

*" The Leader in Environment & Energy Feeds "*



# HY-DFP

## 건조남은음식물 펠릿제품의 사료적 가치

2023

# Contents

01 HY-DFP제품의 구성과 등록성분

02 HY-DFP의 안전성 평가

03 HY-DFP의 영양적 가치와 경제성

04 HY-DFP의 생산 공정

05 유첨:HY-DFP의 사료성분 및 안전성 분석

## ● 제품 구성 및 형태

DFM 90% + GOLD VITA 10% 혼합하여 펠릿으로 가공

## ● Hy-DFP 사료 성분

등록성분, %					
수분	조단백질	조지방	조섬유	조회분	염분
13 ↓	23 ↑	12 ↑	13 ↓	15 ↓	2.0 ↓

## ● Hy-DFP 제품 Spec.

제품 Spec.(DFM 90% + 비타액10%), %					
수분	조단백질	조지방	조섬유	조회분	염분
11	25	13	9	13	1.4

## ● Hy-DFP 제품의 영양성분과 지표

항 목	분석치	비 고
열량(Kcal/kg)	4.363	GE
전분, %	13	
펩신소화율, %	81	Pepsin
메치오닌, %	0.5	
라이신, %	1.1	
Ca, P, %	3.3 / 0.9	
지방산 (%)		
Oleic acid	34	(C18:1)
Linoleic acid	24	(C18:2)

## ● Hy-DFP 제품의 대사 에너지가 추정

영양성분	원료별	양계 (ME, Kcal/kg)	양돈 (ME, Kcal/kg)
탄수화물류	옥수수	3,390	3,350
	소맥	950	1,530
	대두박(44)	2,340	3,090
	DDGS	2,800	3,300
단백질류	계육분(50)	2,530	2,435
	육분(55)	2,585	2,540
	어분(화이트)	2,600	2,450
평 균		2,456	2,671

## 양계사료에 적용한 외국 사례 (Chen 등(2007), Asian-Australia J. of Animal Sci. 20(15): 765-760)

### ● Hy-DFP 제품 혼합비율에 따른 양계 성장율

혼합 비율	0%	5%	비고
Basal ingredients	Corn: 51%, SBM: 37%		
CP 설정	22%		
ME설정, Kcal/kg	3,100		
분석 결과, GE(Kcal.kg)	3,779	3.793(+14)	
성장률에 미치는 영향(토종닭)			
증체량(g/day/bird)			
0-4 주	39	37	
4-8 주	53 <sup>b</sup>	58 <sup>a</sup>	
사료효율(F.I./W.G.)			
0-4 주	1.98 <sup>a</sup>	2.09 <sup>b</sup>	
4-8 주	3.30	3.15	

## HY-DFP의 사료 안전성

### 1 영양소 함량의 균일도

2005년 이후 식생활개선으로 한국식단의 염도는 낮아지고 단백질, 지방, 야채 등 영양성분의 균일도는 향상됨

### 2 수거 체계의 개선

쾌적한 도시환경 조성 및 국민 삶의 질을 높이는 정책으로 매일 수거 체계 수립

### 3 스팀 건조 공정

사료관리법에 의거 고온의 스팀으로 멸균처리 및 과열방지(영양소 파괴 방지)

### 4 품미 향상

기호성을 높이기 위해 10%대 수분관리 및 Gold Vita 혼합

## Hy-DFP의 안전성-장기간 분석자료 (유해미생물, pH, 독소, 중금속 등)

**[분석기간: 22월1월3일~5월30일, 주간단위 분석]**

항목	분석범위	평균값	비고
대장균	N.D.	-	불검출
살모넬라	N.D.	-	불검출
pH	4.0~4.5	4.2	원료 입고시
납(Pb), ppm	0.0~0.4	0.2	
비소(As), ppm	0.0~1.1	0.1	
POV, meq/kg		0.01	과산화물가
아플라톡신/오크라톡신	N.D.		
휘발성염기태질소		0.08	



## 미국의 주요 주(state)별 사료화 지침

주(State)- 농/축산 관련	사료화 여부	허가조건
California	Yes	중탕처리(100°C, 30분)
Georgia/Illinois/Iowa	No	
Indiana	Yes	중탕처리(100°C, 30분)
Kansas/Minnesota/Missouri	Yes	열처리(100°C, 30분)
Nebraska/New York	No	
Nevada	Yes	주 농업검역위원회
New Jersey / North Carolina North Dakoda/Ohio Pennsylvania/Vermont	Yes	열처리(100°C, 30분)

## 한국의 사료관리법에 의한 안전성 강화

- ◆ 사료제조업 등록 (2001년),
- ◆ 사료안전관리인 고용 (2001년)
- ◆ 반추동물용사료에 사용금지(2001년)
- ◆ 가열처리 강화
  - 양돈사료 80℃ 30분, 양계사료 100℃ 30분(2001년)
- ◆ 처리시설의 검사제도 및 시설기준 강화 (2004년)

## 한국의 남은 음식물 발생량과 재활용 현황

\* 음식물류폐기물 일일 발생량, **tone.**

[J. of Korea Vol. 14, No. 1. 2006]

년도	1996	1998	2000	2002	2004	2019.4
발생량	14,532	11,398,	11,434	11,397	11,424	12,193

- **년간 발생량 : 445만톤 (2019년 기준)**
- **재활용 현황: 42% - 사료화 32%, 퇴비화 17%, 기타 (2015년 기준)**

## Hy-DFP 수출 실적 - 베트남

### 최근 2년간 베트남 수출 실적

년도	2021	2022(전반기)	2022(후반기)
수출물량, 톤	56,000	28,000	28,000

- ✓ 적용 축종 : 양계, 양어
- ✓ 배합 비율 : 3~5%

## Hy-DFP 영양적 가치와 적용

- ◆ Gold Vita: 발효미생물 균체의 영양성분 함유, 기호성증진 Vit.B<sub>2</sub> (305ppm)공급
- ◆ DFP: 동.식물성 단백질 및 지방 동시 공급
- ◆ 펠릿화: Bin 에서의 흐름개선
- ◆ HY-DFP의 배합비적용 권장 성분

수분	조단백	조지방	조섬유	회분	염분	총에너지
11	25	13	9	13	1.5	4,360

## Hy-DFP의 장점

- ◆ 가격 : 변동성 적은 경쟁력있는 단가.
- ◆ 수급 : 국내에서의 안정적 공급
- ◆ 분석편차 적음 : 주간단위 장기분석결과
- ◆ 소화율 개선 : 펠릿화로 소화율개선과 취급용이
- ◆ 실증 자료 : 학술자료 및 농가 시험자료.
- ◆ 실증 사례 : 외국에서 월5,000톤 씩 사용실적.

## Hy-DFP의 사용 권장량 및 경제성

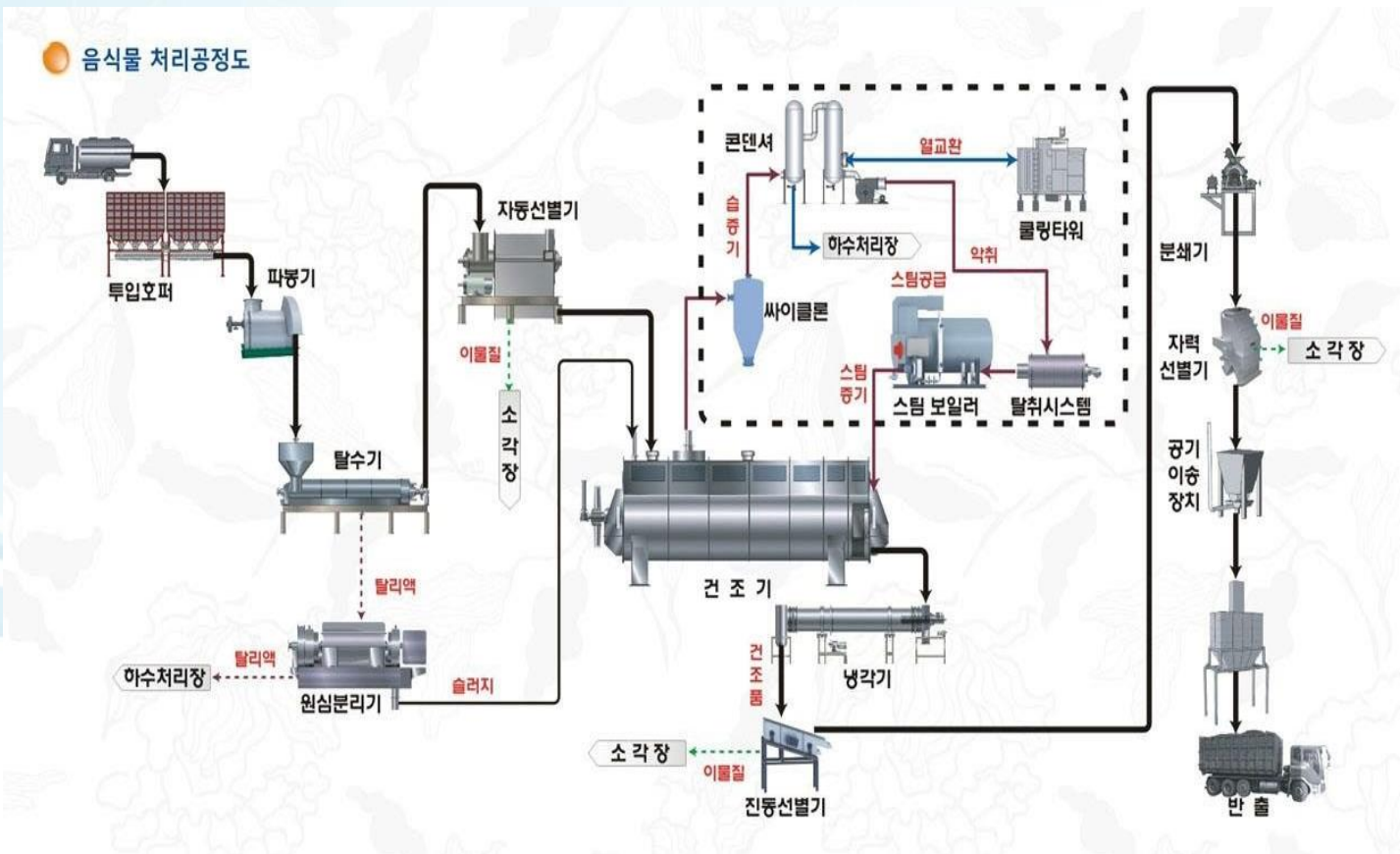
- ◆ 양계 5~10%, 양돈 및 양견사료에 5~15%
- ◆ 사용 1%당 2원/사료Kg 이상의 경제성 있음  
5%사용시, 10원/사료Kg, 월간10,000톤 사료에 적용시 1억원의  
원재료비 절감

## Hy-DFP의 영양소 분석치 [주간단위분석 : 9개월]

성분명	단위	21년도 (접수일기준)					검정결과 (2022년도 접수일 기준)																						
		5/25	6/7	7/7	8/3	9/8	1/3	1/11	1/18	1/24	2/3	2/7	2/14	2/21	3/2	3/7	3/14	3/21	3/31	4/5	4/12	4/18	4/25	5/4	5/10	5/16	5/23	5/30	평균
수분 (135도, 2시간)	%	4.5	3.5	3.9	7.4	4.7	4.9	4.6	6.8	5.0	5.0	6.0	5.8	3.4	3.8	4.2	4.2	5.9	3.6	4.6	5.3	4.6	3.9	4.0	2.7	5.0	3.9	3.6	4.6
조단백	%	27.9	39.8	28.9	27.4	28.9	24.2	24.3	23.7	23.3	22.9	22.4	22.8	24.4	24.9	24.7	24.9	23.6	25.5	24.8	25.2	24.7	26.1	28.2	25.8	25.7	28.1	25.8	25.9
조지방	%	11.2	11.8	12.4	9.9	12.1	15.1	15.4	14.4	16.3	15.1	15.1	16.7	15.8	14.7	14.9	13.3	13.9	13.7	14.2	13.4	13.8	12.7	11.4	13.8	12.8	12.5	12.0	13.6
조섬유	%	7.4	10.4	10.4	6.1	8.3	7.6	11.3	12.2	8.5	7.3	9.4	8.9	10.0	10.1	7.4	8.8	12.4	8.3	8.0	7.5	7.8	8.8	7.8	10.5	9.4	9.0	7.2	8.9
조회분	%	15.1	12.2	11.1	12.0	13.3	11.4	11.1	11.7	11.5	11.5	12.7	11.4	13.6	11.9	13.3	12.7	13.6	14.8	14.2	12.9	13.2	13.7	15.6	14.7	14.0	16.2	14.5	13.1
염분	%	1.5	1.5	1.4	1.6	1.6	2.1	1.4	1.3	1.3	1.6	1.4	1.2	1.1	1.7	1.3	1.2	1.6	1.4	1.4	1.8	1.5	1.6	1.6	1.2	1.5	1.0	1.4	1.5



## Hy-DFP 원료의 열처리(멸균) 공정



## Hy-DFP 제조 공정도



## 사료성분 및 광물질

분석기관 : 단미사료협회 (2022년 5월 18일)

성분명	단위	검정 결과
수분	%	10.7
조단백질	%	25.5
조지방(E.E)	%	13.3
조섬유	%	6.5
조회분	%	13.6
칼슘	%	3.2
인	%	0.9
아연(Zn)	ppm	45.7
구리(Cu)	ppm	8.7

## 열량 및 대사관련 영양소

분석기관 : 단미사료협회 (2022년 5월 18일)

성분명	단위	검정 결과
열량 (총에너지)	Kcal/kg	4,363
펩신소화율	%	81.3
전 분	%	12.8
ADF(산성세제불용섬유)	%	12.5
NDF(중성세제불용섬유)	%	24.1
비타민B <sub>2</sub> (리보플라빈)	mg/kg	304.9

## 안전성 분석(위해요소)

분석기관 : 단미사료협회 (2022년 5월18일)

성분명	단위	검정결과
납(Pb)	ppm	0.22
카드뮴(Cd)	ppm	0.14
비소(As)	ppm	불검출
수은(Ag)	ppm	0.01
불소(F)	ppm	39.87
셀레늄(Se)	ppm	1.00
아플라톡신B <sub>1</sub>	ppb	불검출
아플라톡신B <sub>2</sub>	ppb	불검출
아플라톡신G <sub>1</sub>	ppb	불검출
아플라톡신G <sub>2</sub>	ppb	불검출
오크라톡신	ppb	불검출
실모넬라D그룹		불검출
멜라민		불검출
휘발성염기태질소	%	0.08
과산화물가(POV)	meq/kg	0.01

## 지방산 조성

분석기관 : 단미사료협회 (2022년 5월 19일)

성분명	단위	검정결과
Capric acid (C10:0)	%	0.20
Lauric acid (C12:0)	%	0.42
Myristic acid (C14:0)	%	1.66
Pentadecanoic acid (C15:0)	%	0.18
Palmitic acid (C16:0)	%	19.66
Palmitoleic acid (C16:1)	%	2.33
Magaric acid (C17:0)	%	0.37
Magaroleic acid (C17:1)	%	0.29
Stearic acid (C18:0)	%	7.87
Oleic acid (C18:1)	%	34.27
Linoleic acid (C18:2n6)	%	24.45
Linolenic acid (C18:3n3)	%	3.39
Arachidic acid (C20:0)	%	0.34
Eicosenoic acid (C20:1)	%	0.96
Arachidonic acid (C20:4n6)	%	0.47
EPA (C20: 5n3)	%	0.83
DHA (C22: 6n3)	%	1.49
기타	%	0.81