

수입 대체용 난배지의 개발 및 활용 방안

- 팽연화 왕겨와 Wood Chip을 중심으로

김종진

(춘천농공고등학교 교사)

Development & Application Method in Substrates of Orchids for Import Substitution Wood Chip & Extruded Rice Chaff

Jong-Jin Kim

Chun Cheon Agriculture-Technology High School

적 요

현재 화훼 농가에서 사용하는 난의 배지 용토는 값이 비싼 Hydroball이나 국외에서 수입되는 perlite, bark등을 약 90%이상 사용하고 있어 막대한 외화 낭비를 하고 있다.

국내에서 생산되는 왕겨의 가공품인 "팽연화 왕겨"나 임산 부산물인 "Wood Chip"을 난 배지 용토로 적극 활용한다면 외화를 낭비하지 않고 순수한 국산품으로 대체할 수 있다.

CYMBIDIUM 품종별, 용토별, 발근수, 최장엽장, 발근길이, 초엽, 생존율의 BARK와의 비교 실험 결과 팽연화 왕겨의 식재에서는 기대 이상의 결과를 얻지 못하였으나, 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip1/2에서 기존 사용되는 Bark의 용토에 비하여 양난의 품종인 PLACECOURT, REDPERPECT, SHOWGIRL의 발근수는 (10.4:10.5), (9.6:9.5), (9.3:9.2), 최장엽장 (49.5:50.3cm), (45.8:47.4cm), (47.2:46.7cm), 발근길이 (22.4:22.2cm), (20.8:21.3cm), (22.6:22.4cm), 엽폭 (1.5-1.6cm) 생존율 (98.1:97.2%), (95.4:95.2%), (95.3:94.7%)등 거의 대등한 실험 결과를 얻었다.

본 실험 결과 수입 대체용 난 배지의 활용으로 Bark 용토 대용으로 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2 용토에서 상당한 효과가 있었다.

1. 서론

1. 연구의 목적

가. 연구의 필요성

국내에서는 1990년 초부터 농가에서 손쉽게 구할 수 있는 값이 싼 부존 자원의 활용 연구가 활발히 이루어지기 시작하여 perlite, peatmoss, bark, co-peat, hydroball, 맥반석, 왕겨 혼탄, 톱밥 등 유기 및 무기

배지를 이용한 배지경 연구가 활발히 이루어져왔으나 재배 현장에서는 perlite의 이용이 가장 많은 실정이다. 보다 저렴하며 안정성이 높은 국산 부존 배지의 개발이 필요한 실정이다.

특히 국내 부존 자원중 연간 100만 M³/T 생산되는 왕겨류는 생산량이 일정하여 계획 생산 및 이용이 가능하다고 볼 수 있다.

왕겨 가공품인 팽연화 왕겨(Extruded rice chaff)는 중량의 20-30% 수분을 첨가하면서 130°C 이상 고온에서 6.3kg/cm²의 고압으로 압축후 공기 중으로 급격하

게 방출하면 왕겨가 팽연화되며, 분쇄되어 생산된다. 이때 부피는 생왕겨의 40-50% 정도로 감소된다. 팽연화된 왕겨는 조직이 연화되어, 속성으로 부숙되고 수분 흡수력을 증대시켜 난의 육묘용으로써 난의 뿌리의 활착 및 잎을 단단히 하여 개화를 촉진할 수 있다.

한편 우리 나라의 산림 면적은 약 646만 ha로서 국토의 약 65%에 해당한다. 해마다 많은 양의 목재가 소비되는데, '97년 통계에 의하면 연간 1000만 m³ 정도의 목재가 소비되며, 그 중 89%가 수입에 의존하고 있다.

현재 육묘 상토로 많이 이용되고 있는 peatmoss, perlite 는 각각 11,300 T/M (3,470천\$), 55,161 T/M (5,005천\$)에 달하는 물량이 수입되고 있어 외화 낭비의 원인이 되고 있다.

근래에 난 재배 농가에서도 배지로서 bark를 약 90%이상 사용하고 있으며, 전량 수입하여 사용하고 있는 실정이다. 최근에 강원도 산림 개발 연구원에서 Wood Chips 라는 기계를 도입하여 조립지에서 실패목, 간벌 및 가지치기에서 얻어지는 부산물을 3×3×1.5Cm-1.5×1.0×0.5Cm의 크기로 잘라내어 비료를 섞어 비료화하거나 그대로 조립지에 뿌려 잡목 제거용으로 이용하기도 한다(朴,1997).

Wood Chip의 성분 중 작물에 해로운 탄닌과 염분을 제거하기 위한 방법으로는 물 속에 약 3개월간 침지시키거나, 6개월간 야적한 후 사용하는 방법이 있다. 이와 같은 방법으로 만들어진 배지를 순화 용토로 사용한다면 배지의 국산화는 물론 막대한 외화를 절약할 수 있으므로 이에 관한 지속적인 연구가 필요하다.

나. 연구의 목적

국내에서는 난류(蘭類) 재배의 용토에 관한 재료 개발 연구가 상당히 미흡하여 대부분 perlite, bark, 수입 이끼, 휴가토 등 수입품에 의존해 왔으며, 국내에서는 hydroball을 개발하였으나 가격이 매우 비싸고 용토의 크기가 여러 종류가 되어 사용시 복잡하므로 일부 동양란 재배 애호가에 의해 한계적으로 이용되고 있을 뿐이다.

본 연구는 왕겨 가공품인 팽연화 왕겨와 Wood Chip을 난 배양 용토로 사용하여 품질 좋은 난 재배의 가능성을 규명하고, 재료의 이화학적 특성을 분석하여 난 재배시 실용가능성을 검증하는데 연구의 목적을 두었다.

다. 연구 내용

연구 항목	연구 내용
1. Wood Chip과 팽연화 왕겨의 화학적 분석	① 성분분석 ② 성장저해 물질조사 ③ 참나무와 자작나무 성분조사
2. 육묘 및 순화재배	① 팽연화 왕겨 육묘재배 ② wood chip 육묘재배 ③ hydroball 육묘재배 ④ bark 육묘재배 직경 12cm pot 분 3품종×12시험구×10 분=360 분
3. 조사 분석 및 통계자료	① 생육 조사 ② 초장길이 조사 ③ 초폭 길이 조사 ④ 생체중 ⑤ 상토의 물리적 조사 ⑥ 발근수 조사 ⑦ 발근 길이 조사

2. 연구 범위

본 연구는 새로운 부존 배지인 팽연화 왕겨, Wood Chip과 현재 농가에서 사용하는 hydroball, bark 배지의 이화학적 특성 및 식물 적응성 등을 비교 검토하였다.

공시 사용한 팽연화 왕겨 배지는 강원도 철원군 동송읍에서 생산된 것을 사용하였고, Wood Chip은 강원도 산림 개발 연구원에서 부산물로 생성된 참나무, 자작나무 등을 작게 가공하여 실험에 사용하였다.

가. 실험 배지 선정

- 1) 팽연화 왕겨를 사용한 생육 실험 비교 분석
- 2) Wood Chip을 사용한 생육 실험 비교 분석
- 3) 기존 재배 농가에서 사용하는 hydroball과 bark의 생육 실험 비교 분석

II. 연구 방법

1. 공시품종: 서양란 CYMBIDIUM 속 3종
2. 실험장소: 춘천농공고등학교 첨단 난 온실
3. 연구내용

4. 시험구 배치: 품종별 임의 배치 3 반복

5. 주요조사항목: 뿌리의 특성, 생육상황, 생존율, 상토의 물리적 성분 분석, 초장의 길이, 초폭의 길이, 발근수, 생체율, 생존율

1) 재배 방법

본 실험 연구에서는 배지의 육묘 및 순화 재배의 적응성을 분석하기 위하여 '90년대 초 일반적으로 시중에 많이 보급되었던 CYMBIDIUM속의 조직 배양 후 순화된 2년생의 Placecourt, Redperfect, Showgirl의 3가지 품종을 공시 재료로 선택하였다.

용토별 공시재료로서 팽연화 왕겨는 강원도 철원군 동송읍에서 생산된 왕겨를 사용하였으며, Wood Chip은 참나무와 자작나무의 간벌목을 이용하여 1.5×1×0.5cm 크기로 만들어 실험에 사용하였다. 배지 용토의 불순물을 완전히 제거하기 위하여 약 3개월에서 6개월 야적 후 사용하는 것이 경제적으로 유익하나 본 실험에서는 제한적 연구 기간으로 인하여 Auto-clave 120°C에서 30분 정도 완전 살균한 것을 공시 재료로 선택 사용하였다.

대조군과 시험군의 생육 실험 비교 분석을 하기 위하여 대조군으로는 일반적으로 많이 사용하는

구분	연구내용	시험내용	비고
시험군	CYMBIDIUM속3종 ① 팔레스코트 ② 레드퍼펙트 ③ 쇼우걸	① 팽연화 왕겨 단용 ② 팽연화왕겨1/2+마사토1/2 ③ 팽연화왕겨2/3+마사토1/3 ④ 참나무wood chip 단용 ⑤ wood chip1/2+마사토1/2 ⑥ wood chip2/3+마사토1/3 ⑦ 자작나무 wood chip ⑧ 자작나무 wood chip1/2+마사토1/2 ⑨ 자작나무 wood chip2/3+마사토1/3 ⑩ 참나무 wood chip 1/2+자작나무 wood chip 1/2	연구과제
대조군	CYMBIDIUM속3종 ① 팔레스코트 ② 레드퍼펙트 ③ 쇼우걸	① hydroball 단용 ② bark 단용	현재 농가에서 사용하는 방법

Hydroball 1, 2, 3호의 크기별로 식재하였으며 Bark도 시중에서 일반화된 것을 대조군으로 사용하였다.

2) 이용 실험

팽연화 왕겨와 Wood Chip의 난 배지 개발 및 활용 방법으로, 비교군은 팽연화왕겨, 팽연화왕겨와 창원 마사의 혼합용토, 참나무 Wood Chip과 창원 마사토의 혼합용토, 자작나무 Wood Chip과 창원 마사토의 혼합용토, 참나무 Wood Chip과 자작나무의 Wood Chip의 혼합용토를 택하였고, 대조군은 현재 난 기업 농가에서 사용하는 Hydroball 및 Bark 용토와의 발근수, 최장엽장, 발근길이 생존율, 초폭 비교, 생체중, 상토의 물리적 특성, 화학적 특성 등을 비교 분석하였고, 팽연화왕겨와 Wood Chip의 활용 방안을 모색하였다.

대조군과 시험군은 춘천 농공고등학교 유리 온실에서 실험 재배하였으며, 충분한 환기는 물론 관수는 여름철에는 1일 1-2회, 가을철에는 2일에 1회 정도 충분히 관수하였고, 영양제나 비료 및 농약은 일체 사용하지 않았다.

공시의 재배 환경 관리는 여름철 고온으로 인한 고사를 방지하기 위하여 50% 차광막을 설치하여 반그늘로 생육 상태를 최적으로 조절하였으며, 가을철에는 차광막을 제거하여 일조량을 충분히 받을 수 있도록 하였다. 난 재배의 최적온도는 20-25°C, 광선, 통풍을 최대로 가장 좋은 환경을 주었으며, 영양제나 비료, 농약은 일체 사용하지 않았다.

CYMBIDIUM의 품종별 실험은 직경 15cm, 높이 20cm 플라스틱 합성 pot 분에 10가지의 시험군과 2가지 기존의 대조군을 만들어 각각의 시험군에 순화 과정을 거친 CYMBIDIUM 2년생의 3축 이상의 종묘를 품종별로 10분씩 '98년 5월에 식재하고 '99년 4월에 결과 처리하였다.

3) 재료의 이화학적 특성

가. Wood Chip

Wood Chip은 참나무, 자작나무의 껍질 및 목질 부에서 얻어지는 재료로서, 부숙정도에 따라 그 이화학적 성이 달라지며 부숙 속도의 촉진과 배지로서 사용할

경우 작물과의 질소 경합을 피하기 위하여 부숙 과정에서 질소암모니움 등을 1m²당 3kg정도 첨가하여 단기간에 부숙시켜서 사용하는 것이 좋다고 하였으며, 특히 재료로서 선택시에는 리그린(ligin) 독신(toxin)등의 생리 저해 물질이 적은 재료를 선택하는 것이 중요하다고 하였다^(woodant, 1993; 徐, 1997).

나. 팽연화 왕겨

팽연화 왕겨는 다른 재료보다 칼리(K) 함량이 712.5ppm으로 높고, pH가 7.4, 가비중이 0.19로 가벼우며 95.0%로서 높다. 유효 성분 함량은 27.6% 정도였다^(李, 1997).

다. 상토의 이화학적 변화

배지의 pH는 식물의 뿌리 발달과 각 양분의 가용성에 큰 영향을 주므로 식물 생육에 매우 중요한 요인이 된다^(권, 1997).

일반적으로 cymbidium 은 미산성(Ph 6.0-6.5)내지 중성(Ph 6.5-7.0)에서 잘 자라지만 유기 성분에 저항하는 힘과 각 양분의 적정 농도가 다르기 때문에 적정한 pH의 수준이 다르다. 12군의 용토중 시험군 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2 과 대조군인 bark를 비교해본 결과 큰 차이는 없었지만, 정식시와 정식 6개월 후의 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2의 pH는 전체적으로 6.18-7.19의 범위를 보였으며 정식시와 정식 후 6개월 후에 변화는 크지 않았다.

팽연화 왕겨의 경우 EC가 증가할수록 뿌리의 생육이 불량해졌다. 토양중의 EC는 2.8dS/m부터 이고 4.6dS/m 이상에서는 고사하여 EC가 높으면 뿌리는 양분을 흡수하지 못하고 뿌리의 발육이 저하되었다. 팽연화왕겨의 개발을 위해서는 EC를 낮추는 방안이 계속 연구되어야 한다.

III. 결과 및 고찰

1. 품종 및 용토별 발근수

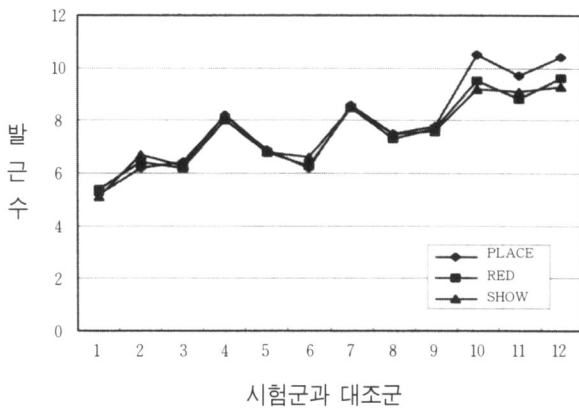
CYMBIDIUM 3품종의 용토별 발근수 Fig. 1의 조

사결과를 분석하여 보면 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2을 혼합한 비교군(10.5, 9.5, 9.2)에서 BARK의 식재 대조군(10.4, 9.6, 9.3)과 비슷한 결과를 나타냈으며, 기존의 BARK 용토를 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2로 대체 사용해도 생육 상태가 매우 양호한 것으로 분석되었다.

자작나무의 Wood Chip이 참나무 Wood Chip에 비하여 발근 상태가 양호한 것으로 Fig. 1과 같이 조사 결과 나타났으며, 팽연화 왕겨는 Wood Chip에 비하여 발근 상태가 불량하고 부숙 속도가 빠른 것은, 신

선한 공기의 흐름이 불량한 것으로 사료된다. 팽연화 왕겨의 난 식재 사용은 난의 유효시 수경재배하는 것이 더욱 효율적이라 사료된다(李,1997).

본 실험의 결과를 분석하기 위하여 DUNCAN 프로그램을 이용하였으며, Table 1과 같이 실험의 결과는 품종별 F 값은 유의 수준 0.05보다 크게 나타났고, 시험군 F 값은 유의 수준 0.05보다 작으므로 품종별 간에는 유의성이 나타나지 않았고, 시험군의 평균치는 차이가 있는 것으로 나타났다.



1. 팽연화 왕겨
2. 팽연화 왕겨 1/2+마사토 1/2
3. 팽연화 왕겨 2/3+마사토2/3
4. 참나무 wood chip
5. 참나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
6. 참나무 wood chip 2/3+마사토 2/3
7. 자작나무 wood chip
8. 자작나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
9. 자작나무 wood chip 2/3+마사토 2/3
10. 참나무 wood chip 1/2+자작나무 wood chip 1/2
11. hydroball
12. bark

Fig. 1. CYMBIDIUM 품종 및 용토별 발근수

Table 1. Analysis of Variance Procedure

Analysis of Variance Procedure					
Dependent Variable: COUNT					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	74.9883333	5.7683333	67.09	0.0001
Error	22	1.89166667	0.08598485		
Corrected Total	35	76.8800000			
	R-Square	C.V.	Root MSE		COUNT Mean
	0.975395	3.824762	0.293232		7.66666667
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KIND	2	0.3350000	0.1675000	1.95	0.1664
TRT	11	74.6533333	6.78666667	78.93	0.0001

2. CYMBIDIUM의 품종별 최장엽장

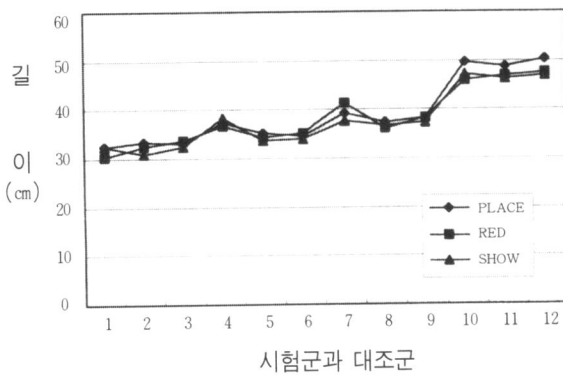
Fig. 2와 같이 CYMBIDIUM의 용토별 최장 길이 조사 결과를 보면 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2의 혼합 용토에서는 44.8-49.5cm 범위에 있고 BARK 용토에서는 46.7-50.3cm로 다른 비교군 보다 탁월하게 최장엽장의 길이가 신장되어 BARK의 대치용으로 사용하여도 큰 문제가 없을 것으로 사료된다.

참나무 Wood Chip과 자작나무 Wood Chip에서는

자작나무 Wood Chip 37.8-41.2cm의 시험군이 참나무 Wood Chip 36.7-38.2cm 시험군보다 최장엽장의 길이가 약간 신장되어 자작나무 Wood Chip이 용토의 적응성이 우월하다고 사료된다.

Table 2와 같이 DUNCAN 검정 결과 품종별 F값은 유의 수준 0.05보다 작으므로 품종별 차이가 없고 시험군 평균과의 차이도 없는 것으로 나타났다.

팽연화 왕겨군의 용토에서는 팽연화왕겨 2/3+창원 마사토 1/3이 32.5-33.3cm로 대조군에 비하여 상당한 차이가 기대에 미치지 못하였지만, 치묘의 경우 수경



1. 팽연화 왕겨
2. 팽연화 왕겨 1/2+마사토 1/2
3. 팽연화 왕겨 2/3+마사토2/3
4. 참나무 wood chip
5. 참나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
6. 참나무 wood chip 2/3+마사토 2/3
7. 자작나무 wood chip
8. 자작나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
9. 자작나무 wood chip 2/3+마사토 2/3
10. 참나무 wood chip 1/2+자작나무 wood chip 1/2
11. hydroball
12. bark

Fig. 2. CYMBIDIUM 품종별 최장엽장

Table 2. Analysis of Variance Procedure

Analysis of Variance Procedure					
Dependent Variable: COUNT					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	1219.562778	93.812521	81.76	0.0001
Error	22	25.242778	1.147399		
Corrected Total	35	1244.805556			
R-Square	C.V.	Root MSE	COUNT Mean		
0.979722	2.792326	1.071167	38.3611111		
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KIND	2	10.123889	5.061944	4.41	0.0245
TRT	11	1209.438889	109.948990	95.82	0.0001

재배에 적용하면 더욱 적절할 것으로 사료된다.

3. CYMBIDIUM의 품종별 발근 길이

CYMBIDIUM의 3 품종 발근 길이 FIG. 3 조사 결과를 분석하여 보면 팽연화 왕겨군의 용토에서는 팽연화 왕겨 2/3+창원마사토 1/3에서 18.4-19.4cm로 우세하였으며, 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2의 20.8-22.6cm로 대조군의 BARK의 21.3-22.4cm와 거의 비슷한 결과를 나타내었다.

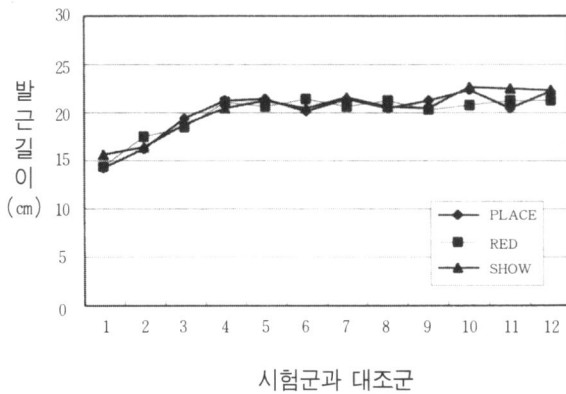
Table 3과 같이 DUNCAN 검정 결과 품종별 F 값

은 유의수준 0.05보다 작으므로 품종 별간에는 차이가 없고 시험군 평균치의 차이는 유의성이 인정되었다.

참나무 Wood Chip군, 자작나무 Wood Chip군, HYDROBALL에서 거의 비슷한 20.3-21.6cm의 범위에서 별 차이점은 없는 것으로 분석되었다.

팽연화 왕겨의 비교군에서 14.2-15.7cm로 나타난 것은 유기물이 분해되면서 생긴 물질에 의해서 억제된 것이라 사료된다.

4. CYMBIDIUM 품종별 엽폭 비교



1. 팽연화 왕겨
2. 팽연화 왕겨 1/2+마사토 1/2
3. 팽연화 왕겨 2/3+마사토2/3
4. 참나무 wood chip
5. 참나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
6. 참나무 wood chip 2/3+마사토 2/3
7. 자작나무 wood chip
8. 자작나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
9. 자작나무 wood chip 2/3+마사토 2/3
10. 참나무 wood chip 1/2+자작나무 wood chip 1/2
11. hydroball
12. bark

Fig. 3. CYMBIDIUM 품종별 발근 길이

Table 3. Analysis of Variance Procedure

Analysis of Variance Procedure					
Dependent Variable: COUNT					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr>F
Model	13	162.7116667	12.5162821	29.36	0.0001
Error	22	9.3783333	0.4262879		
Corrected Total	35	172.0900000			
	R-Square	C.V.	Root MSE		COUNT Mean
	0.945503	3.250990	0.652907		20.0833333
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr>F
KIND	2	0.7816667	0.3908333	0.92	0.4145
TRT	11	161.9300000	14.7209091	34.56	0.0001

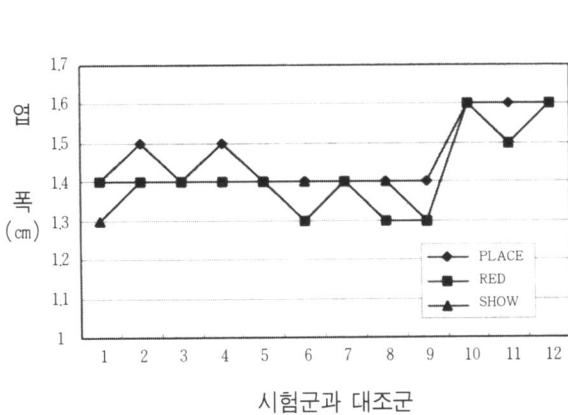
CYMBIDIUM 품종별 엽폭의 조사 분석 결과 FIG.4에 나타난 것처럼 팽연화왕겨, 참나무 Wood Chip, 자작나무 Wood Chip에서는 1.3-1.5cm 범위에 있으며, Placecourt 품종이 Redperfect나 Showgirl에 비하여 0.1-0.2cm로 다소 넓은 것으로 조사되었다.

비교군에서는 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2에서 대조군 hydroball이나 bark와 거의 대등한 1.5-1.6cm로 조사, 분석되었다. 참나무 Wood Chip 1/2 + 자작나무 Wood Chip 1/2의 용도에

서 엽폭이 약간 넓은 것은 잎이 성장하는데 용토의 적응성이 다소 있는 것으로 사료된다.

Table 4와 같이 DUNCAN 검정 결과 품종별 F 값은 유의 수준 0.05보다 작게 나타나 품종별 간에는 차이가 없고, 시험군 평균치의 차이 역시 유의성이 없는 것으로 판정되었다.

5. CYMBIDIUM 품종별 생존율



1. 팽연화 왕겨
2. 팽연화 왕겨 1/2+마사토 1/2
3. 팽연화 왕겨 2/3+마사토2/3
4. 참나무 wood chip
5. 참나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
6. 참나무 wwood chip 2/3+마사토 2/3
7. 자작나무 wood chip
8. 자작나무 wood chip 1/2+마사토 1/2
9. 자작나무 wood chip 2/3+마사토 2/3
10. 참나무 wood chip 1/2+자작나무 wood chip 1/2
11. hydroball
12. bark

Fig. 4 CYMBIDIUM 품종별 엽폭 비교

Table 4. Analysis of Variance Procedure

Analysis of Variance Procedure					
Dependent Variable : COUNT					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	0.29361111	0.02258547	16.88	0.0001
Error	22	0.02944444	0.00133838		
Corrected Total	35	0.32305556			
	R-Square	C.V.	Root MSE	COUNT Mean	
	0.908856	2.547430	0.036584	1.43611111	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KIND	2	0.01722222	0.00861111	6.43	0.0063
TRT	11	0.27638889	0.02512626	18.77	0.0001

CYMBIDIUM의 품종별 생존율은 Fig 5에서와 같이 팽연화 왕겨의 군에서는 70.5-75.2%였고, 참나무 Wood Chip 군에서는 84.3-87.2%로 우수한 편이었고 자작나무 Wood Chip군에서는 90.2-95.1%로 비교 군에서는 생존율이 매우 우수하였다.

대조군에서는 hydroball 군에서는 92.1-94.2%, bark 식재에서는 95.2-97.2% 참나무 Wood Chip 1/2+ 자작나무 Wood Chip 1/2에서는 85.3-98.1%로 신초가 Pot 당 2-3축 씩 발생하여 용토의 안정성과 생존의 안정

성에서는 매우 우월하다고 사료된다.

Table 5와 같이 DUNCAN 검정결과 품종별 생존율의 품종별 F 값은 유의수준 0.05보다 작으므로 품종별간에는 차이가 없으나, 시험군 평균치의 차이는 유의성이 있는 것으로 나타났다.

IV. 결론

현재 사용되는 다량의 난 배지는 수입에 의존하므

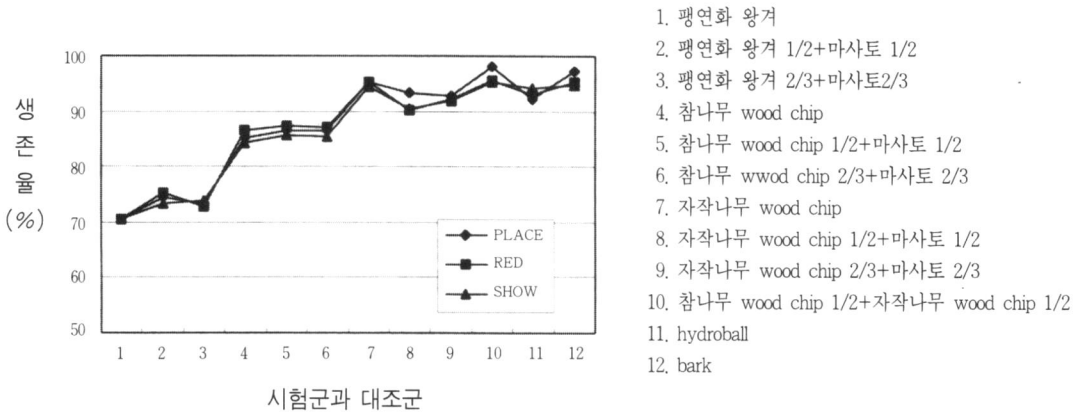


Fig. 5. CYMBIDIUM 품종별 생존율

Table 5. Analysis of Variance Procedure

Analysis of Variance Procedure					
Dependent Variable : COUNT					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr>F
Model	13	2646.762500	203.597115	176.45	0.0001
Error	22	25.385000	1.153864		
Corrected Total	35	2672.147500			
	R-Square	C.V.	Root MSE	COUNT Mean	
	0.990500	1.237654	1.074180	86.7916667	
Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr>F
KIND	2	3.421667	1.710833	1.48	0.2488
TRT	11	2643.340833	240.303712	208.26	0.0001

로 의화의 낭비 원인이 되고 있어, 이를 대체하기 위한 국내산 유기물 Wood Chip과 팽연화 왕겨를 주 재료로 이용하여 난 배지를 개발 연구한 결과는 다음과 같다.

1. CYMBIDIUM 품종별 발근 수의 경우 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2을 혼합한 용토는 발근 수가 10.5, 9.5, 9.2로 나타나, 기존의 BARK 용토를 사용한 발근 수 10.4, 9.6, 9.3으로 거의 같은 결과를 나타냈다.

2. 최장 엽장의 경우 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2 은 44.8-49.5cm의 범위로 나타났고, bark 용토는 46.7-50.3cm범위로 근소한 차이를 보여 대치 사용해도 생육 상태의 문제점이 없는 것으로 나타났다.

3. 발근 길이의 경우 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2은 22.4, 20.8, 22.6cm의 범위로 나타났으며, 기존의 BARK 용토는 22.2, 21.3, 22.4cm의 범위로 역시 근소한 차이를 보여 대치 사용해도 생육 상태의 문제점이 없는 것으로 나타났다.

4. 엽폭의 경우 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2의 경우나 대조군 hydroball, bark 모두 1.5-1.6 cm의 같은 범위를 보였다.

5. 생존율의 경우 팽연화 왕겨는 70.5, 73.3, 72.6%, 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2은 98.1, 95.4, 95.3%, 기존의 BARK 용토는 97.2, 95.2, 94.7%로 각각 분석되어 참나무 Wood Chip 1/2+자작나무 Wood Chip 1/2이 가장 양호한 것으로 나타났다.

6. 전체적인 용토의 pH는 4.18-6.44의 범위를 보였고, 특히 팽연화 왕겨의 경우 pH 5.58-6.44의 범위로 난 배지의 적합한 pH를 나타냈고, EC의 경우는 대부분이 2.8 dS/m 보다 크게 나타나 생육을 저해하는 것으로 분석되었다.

참고문헌

1. 교육부, 1999, 농업계고등학교 원예, 대한교과서 주식회사.
2. 金永哲, 1997, 필라이트 培地耕養液栽培, 韓國養液栽培研究會 '97春季養液栽培 심포지움 자료.
3. 권영명 등 12인, 1997, 식물생리학, 도서출판아카데미서적. pp.15-43.
4. 趙載英외 1인, 1985, 實驗統計分析法, 鄉文社. pp.107-117.
5. 박봉우, 1997, 분쇄목과 경관관리, 태근문화사, pp.3-20.
6. 辛建哲, 1996, 膨軟化 왕겨 活用方案에 관한 研究.
7. 李敬國, 1997, 鑛石殘渣 및 膨軟化 왕겨를 利用한 果菜類 養液栽培用 培地 開發, 건국대학교 박사학위논문. 1997.
8. 이지원, 1999, 왕겨를 이용한 육묘용 혼합배지의 이화학적 개선, 서울대학교 대학원.
9. 崔源莊, 1996, 튀긴 왕겨 및 피트모스 혼합 상토가 배추, 오이 및 고추묘의 생육에 미치는 영향, 고려대학교 석사학위논문.
10. 한국시설원예연구회, 1996, 왕겨 형성의 특성과 활용 방안.
11. 學園世界大百科辭典, 1993, 학원출판공사.
12. Benoit F, and N. Ceustermans, 1995, Horticultural aspects of ecological Soilless growing methods, Acta Hort.
13. S. W. Fraedrich and D. L. Ham, 1982, Wood chip mulching around maples effect on tree growth and soil characteristics, J. Arboric, pp.85-89.
14. Woodant, M. A., B. C. Bearce, S. Cluskey and E. C. Townsend, 1993, Coal bottom ash and pine wood peeling as root substrates in a Circulating nutriculture system, Hortscience, pp.63