

試験研究成果普及情報

| 部門 | 土壌・肥料 | 対象 | 普及 |
|---|-------|----|----|
| 課題名：スイートコーンの窒素吸収特性に基づいた窒素施用法 | | | |
| <p>[要約] 砂質土におけるトンネル栽培のスイートコーンの窒素吸収特性（目標総収量に対応した窒素吸収量、窒素無施用区の窒素吸収量、施肥窒素利用率）から求めた目標総収量を確保するための窒素施用量は、全面全層施肥にて30kg/10a（基肥23kg/10a、追肥7kg/10a）である。</p> | | | |
| <p>キーワード（専門区分）肥料（研究対象）野菜類 - スイートコーン （フリーワード）スイートコーン、吸収特性、施肥窒素利用率、施肥法、窒素施用量</p> | | | |
| <p>実施機関名（主 査） 農業総合研究センター北総園芸研究所砂地野菜研究室 （協力機関）生産環境部土壌環境研究室 （実施期間）1999年度～2002年度</p> | | | |

[目的及び背景]

トンネル栽培のスイートコーンを対象に、生産性を確保しつつ環境への窒素負荷を最小限とした窒素施用法を明らかにする。

[成果内容]

- 1．収量面から見ると、窒素施用量29.3kg/10a（平成6年3月改訂施肥基準量の75%）の全面全層施肥区は、年次変動はあるものの、総収量の4か年平均値が1,580kg/10aと、目標総収量（1,620kg/10a）をほぼ確保できる（表1）。
- 2．標準区の窒素吸収量は、播種後30～50日はほとんど増加せず、その後は年次により違いがあるものの、直線的に増加する（図1）。
- 3．総収量は、窒素吸収量が多いほど増加傾向を示し、窒素吸収量が15kg/10a以上で頭打ちとなる。目標総収量（1,620kg/10a）に対応する窒素吸収量は14kg/10aと見込まれる（図2）。
- 4．改善区の4か年平均の施肥窒素利用率は38.1%と、標準区の30.6%を上回る。また、窒素無施用区の4か年平均の窒素吸収量は2.5kg/10aである（表2）。
- 5．収穫期の土壌中の硝酸態窒素含量は、改善区では標準区に比べて少なく、窒素施用量を減量すると、土壌中の残存窒素が減少する（図3）。
- 6．収量を確保するための好適窒素施用量は（1）式から求めることができ、目標総収量に対応した窒素吸収量を14kg/10a、窒素無施用区の窒素吸収量を2.5kg/10a、施肥窒素利用率を38%とした場合、窒素施用量は30kg/10aとなり、改善区の29.3kg/10aと同等であるため、これを好適窒素施用量とする（（2）式）。

$$\text{窒素施用量 (N kg/10a)} = (A \text{ kg/10a} - B \text{ kg/10a}) \div C \% \quad (1) \text{ 式}$$

但し、 N : 目標総収量を確保するための窒素施用量

A : 目標総収量に対応した窒素吸収量

B : 窒素無施用区の窒素吸収量 C : 施肥窒素利用率

$$N (\text{kg/10a}) = (14.0 \text{kg/10a} - 2.5 \text{kg/10a}) \div 38 \% = 30 \text{kg/10a} \quad (2) \text{ 式}$$

7 . 作付圃場の窒素収支は、好適窒素施用量30kg/10aから、目標総収量に対応した窒素吸収量14kg/10aのうちの収穫物(分配率40%) 6 kg/10aを差し引くと、(3) 式より24kg/10aとなり、地下水の硝酸態窒素汚染の危険性がある。

$$\text{窒素収支 (kg/10a)} = 30 \text{kg/10a} - 6 \text{ kg/10a} = 24 \text{kg/10a} \quad (3) \text{ 式}$$

[留意事項]

後作には、スイートコーンの残存窒素を考慮した施肥を行うことや、吸肥力の強い作物を作付けして、環境への負荷を軽減する。

[普及対象地域]

九十九里地域(海成砂質土)

[行政上の措置]

主要農作物等施肥基準の改訂に活用した。

[普及状況]

[成果の概要]

表1 スイートコーンの収量

(kg/10a)

| 試験区 | 窒素施用量 | | 1999年度 | | 2000年度 | | 2001年度 | | 2002年度 | | 平均 | |
|-----------------------|-------|------|--------|-------|--------|------|--------|-------|--------|-------|---------|--|
| | 基肥 | 追肥 | 総収量 | 総収量 | 総収量 | 可販収量 | 総収量 | 可販収量 | 総収量 | 可販収量 | 可販品率(%) | |
| 1 N0%窒素無施用区 | 0 | 0 | 31 | 41 | 30 | 0 | 11 | 0 | | | | |
| 2 N50%全面全層施肥 | 15.0 | 4.5 | 93 | | | | | | | | | |
| 3 N50%ﾊﾞｯﾄﾞ部施肥(被覆肥料1) | 19.5 | 0 | | 91 | | | 89 | 79 | | | | |
| 4 N50%ﾊﾞｯﾄﾞ部施肥(被覆肥料2) | 19.5 | 0 | | 98 | | | | | | | | |
| | 15.0 | 4.5 | | | 96 | 88 | | | | | | |
| 5 N75%全面全層施肥(改善区) | 22.5 | 6.8 | 101 | 111 | 103 | 117 | 94 | 87 | 102 | 97 | 84 | |
| 6 N100%全面全層施肥(標準区) | 30.0 | 9.0 | 1,559 | 1,621 | 1,159 | 888 | 1,863 | 1,863 | 1,551 | 1,376 | 89 | |
| 7 N125%全面全層施肥 | 37.5 | 11.3 | 102 | | | | | | | | | |

注1)標準区を除く試験区は、標準区に対する指数である。

2)下線部は目標総収量の1,620kg/10a及び目標可販収量1,300kg/10aを越えたものを示す。

3)試験場所及び土壌条件：農総研北総園芸研究所砂地野菜研究室圃場、中粗粒褐色低地土(海成砂質土)。

4)供試品種及び栽植密度：1999年度は「ピ-ター445」、2000～2002年度は「味来390」。

ﾊﾞｯﾄﾞ幅及び通路幅80cm、2条/ﾊﾞｯﾄﾞ、株間30cm(2002年度27cm)、栽植密度4,167株/10a(2002年度4,625株/10a)。

5)播種日・収穫日：1999年度(1999年3月12日・6月16日)、2000年度(2000年3月8日・6月30日)

2001年度(2001年4月10日播種・4月19日定植・7月10日)、2002年度(2002年3月19日・6月27日)。

6)窒素無施用区を除く試験区のうち、被覆肥料1区はR7g(14-12-14)を、被覆肥料2区はSC36(12-12-12)を、

その他の区はCDUS555(15-15-15)を使用し、全試験区とも過石と硫加でリン酸と加里の施用量を38kg/10a、49kg/10aとした。

7)総収量は、可食部、絹糸、包皮及び穂柄の合計重である。可販収量は総収量のうち、収穫物重が250g(M級)以上で不稔部分が3cm以内のものであり、平均可販収量は2001年度及び2002年度の平均である。

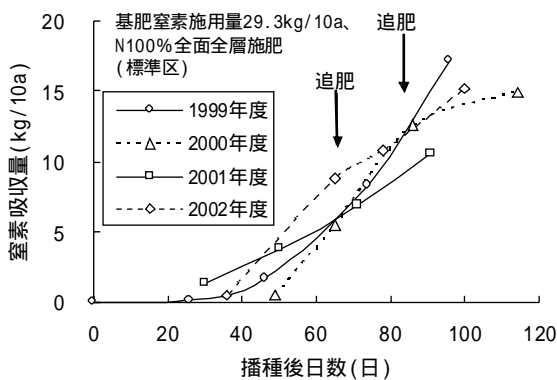


図1 スイートコーンの窒素吸収量
注)2001年度はマルチ移植栽培である。

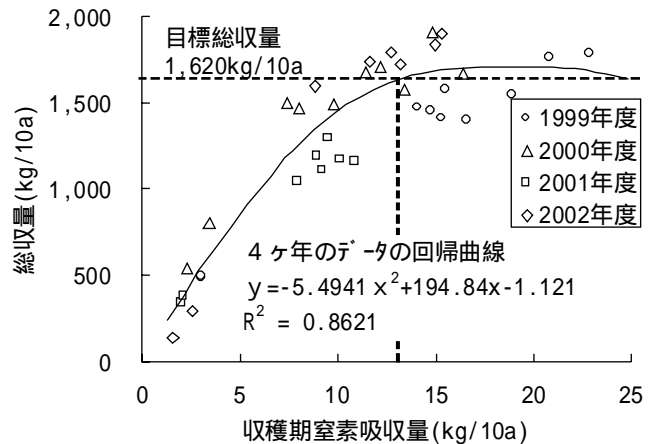


図2 スイートコーンの窒素吸収量と収量の関係
注1)総収量は可食部、絹糸、包皮及び穂柄の合計重である。
2)プロットは各試験区の反復を示す。

表2 スイートコーンの窒素吸収量と施肥窒素利用率(収穫期)

| 試験区 | 施肥窒素利用率(%) | | | | |
|--------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|-------|
| | 窒素無施用区の()内数字は窒素吸収量(kg/10a) | | | | |
| | 1999年度 | 2000年度 | 2001年度 | 2002年度 | 平均 |
| 1 N0%窒素無施用区 | (3.1) | (2.8) | (2.1) | (2.0) | (2.5) |
| 2 N50%全面全層施肥 | 58.4 | | | | |
| 3 N50%ハット部施肥(被覆肥料) | | 25.1 | | 42.1 | |
| 4 N50%ハット部施肥(被覆肥料) | | 40.1 | 32.5 | | |
| 5 N75%全面全層施肥(改善区) | 53.5 | 36.5 | 25.0 | 37.3 | 38.1 |
| 6 N100%全面全層施肥(標準区) | 36.3 | 30.9 | 21.6 | 33.5 | 30.6 |
| 7 N125%全面全層施肥 | 32.9 | | | | |

注)施肥窒素利用率(%) = (試験区の窒素吸収量 - 窒素無施用区の窒素吸収量) ÷ 施肥窒素量 × 100。

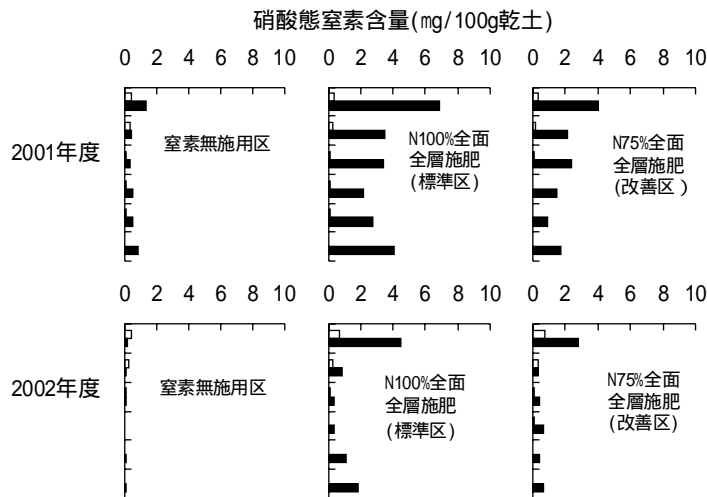


図3 スイートコーンの施肥前及び収穫期の土壌中硝酸態窒素含量
注1)深さは上から0-15、15-30、30-45、45-60、60-75、75-90cmである。
2)白抜きが施肥前、黒が収穫期を示す。

[発表及び関連文献]

平成11～14年度「主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」試験成績書
「主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」研究成果報告書

[その他]

緊急技術開発促進事業「課題名：主要露地野菜の安定生産のための窒素施用法の確立」