

平成9年度試験研究成果

区分	指導	題名	初期溶出抑制肥効調節型肥料による水稻育苗箱全量施肥技術の特徴		
〔要約〕初期溶出抑制肥効調節型肥料による水稻育苗箱全量施肥技術は、施肥窒素の利用率の向上、不耕起移植栽培における施肥の効率化といった利点をもっているが、まだ未解決の課題が残っている。今回、未解決の課題を含めその特徴を明らかにした。					
キーワード	水稻	育苗箱全量施肥	肥効調節型肥料	生産環境部 土壌作物栄養研究室 農産部 銘柄米開発研究室 東北農業研究所 営農技術研究室	

1. 背景とねらい

初期溶出抑制肥効調節型肥料による水稻育苗箱全量施肥技術は、施肥窒素の利用率が向上し圃場外への溶出を軽減できる、不耕起移植栽培における施肥を効率的に行える、といった特徴をもっており、他県においてはすでに普及に移されている。

本県でも平成5年度から検討を行ってきたところであるが、現段階では窒素以外の肥料は本田施肥とする必要があり、必ずしも省力的ではなく、育苗時に苗やけをおこす場合があり、一般に普及するには危険が大きいといった問題があり、現在まで普及に移してはこなかった。

しかし、最近農協等で試験的に導入する例が見られるようになり、中には育苗に失敗する例もある。そのため、一般に普及するにはまだ問題があると思われるが、現時点での利点、問題点について知見をとりまとめた。

2. 技術の内容

(1) 技術の特徴

ア 施肥窒素の利用率が高く、基肥窒素と追肥窒素の含量の70%～75%でも慣行と同等～以上の収量を得ることが可能である。また、漏水等のために施肥効率の悪い圃場では、55%でも慣行と同等～以上の収量を得ることが可能である。(表3)

イ 初期生育が抑制され、茎数が少なく推移する傾向にあるが、有効茎歩合が高く、穂数は慣行並～やや少ない程度である。また、一穂粒数が多いために㎡あたり粒数は多い傾向にある。(表3)

ウ 現段階では窒素以外の肥料については本田に施用する必要があり、必ずしも省力的ではない。(表5)

エ 現在流通している資材は育苗中に多少の窒素の溶出があり、適正な施用方法、育苗管理を守らないと肥料やけをおこす場合がある。(表2)

オ 玄米窒素濃度が高まる場合があり、食味に悪影響を与える可能性がある。(表3)

(2) 技術の概要

ア 初期溶出抑制肥効調節型肥料を播種時に育苗箱に施用することにより、本田での窒素施肥作業を省略する栽培法である。その他の栽培管理は普通移植栽培と同様である。

イ 窒素以外の成分については、土壌診断を行い、基準に従って、必要量を別途本田施用する。(表5)

ウ 現在本技術に使用可能な資材は数種類あるが、過去の試験結果から、水稻育苗箱全量施肥専用LPコート肥料の溶出タイプ、100日、60日及び100日と60日の混合物とする。(表4)

エ 資材の封を切りしばらく置いたもの、封を切っていなくても古くなった資材は、吸湿等により窒素の溶出が早く肥料やけ等の危険があるので使用しない。

オ 施肥方法には床土混和、初下層状、初上層状の3方法が考えられるが、床土混和は手間がかかり、混和中に被膜に傷がついて窒素の溶出が早くなる危険があり、初上層状は、覆土が厚くなりすぎ出芽に時間がかかりすぎることと葉鞘長が長くなりすぎる問題があるため、初下層状とする。(表1)

カ 苗の初期生育が悪いと、溶出窒素が蓄積して苗の生育をさらに悪くし、枯死につながる場合もあるので、必ず加温出芽を行うとともに、育苗中も温度が下がりすぎないように注意する。(表2)

キ 資材の増加分の床土を減じる必要があるため床土量が少ないことと床土と覆土の間に水を通さない層が出来るために乾きやすい傾向にあり、乾きすぎると溶出窒素の影響が強くなる心配があるので、播種前の床土への灌水は十分に行うとともに、育苗中も灌水には十分注意する。

ク 一般の育苗法よりも乾湿の差が大きいものと考えられ、試験の中では確認されていないが、病害の危険が大きいと予想されるため、防除には注意が必要である。

ケ 使用育苗箱数により、施肥量が大幅に変わるので、植え付けには十分注意が必要である。

コ 移植時の苗のかきとり量により株毎の施肥量にばらつきが生じ、株毎の揃いが悪くなるので注意が必要である。

サ 植え付け時に苗が乾いていると資材がばらけ、表層施肥の状態になり、窒素利用率の低下が心配されるので、苗を乾かさないように注意する。

3. 指導上の留意事項

当該技術には利点があるものの、残された課題も多いことから、試験的に導入している農協等への指導に限定すること。

4. 技術の適応地帯 県下全域

5. 当該事項に係る試験研究課題

- 生産環境 1 - 1 - (1) - ウ - (ア) 水稻全量育苗箱施肥技術の確立と環境に対する影響調査
- 生産環境 1 - 1 - (1) - エ - (ア) 新肥料の肥効と施肥技術の確立
- 生産環境 3 - 3 - (4) - ア - (ア) 新肥料の実用化
- 水田利用 2 - 2 - (1) - イ - (ア) シグモイド型肥効調節型肥料を利用した基肥全量育苗箱施用

6. 参考文献・資料

試験研究機関における委託試験成績書（平成6年度～9年度）

7. 試験成績の概要

表1 初期溶出抑制肥効調節型肥料による育苗結果（慣行対比）

処理方法	草丈 差 (cm)	葉令 差	第一葉 鞘長 差 (cm)	乾物重 %	充実度 差	窒素含 量 差
床土混和	+0.4	0.0	0.0	104.2	+0.01	+0.72
籾上層状	+1.1	-0.1	+1.1	107.2	-0.03	+0.69
籾下層状	-0.6	0.0	0.0	97.0	-0.03	+0.62

表2 初期溶出抑制肥効調節型肥料による失敗事例

試験場所	年次	使用資材	施用方法	育苗方法	症 状	原 因
農試本場	H 6	各種	籾上層状	加温中苗	一部出芽不良、一部使用不可	肥料の溶出過剰
県北分場	H 7	各種	床土混和	無加温中苗	出芽不良、枯死	床土混和時の被膜破損
農試本場	H 7	LPNKS100	床土混和	加温中苗	一部出芽不良、使用不可	肥料の溶出過剰
農試本場	H 8	LPNKS100	各種	加温中苗	一部出芽不良、一部使用不可	肥料の溶出過剰

表3 初期溶出抑制肥効調節型肥料LPS100の慣行施肥に対する収量等

試験 場所	試験 年度	施肥量 対慣行 %	収量 対慣行 %	稈長 対慣行 差 (cm)	有効茎 歩合対 慣行差	穂数 対慣行 %	一穂籾 数対慣 行 %	m ² 当籾 数対慣 行 %	登熟歩 合対慣 行差	玄米千 粒重対 慣行差	白米タン パク質対 慣行差
江刺	6	85.7	99.5	+1.1	+5.5	100.0	108.1	108.0	-3.7	-0.6	-
江刺	7	75.7	104.3	+0.9	+0.7	98.1	108.9	106.8	-0.7	-0.6	+0.1
江刺	7	90.0	109.6	+2.8	+3.0	97.9	119.6	118.2	-4.8	-0.9	+0.1
江刺	8	61.4	91.4	-4.2	+2.7	90.2	109.7	99.7	-0.9	-0.1	-0.1
江刺	8	77.1	99.0	-2.1	+4.3	90.4	110.3	99.7	+2.6	+0.1	+0.1
軽米	7	61.3	91.1	-3.3	+1.2	79.2	103.4	81.8	+6.1	+0.3	-
軽米	8	70.0	101.1	-2.4	-	98.4	99.8	98.3	-1.2	0.0	-
滝沢	6	58.6	110.7	+0.2	+4.8	113.1	96.2	109.0	+0.4	-0.4	+1.1
滝沢	7	67.9	119.5	+0.4	+14.8	111.8	115.4	129.1	-2.0	-0.2	+0.4
滝沢	8	56.4	111.1	+2.2	+15.9	102.5	121.7	118.9	-2.9	0.0	+0.3
平均			103.7	-0.4	+5.9	98.2	109.3	107.0	-0.7	-0.2	
最大			119.5	+2.8	+15.9	113.1	121.7	129.1	+6.1	+0.3	
最小			91.1	-4.2	+0.7	79.2	96.2	81.8	-4.8	-0.9	

表4 各種初期溶出抑制肥効調節型肥料のLPS100に対する収量等

資 材 名	収 量 %	稈 長 差 (cm)	有効茎 歩合 差	穂 数 %	一穂籾 数 %	m ² 当籾 数 %	登熟歩 合 差	玄米千 粒重 差
LPNKS	97.4	-0.3	-0.6	97.1	98.8	96.0	+1.2	0.0
LPS60	102.2	+3.2	+2.5	110.3	99.4	109.6	-3.9	-0.6
60+100	101.9	+3.0	+3.8	103.5	103.6	107.3	-3.5	-0.1
60+80	99.7	+0.6	+6.4	110.2	104.8	115.8	-10.8	-0.2

表5 リン酸・カリ施肥の有無が生育収量等に与える影響

本 田 施 肥	収 量 %	稈 長 差 (cm)	有効茎 歩合 差	穂 数 %	一穂籾 数 %	m ² 当籾 数 %	登熟歩 合 差	玄米千 粒重 差
リン酸・カリ無施肥	91.3	-6.9	-2.5	99.5	95.8	95.0	-2.5	-0.2