

環境に配慮した飼料用トウモロコシの栽培

～堆肥活用と化学肥料削減で環境にやさしい飼料用トウモロコシ栽培～

河野朋之（新城設楽農林水産事務所農政課
前・農業総合試験場普及戦略部）

【2025年8月掲載】

【要約】

飼料用トウモロコシ栽培において、堆肥を施用することで、化学肥料のリン、加里成分を削減した窒素単体肥料でも十分な収量と品質を確保できることを確認した。更に、作付け前の可給態窒素を分析することにより、化学肥料由来の窒素の削減ができた。また、プラスチック被覆でない緩効性肥料を利用することで、追肥をしない省力栽培ができた。

1 はじめに（目的）

近年の酪農経営は、輸入飼料の価格高騰や不安定供給により、厳しい経営状況が続いている。そのため、国産飼料を求める声が高まっており、県内では水田作農家が水田輪作体系の1つとして飼料用トウモロコシの栽培を取り入れ、畜産農家に供給する耕畜連携の取組も始まっている。こうした飼料用トウモロコシ栽培には、生産コストの低減や省力化技術が求められている一方で、環境に配慮した取組も求められている。そこで、環境に配慮した生産性の高い飼料用トウモロコシ栽培を目指して現地実証を行ったので、その成果を紹介する。

2 環境に配慮するポイント

- ①家畜ふん堆肥の活用と土壌診断による化学肥料の削減
- ②緩効性肥料による追肥の削減
- ③プラスチック被覆でない肥料の利用

3 環境に配慮した栽培の概要

（1）家畜ふん堆肥の施用

土づくりと化学肥料代替のために、家畜ふん堆肥をは種の1か月前には施用する。

牛ふん堆肥の場合、単年度の施用では堆肥由来の窒素成分は期待できないが、連用することにより地力が向上し、窒素成分の効果も期待できる。連用した堆肥由来の窒素は、可給態窒素として評価する。

家畜ふん堆肥のリン、加里は化学肥料を100%代替する（表2）。

表1 飼料作物における有機質資材施用基準（kg/10a）

	牛ふん堆肥	豚ふん堆肥	鶏ふん堆肥
施用基準量	3,000	2,000	600

愛知県農産物の施肥基準より

表2 家畜ふん堆肥の平均的な分析数値 (乾物%)

	水分	pH	全窒素	リン酸	加里
牛ふん堆肥	54.1	8.7	2.0	2.4	3.4
豚ふん堆肥	35.3	8.4	3.5	6.0	2.8
鶏ふん堆肥	18.9	8.7	3.2	7.3	4.3

愛知県農産物の施肥基準より

(2) 土壌分析の実施

適切な施肥のために、は種前に土壌分析を実施する。可給態窒素を考慮して、窒素の施肥量を調整する。なお、可給態窒素が 40mg/kgDM 以下の場合、堆肥を連用して地力を上げる必要がある (表3)。

表3 土壌の窒素肥沃度に基づく飼料用トウモロコシの窒素施肥管理

土壌可給態窒素 (mg/kgDM)	窒素施用量 (kg/10a)
~40	22
40~60	22
60~90	15
90~110	10
110~210	5
210~	0

←堆肥連用必要



堆肥を連用しているほ場の場合、可給態窒素の分析結果より窒素の施用量が削減できる。水田利用の場合、地力を高めるために堆肥の連用を推奨。

農研機構：飼料用トウモロコシの作付け拡大に

向けた新しい栽培技術〈2019年度版〉より

(3) 化学肥料の施用

家畜ふん堆肥由来のリン、加里を考慮することで、リン、加里については化学肥料を削減でき、環境に配慮した栽培が可能となる。

可給態窒素の分析結果から窒素施用量を決定し、窒素量を計算のうえで必要な窒素単体の化学肥料を施用する。

通常栽培では追肥を必要とするが、緩効性肥料を利用することで追肥作業を省略することが出来る。この際、プラスチック被覆されていない緩効性肥料を利用することにより、環境に配慮した栽培が出来る。

(4) その他

は種時期、収穫時期は品種により異なるので、栽培計画に合わせて、相対熟度 (RM) や積算温度により品種の選定を行う。生育初期の除草作業は、特に重点的に行う必要がある。トウモロコシは加湿に弱いため、水田転作で栽培を行う場合は、明きょや畝立て等の排水対策が重要となる。

【参考】令和6年度愛知県における飼料用トウモロコシ栽培調査事例

(1) 栽培調査概要

栽培場所：田原市

は種日：令和6年4月10日

収穫日：令和6年8月1日

品種：早生種（RM115）

肥料：牛ふん堆肥3t/10a

可給態窒素の分析値が95mg/kgであったため、窒素施用量を10kg/10aとした。

試験区：緩効性肥料（N-P-K=28-0-0）を基肥40kg/10a（N11.2kg）

対照区：速効性肥料（N-P-K=14-6-12）を基肥60kg/10a（N8.4kg）

(2) 調査結果

堆肥の施用ほ場において、窒素単体肥料を施用した試験区と、リン、加里を含む化学肥料を施用した対照区とで、収量に大きな差はなかった（表4）。

植物体の窒素吸収量（試験区12.9kg/10a、対照区17.9kg/10a）は、施用した化学肥料による窒素量（試験区11.2kg/10a、対照区8.4kg/10a）より多かった（表5）。

対照区は土壌中のリン酸の残存量が増加したが、試験区では増加しなかった（表6）。

表4 収量調査結果

試験区名	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	生収量 (kg/10a)	乾物収量(kg/10a)			水分率 (%)
				合計	茎葉	雌穂	
試験区	207	91	4,904	1,507	728	779	69.3
対照区	211	90	5,417	1,626	766	860	70.0

表5 植物体の窒素吸収量

試験区名	窒素含有率 (%)	乾物収量 (kg/10a)	窒素吸収量 (kg/10a)
試験区	0.86	1,507	12.9
対照区	1.08	1,665	17.9

表6 栽培前後の土壌分析結果

圃場名	pH	EC (mS/cm)	有効態 りん酸 (mg/100g)	CEC (me/100g)	交換性 石灰 (mg/100g)	交換性 苦土 (mg/100g)	交換性 加里 (mg/100g)	可給態 窒素 (mg/kg)
調査全区は種前	7.1	0.27	227	17	327	80	104	95
試験区収穫後	6.8	0.21	227	18	357	87	95	89
対照区収穫後	6.6	0.22	322	20	354	89	85	93

(3) まとめ

堆肥を利用することで、化学肥料によるリン、加里を施用しなくても十分な収量が確保できることが実証できた。

植物体の窒素吸収量が化学肥料の窒素施用量より多かったことから、土壌の可給態窒素から供給されていたと考えられる。は種前の可給態窒素の分析により窒素の施用量を

調整することで、生育に必要な窒素量を確保でき、化学肥料による窒素軽減が出来た。リン、加里については、それらを含まない肥料に変更することで、土壌への残存量を増加させずに環境負荷を抑えることが出来た。栽培前の土壌分析を行い、肥料の施用量を調整することで、環境に配慮した飼料用トウモロコシが栽培できることが明らかとなった。

Copyright (C) 2025, Aichi Prefecture. All Rights Reserved.