

成績概要書（2010年1月作成）

研究課題：移植たまねぎにおける肥効調節型肥料を用いたポット内施肥法
(522084)

担当部署：中央農試 生産環境部 栽培環境科

協力分担：

予算区分：道費（農政部事業・クリーン）

研究期間：2006～2008年度（平成18～20年度）

1. 目的

たまねぎのYES! clean栽培において肥効調節型肥料を用いて初期生育を安定化し、収量を確保するポット内施肥法を開発する。

2. 方法

1) ポット内施肥用肥料の種類および添加量の検討

(1) 供試肥料：シグモイド型肥効調節型肥料2点。保証成分、窒素溶出特性は下表の通り。

供試肥効調節型肥料	保証成分(%)					溶出達成期間 (地温25℃)		
	窒素			水溶性	水溶性			
	全窒素	アンモニア性	硝酸性	リン酸	カリ	3%	10%	80%
微粒被覆硝安100日型(A肥料)	12.0	6.0	6.0	10.0	11.0	—	30日	100日
育苗専用被覆硝安140日型(B肥料)	24.0	12.4	11.6	1.0	1.0	40日	55日	140日

注1) B肥料は平成20年以降の試験に水溶性カリを保証しないタイプを用いた。

注2) 溶出達成期間はメーカー公表の窒素溶出率曲線から引用した。

(2) 検討項目：①室内試験；添加量5水準（育苗培土に対する重量比で0～8%）の培土ECの推移、幼植物検定。②育苗試験；B肥料5%添加時の苗質、培土の化学性。なお、育苗期間は69日間で、ポット内培土の日平均温度は平均値14.6℃、積算値1,006℃であった。

2) ポット内施肥法導入効果の検討

(1) 供試圃場：中央農試場内圃場（褐色低地土）

(2) 供試品種：「北もみじ2000」

(3) 試験区の構成：ポット内施肥2水準〔無添加、B肥料5%添加(1.2kgN/10a相当)〕、ポット内施肥を含む総窒素施肥量3水準(0、12.6、15、18kg/10a)、かん水处理2水準(0、30mm(5月下旬))、これらを適宜掛け合わせて各年次4～10区を設置。本圃での施肥は高度化成(S121)を使用、リン酸、カリは不足分を単肥配合して施肥量を共通化。

3. 成果の概要

- A肥料は培土ECを速やかに上昇させ、幼植物の生育を抑制した。B肥料は添加後の培土EC変化が小さく、添加量4～6%で幼植物の生育が比較的良好であった（表1）。
- B肥料5%添加培土（本圃施肥量で1.2kgN/10a相当）で育苗した苗の移植時の苗質は、無添加苗とほぼ同等であり、移植時の培土無機態窒素量は増加したものの、EC値は高まらなかった（表2）。
- 総窒素施肥量をYES! clean栽培基準の化学肥料施用量上限値(13kg/10a)とほぼ同等の12.6kg/10aとしたとき、ポット内施肥により球肥大始期の乾物重が増加し、規格内収量は1～6%（平均4%）増収した（表3）。ポット内施肥区の窒素吸収量は対照区とほぼ同等に推移しており、乾物生産効率の向上が主たる増収要因と考えられる。
- 総窒素施肥量を18kg/10aとした多肥区は、濃度障害の影響を受け初期生育が抑制される場合があり、規格内収量および窒素吸収量も12.6kg/10a区に及ばなかったことから、多肥栽培は収量の安定性や環境保全面から好ましくないことが再確認された（表3）。
- 以上の結果から、シグモイド型の肥効調節型肥料のうち育苗期間中の窒素溶出が極めて少なく培土のEC値を上昇させない肥料を、培土に対して重量比で5%程度添加するポット内施肥法は、たまねぎの初期生育向上および増収に有効であった。

表1 肥料添加量が培土ECやたまねぎ幼植物に及ぼす影響(室内試験)

供試肥料	添加量	培土EC(mS/cm)					出芽率 (%)	草丈		根長	
		添加直後	2日目	7日目	15日目	30日目		(cm)	同左比	(cm)	同左比
微粒被覆硝安 100日型(A肥料)	0%	1.25	1.27	1.27	1.23	1.28	100	7.44	(100)	3.98	(100)
	2%	1.25	1.31	1.34	1.96	2.34	100	5.47	(73)	1.57	(40)
育苗用被覆硝安 140日型(B肥料)	0%	1.16	1.17	1.24	1.21	1.21	100	6.19	(100)	4.35	(100)
	2%	1.25	1.27	1.27	1.30	1.28	100	6.12	(99)	4.46	(103)
	4%	1.19	1.18	1.20	1.21	1.22	100	7.90	(128)	4.37	(100)
	6%	1.03	1.04	1.11	1.11	1.11	100	6.40	(103)	4.33	(100)
	8%	1.10	1.11	1.10	1.16	1.12	100	6.42	(104)	4.09	(94)

注) A肥料は添加量4%以上のデータを省略した。

表2 移植時における苗質および培土の化学性(平成19年)

ポット内 施肥処理 (肥料、添加量)	苗質								ポット内培土	
	新鮮重 (g/株)	乾物重 (g/株)	葉数 (枚)	欠株率 (%)	不良株率 (%)	養分含有率(%)			EC (mS/cm)	無機態窒素 (mg/100g)
						窒素	リン酸	カリ		
無添加	1.47	0.14	3.20	1.0	2.4	3.30	0.66	5.36	0.33	7.2
B肥料 5%添加	1.46	0.13	3.28	2.2	0.9	3.26	0.81	6.53	0.29	11.0

注) B肥料は育苗用被覆硝安140日、5%添加で1.2kgN/10a相当。

表3 ポット内施肥法試験(B肥料5%添加)における生育・収量調査結果

試験 年次	処理区		球肥大始期(7月9～10日)					収穫期(9月1～8日)				
	ポット内 施肥処理 の有無	総窒素 施肥量 (kg/10a)	GI	乾物重	同左比	窒素 吸収量 (kg/10a)	規格内 収量 (kg/10a)	同左比	平均 一球重 (g)	窒素 吸収量 (kg/10a)	施肥窒素 利用率 (%)	乾物生産 効率 (kg/kgN)
				(kg/10a)		(kg/10a)	(kg/10a)					
平成 19年 (67mm)	有	12.6	660	354	107	7.3	6,451	105	226	13.2	58.0	58.6
	無	12.6	640	330	100	7.3	6,117	100	214	12.7	54.5	57.8
		18.0	620	328	99	7.4	5,561	91	194	12.6	37.3	53.0
平成 21年 (45mm)	有	12.6	745	346	106	9.1	7,527	101	255	12.3	60.6	62.5
	無	12.6	747	325	100	8.8	7,454	100	253	12.9	65.0	63.8
		18.0	655	287	88	8.0	7,280	98	248	12.0	40.6	65.3
平成 21年 (75mm)	有	12.6	714	347	104	8.1	7,746	106	263	11.8	58.4	68.6
	無	12.6	716	332	100	8.1	7,330	100	249	12.1	61.3	65.6
		18.0	681	303	91	8.7	7,211	98	245	12.3	44.1	63.9
平均	有	12.6	706	349	106	8.2	7,241	104	248	12.4	59.0	63.2
	無	12.6	701	329	100	8.1	6,967	100	239	12.6	60.3	62.4
		18.0	652	306	93	8.0	6,684	96	229	12.3	40.7	60.7

注1) 移植日: 平成19年5月16日および平成21年5月7日。

注2) 試験年次の下の括弧内の数値は、移植後4週間の降水量とかん水量の積算値を示す。

注3) ポット内施肥区はB肥料(育苗用被覆硝安140日型)を5%添加(1.2kgN/10a相当)した。

注4) 本圃における施肥処理は、いずれも高度化成を使用し、全面全層施用。

注5) GI: 草丈×葉数。

4. 成果の活用面と留意点

- 1) YES! clean 栽培における初期生育向上および増収技術として活用する。
- 2) ポット育苗にはみのるたまねぎ専用培土を用い、バインダー投入前に肥料を添加して一度均一に混合した。

5. 残された問題とその対応