제방법**
 - 병에 걸린 잎 또는 낙엽들을 제거하는 것이 전염원을 줄이는 것
 - 시설내 온도를 최대한 낮추고 시설내 전체적으로 환기가 되도록 관리
 - 시설내 큰 온도편차 및 갑작스런 온도변화는 황반병 발생을 높임
 - 1회(봄순 1/2신장기) : 동제(코사이드) - 토양표면 동시살포
 - 2회(봄순녹화전) : 1회 살포후 15~20일 경 동제+크레프논
- # 심하지 않은 경우 1회 살포**

3~5월 만감류 주요관리

증상

- 초기: 잎의 앞면에 노란색 얼룩 반점이 생김
반점주위 황화되어 노랗게 변함
잎의 뒷면 갈색의 화상을 입은 것과 같이되며
주위는 약간 부풀어 오름
- 후기: 병반 주위 황화현상 줄어들고, 뒷면의 병반은 기름에 절인 조식과 같고
짙은 갈색, 또는 검은색으로 변함(검은색으로 변하기 전에 낙엽)
- 열매: 진한갈색, 또는 검정색의 작은 반점이 존재 그 주변에 숙기가 지연되어 부른색이 남음
- 소림검은점무늬병과 유사한 병증을 보임



3~5월 만감류 주요관리

발병생태

- 포자가 식물체 표면에서 발아 기공을 통해 체내로 침입
- 시설하우스인 경우 새순이 나오고 녹화되기전에 기공을 통해 침입 2~3개월 후
- 병증이 나타나기 시작하고 겨울이 되면 낙엽이 진행됨
- 최적 적온은 25℃ 이상의 고온다습 조건에서 포자의 발아 및 침입



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리

총채벌레

- 꽃노랑총채벌레, 볼록총채벌레
- ' 11년 천혜향, 한라봉 : 볼록총채벌레 피해 발생
- 발생시기 : 유과기(볼록), 착색기(꽃노랑)
- ☞ 낙과기~유과기(1차생리낙과초기) : 열매꼭지(과측) 회백색
- ☞ 유과기~비대기 : 배꼽(과정부)부터 측면으로 회갈색
- 약제살포시기
 - 볼록총채벌레 : 낙화기, 1차생리낙과기, 9월상중
 - 꽃노랑총채벌레 : 착색기(2~4회)

3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리

부지화 및 세토카 피해 증상



3~5월 만감류 주요관리

예찰요령



3~5월 만감류 주요관리

온주위축바이러스

- ◆ 발생시기 : 봄순발생초기(온도가 낮을 때)
- ◆ 천혜향, 황금향 많이 발생
- ◆ 엽 위축으로 수세약화 및 수량감소
- ◆ 봄순 온도 편차에 의한 기형 증상과 비슷함
- ◆ 접수 채취할 때 주의 제거

3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리

모자이크바이러스(추정)

- ◆ 발생시기 : 봄순녹화전후
- ◆ 천혜향 많이 발생
- ◆ 감귤 바이러스 중 낙엽되고 고사됨
- ◆ 천혜향 도입 초기에 도입됨
- ◆ 가락지 모양의 황색반점

3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리



3~5월 만감류 주요관리



바이러스 의심증상

3~5월 만감류 주요관리



바이러스 의심증상

쉬어가기

한라봉



3월 10일



3월 10일



7월 7일



8월 10일



8월 10일





9월 20일



전정 전(3월27일)



여름 전정 후(9월18일)





전정 전(3월)



전정 후(3월28일)



여름전정 후(9월18일)



12월 16일



전정 전(3월27일)



전정 후(3월28일)



여름 전정 후(9월18일)



여름 전정 후(9월18일)



전정 전(3월27일)



전정 후(3월28일)



여름 전정 후(9월18일)



여름 전정 후(9월18일)

























천혜향























레드향

















향 금 향



















감사합니다

서귀포농업기술센터
감귤지도팀장 최승국