

サイレージ用とうもろこし（晩生種）の 栽植密度が収量と消化率に及ぼす影響

吉田 悟・上出 純・前田善夫（中央農試）

緒 言

サイレージ用とうもろこしの栽培において、栽植密度は収量などに大きく影響することから重要な要素といえる。一方、サイレージ用とうもろこしは家畜の飼料として利用することからその栄養価を適正に評価することも重要なことと考えられる。

そこでサイレージ用とうもろこしの栽培と栄養価の関係を明らかにするために、道央において栽培可能な晩生種を用いて栽培密度の違いが収量と消化率に及ぼす影響を検討したので報告する。

材料および方法

とうもろこしの栽植密度を高，中，低区の3段階とし、それぞれの栽植本数を 15,686, 7,843, 3,921 本 / 10a とし比較した。これは高区が中区の2倍，低区は中区の半分の栽植密度となる。用いた品種は昨年北海道の優良品種になった「3540」である。播種は5月2日で、畦幅75cm，株間は高，中，低区それぞれ8.5，17，34cmとした。施肥量は各区とも同じでN，P₂O₅，K₂Oそれぞれ17，15，13kg/10aとした。サイレージの調製は9月15日に刈り取り，幅90cm×180cm，高さ90cmのコンパネ主体の木製コンテナを試作し，これに詰め込んだ。消化試験は明2才の雄羊を用い，予備期5日，本期5日で行った。

結果および考察

生育成績は表1に示す通りである。発芽，初期生育，抽糸期および収穫期熟度は処理間差はなかった。

しかし、雌穂の乾物率は高，中，低区それぞれ50，54，57%で、処理の差があり、密度を低くすると登熟が早まる傾向を示した。乾雌穂重割合は高区が低

表1 とうもろこしの生育成績

処 理	発芽日 (月日)	抽糸期 (月日)	収穫日 (月日)	収穫期 熟 度	雌穂の 乾物率 (%)	稈 長 (cm)	着 穂 (cm)	雌 高 (cm)	不稔個 体割合 (%)
高 区	5.17	8.01	9.14	黄熟初	50	261	139		5
中 区	5.17	8.01	9.14	黄熟初	54	280	141		0
低 区	5.18	8.01	9.14	黄熟初	57	265	124		0

く，中区と低区は同程度であった。稈長は中区が最も高かった。不稔個体割合は高区に5%の発生が見られたが、大きな値ではなかった。倒伏は各区ともなく、処理による差はみられなかった。

とうもろこしの個体重を表2に示した。茎葉重，雌穂重とも栽植密度が低い区ほど個体重は大きく，生草収量の総重では高，中，低区それぞれ約600，1,000，1,500gであった。乾物収量でも処理間差が大きかった。これを割合で示したのが表3である。生草収量では，中区は高区の1.7倍，低区は2.6倍であった。乾物収量はその差がさらに大きくなっていった。乾雌穂重では高：中：低区が1：2：3の割合とな

った。

とうもろこしの10a当り収量を表4に示した。生草収量は高区が約9t, 中区7.5t, 低区が6tと高区がかなり収量が多かった。乾物収量は高, 中, 低区それぞれ2.4t, 2.1t, 1.7tであった。これらを割合で示したのが表5である。生草収量の総重では中区は高区の8割, 低区は6割程度であった。乾物収量では, 中区が高区の9割程度までに達したが, 低区は7割程度にとどまっていた。中区の乾雌穂重については高区と同程度の値を示した。

とうもろこしサイレーズの飼料成分を表6に示した。サイレーズの貯蔵期間は3週間であったが, 品質は各区とも良好で, pHは3.7~3.85であった。粗蛋白は高区が他の区よりやや高かった。粗繊維, ADFは低区がやや低かった。NDFは高区がやや高く, 低区がやや低かった。これらの結果は雌穂割合の差によるものと思われる。

とうもろこしサイレーズの消化率を表7に示した。乾物消化率は低区がやや高く, 高区, 低区との差は少なかった。高区と中区の差はなかった。粗蛋白質消化率は高区がやや高か

表2 個体重

処 理	生草収量 (kg/10a)			乾物収量 (kg/10a)			乾雌穂重割合 (%)
	茎葉重	雌穂重	総 重	茎葉重	雌穂重	総 重	
高 区	445	135	580	89	68	157	43
中 区	721	243	964	139	131	270	48
低 区	1,116	369	1,485	230	210	440	48

表3 個体重の比率

処 理	生 草 収 量			乾 物 収 量		
	茎葉重	雌穂重	総 重	茎葉重	雌穂重	総 重
高 区	100	100	100	100	100	100
中 区	162	180	166	156	193	172
低 区	251	273	256	258	309	280

表4 10a当り収量

	生草収量 (kg/10a)			乾物収量 (kg/10a)		
	茎葉重	雌穂重	総 重	茎葉重	雌穂重	総 重
高 区	6,947	2,114	9,061	1,382	1,056	2,438
中 区	5,634	1,899	7,533	1,087	1,024	2,111
低 区	4,362	1,442	5,804	899	822	1,721

表5 10a当り収量の割合

	生 草 収 量			乾 物 収 量		
	茎葉重	雌穂重	総 重	茎葉重	雌穂重	総 重
高 区	100	100	100	100	100	100
中 区	81	90	83	79	97	87
低 区	63	68	64	65	78	71

表6 とうもろこしサイレーズの飼料成分

処 理	水 分	乾 物 中 %						
		粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗粗分	ADF	NDF
高 区	73.1	8.5	2.8	55.7	25.7	7.2	34.0	61.4
中 区	72.0	7.8	2.6	55.8	25.9	7.9	33.7	56.3
低 区	70.4	7.2	3.3	60.6	22.9	6.0	30.6	49.1

表7 とうもろこしサイレーズの消化率 (%)

処 理	乾 物	粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗繊維	ADF	NDF
高 区	65.4	61.3	79.3	71.4	57.0	49.8	60.1
中 区	65.3	53.0	79.9	71.4	58.3	52.3	56.6
低 区	67.7	52.2	75.1	76.0	58.0	52.1	56.8

った。その他の成分消化率は処理間の差はみられなかった。

以上の成績から栄養価および栄養収量を算出したものを表8に示した。乾物中のDCPは高区が高かった。TDNは低区がやや高かったが、高区との差は少なかった。割合で見ると中区、低区の乾物中DCPは高区の8割程度であった。乾物中TDNは低区が高区の106%であった。

10a当りのDCP、TDN生産量は密度が高い区ほど多くなった。割合で見るとDCPでは中区、低区は高区に対しそれぞれ7割、5割と大きな差となっ

表8 とうもろこしの栄養価および栄養収量比較

処 理	乾物中%		同左割合		10a当り生産量		同左割合	
	DCP	TDN	DCP	TDN	DCP	TDN	DCP	TDN
高 区	5.2	64.6	100	100	127	1,575	100	100
中 区	4.1	63.8	79	99	87	1,347	69	86
低 区	3.8	68.6	73	106	65	1,181	51	75

いた。TDNでは中区、低区は高区に対しそれぞれ86%、75%にとどまっていた。

めん羊の乾物および栄養摂取量を表9に示した。乾物摂取量は高区と低区の差がなく、中区が他の区より1割程高かった。TDN摂取量は高区が他の区より低かったが、その差は小さかった。

表9 めん羊の乾物および栄養摂取量

処 理	摂取量 (g/頭/日)			同左割合 (%)		
	乾 物	DCP	TDN	乾 物	DCP	TDN
高 区	1,114	58	720	100	100	100
中 区	1,229	50	784	110	87	109
低 区	1,107	42	759	99	73	106

以上のように栽植密度を低くすると個体の生産量は顕著に増加し、品種の持っている能力を十分に発揮させることが出来る。

しかし、単位面積当りの生産量は個体の生産量とは反対に、密度を高めることにより多くなり、面積当り収量に及ぼす栽植密度の影響は晩生種においても大きいことが示された。

これらをサイレージにした場合の消化率は、密度を高くしてもそれほど低下せず、栄養収量に及ぼす影響は少なかった。栽植密度がとうもろこしの品質に及ぼす影響は家畜の採食量やサイレージ品質からみて大きく影響するものではないと思われた。

サイレージ用とうもろこしの栽植密度は品種の特性、とくに耐倒伏性、地域性(気象条件)、飼料価値等を考慮し決めなければならないが、本試験の収量、消化率、採食量成績などから考えると晩生種においても栽植密度を高くしたほうが有利であると思われた。しかし、密植する場合は倒伏が多くなることが考えられるので、耐倒伏性の強い品種の選定が条件となろう。

引 用 文 献

- (1) 石栗 敏機 (1983): 北草研会報 17号, 1-4
- (2) 中世古公男 (1985): 北草研会報 19号, 10-19
- (3) 長谷川寿保 (1985): 北草研会報 19号, 20-26
- (4) 鳶野 保 (1985): 北草研会報 19号, 27-39