

中山間多湿転換畑における飼料作物の周年多収栽培技術

誌名	愛媛県畜産試験場研究報告
ISSN	03892859
著者	中原, 吉春 池田, 通孝 福住, 弘巳 村上, 多喜男
巻/号	8/9号
掲載ページ	p. 10-15
発行年月	1987年12月

中山間多湿転換畑における飼料作物の周年多収栽培技術

※中原吉春 ※※池田通孝，福住弘己 ※※※村上多喜男

目 次

1. 研究目的	11
2. 試験研究期間	11
3. 試験研究構成	11
4. 試験研究結果の概要	11
1) 総括的成績概要	11
(1) 周年多収栽培技術	11
① 夏冬作草種の組合せ法	11
(2) 収穫調製技術の改善	13
① 機械化収穫法	13
② 効率的調製貯蔵法	14
③ 栄 養 価	14
2) 残された研究上の問題点と措置	14

※61年度退職現在経済連肉用牛センター ※※養鶏試験場 ※※※畜産課

1. 研究目的

水田利用再編対策において、飼料作物は特定作物として位置づけられ、作付の拡大、定着化が推進されている。

畜産においては、生産コストの低減と粗飼料自給率向上のため、飼料作物の作付増加を図る必要があるが、畜産農家の土地基盤の現状から、転換畑への作付が有利と考えられる。

しかし、転換畑は多湿地が多く、元来畑地向けの草種が多い飼料作物の栽培には問題が多い。本県畜産の主要地帯である中山間地帯においても同様である。

このため、本県中山間地帯に適する周年多収栽培、調製貯蔵、機械化体系等の技術を確立し、転換水田における飼料作物の作付拡大と定着を図る。

2. 試験研究期間 昭和57年～昭和60年度

3. 試験研究構成

課 題	細 目 課 題	試 験 項 目	試 験 実 施 場 所	試 験 期 間
中山間多湿地帯 における飼料作物の周年多収技術の確立 (畜産試験場) 主任研究員 池田 通孝 村上多喜男	1. 周年多収栽培技術	1) 夏冬作草種の組合せ法	野 村 町 宇 和 町 大 洲 市	(57～58年)
		① 高水分サイレージ草種組合せ		
② ホールクロップサイレージ草種組合せ				
畜産試験場 主席研究員 中原 吉春	2. 収穫調製技術の改善 (研 究 員) (福住 弘己)	③ 周年作付体系	場 内	(60年)
		2) 周年栽培技術の策定		(59～60年)
		1) 機械化収穫法	同上現地3地区	(57～59年)
		2) 効率的調製貯蔵法	〃	(57～59年)
		3) 栄養価及び生産費	〃	(57～59年)
		4) 中小型機械作業体系	〃	(60年)

4. 試験研究結果の概要

1) 総括的成績概要

(1) 周年多収栽培技術

① 夏冬作草種の組合せ法

⑦ 各草種の収量及び栽培安定性

比較的耐湿性が有ると考えられる草種を用いて、多湿転換畑における収量、栽培安定性について検討した。各草種の耕種概要は第1表のとおりである。

第1表 耕種概要

草種	品種	播種時期	播種量	基肥					追肥		
				堆肥 (t)	苦土石灰 (kg)	N	P	K	N	P	K
[エン麦 イタリアン]	オールマイティ	10月下旬	4.0	2	100	9	7.2	9	3	2.4	3
	ヤマアオバ		2.5								
イタリアン	ヤマアオバ	ク	3.0	2	—	9	7.2	9	6	4.8	6
栽培ヒエ	早生	6月上旬	2.0	2	100	7.5	6	7.5	—	—	—
オオクサキビ	香川系	7月中旬	1.3	2	100	6	4.8	6	—	—	—
エン麦	アーリークイーン	8月下旬	12.0	2	60	7.5	6	7.5	—	—	—
大麦	ダイセンゴールド	12月上旬	10.0	2	80	9	7.2	9	—	—	—
ソルガム	スズホ	6月下旬	3.0	2	100	9	7.2	9	—	—	—

秋冬作草種として、イタリアン・エンバク混播、イタリアン、大麦、秋作エンバクについて検討した。秋作エンバクは、9月9日及び9月27日播種したものの登熟度を比較した。刈取りは12月20日とした。9月9日播種では、水熟期に達したが、9月27日播種では、出穂期となり、播種時期により登熟度に大きく影響を受けた。

イタリアン・エンバクの混播は、供試草種中で最高収量となり、栽培の安定性も優れていた。イタリアンは、耐湿性もあり、栽培安定性は優れており収量も高かった。

大麦は、湿害の影響を受け3.7t/10a(生草収量)と低収になっており、多湿転換畑における栽培は、生産量が不安定で安定性にやや問題があった。

第2表 秋作エンバクの生育及び収量

品種	9月9日播種				9月27日播種			
	草丈 (cm)	生育ステージ	生草収量 (t/10a)	乾物収量 (kg/10a)	草丈 (cm)	生育ステージ	生草収量 (t/10a)	乾物収量 (kg/10a)
アーリークイーン	123	水熟期	5.3	678	111	出穂前	5.9	472
ウエスト	112	〃	4.9	694	104	〃	5.9	527
ハヤテ	115	〃	4.2	479	109	〃	5.1	480
スプリンター	124	〃	6.0	967	107	〃	4.8	456
エンダックス	125	〃	4.0	583	104	〃	4.9	485

第3表 作物別収量

作物名	生草収量 (t/10a)	乾物収量 (kg/10a)	TDN収量 (kg/10a)	作付期間	刈回数	乾物率 (%)	日乾物生産	日TDN生産
[イタリアン・エン麦混播]	11.9	1,523	1,036	10/下~5/下	3	12.8	7.05	4.80
イタリアン	9.0	1,451	987	10/下~5/下	2	16.1	6.72	4.57
エン麦	5.1	622	431	9/下~12/下	1	12.2	6.91	4.79
大麦	3.7	1,041	604	11/下 (12/下)~5/下	1	28.1	5.75	3.34
ソルガム	4.8	1,187	668	6/上~9/中	1	24.7	11.64	6.55
栽培ヒエ	4.8	804	507	6/上~8/中	1	16.8	11.33	7.14
オオクサキビ	7.8	1,515	765	6/上~10/中	2	19.4	11.48	5.80

夏作草種としては、ソルガム、オオクサキビ、栽培ヒエについて検討した。

オオクサキビは、収量が最も多く耐湿性にも優れており、安定性は高かった。

ソルガムは、湿害の影響を受け4.8 t/10a(生草収量)と低収であった。しかし、日乾物生産量は最も高かった。

栽培ヒエは、虫害を受け、低収となったが、1日当たりTDN生産量は最も高く、栽培期間の短い条件では、有利であった。

① 作付体系別収量

ホールクロップサイレージ向け草種の組合せによる作付体系及びグラスサイレージ向け草種の組合せによる、作付体系のそれぞれ3体系について現地転換畑で栽培試験を実施した。

第4表 作付体系

A	エン麦(8/30~12/7)→大 麦(12/9~5/24)→ソルガム(6/2~9/10)
B	大 麦(12/9~5/24)→ソルガム(6/3~10/30)
C	大 麦(12/8~5/22)→オオクサキビ(6/9~9/28)
D	イタリアン・エンバク(10/27~5/30)→栽培ヒエ(6/1~8/9)
E	イタリアン(10/22~5/31)→栽培ヒエ(5/31~8/18)
F	イタリアン(10/23~5/26)→オオクサキビ(7/12~10/27)

本試験では、A体系でソルガムが湿害を受け低収となった。なお、他のソルガムも、全般に低収量であった。

栽培ヒエは、E体系で虫害を受け低収となった。

大麦は、この試験では、湿害を受けず高収量となっている。

秋作エン麦は、8月30日播種、12月7日刈取ったが、乳熟期に達していた。

ホールクロップ向け草種の組合せでは、生草収量、乾物収量ともにA>C>Bの順であったが、TDN収量では、A>B>Cの順となっており、いずれもAの3作体系が最も多収となったが、Aの体系では、栽培期間が1年以上となっている。このため、夏作に栽培ヒエ等を導入することにより、1年3作の栽培体系が可能である。

グラスサイレージ向け草種の組合せでは、生草収量がD>F>Eであったのに対し、乾物収量、TDN収量は、F>D>Eの順となった。

第5表 作付体系別収量

体系	1 作 目			2 作 目			3 作 目			合 計		
	生草収量 (t/10a)	乾物収量 (t/10a)	TDN収量 (kg/10a)	生草収量 (t/10a)	乾物収量 (t/10a)	TDN収量 (kg/10a)	生草収量 (t/10a)	乾物収量 (t/10a)	TDN収量 (kg/10a)	生草収量 (t/10a)	乾物収量 (t/10a)	TDN収量 (kg/10a)
A	5.1	1.0	693	4.2	1.2	697	4.0	0.8	450	13.3	3.0	1,840
B	4.6	1.2	697	5.5	1.5	845				10.1	2.8	1,542
C	4.8	1.2	697	7.5	1.5	758				12.3	2.8	1,455
D	11.9	1.5	1,020	6.1	0.9	568				18.0	2.4	1,588
E	9.3	1.5	1,020	3.5	0.7	441				12.8	2.2	1,461
F	8.6	1.4	952	8.3	1.5	758				16.9	3.0	1,710

この結果から見ると、Fのイタリアン、オオクサキビの体系が最も安定多収を示し多湿転換畑には適した体系と考えられる。

Aの3作体系は、作付期間、ソルガム、大麦の耐湿性に問題があるが、TDN収量が高く、家畜の嗜好性も良い草種であることから、今後検討を加える必要がある。

(2) 収穫調製技術の改善

① 機械化収穫法

歩行型モア-中心の体系と、スーパーカー中心の作業体系で、各草種に対する作業時間を調査した。

イタリアンとソルガムについて、収量5.0 t/10aとした時の作業時間を算出した(第6表)。

第6表 作業時間

(分)

草種	刈取	集草・積込・切断	運搬	詰込	合計	作業体系	
イタリ アン	70	150	150	75	445	歩行型モア-→トラクター→カッター→サイロ	
	70	120	150	20	360	歩行型モア-→移動カッター→トラクター→サイロ	
	75	25	150	20	270	スーパーカー→トラクター→サイロ	
ソル ガム	70	163	150	75	458	歩行型モア-→トラクター→カッター→サイロ	
	75	25	150	20	270	スーパーカー→トラクター→サイロ	

歩行型モア-の体系とスーパーカーの体系との間には、10a当たり約180分の差があった。この差は主に、集草、積込み、及び詰込みによるものであった。

この集草、積込み、及び詰込み時間を短縮する目的で、移動式カッターによる圃場での切断を導入したところ、作業時間が85分間短縮され、歩行型モア-の体系の約80%となったが、スーパーカー体系とでは、90分多く約130%となった。

第7表 各草種サイレージ品質

草種	水分 (%)	pH	VBN/T-N (%)	有機酸組成 (%)				フリーク 評点
				酢酸	酪酸	乳酸	総酸	
イタリアン (バキュームサイロ)	69.6	4.81	7.2	0.050 (3.7)	0.687 (50.2)	0.631 (46.1)	1.368	21
イタリアン (タイコンサイロ)	66.2	4.27	5.1	0.324 (13.5)	0.741 (30.9)	1.330 (55.6)	2.395	34
イタリアン (3tバグサイロ)	80.9	4.19	9.2	0.662 (48.5)	0.645 (47.3)	0.058 (4.2)	1.365	-10
イタリアン (3tバグサイロ)	64.1	4.16	5.6	0.166 (13.7)	0.474 (39.0)	0.574 (47.3)	1.214	26
大麦 (タイコンサイロ)	63.1	4.74	7.8	0.385 (27.0)	0.562 (39.4)	0.478 (33.6)	1.425	12
大麦 (バキュームサイロ)	58.7	5.06	7.3	0.414 (31.2)	0.366 (27.6)	0.547 (41.2)	1.327	18
大麦 (3tバグサイロ)	58.0	5.28	7.9	0.144 (7.0)	1.201 (73.3)	0.324 (19.7)	1.639	10
大麦 (コンクリートサイロ)	54.5	4.81	3.9	0.086 (3.0)	2.057 (70.8)	0.763 (26.2)	2.906	11
ソルガム (3tバグサイロ)	72.5	3.70	3.9	0.309 (11.6)	0.011 (0.4)	2.352 (88.0)	2.692	100
エンバク (FRPサイロ)	84.4	4.08	6.6	0.305 (17.0)	0.407 (21.5)	1.140 (61.5)	1.852	37

② 効率的調製貯蔵法

現地転換畑で栽培した飼料作物を刈取後サイレージ調製し、そのサイレージ品質を調査した(第7表)。

刈取りは、各草種の適期とした。サイレージ品質は、ソルガムを除いて劣り、フリーク評点は低かった。原因は、イタリアンでは踏圧不足による詰込み密度の不足が考えられた。大麦は、水分含量が低いことから刈遅れの結果と考えられ、刈取期は乳熟期が適当と考えられた。大麦については、サイレージ品質の改善のため、添加物の効果を調査した(第8表)。

刈取りを乳熟期として、50kgバッグを用い3反復で実施した。サイレージ品質は各区共良質で、フリーク評点は、各処理区とも100点となり、添加物の効果は判定できなかった。

第8表 大麦の添加物利用別サイレージ品質

処理区	水分 (%)	pH	VBN/T-N (%)	有機酸組成 (%)				フリーク評点
				酢酸	酪酸	乳酸	総酸	
無添加	71.13	3.87	9.05	0.245 (9.2)	0.024 (0.9)	2.386 (89.9)	2.655	100
プロピオン酸	71.85	3.95	8.25	0.284 (11.8)	0.049 (2.0)	2.064 (86.1)	2.397	100
蟻酸	73.62	3.92	8.43	0.268 (10.9)	0.021 (0.9)	2.169 (88.2)	2.458	100

第9表 各草種栄養成分

(乾物中%)

草種	DM	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	可溶無窒素物	DCP	TDN
イタリアン	18.10	9.72	3.29	30.88	12.73	43.38	7.19	64.73
大麦	29.37	7.91	2.51	26.38	8.05	55.15	4.75	54.96
栽培ヒエ	17.28	5.86	1.73	34.44	12.49	45.48	3.30	53.76
オオクサキビ	17.39	5.48	2.15	31.99	10.83	49.55	—	—
ソルガム	39.18	6.36	2.87	23.88	6.42	60.47	2.50	55.38

③ 栄養価

現地転換畑で栽培した各草種の栄養成分を第9表に示した。

DMは、大麦、ソルガムが高かったが、2草種とも刈遅れた圃場があったためであり、大麦サイレージの品質にも影響が見られた。

粗蛋白質は、イタリアンが最も高く大麦、ソルガムの順であり、DCPも同じ順となっている。

TDN含量を乾物中で見ると、イタリアンが最も高く、大麦、栽培ヒエ、ソルガムの差はなかった。

新鮮物中では、乾物率の影響を大きく受け、ソルガム、大麦、イタリアン、栽培ヒエの順であった。

2) 残された研究上の問題点と措置

ホールクロップ用草種の作付体系については、2年5作体系の確立により収量の増加を図る必要がある。