

사료용 피

가. 2017기준 피 국내품종 현황

○ 2014년 개발된 '소담직(*Echinochloa crus-galli*)'-수레참

- 보통기 (5/15) 파종시 최소 재배기간 85일
- 이모작기 (6/15) 파종시 최소 재배기간 70일

○ 2015년 개발된 '보라직(*Echinochloa spp.*)'-밀양 3호

- 보통기 (5/15) 파종시 최소 재배기간 95일
- 이모작기 (6/15) 파종시 최소 재배기간 80일

※보라직은 2017년에 통상실시품종 임시보호권을 얻었음.



<유숙기 보라직의 이삭 형태 및 색>



< 이삭 형태 >



< 보라직 종 실 >



< 소담직 종 실 >

나. 피의 재배특성

- 재배기간이 짧아 1년 2기작이 가능
- 직립형 초형으로 도복에 강하여 기계화 재배에 유리
- 논, 밭 어느 곳이나 재배가 가능
- 전형적인 남방형 여름작물로 우리나라 전역에 재배가 가능
- 아열대성 작물로 저습지, 척박지, 간척지 등 불량환경에 적응성이 높음
(하계작물의 내염성 : 사료용 피 > 수수류 > 총채벼 > 옥수수)
- 생육에 소요되는 물 요구량이 적음
- 발아적온 35도, 토양조건은 사양토와 식양토의 습한 토양에 적합
- C4 식물로 여름철에 빠른 성장 및 높은 생산성을 보유.
- 수확량은 벼의 절반 정도 이지만 경영비 및 노동력은 벼농사에 비해 40%적게 듦
- 수수속 식물과는 달리 방목을 할 때에도 청산 중독의 위험이 없음

다. 재배 및 관리

- 파종적기 : 4월 하순-5월 중순
- 파종한계기 : 7월 초순
- 파종량 및 파종방법 : 20-40kg/ha (산파), 간척지 40kg/ha(조파)
- 시비량 : 80-120-120(N-P-K) kg/ha, 퇴구비나 액비는 자주 시용 권장한다.
- 병해충 관리 : 멸강나방 발생 시 신속 방제 필요 (Dipterex, 1,000배 희석 살포)

라. 가변특성

- 보라직의 출수일수는 보통기 파종시 55일, 이모작기 파종시 45일의 중생종임
- 소담직의 출수일수는 보람직보다 7~9일 빠름
- 보통기 보라직의 간장은 120 cm, 수장은 12.9 cm로 소담직보다 긴 편임
- 보통기 보라직의 이삭무게는 3.7g으로 소담직에 비하여 높고, 정조 천립중은 3.3g으로 소담직보다 조금 가벼운 편임

(‘13~’14, 식량원 밀양)

구분	품종명	출수기 (월.일)	출수 일수(일)	간장 (cm)	수장 (cm)	이삭무게 (g/주)	정조 천립중(g)
보통기	보라직	7.9 ^{b1)}	55 ^b	120 ^b	12.9 ^b	3.7 ^b	3.3 ^a
	소담직	6.30 ^a	46 ^a	93 ^a	11.1 ^a	3.0 ^a	3.4 ^a
이모작기	보라직	7.30 ^b	45 ^b	137 ^b	13.1 ^b	3.3 ^b	3.3 ^a
	소담직	7.23 ^a	38 ^a	99 ^a	11.1 ^a	3.0 ^a	3.4 ^a

※ 보통기 : 5.15 파종, 이모작기 : 6.15 파종

¹⁾ 던컨 다중검정(p<0.05), 다른 기호간 유의차 있음

마. 수확 및 수확량

- 생산력 검정시험 수량은 보통기 316kg/10a, 이모작 380kg/10a으로 이모작 재배에서 수량이 더 높았고, 대비 품종 대비 33 ~ 74% 증수되었음
- 이용방법 : 방목, 청예, 건초, 사일리지 등 다양하게 이용 가능하다.

(‘12~’14, 식량원 밀양)

구분	품종명	정 조 수 량 (kg/10a)				
		2012	2013	2014	평균	지수
보통기	보라직	247 ^b	281 ^b	421 ^b	316 ^b	174
	소담직	143 ^a	133 ^a	293 ^a	182 ^a	100
이모작기	보라직	-	317 ^b	442 ^b	380 ^b	133
	소담직	-	248 ^a	324 ^a	286 ^a	100

※ 보통기 : 5.15 파종, 이모작기 : 6.15 파종

¹⁾ 던컨 다중검정(p<0.05), 다른 기호간 유의차 있음

바. 밭에서의 생육수량 및 수량

- 밭에서 재배시 간장, 수장, 정조천립중은 논 재배시와 마찬가지로 보라직이 소담직에 비하여 더 높았음
- 보라직 수량도 379kg/ha 로서 소담직에 대비하여 74% 증수하였음

(‘15, 식량원 밀양)

품종명	출수기	간장 (cm)	수장 (cm)	줄기직경 (mm)	수 량(kg/10a)	
					정 조	지수
보라직	7.30 ^b	103 ^b	13.0 ^b	0.75 ^b	379 ^b	174
소담직	7.23 ^a	74 ^a	10.8 ^a	0.69 ^a	218 ^a	100

¹⁾ 던컨 다중검정($p < 0.05$), 다른 기호간 유의차 있음



< 보라직(논재배) >

< 보라직(밭재배) >

사. 사료가치

- 벼 대체 사료작물의 경제성을 비롯해 보면, 벼 단작 재배와 비교해서 소득은 큰 차이가 없으나 수확비용은 정부에서 사일리지 기준으로 톤당 4만원씩 지원하고 있어 어느정도의 소득보전은 가능할 것이다.
- 사료용 피의 수확시기 및 품종에 따라 사료가치가 다르지만 일반적으로 수수류와 비슷하거나 조금 높다.
- 파종 적기보다 늦은 6월 하순경에 파종할 경우 생육기간이 짧아져 수량은 떨어지지만 사료가치가 높아진다.

사료용 피의 건물수량

(04, 축산원)

작목	출수기	초장(cm)	도복	건물률(%)	수량(kg/ha)	
					생초	건물
옥수수	7월 19일	250	1	35.7	36,393	13,013
수수,수단류	7월 12일	190	1	23.6	71,790	17,103
사료용피	7월 31일	137	2	15.5	77,355	12,699
울무	8월 4일	162	1	14.8	30,555	4,652
발벼	8월 28일	93	1	34.4	17,111	5,844

제주피와 보라직의 사료가치

(축산원, 2016)

구분	ADF(%)	NDF(%)	조단백질(%)	TDN(%)
제주피(피)	37.1	63.2	9.7	59.6
보라직(피)	42.7	67.1	11.0	55.2
광평옥(옥수수)	25.8	45.9	7.7	72.0
점보(수수류)	43.3	63.8	9.8	54.8

아. 피의 성분

- 소립곡식으로서 종실은 가소화성 단백질의 함량이 높고, 조, 기장 등의 다른 소립잡곡과 마찬가지로 칼슘과 같은 미네랄과 비타민 함량도 높다.
- 1) 비타민 B1 : 현미의 약 2배
- 2) 칼슘과 인 : 백미의 2배
- 3) 철분 : 백미의 3배
- 4) 식이섬유 : 백미의 4배
- 5) 리놀레산(linoleic acid C18:2) : 쌀과 보리에 대해 2-2.2배
- 6) 필수 아미노산 : 쌀과 보리에 비해 1.5-3배에 해당
- 7) 아연 : 쌀과 보리에 비해 3-5배 많음, 탈모 및 동맥경화를 예방
- 보라직의 성분함량은 소담직에 비하여 조지방 및 칼슘에서 약간 높은 편이고, 아밀로스 함량은 비슷하였음
- 폴리페놀 등의 함량과 항산화활성도 소담직에 비하여 약간 높은 편임

(‘14~’15, 식량원 밀양)

품종명	조단백 (g/100g)	조지방 (g/100g)	회분 (g/100g)	K (mg/100g)	Ca (mg/100g)	Mg (mg/100g)	아밀로스 (%)
보라직	12.3 ^a	5.3 ^a	2.6 ^a	341 ^a	9.6 ^a	106 ^a	26.7 ^a
소담직	13.8 ^b	4.5 ^b	2.2 ^a	351 ^a	8.0 ^b	109 ^a	26.0 ^a

품종명	폴리페놀 (mg GAE/g)	플라보노이드 (mg CE/g)	항산화활성(mg TE/100g)	
			DPPH	ABTS
보라직	138.5 ^a	23.2 ^b	54.0 ^a	180.9 ^a
소담직	130.6 ^a	12.3 ^a	69.8 ^b	173.0 ^a

자. 잡초화 방제법

- 방목용으로 사용하거나 출수 후 5~7일 정도에 수확하거나 최소 개화기 전까지 예취하여 급여하면 종자가 익지 않아 잡초화가 줄어들 수 있다.
- 사료용 피의 종자를 가축에 급여하더라도 발아력이 소실되지 않는 경우가 있으므로 가축분뇨의 퇴비화 과정에서 퇴비를 잘 부숙시켜 잡초 종자가 썩게 하여야 한다.
- 잡초화란 수확직전 피 종자가 탈립하여 다음 작기에 또 자라나는 것을 말한다.

차. 연구현황

2015' 간척지 활용 사료용 피 연구

2013' 이정준, 파종기에 따른 사료용 피의 수량 및 사료가치에 관한 연구

2012' 고봉경, 식용피 추출물의 영양성분과 항산화 효과
및 α -glucosidase 활성 억제에 관한 연구