

飼料イネ牛尿施用試験

福井 弘之・井内 民師・吉田 雅規

要 約

牛尿における飼料イネの利用効果を施肥時期を変えて調査した。生育成績は無施肥とN6-0-6区の出穂が早く、他の区は約5日遅れで出穂が始まった。草丈はN6-3-3区が最も高く133.2cmで尿施用区は130cm以上であった。カン長もN6-3-3区が最も高く101.5cmで、尿施用区が化成区と無施肥区より高かった。穂長はN0-6-6区が他の区より長く、茎数はN6-3-3区、N6-6-0区が18本/株と他の区より多かった。

収量成績は乾物収量でN6-6-0区の254.7kg/aが最も多く、次いでN6-3-3区の238.8kg/a、N6-0-6区の235.2kg/aで、乾物茎葉重が約175～160kg/aあった。乾物穂重はN0-6-6区の98.0kg/aが最も多く、次いで化成区の88.6kg/aであった。乾物穂重割合は無施肥区が最も高く43.1%、最も低かったのはN6-0-6区の25.5%であった。

飼料成分は、N6-3-3区の粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分が他の区より多く、尿施用区の粗蛋白質は6.9%以上の値であった。

目 的

家畜尿は、原尿のままでは悪臭が発生し問題化するため、液肥としての利用事例が少ないのが現状である。特に梅雨時期は、農地還元する土地が少なく、ふん尿混合物として堆肥化するには水分調整など煩雑な労力が必要となってくる。佐賀県ではリン酸を利用し散布時臭気を低減させ、貯留尿を水田で有効利用に取り組んでいる¹⁾事例もある。

本県では、夏期の飼料作物として酪農家で飼料イネの作付けが増加しており、飼料イネへの液肥として牛尿の利用効果を調査する必要があると考えた。水稻の収量構成要素は窒素保有量と生育の進展に伴って決まる²⁾ことから、施肥時期を変えて栽培試験を行い、施肥効率の良い施用時期を調査する。

材料及び方法

- (1) 供試品種：ホシユタカ
(2) 移植期：平成14年6月13日

(3) 栽培条件

1区1.8×0.9m H0.8mの角桶を使用。桶の底10cmに粒径1cm程度の砂利を敷き、その上に寒冷紗を引き、粘土混じりの田圃の土を厚さ60cm投入した。畦幅20cm、株間15cmで移植した。全区画をビニールハウスで雨よけし、常時淡水で栽培した。

(4) 施肥設計

尿は固液分離して30日間貯留した牛尿を使用した。成分は表1のとおりである。窒素施用量は、全窒素中のアンモニア態窒素が半分であったため牛尿の肥効率を50%として計算した。化学肥料は尿成分に合わせ、肥効率は100%とした。各区画に用いた田圃の土の成分を表2に示した。本試験の追肥時期については、イネの窒素吸収率が高いとされている幼穂形成期と、玄米の増収が見込まれる分けつ衰退期に行い、合計窒素量は徳島県の施肥基準で最も多い値の12kg/10aに設定した。

表1 牛尿成分

単位：現物%

水分	pH	窒素	アンモニア態窒素	リン酸	カリ	石灰	苦土
92.4	7.7	0.42	0.20	0.18	0.45	0.20	0.08

表2 土壌成分

pH	窒素 %	可給態リン酸 mg/100g	カリ mg/100g	石灰 mg/100g	苦土 mg/100g
5.8	0.18	0.45	20	150	22

(5) 区 分

表3 試験区分と窒素施肥量

区 分	N基肥	N追肥①	N追肥②	合 計
N6-3-3区	6	—	3	12
N6-6-0区	6	—	0	12
N6-0-6区	6	—	0	12
N0-6-6区	0	—	6	12
化成区	6	—	3	12
対象区	0	—	0	0

追肥①は幼穂形成期 追肥②は分けつ衰退期

(6) 調査項目：飼料イネの生育調査、収量調査 (黄熟期)

結 果

生育成績は、無施肥とN6-0-6区の出穂が早く、約5日遅れで出穂が始まった。草丈はN6-3-3区が最も高く133.2cmで、尿施用区は130cm以上の草丈であった。カン長もN6-3-3区が最も高く101.5cmで、尿施用区が化成区と無施肥区より高かった。穂長はN0-6-6区が他の区より長く、茎数はN6-3-3区、N6-6-0区が18本/株と他の区より多かった。(表4)

表4 生育調査結果

区 分	出穂開始日	調査日	草丈 cm	カン長 cm	穂長 mm	茎数本/株
N6-3-3区	9月1日	10月12日	133.2	101.5	21.3	18.4
N6-6-0区	9月1日	10月12日	131.5	101.3	20.8	18.8
N6-0-6区	8月27日	10月9日	130.6	98.6	20.5	16.6
N0-6-6区	9月1日	10月12日	130.4	98.8	22.6	13.2
化6-3-3区	8月29日	10月7日	124.2	94.6	20.9	13.0
無施肥区	8月26日	10月7日	106.0	76.3	20.8	10.2

収量成績は、生草収量でN6-6-0区の771.8kg/aが最も多く、次いでN6-3-3区の759.1kg/aで無施肥区の約2倍であった。生草の穂重はN0-6-6区の140.7kg/aが最も多く、他の区より20kg/a以上の差があった。乾物収量はN6-6-0区の254.7kg/aが最も多く、次いでN6-3-3区の

238.8kg/a、N6-0-6区の235.2kg/aで、乾物茎葉重が約175～160kg/aあった。乾物穂重はN0-6-6区の98.0kg/aが最も多く、次いで化成区の88.6kg/aであった。乾物穂重割合は無施肥区が最も高く43.1%、最も低かったのはN6-0-6区の25.5%であった。(表5)

表5 収量調査結果

区 分	生草収量 kg/a	生草茎葉重 kg/a	生草穂重 kg/a	乾物収量 kg/a	乾物茎葉重 kg/a	乾物穂重 kg/a	乾物穂重割合 %
N6-3-3区	759.1	638.6	120.5	238.8	159.1	79.6	33.4
N6-6-0区	771.8	662.3	109.4	254.7	177.2	77.5	30.4
N6-0-6区	687.6	572.7	115.1	235.2	175.2	60.0	25.5
N0-6-6区	657.7	516.9	140.7	229.9	131.9	98.0	42.6
化6-3-3区	569.3	445.8	123.5	211.2	122.6	88.6	42.0
無施肥区	364.8	271.6	93.3	168.2	95.6	72.6	43.1

飼料成分は、N6-3-3区の粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分が他の区より多く、尿施用区の粗蛋白質は6.9%以上の値であった。(表6)

表6 飼料成分

区 分	粗蛋白質 DM%	粗脂肪 DM%	粗繊維 DM%	NFE DM%	粗灰分 DM%
N6-3-3区	7.46	1.89	28.5	48.0	14.1
N6-6-0区	6.92	1.74	25.8	52.5	13.0
N6-0-6区	6.92	1.59	25.2	52.9	13.4
N0-6-6区	6.99	1.79	21.4	58.2	11.6
化6-3-3区	5.13	1.62	26.7	53.3	13.2
無施肥区	4.84	1.62	24.4	56.5	12.8

NFE：可溶性無窒素物

考 察

家畜の尿中の窒素はアンモニア態窒素が50～80%を占めており、速効性の肥料として追肥効果が高い³⁾とされている。飼料イネは食用米と違い食味を無視し、収量を求めるがその収量を規制する要因として倒伏がある。飼料イネは収穫前に倒伏すると、通常の牧草用の刈取り機械での作業が難しくなり品質も低下する。今後、倒伏しないで高収量が得られる窒素施肥量を求める必要がある。

本試験では、基肥－幼穂形成期－分けつ衰退期の3回に分けて施肥した区の乾物収量が最も多く、乾物茎葉重は基肥－幼穂形成期に施肥した区、乾物穂重は幼穂形成期－分けつ衰退期に施肥した区が最も多くなった。

以上のように、各施肥時期によって、各部位の収量が異なることがわかり、飼料イネに栄養価を求める栽培、繊維成分を求める栽培と使い分けられる。今後は、県内で主流となっている飼料イネ品種の施肥基準の策定を目指した最適窒素保有量の研究を行いたい。

文 献

- 1) 安西徹郎 (1987) 水稻に対する豚尿の追肥としての効果. 日本土壤肥料学会誌. 58, 3. 369-373
- 2) 吉岡秀樹 (2001) 佐賀県における家畜尿の有効利用について. 畜産環境情報. 13. 7-15
- 3) 深山政治 (2002) 水稻の最適窒素保有量に基づく施肥基準策定方法の開発, 農業技術, 第57巻. 第1号. 14-17