

施可丰高效缓释肥在玉米上的应用初报

王晓媛¹, 马建军²

(1. 宁夏回族自治区农业技术推广总站, 宁夏 银川 750001; 2. 宁夏回族自治区平罗县农业技术推广中心, 宁夏 平罗 753400)

摘要: 以玉米品种正大12号为指示品种, 进行了施可丰高效缓释肥肥效试验。结果表明, 玉米播前一次性基施施可丰高效缓释肥1434.6 kg/hm²时, 主要性状表现良好, 产量为12692.5 kg/hm², 纯收入12665.0元/hm², 投产比1:2.66, 在保证玉米产量的基础上降低了肥料用量, 节本增效明显。

关键词: 玉米; 施可丰高效缓释肥料; 肥效; 试验

中图分类号: S513 **文献标志码:** A

文章编号: 1001-1463(2016)12-0047-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.12.016

高效缓释肥又称长效缓释肥, 其主要特点是将化肥颗粒通过包膜的形式控制肥料养分释放速度, 使养分释放与作物需求同步, 这种新型肥料能有效调控养分释放速度, 具有省时省力、增产增效、节能环保等特点, 被称为“化肥工业的一次技术革命”^[1-2]。近年来, 国内外学者对缓释肥养分释放机理及应用做了大量研究, 取得了很多成果^[3-8]。根据有关学者研究, 通常缓控释肥可比速效氮肥利用率提高10%~30%, 在目标产量相同

的情况下, 施用缓控释肥比传统速效肥料可减少用量10%~40%^[9]。玉米是宁夏的主要粮食作物, 年产量占全区粮食作物总产量的2/3。因此, 探索一种高效缓释肥及其施用方法, 对降低玉米生产成本、减少大量施肥对土壤环境的污染都具有重要意义。我们通过对“施可丰”高效缓释肥料在玉米上的适宜施肥量进行研究, 评价其对玉米产量及节本增收的影响, 为高效缓释肥在宁夏的推广应用提供科学依据。

收稿日期: 2016-11-14

作者简介: 王晓媛(1985—), 女, 宁夏石嘴山人, 助理农艺师, 主要从事耕地质量监测与土壤肥料研究工作。联系电话: (0951)6713764。E-mail: xiaoyuan_2000@126.com。

300 g以上, 剔除夹心瓣。在天水市蒜区, 大蒜播种期以9月上旬至10月上旬为宜。大蒜播种多采用人工开沟, 播种深度以5 cm为宜, 行距20 cm, 株距10~12 cm, 密度45.0万~52.5万株/hm²。播后用33%二甲戊灵乳油3000 mL/hm²对水675 kg喷洒地表, 然后覆盖幅宽75 cm或120 cm的白色地膜。

5.3 田间管理

播后15~20 d蒜苗开始陆续顶出地面, 每天11:00时前或15:00时后, 可用硬铁丝划破地膜放出嫩芽或幼苗, 膜孔不宜过大。冬前及时灌水, 保证安全越冬。返青后及时是追肥、灌水及除草, 一般结合灌水追肥2~3次, 第1次在3月下旬, 追施尿素150~225 kg/hm²; 第2次在4月(露薹期)中旬, 追施尿素225~300 kg/hm²; 第3次在5月中旬(抽薹期), 追施氮钾肥(N-P₂O₅-K₂O为20-5-17)120~150 kg/hm²。蒜薹采收后立即灌水1次。

5.4 及时采收

大蒜抽薹后, 蒜薹上部向下弯曲时采收, 这样可以提高蒜薹产量。蒜薹采收目前主要采用划抽法, 采薹应在晴天中午进行。蒜薹采收后25 d左右即可收获蒜头, 蒜叶色泽开始变为灰绿色、植株上部尚有3~4片绿叶、假茎变软时采收, 此时蒜头颜色鲜亮, 品质好。

参考文献:

- [1] 蒲建刚, 马平虎, 白鑫, 等. 天水市大蒜生产现状及发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2008(4): 37-39.
- [2] 蒲建刚, 王德贤, 缙建民, 等. 天水市大蒜高产栽培试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2010(10): 18-19.
- [3] 缙建民, 蒲建刚, 王德贤, 等. 天水市蒜苗栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2014(7): 61-62.
- [4] 王德贤, 王琰, 蒲建刚, 等. 天水市大蒜秋播品种比较试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2011(11): 10-13.
- [5] 陈碧敏, 晁燕, 唐美荣. 3个大蒜新品种的比较[J]. 农技服务, 2008, 25(9): 27; 161.

(本文责编: 陈伟)

1 材料与方法

1.1 供试材料

指示玉米品种为正大 12 号, 由湖北襄樊正大农业开发有限公司提供。供试肥料“施可丰”高效缓释肥料(N-P₂O₅-K₂O为24-16-8), 由山东临沂施可丰化工股份有限公司提供。

1.2 试验地概况

试验设在宁夏平罗县渠口乡分水闸村。海拔 1 055 m, 年平均气温为 9.0 ℃, 年平均≥10 ℃的积温为 3 223.6 ℃, 年降水量 175 mm 左右。土壤质地为中壤土, 肥力中等, 排灌畅通。土壤耕层含有机质 15.5 g/kg、全氮 0.98 g/kg、碱解氮 78 mg/kg、有效磷 24.5 mg/kg、速效钾 135 mg/kg。pH 为 8.3。

1.3 试验方法

试验采用随机区组排列, 共设 4 个处理, 处理 1(CK)为按照当地常规施肥, 全生育期施尿素 825.0 kg/hm²、磷酸二铵 391.0 kg/hm²、硫酸钾 150.0 kg/hm², 其中播前基施尿素 225.0 kg/hm²、磷酸二铵 300.0 kg/hm²、硫酸钾 150.0 kg/hm², 拔节期追施尿素 600.0 kg/hm²、磷酸二铵 91.0 kg/hm²。处理 2 为测土配方施肥, 全生育期施尿素 718.0 kg/hm²、磷酸二铵 290.0 kg/hm²、硫酸钾 66.0 kg/hm², 其中基施尿素 213.0 kg/hm²、磷酸二铵 290.0 kg/hm²、硫酸钾 66.0 kg/hm², 6 月上旬追施尿素 324.0 kg/hm², 7 月上旬追施尿素 181.0 kg/hm²。处理 3 为一次性基施施可丰高效缓释肥料 1 594 kg/hm², 配方为 48%(24-16-8), N 含量同处理 2, 即整个生育期施 N 382.5 kg/hm²、P₂O₅ 255.0 kg/hm²、K₂O 127.5 kg/hm²。处理 4 为在处理 3 的基础上减施 10%用量的“施可丰”高效缓释肥料, 即整个生育期施 N 344.3 kg/hm²、P₂O₅ 229.5 kg/hm²、K₂O 114.8 kg/hm²。3 次重复, 小区面积 50.4 m²(14.0 m × 3.6 m)。试验于 2015 年 4 月 20 日机械旋耕、

耙耱保墒, 4 月 25 日播种, 播前按试验方案将肥料撒入小区玉米种植行间, 用锄翻入。小区间筑埂, 玉米行距 60 cm、株距 25 cm, 小区之间留 1 m 保护行。7 月 28 日喷施 2.5%溴氢菊酯 4 000 倍液防治玉米粘虫, 喷施 1.8%阿维菌素乳油 4 000 倍液防治红蜘蛛。其他农艺管理措施同大田。10 月 5 日田间测量各处理株高, 另取 20 穗室内进行考种, 小区单收计实产。

2 结果与分析

2.1 生育期

由表 1 看出, 不同处理玉米各物候期一致, 说明各施肥处理对玉米生育期无明显影响。

2.2 主要性状

从表 2 可以看出, 不同处理玉米株高以处理 3 最高, 为 312 cm, 较处理 1(CK)高 2 cm; 处理 4、处理 2 均较处理 1(CK)矮。穗位以处理 4 最高, 为 138 cm, 较处理 1(CK)高 8 cm; 其次为处理 3, 为 135 cm, 较处理 1(CK)高 5 cm。穗长以处理 3 最长, 为 20.9 cm, 较处理 1(CK)长 1.5 cm; 其次为处理 4, 为 20.4 cm, 较处理 1(CK)长 1.0 cm。穗粗以处理 1(CK)最粗, 为 19.3 cm, 其他处理均低于处理 1(CK)。秃尖长以处理 3 最短, 为 0.75 cm, 较处理 1(CK)短 0.55 cm; 其次为处理 4, 为 0.85 cm, 较处理 1(CK)短 0.45 cm。穗粒数以处理 3 最多, 为 619.4 粒, 较处理 1(CK)多 37.0 粒; 其次是处理 4, 为 609.0 粒, 较处理 1(CK)多 26.6 粒。百

表 2 不同施肥处理玉米的主要性状

处理	株高 /cm	穗位 /cm	穗长 /cm	穗粗 /cm	秃尖长 /cm	穗粒数 /粒	百粒重 /g
1(CK)	310	130	19.4	19.3	1.30	582.4	33.4
2	305	132	20.2	18.9	1.20	602.2	32.8
3	312	135	20.9	18.8	0.75	619.4	33.5
4	308	138	20.4	19.2	0.85	609.0	33.2

表 1 不同施肥处理的玉米物候期及生育期

处理	物候期/(日/月)							生育期 /d
	播种期	出苗期	拔节期	抽雄期	吐丝期	成熟期	收获期	
1(CK)	29/4	16/5	27/6	20/7	24/7	1/10	16/10	153
2	29/4	16/5	27/6	20/7	24/7	1/10	16/10	153
3	29/4	16/5	27/6	20/7	24/7	1/10	16/10	153
4	29/4	16/5	27/6	20/7	24/7	1/10	16/10	153

表4 不同施肥处理玉米的经济效益^①

处理	投入/(元/hm ²)			产值/(元/hm ²)	纯收入/(元/hm ²)	较CK增收/(元/hm ²)	投产比
	肥料	其它	合计				
1(CK)	3 225.3	4 800.0	8 025.3	19 514.2	11 488.9		1 : 2.43
2	2 448.0	4 800.0	7 248.0	19 120.6	11 872.6	383.7	1 : 2.64
3	3 825.6	4 200.0	8 025.6	20 689.0	12 663.4	1 174.5	1 : 2.58
4	3 443.0	4 200.0	7 643.0	20 308.0	12 665.0	1 176.1	1 : 2.66

①所有费用以当时市场价计算,玉米1.6元/kg、尿素1.8元/kg、磷酸二铵3.3元/kg、硫酸钾3.0元/kg、施可丰高效缓释肥2.4元/kg。其他费用包括人工成本和工器具费用。

粒重以处理3最重,为33.5g,较处理1(CK)多0.1g;其他处理均低于处理1(CK)。综合分析表明“施可丰”高效缓释肥料对玉米具有增加粒数、减少秃尖、提高粒重的效果。

2.3 产量

由表3可以看出,不同施肥处理玉米折合产量以处理3最高,达12 930.6 kg/hm²,较处理1(CK)增产734.2 kg/hm²,增产率6.02%;其次是处理4,为12 692.5 kg/hm²,较处理1(CK)增产496.1 kg/hm²,增产率4.07%;处理2折合产量最低,为12 196.4 kg/hm²,较处理1(CK)减产246.0 kg/hm²,减产率2.01%。对玉米产量进行方差分析,处理间 $F=5.15 > F_{0.05}=4.76$,说明区组间无显著差异,各处理间差异达到显著水平;进一步用Duncan's新复极差测验多重比较表明,处理3与处理4之间差异不显著,与处理1(CK)、处理2之间差异显著;处理4与处理1(CK)差异不显著,与处理2差异显著;处理1(CK)与处理2差异不显著。

表3 不同施肥处理玉米的产量

处理	小区平均产量/(kg/50.4 m ²)	产量/(kg/hm ²)	较CK增产/(kg/hm ²)	增产率/%	位次
1(CK)	61.47	12 196.4 bc			3
2	60.23	11 950.4 c	-246.0	-2.01	4
3	65.17	12 930.6 a	734.2	6.02	1
4	63.97	12 692.5 ab	496.1	4.07	2

2.4 经济效益

由表4可知,不同施肥处理玉米生产效益以处理4最好,纯收入12 665.0元/hm²,较处理1(CK)增收1 176.1元/hm²;其次是处理3,纯收入12 663.4元/hm²,较处理1(CK)增收1 174.5元/hm²;处理2纯收入为11 872.6元/hm²,较处理1(CK)增收383.7元/hm²。投产比由小到大依次为处理1、处理3、处理2、处理4,说明处理4节本增效显著。

3 小结

试验结果表明,施入施可丰高效缓释肥料对玉米生育期影响不大,主要性状表现良好。其中一次性基施施可丰高效缓释肥1 594 kg/hm²时玉米产量最高,为12 930.6 kg/hm²,纯收入12 663.4元/hm²,投产比1 : 2.58;一次性基施施可丰高效缓释肥1 434.6 kg/hm²时玉米产量为12 692.5 kg/hm²,纯收入12 665.0元/hm²,投产比1 : 2.66。

综合分析,试验区单种玉米时,一次性基施施可丰高效缓释肥1 434.6 kg/hm²。可在保证玉米产量的基础上有效降低肥料用量,节本增效明显。

参考文献:

- [1] 高凤文,徐文平,任学坤,等.我国缓控施肥的发展方向[J].农业经济,2011(6):358.
- [2] 王玉倩.我国缓控施肥行业现状分析[J].化学工业,2013(6):34-36.
- [3] L. LIU, J. KOST, M. L. Fishman, et al. A Review: Controlled Release Systems for Agricultural and Food Applications, New Delivery Systems for Controlled Drug Release from Naturally Occurring Materials[C]. American Chemical Society, 2008, 265-281.
- [4] A. SHAVIV. Advances in controlled-release fertilizers [J]. Advances in Agronomy, 2001, 71(01): 1-49.
- [5] 段路路.缓控释肥料养分释放机理及评价方法研究[D].泰安:山东农业大学,2009.
- [6] 陈剑秋.几种新型缓控释肥工艺及养分释放特征研究[D].泰安:山东农业大学,2012.
- [7] 杜梅香.半干旱区玉米高效缓释肥施用效果试验[J].甘肃农业科技,2016(8):44-46.
- [8] 蔺冬梅,刘东旭,王勇,等.涂硫尿素缓控释肥的施用量对旱地全膜垄作侧播马铃薯的影响[J].甘肃农业科技,2014(10):56-58.
- [9] 王长军,蒙静,武东波,等.缓控施肥在玉米上的应用效果研究[J].现代农业科技,2014(10):235.

(本文责编:陈伟)