

[成果情報名]被覆尿素入りBB肥料を用いた直播てんさいの窒素施肥法

[要約]リニア型 15 日タイプの被覆尿素を配合した BB 肥料は、直播てんさいの初期生育障害の原因となる施肥後の pH 低下や EC の上昇が小さく、現行の速効性肥料を用いた分施と同等の生育・収量を確保しつつ、分施を省略した全量作条施肥や全層施肥に利用できる。

[キーワード]直播てんさい、被覆尿素肥料、分施省略、窒素施肥法

[代表連絡先]電話 0157-47-2146

[研究所名]道総研北見農業試験場・研究部・生産環境グループ

[背景・ねらい]

直播てんさいの現行の窒素施肥法は、濃度障害や pH 低下を回避するため分施あるいは全層施肥を基本としている。しかし、分施については、近年の耕作面積が拡大する中で他作物との作業競合回避が求められており、全層施肥は多量降雨時の窒素溶脱が問題となる場合がある。新たに開発された、低温条件に適した溶出の早い被覆尿素肥料を利用することで、分施の省略あるいは全層施肥の安定化が可能と見込まれる。

そこで、被覆尿素入り BB 肥料の直播てんさいに対する有効性を検討し、新たな施肥法を提案する。

[成果の内容・特徴]

1. 埋設試験における被覆尿素肥料（リニア型 15 日タイプ、以下 R15）の窒素溶出は、埋め込み後 4 週目で 50%程度、6～8 週目で 80%に達し、本肥料の利用により現行の分施相当の窒素供給が可能と判断される（図 1）。また、窒素の溶出は気温の低い条件でも安定的に進み、年次変動も小さい。
2. 被覆 BB 肥料（R15 由来の窒素を 1/3 含む被覆尿素入り BB 肥料）を全量作条施肥した作条 R15 区および全量全層施肥した全層 R15 区においては、分施区とほぼ同等の初期生育、収量、糖量が得られる（表 1）。
3. 被覆 BB 肥料を利用した各種施肥法とも、施肥後の株間土壌の pH の低下、EC の上昇は、いずれも初期生育に影響を及ぼす水準には至らず、分施区と同様に初期生育障害のリスクは小さい（表 2）。
4. 被覆 BB 肥料を用いた全量作条施肥および全層施肥により、速効性肥料による分施および農家慣行の施肥法と同等の糖量が得られることが現地試験でも確認された（表 3）。ただし、窒素肥沃度の高い泥炭土では、窒素施肥量が施肥標準を上回る条件で被覆 BB 肥料への置き換えを行うと、糖分が低下する場合が見られる。
5. 全層 R15 区における降雨後の土壌無機態窒素は尿素を表面施肥した分施区より多く（データ省略）、被覆 BB 肥料を用いる全層施肥では窒素溶脱を防ぐための適用土壌の限定は不要と考えられる。
6. 被覆尿素を原料に用いることで肥料単価は上昇するものの、被覆 BB 肥料は窒素濃度が高く、窒素成分量当たりの価格は抑えられ、同一施肥法で肥料銘柄のみの変更ではむしろ低コストで、若干の省力化も期待できる。一方、分施から作条施肥への変更では、肥料コストは高くなるが作業省略のメリットが大きい。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：直播てんさい生産者および指導者
2. 普及予定地域・普及予定面積、普及台数等：直播てんさい作付地域全域
3. その他：保水性の小さい土壌で作条施肥した場合は少雨年に肥効が遅れる可能性がある。

[具体的データ]

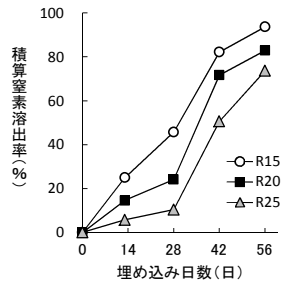


図1 各種被覆尿素肥料の積算窒素溶出率（埋設深 8～10cm, 2013/5/10～7/5）

表2 各処理区の株間の pH と EC（作土 0～20cm）

年次	肥料タイプ	処理区	pH(H ₂ O) ^注			EC(mS/cm)		
			施肥前	4週目	8週目	施肥前	4週目	8週目
2012	速効性 被覆BB	分施	6.0	5.5	5.6	0.06	0.21	0.17
		作条R15	6.0	5.6	5.2	0.06	0.16	0.43
		全層R15	6.0	5.9	5.6	0.06	0.09	0.19
		全層+スタータ	6.0	5.6	5.6	0.06	0.15	0.20
2013	速効性 被覆BB	分施	6.1	5.6	5.6	0.04	0.15	0.18
		作条R15	6.1	5.7	5.4	0.04	0.15	0.28
		全層R15	6.1	5.7	5.5	0.04	0.09	0.15
		全層+スタータ	6.1	5.5	5.6	0.04	0.18	0.14

注)6～8月の株間のpHが5.0以下の場合、80%以上の割合で初期生育障害が発生(H13指導参考、てんさい直播栽培における初期生育障害の原因と対策)

表1 各処理区の初期生育（播種後2か月）と収穫期（10月中・下旬）の収量および糖量

年次	肥料タイプ	処理区	初期生育					収穫期				
			草丈(cm)	葉数(枚/株)	乾物重(kg/10a)		新鮮重(t/10a)		T/R比	糖分(%)	糖量(kg/10a)	
2011	速効性 被覆BB	分施	39.5	12.5	154	41	195	5.43	7.71	0.70	15.9	1225 (100)
		作条R15	39.5	13.2	157	32	189	5.91	7.78	0.76	16.2	1257 (103)
		全層R15	36.9	11.3	131	39	170	5.67	7.85	0.72	16.0	1256 (103)
2012	速効性 被覆BB	分施	40.7	15.3	108	35	143	5.82	6.99	0.83	15.4	1076 (100)
		作条R15	38.9	15.4	99	29	128	6.64	7.11	0.93	15.7	1116 (104)
		全層R15	42.9	16.3	127	46	173	6.63	7.14	0.93	15.1	1078 (100)
		全層+スタータ	41.4	16.2	120	44	164	6.25	7.12	0.88	15.4	1096 (102)
2013	速効性 被覆BB	分施	28.0	11.5	78	20	98	4.41	5.50	0.80	15.9	876 (100)
		作条R15	25.8	12.0	81	23	104	4.41	5.34	0.83	16.4	875 (100)
		全層R15	33.2	12.3	89	31	120	4.30	5.30	0.81	16.1	855 (98)
		全層+スタータ	31.0	12.4	78	29	107	4.23	5.20	0.81	16.4	854 (98)
3か年	速効性	分施	36.1	13.1	113	32	145	5.22	6.73	0.78	15.7	1059 (100)
平均	被覆BB	作条R15	34.7	13.5	112	28	140	5.65	6.74	0.84	16.1	1083 (102)
		全層R15	37.2	13.3	113	38	151	5.53	6.76	0.82	15.7	1063 (100)

注)表中括弧は分施肥区を100とした時の比

表3 現地実規模栽培における被覆BB肥料の全量作条施肥（作条R15）と農家慣行施肥（分施または作条）の収量と糖量

農家慣行	土壌	処理区	窒素施肥量(kgN/10a)			株立本数(本/10a)	根重(t/10a)	糖分(%)	糖量(kg/10a)
			基肥(作条)	分施	合計				
分施	火山性土	平均	作条R15	18.6	18.6	8000	7.1 (97)	14.8	1058 (98)
		(n=2)	分施	5.4	13.2	18.6	8195	7.3	14.6
作条	火山性土 低地土	平均	作条R15	15.2	15.2	8346	6.6 (102)	14.6	961 (100)
		(n=10)	作条	15.0	15.0	8204	6.5	14.7	950
	泥炭土	平均	作条R15	16.2	16.2	6926	6.2 (99)	13.7	852 (94)
		(n=3)	作条	16.2	16.2	7111	6.3	14.4	908

注)表中括弧は分施肥区または作条区を100とした時の比

(大塚省吾)

[その他]

予算区分：一般共同研究

研究期間：2011～2013年度

研究担当者：大塚省吾、笛木伸彦、小野寺政行、村田拓一（ホクレン肥料株式会社）、松久春季（ホクレン肥料株式会社）

発表論文等：平成25年度北海道農業試験会議（成績会議）における課題名および区分

「被覆尿素入りBB肥料を用いた直播てんさいの窒素施肥法」（指導参考）