

園芸用ビニールハウス内での飼料作物の機械化栽培・収穫技術

第4報 サイレージ調製を対象とした歩行用コーンハーベスタの作業性能

須藤 允・内田 信・井上恒久 (九州農業試験場)

Makoto SUDO, Makoto UCHIDA and Tsunehisa INOUE : Mechanization of Froage Production in A Horticultural Vinyl House

4. Utilities of Walking Corn Harvester and Binder for Silage Making.

歩行用コーンハーベスタ並びに小型トラクタと附属作業機を用い、園芸用ビニールハウスに飼料作物を栽培して、サイレージ用に収穫・調製して搬出するまでの一連の機械化作業技術について検討した。

1. 試験方法

供試機は小型トラクタ(22PS)とライムソア、ロータリ、混播用コーンプランタ、歩行用ローラ並びに歩行用コーンハーベスタ(10PS)、稲・麦用バインダ、軽トラックである。

試験はビニールハウス(6m×50m×3m、入口2m×2m)で、ギニアグラスとスーダングラスを畦間70cmに各4畦条播して栽培し、播種関連作業と刈取・細断・搬出作業の作業時間、精度、圃場、作物の条件等を常法で測定した。なお、播種量は10a当たりギニアグラス150g、スーダングラス1.5kgである。

2. 結果及び考察

播種日6月4日、収穫日8月28日で両草種とも草丈の伸びはよく、出穂期に達した。収穫時の性状はギニアグラスの草丈が241.0±27.1cm、稈径3.6±0.7mm、刈取本数125本/㎡で、生草収量は4,602kg/10aであった。また、スーダングラスは草丈が275.0±29.8cm、稈径7.4±1.3mm、刈取本数91.5本/㎡で、収量は8,600kg/10aであった。倒状はギニアグラスで大きく全面的であり、スーダングラスで小さく部分的であった。

播種関連作業は176分/10aで、歩行用ローラによる鎮圧が59分で、33%を占め最大となったが、これは腐植質黒ボク土で、乾燥し、軽いことが原因である。

歩行用コーンハーベスタによる収穫・調製作業の作業時間は第1表、バインダによる刈取作業は第2、3表に示した。

収穫・調製作業は歩行用コーンハーベスタで刈取、細断して、軽トラックの荷台に吹き込み、搬出する方法で実施した。

歩行用コーンハーベスタによる収穫・調製はギニアグラスで倒状がひどく、稈茎の密度が高く、刈り刃が固定で押し切り方式であるために切断されず、送りオーガ部に巻き付き刈取不能であった。一方、スーダングラスは一畦46mに44分を要し、その内81%がトラブルで実用性は認められなかった。トラブルは刈取部の巻き付き、細断シリンドラ部の詰まり、シュート部の詰まりである。トラブルの解消には刈取部の改造、シュートの長さの短縮、それに馬力の増大が必要である。

歩行用コーンハーベスタを細断のみに用いる場合は、

ギニアグラスでの2人作業で4畦当たり46分、1畦当たり11分となり、割合は細断が39%、トラブルは61%で、細断シリンドラ部、シュート部に詰りを生じた。

トラブルの原因の一つである「投入量のむら」を小さくするために、ウインドロウを作り1日予乾した後連続走行させながら供給部に「食い込ませる方式」で、作業者数を変えると、スーダングラスの場合、2人作業が1畦当たり8.2分、うち、トラブルに2.8分、また3人では1畦当たり4.6分、トラブル0となり、トラブルの解消が可能であった。なお、細断寸法が0.6±0.5cmと小さすぎたことも詰りの原因と考えられる。

バインダでの刈取は両草種とも結束・放出は不可能で走行を停止し、人力による放出の補助が必要で、これに60~70%を要し、倒状の大きいギニアグラスで、その割合が大きくなった。作業精度はギニアグラスが倒状により刈高さ24.2±20.6cm、結束束数3、スーダングラスは13.7±13.8cm、3束で、作業開始時のみ結束が可能であった。

以上、歩行用コーンハーベスタとバインダは出穂期の飼料作物の収穫・調製には使用不可能と考えられる。

第1表 歩行用小型コーンハーベスタによる刈取・細断性能作業時間 (46m畦スーダングラス)

刈取・細断時間	割合	トラブル		合計		
		回数	時間	時間	割合	
分	%	回数	分	%	分	%
1.1		1	0.5		1.6	
4.7		2	27.3		32.0	
1.8		3	8.0		9.8	
1.0					1.0	
8.6	19		35.8	81	44.4	100

第2表 バインダによる刈取性能(時間)ギニアグラス

畦番号	刈取		束放出		合計		
	時間	割合	回数	時間	割合	時間	割合
	分	%	回	分	%	分	%
1	2.4	29	15	5.9	71	8.3	100
2	2.4	29	12	6.0	71	8.4	100
3	2.3	14	20	14.5	86	16.8	100
4	2.2	28	18	5.7	72	7.9	100

第3表 バインダによる刈取性能(時間) (46m畦スーダングラス)

畦番号	刈取		束放出		合計		
	時間	割合	回数	時間	割合	時間	割合
	分	%	回	分	%	分	%
1	3.9	40	15	5.7	60	9.6	100
2	2.7	34	15	5.2	66	7.9	100
3	3.2	36	18	5.7	64	8.9	100