

## 고랭지 녹비작물 초종간 혼파재배시 양분효율 증진효과

### 1. 현황 및 문제점

- 겨울철푸른들가꾸기 및 친환경농업 확대, 화학비료 가격상승 등 녹비작물 재배면적 급격히 증가
  - 녹비작물면적(전국) : ('02) 45천ha → ('07) 134 (3배)
  - 헤어리베치 (전국) : ('02) 184ha → ('07) 7,400 (40배)
- 고랭지에서 내동성 호밀을 주로 재배, 헤어리베치 보급확대 필요

### 2. 연구결과('07~'09)

#### 가. 녹비작물 초종간 혼파시 수량 및 양분공급량

- 2007년 6월과중시( 2008년 5월 수확)

혼파 처리	녹비수량		전질소 (%)	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O (kg/10a)
	(kg/10a)	지수		
호맥 단파	880	100	1.2	10.5-4.1-14.0
혼파 2:1	1,205	137	1.8	21.1-5.5-24.2
혼파 1:1	1,090	124	1.9	20.4-4.9-21.3
혼파 1:2	990	113	2.0	20.1-5.5-22.0
벤티 단파	125	14	2.9	3.6-0.7-2.4

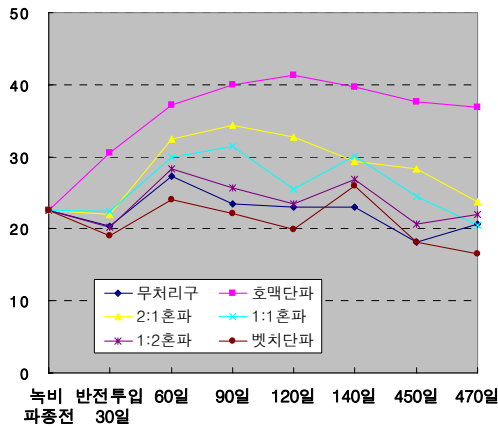
\* 시험장소 : 홍천 내면 자운리,

\* 혼파비율 : 호맥 15kg/10a, 헤어리벤티 5kg/10a 기준 혼합( 1:1 = 호맥 7.5 + 벤티 2.5)

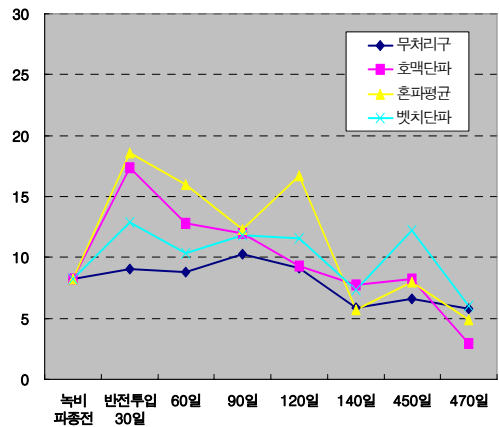
○ 2008년 10월과중시( 2008년 5월 수확)

혼파 처리	파종방법	녹비수량		전질소 (%)	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O (kg/10a)
		(kg/10a)	지수		
호맥 단파	조파	677	127	1.1	7.4-2.1-12.7
	산파	532	100	0.9	4.8-1.4-9.9
1:2 혼파	조파	527	99	1.4	7.1-1.6-11.2
	산파	483	91	1.2	5.8-1.5-8.9
벤티치 단파	조파	228	43	3.9	8.8-1.0-8.4
	산파	88	17	3.6	3.2-0.4-3.0

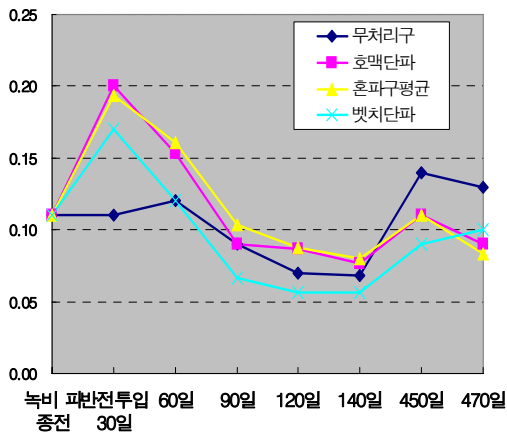
나. 토양물리화학성 변화('07~'09)



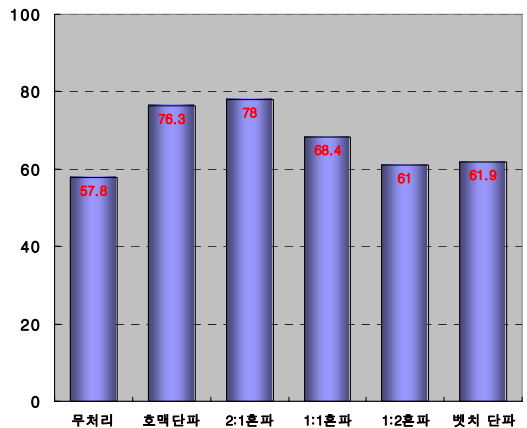
토양유기물(g/kg)



토양중 무기태질소(mg/kg)



토양EC(dS/m)



내수성입단화도(%)

#### 다. 녹비 반전투입후 작물재배 수량(2008)

혼파처리	백립중 (g)	완전립율 (%)	수량 (kg/10a)	지수
호맥단파	18.5	86.8	119	100
혼파 2:1	18.1	90.0	176	150
혼파 1:1	19.7	88.8	199	167
혼파 1:2	20.2	89.9	192	161
벳치단파	19.2	92.0	239	201

\* 단구제 각 시험구(2×10m) 전량수확

### 3. 기대효과

- 질소기아현상 억제와 토양비옥도 향상을 위한 두과녹비작물 확대
- 고랭지 녹비 혼파재배로 농업생태계 다양화 및 유희지 농촌경관 증진
- 헤어리벤티 적품종 선발 및 국내산 품종 자가채종 연구 기초자료로 활용

### 4. 적 요

- 월동후 입모율이 낮은 헤어리벤티와 농경지 투입작업이 어렵고 탄질율이 높아 부숙이 지연되어 질소기아현상이 우려되는 호맥의 문제점을 상호 보완하기 위해 초종간 혼파
- 호맥과 헤어리벤티 혼파시 상호 생육경합 없이 헤어리벤티의 수광율이 향상되어 건물수량이 증수되거나 대등
- 조기파종 할수록 건물수량 및 양분함량 증가로 혼파효과 증대
  - 녹비 건물수량
    - (’07. 6월 파종) 호맥단파 880kg/10a, 혼파(1/2) 990, 벳치단파 14
    - (’08.10월 파종) 호맥단파 532kg/10a, 혼파(1/2) 483, 벳치단파 17
  - 혼파(1/2)시 양분공급량(kg/10a, N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O)
    - (’07. 6월 파종) 20.1-5.5-22.0 (’08.10월 파종) 7.1-1.6-11.2
- 세조파 파종방법이 벳치의 조기입모율 확보에 유리

- 혼파(1/2)시 파종방법별 건물수량 : 조파 527kg/10a, 산파 483
- 혼파구 반전투입후 팔 무비재배 : 호맥단파 대비 혼파구 50%이상 증수

## 5. 유사 영농활용 기술과의 차이점

- 작물 질소기아현상 억제를 위한 고추의 녹비작물 혼파효과('07. 농과원)
- 10a당 헤어리벳치 6.8kg과 호맥 5kg 혼합 9월하순 세조파할 경우 질소 21.7kg/10a 생산가능('08. 수원. 식량원)
- 헤어리벳치 국내 자가채종을 위한 혼파재배 기술체계('04. 작과원)
- 축산사료가치와 생산성 향상을 위한 호밀-벳치 혼파 방법('02.초지학회)
- 고랭지 적합한 녹비작물 혼파비율 및 반전투입후 토양변화양상, 파종방법간 비교 등은 보고된 바 없음

### 〈세부연구결과성적〉

○ 여름파종시 녹비작물 수량 및 식물체 양분함량('07~'08)

- 녹비수량

혼파 처리	생물중 (kg/20m <sup>2</sup> )	건물중 (kg/20m <sup>2</sup> )	건물율 (%)	녹비수량 (kg/10a)	지수
호맥 단파	24.2	17.6	72.7	880	100
혼파 2:1	34.9	24.1	69.1	1,205	137
혼파 1:1	35.3	21.8	61.8	1,090	124
혼파 1:2	36.7	19.8	54.0	990	113
헤어리벳치 단파	12.2	2.5	20.5	125	14

\* '07. 6.17 파종, '08. 5. 27 수확

- 식물체 성분함량(%) 및 양분량 환산

혼파처리	T-N	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O (kg/10a)
호맥 단파	1.19	0.21	0.10	1.59	0.47	10.5-4.1-14.0
혼파 2:1	1.75	0.44	0.15	2.01	0.46	21.1-5.5-24.2
혼파 1:1	1.87	0.62	0.17	1.95	0.45	20.4-4.9-21.3
혼파 1:2	2.03	0.47	0.20	2.22	0.55	20.1-5.5-22.0
헤어리벳치 단파	2.87	0.93	0.34	1.94	0.57	3.6-0.7-2.4

○ 가을파종시 녹비작물 수량 및 식물체 양분함량('08~'09)

- 녹비수량

혼파 처리	파종방법	생물중 (kg/3m <sup>2</sup> )	건물중 (kg/3m <sup>2</sup> )	건물율 (%)	녹비수량 (kg/10a)	지수
호맥 단파	조파	8.3	2.0	24.4	677	127
	산파	7.2	1.6	22.3	532	100
1:2 혼파	조파	8.0	1.6	19.8	527	99
	산파	6.5	1.5	22.5	483	91
벳치 단파	조파	4.0	0.7	17.3	228	43
	산파	1.5	0.3	17.6	88	17

\* '08. 10. 2 파종, '09. 5. 14 수확

- 식물체 성분함량(%) 및 양분량 환산

혼파 처리	파종방법	T-N	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O (kg/10a)
호맥 단파	조파	1.10	0.20	0.12	1.88	0.31	7.4-2.1-12.7
	산파	0.90	0.17	0.12	1.86	0.26	4.8-1.4-9.9
1:2 혼파	조파	1.35	0.22	0.12	2.14	0.31	7.1-1.6-11.2
	산파	1.20	0.19	0.11	1.84	0.30	5.8-1.5-8.9
벧치 단파	조파	3.88	1.09	0.40	3.69	0.42	8.8-1.0-8.4
	산파	3.61	1.41	0.43	3.43	0.43	3.2-0.4-3.0

○ 녹비 반전투입후 토양화학성 경시적 변화('08~'09)

채취시기	처리	pH (1:5)	EC (dS/m)	OM (g/kg)	P2O5 (mg/kg)	무기태질소 (mg/kg)
녹비파종전('07. 6)		5.46	0.11	22.5	342	8.2
녹비반전투입('08.5.27)						
30일 후	무처리구	5.46	0.11	20.3	385	9.0
	호맥단파	4.56	0.20	30.5	331	20.3
	혼파2/1	5.30	0.20	22.0	389	17.6
	혼파1/1	5.36	0.19	22.5	398	21.7
	혼파1/2	4.80	0.19	20.2	382	16.5
	벧치단파	4.39	0.09	19.0	321	8.9
60일 후	무처리구	4.34	0.17	27.3	192	8.8
	호맥단파	4.94	0.15	37.2	314	12.8
	2/1	5.35	0.18	32.5	322	15.9
	1/1	5.16	0.15	29.9	319	14.6
	1/2	5.11	0.15	28.3	339	17.4
	벧치단파	4.59	0.12	24.0	303	10.4
90일 후	무처리구	5.26	0.07	23.5	301	10.3
	호맥단파	5.06	0.09	40.0	283	11.2
	2/1	5.58	0.12	34.4	330	12.8
	1/1	5.22	0.09	31.5	305	12.6
	1/2	5.20	0.10	25.6	355	11.6
	벧치단파	4.73	0.07	22.2	236	11.8

채취시기	처리	pH (1:5)	EC (dS/m)	OM (g/kg)	P205 (mg/kg)	무기태질소 (mg/kg)
120일후	무처리구	5.30	0.07	23.0	283	9.2
	호맥단파	5.20	0.09	41.4	274	9.3
	2/1	5.75	0.12	32.8	320	16.6
	1/1	5.39	0.07	25.5	308	16.7
	1/2	5.27	0.08	23.5	341	16.8
	벤티단파	4.81	0.06	19.9	260	11.6
140일후	무처리구	5.15	0.07	23.0	303	8.1
	호맥단파	5.22	0.08	39.7	322	7.8
	2/1	5.41	0.10	29.3	329	5.3
	1/1	5.47	0.07	30.1	306	6.1
	1/2	5.35	0.07	26.9	323	5.8
	벤티단파	5.06	0.06	26.0	300	7.4
450일후	무처리구	5.80	0.14	18.1	377	6.6
	호맥단파	5.42	0.11	37.6	270	8.3
	2/1	5.69	0.12	28.4	266	7.5
	1/1	5.35	0.12	24.5	247	9.5
	1/2	5.40	0.09	20.7	271	7.1
	벤티단파	4.99	0.09	18.1	185	12.3
470일후	무처리구	5.85	0.13	20.7	418	5.8
	호맥단파	5.49	0.09	36.8	319	2.9
	2/1	5.49	0.09	23.8	343	5.1
	1/1	5.70	0.07	20.5	377	4.8
	1/2	5.43	0.09	21.9	363	4.7
	벤티단파	5.05	0.10	16.5	279	6.1

○ 내수성 입단화도 측정결과(2009) (%)

조사시기	무처리구 (대조)	호맥 단파	2:1혼파	1:1혼파	1:2혼파	벤티 단파
09. 8. 20	57.8	76.3	78.0	68.4	61.0	61.9