

牧草地における牛尿の施用法とその肥効

高 玉 精 一

(宮城県農試)

1. ま え が き

牧草地に牛尿を還元することは、慣行的には行なわれてきたが、その施用法および施用量については、かくたる基準がなく、また一方、化学肥料と対比した牛尿の肥料としての位置づけも明らかにされていないので、この観点から本試験を実施した。その結果、一知見を得たので、その概要を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 試験年次：昭和38～42年

2. 供試尿の条件

乳牛(成牛)のもので30日以内の貯蔵尿を用い、尿の成分はN 0.56%, P₂O₅ 0.09%, K₂O 1.56%, 化学肥料施用区は尿の成分に合わせ、硫酸、過石、塩加を施用した。

3. 供試牧草：オーチャードグラス 雪印改良種)

4. 試験区の構成：

1区面積 5.5m², 3反覆, 乱塊法

3. 試 験 結 果

1. 各区の植生状況

試験期間中、草地植生は非常に安定したかたちで経過してきたが、利用5年目(1967)において、野草の混入が無K, 無N, 尿, 単肥, 尿単肥併用, 単肥過石倍量の各区において多少観察された。したがって、これらの区の牧草被度が低下の傾向を示し、裸地の出現がみられ、ことに無N, 無Kにおいて牧草被度の低下をみた。

2. 生育状況

各年次ともほぼ同様な傾向で、各区の生育を化学肥料区と比較すると、尿倍量-2倍稀釈, 尿倍量および3倍量区の生育がまさり、尿の稀釈施用(2倍, 4倍)区は劣った。したがって、単肥と同一成分の尿施用では、その生育は化学肥料区より劣り、化学肥料と同程度、もしくは、これ以上の生育を期待するためには、少なくとも倍量(成分的に)の尿を施用する必要があることを認めた。

3. 牛尿の施用と収量との関係

尿施用による肥効のあらわれ方は、各年次ともほぼ同様な傾向で経過した。5カ年間の累計収量をみると、尿倍量-2倍稀釈, 尿倍量の両区が化学肥料区より11~15%高い収量を示した。また化学肥料と同一成分量の尿施用(尿, 尿2倍稀釈, 尿4倍稀釈)の各区は単肥より、

第1表 試験区の構成

区 分	α 当り施用量 (kg)			1区当り施用量 (5.5m ²)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	尿	硫 安	過 石	塩 加	水
尿 尿 尿 尿 倍 倍 倍 倍 量 量 量 量 3 2 4 1 倍 倍 倍 倍 稀 稀 稀 稀 積 積 積 積 積 積 積 積	0.5	0.08	1.39	4.9	—	—	—	—
	1.0	0.16	2.78	9.8	—	—	—	—
	1.5	0.24	4.17	14.7	—	—	—	—
	0.5	0.08	1.39	4.9	—	—	—	4.9
単 単 尿, 尿, 尿, 尿 肥 肥 肥 肥 + 2 倍 倍 倍 倍 併 併 用 用 量 量 過 過 石 石 倍 倍	0.5	0.08	1.39	—	131	27	128	—
	0.5	0.08	1.39	—	131	27	128	98
	0.5	0.08	1.39	4.9	131	27	128	—
	0.5	0.08	1.39	4.9	—	27	—	—
	0.5	0.16	1.39	—	131	54	128	—
無 無 無 N P K	—	0.08	1.39	—	—	27	128	—
	0.5	—	1.39	—	131	—	128	—
	0.5	0.08	—	—	131	27	—	—

注. 施肥量は1回当りの量を示し、追肥は各刈取り直後に施用

第2表 植 生 状 況

区 名	被 度			草生	尿やけ程度	
	牧草	野草	裸地		春先	夏季
尿 尿 尿 尿 尿 倍 3 倍 2 倍 4 倍 量 稀 稀 稀 稀 量 積 積 積 積 一 二 倍 稀 稀	91	7	2	中 良 良 中 良 良	卅 卅 卅 卅 卅	+
	93	0	2			
	93	0	7			
	91	0	9			
	96	0	4			
99	0	1				
単 尿 尿 尿 尿 肥 + 2 倍 肥 水 單 肥 單 肥 併 用 肥 過 石 併 用 過 石 倍 量	97	+	3	良 良 中 中 良		
	98	0	2			
	94	+	6			
	98	0	2			
	98	+	2			
無 無 無	88	+	12	否 良 否		
	98	0	2			
	87	8	5			

注. 1967年調査

それぞれ37%, 33%, 31%の低収を示した。化学肥料と同程度の収量をあげるためには、成分量で化学肥料の倍量の尿を施用する必要があることが認められた。

本試験での10a当り1回の牛尿の施用量は、尿区が900kg, 倍量区で1,800kg, 3倍量区が2,700kgとなり、5カ年の試験結果から、1回の施用量1,800~2,000kgが適量と考えられる。1回の施用量が1,800kgにおいては、尿やけの様相は軽微で、生育、収量に及ぼす悪影響はなく、稀積施用する必要がないことを認めた。

しかし、3倍量の2,700kg施用では、尿やけの様相が顕著で、牧草の生育が抑制され、年によっては収量の低下を来し、この点から稀積施用することが無難である。

この尿やけの様相は、時期的に差異がみられ、なかでも、春先の牧草萌芽後および夏季の高温時にひどく、牧草の生育が抑制されるので、この時期の尿の施用は量の多少にかかわらず、稀積するか、降雨時に施用するなど

第3表 年次別生草重 (kg/a)

区 名	1963	1964	1965	1966	1967	計	草 重 比
尿 尿 尿 尿 尿 倍 3 倍 2 倍 4 倍 量 稀 稀 稀 稀 量 積 積 積 積 一 二 倍 稀 稀	21.1	329.1	370.1	377.0	324.8	1,422.1	63
	21.8	652.2	721.1	660.4	558.7	2,614.2	115
	19.4	561.1	662.8	530.1	531.9	2,305.3	102
	37.0	387.9	359.2	378.1	347.7	1,509.9	67
	34.5	389.7	387.9	395.1	355.5	1,562.7	69
単 尿 尿 尿 尿 肥 + 2 倍 肥 水 單 肥 單 肥 併 用 肥 過 石 併 用 過 石 倍 量	17.5	615.1	683.6	605.4	604.0	2,525.6	111
	46.7	555.8	574.8	591.1	501.7	2,270.1	100
	52.7	544.3	580.7	634.1	539.5	2,351.3	104
	15.2	289.7	243.5	236.4	237.3	1,022.1	45
	46.1	448.5	332.0	408.0	404.4	1,639.0	72

第4表 尿, 単肥および過石併用効果

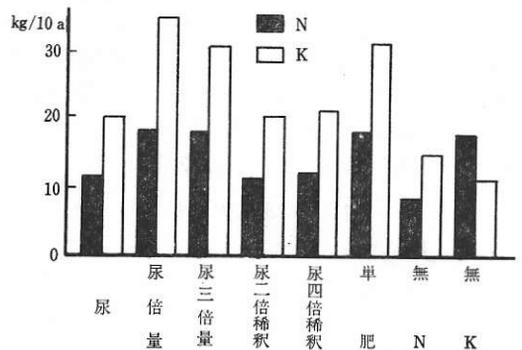
区 名	1966	1967	計	草重比
尿	377.0	324.8	701.8	64
単 肥	591.1	501.7	1,092.8	100
尿, 単 肥 併 用	491.5	400.9	892.4	82
尿, 過 石 併 用	421.0	377.4	798.4	73
単 肥 過 石 倍 量	627.6	554.5	1,182.1	108
無 N	236.4	237.3	473.7	43
無 P	456.4	466.9	923.3	84
無 K	408.0	404.4	812.4	74

の注意が必要と考える。

4. 年間の無機成分の吸収量

尿中の水分の効果は、その年の気象条件に左右されるが、水分の効果は多少認められるが、収量増には結びつかなかった。

牧草地に化学肥料と同一成分量の尿施用では、一般に



第1図 無機成分 (N, K) の吸収量

各要素とも不足するが、2倍量に見合う尿を施用するならば、各要素の供給は十分と考えられる。また、尿施用により、P, Ca, Mgなどの含有率が増加する傾向がみられる。稀積施用では吸収量はやや減少するが、ほとんど無機組成に影響がないことを認めた。尿中の窒素と加里

では、窒素の効果が高いことを認めた。

4. 要 約

1. 尿施用による牧草の尿やけの様相は、春の萌芽後、夏季高温時に、そして量的には施用量を増すにつれて、牧草の生育が抑制された。

2. 化学肥料と同一分量の尿施用では、化学肥料より低収を示し、尿倍量施用すると、高収量を示した。尿3倍量では尿やけの様相が顕著にあらわれ、牧草の生育が抑制され、年によっては減収をまねいた。

3. 牧草地10a当り1回の牛尿の施用量は、1,800～

2,000kgが適量と考える。

4. 尿を稀釈施用(2倍～4倍稀釈)すると原尿施用よりやや高い収量を示した。しかし、2倍、3倍稀釈の収量差は認められない。

5. 尿に化学肥料あるいは過石を併用することにより、より肥効は高まる。

6. 尿中の窒素と加里では窒素の効果が高い。また尿中の水分は、収量増には結びつかなかった。

7. 化学肥料と同一成分の尿施用では、無機成分の収量からみて、各要素は不足し、2倍量に見合う尿を施用するならば、各要素の補給は十分と考えられる。

乾草調製技術の確立に関する試験

稲田 恒次・鈴木 正・大沼 寿太郎

藤橋 嘉一郎・阿部 亨

(山形県農試 最上分場)

1. ま え が き

牧野開発による草地造成事業が活発に進められ本県においてもすでに2,700ha余りが造成されている。しかしこのように拡大されつつある草地も家畜にどのような形で結びついているのかというと、必ずしも合理的に利用されていない面も見受けられ、かなり多くの問題が残されている。本試験は、このような過渡的段階にある牧野利用の進め方を具体的に実証するため、大型機械による質のよい乾草をできるだけ無駄なく仕上げるための要因を段階的に解析し、総合的な面より実用化される調製方法について検討したので、その結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 試験実施場所

昭和37年度に農業構造改善事業の中で、畜産振興のため天童市田麦野牧野を市の重点草地としてとりあげた総面積35ha程度のもので、主として良質の牧乾草を生産している標高約650mの草地で、その一部70aを供試して実施した。

2. 試験内容

第1表に示す実施内容のとおり、試験の範囲がかなり広くかつ複雑であったが乾草調製作業には恵まれた天候で経過したため概ね初期の目的を果すことができた。

3. 試験結果および考察

1. 草生に関する調査

各期別ごと4回にわたり実施した生育と収量の結果を一括してみると、第2表のとおりである。

各季節別に実施した調査から総合的に考察して特に問題となる点を取り上げると次のようである。①10a当り収量が年間3,300kgで1番刈りを除いてはかなり低収である。このような収量では経営の面からみてコスト高の乾草を仕上げることになり、極めて不利である。このような低収の理由として、追肥の施し方が不適當であること。適期刈りが行なわれていないなどが指摘される。②マメ科牧草がやや大で、各期の平均が22.7%であり普通一般の草地に比べ多いほうではないが、乾草専用の草地として考えた場合、乾燥を早めるためにはかなりの障害(乾燥むら、軟かい葉の脱落、損耗など)があり、さらには予乾がかなり長びいて養分損失も考えられる。この点については、造成当初において、草種の選択と播種割合の問題からとりあげる必要がある。

2. 予乾に関する調査

(1). 反転回数別の含水分変化調査

供試圃場中に、3、5、6回の各反転回数を異にした