

緑肥作物作付けによる硝酸態窒素溶脱の低減化

[要約]

緑肥作物を夏と冬、ハクサイの栽培の前後に組み合わせて作付け、持ち出すことにより、地下への硝酸態窒素の溶脱を著しく低減できる。また、C/N比の高い有機物の施用を併せて行うとさらに効果的である。

茨城県農業総合センター 農業研究所

成果
区分

技術参考

1. 背景・ねらい

露地畑地帯では連作に伴い畑地への養分の蓄積と地下への溶脱が生じており、土壤中に残存する肥料成分を緑肥作物に吸収させることにより地下水への窒素成分の溶脱の防止が試みられている。

緑肥作物の作付け・有機物の施用を組み合わせることにより、地下水への窒素成分の溶脱防止をより効果的に行う。

2. 成果の内容・特徴

1) ハクサイの作付け前にソルゴーを、作付け後にエン麦を作付け、持ち出し/すき込みと有機物(バーク堆肥)施用を組み合わせることにより、肥料成分(硝酸態窒素)の溶脱防止を試みた(表1)。

2) ソルゴー及びエン麦の作付け、持ち出し/すき込みと有機物の施用により、ハクサイの収量は影響を受けない(表2)。

3) 処理開始約2年半後の土壤の深さ別硝酸態窒素濃度は図1のとおりである。
(1) 圃場を裸地のままにしておくと硝酸態窒素は地下140cm付近まで溶脱する。
(2) 緑肥作物を作付けすることにより、下層土への硝酸態窒素の溶脱が軽減される。
(3) 緑肥作物の作付けを夏と冬組み合わせ、それぞれを持ち出すことにより、さらに硝酸態窒素の溶脱は少なくなる。加えて、C/N比の高い有機物(バーク堆肥)を施用するとより効果がある。

4) 緑肥作物の持ち出しにより、作土の交換性カリは低下する(表2)。

3. 成果の活用面・留意点

1) 表層腐植質黒ボク土畑圃場に乾燥豚ふん現物9.4t/10a(現物窒素濃度2.6%)を施用し、熟畑を想定して行った試験である。

2) ハクサイの作付け時のみ、窒素・リン酸・カリともに15kg/10a施用し、緑肥作物は無肥料で作付けした。

3) 緑肥作物を持ち出す場合、その後の堆肥化や飼料化などを検討する。

4) 夏もしくは冬の単独の緑肥作物利用については平成13年7月の試験研究主要成果集「青刈り作物利用による土壤養分の循環利用と硝酸態窒素の効果浸透抑制」も参考とする。

4. 具体的データ

表1 作付体系

処理	春～夏	秋	秋～春
緑肥なし	裸地		裸地
夏のみ1	ソルゴー(すき込み)	ハクサイ	裸地
夏のみ2	ソルゴー(持ち出し)	ハクサイ	裸地
夏冬1	ソルゴー(すき込み)	ハクサイ	エン麦(すき込み)
夏冬2	ソルゴー(持ち出し)	ハクサイ	エン麦(持ち出し)
夏冬3	ソルゴー(持ち出し)	パーク堆肥施用後、ハクサイ	エン麦(持ち出し)
(参考)	- - - 裸地(無肥料・無作付) - - -		

3. 成果の活用面・留意点の1)に示した、乾燥豚ふんの施用は ~ および(参考)のすべての処理区で実施した。

表2 ハクサイ収量の年次変動

処理	全重(t/10a)			調製重(t/10a)			左 対比		
	H15	H16	H17	H15	H16	H17	H15	H16	H17
ソ無-バ無-工無	19.5	10.1	12.7	13.3	6.4	9.1	100	100	100
ソ込-バ無-工無	18.9	9.2	13.1	12.9	6.3	8.7	97	97	95
ソ持-バ無-工無	19.2	9.7	13.6	12.8	6.2	9.6	96	96	105
ソ込-バ無-工込	19.2	10.7	12.6	13.8	7.1	8.6	104	110	94
ソ持-バ無-工持	18.5	10.3	11.9	13.3	6.7	8.3	100	105	91
ソ持-バ+-工持	20.2	10.9	12.1	13.7	7.1	8.4	103	110	92

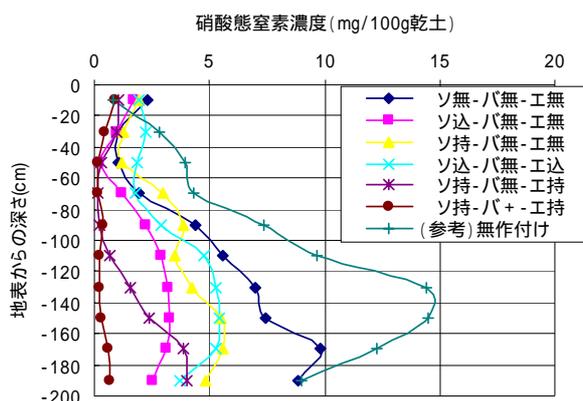


図1 深さ別の硝酸態窒素濃度

表3 各年度ハクサイ作付け後の土壌化学性等の変化

処理	全窒素 %			硝酸性窒素 mg/100g			交換性加里 mg/100g		
	H15	H16	H17	H15	H16	H17	H15	H16	H17
作付け前	0.56			5.1			184		
ソ無-バ無-工無	0.48	0.44	0.41	6.1	2.5	1.7	91	69	44
ソ込-バ無-工無	0.43	0.40	0.39	3.7	0.9	0.6	76	53	41
ソ持-バ無-工無	0.47	0.42	0.40	5.1	1.9	0.8	85	51	35
ソ込-バ無-工込	0.45	0.45	0.43	4.4	9.1	1.0	91	97	48
ソ持-バ無-工持	0.46	0.43	0.42	4.9	2.5	1.2	73	51	24
ソ持-バ+-工持	0.44	0.45	0.43	1.9	2.1	0.8	68	68	31
(参考)無作付け	0.43	0.40	0.39	1.3	0.1	0.5	65	44	39

「作付け前」は、乾燥豚ふん施用後、ソルゴー作付け前である

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

「土づくり」に基づく安全・安心な農作物生産技術開発
(窒素溶脱ゼロを目指す作物生産技術の開発)

平成 15～平成 17 年・環境研究室