

烯效唑拌种对胡杨河市麦后套播夏大豆苗期长势及产量的影响

刘晓乐 梁坤明 卢蓉蓉

新疆生产建设兵团第七师胡杨河市 129 团农业和林业草原中心, 新疆 胡杨河 834032

[摘要] 以大豆早熟品种黑河 35 和中早熟品种华疆 2 号为材料, 调查 5% 烯效唑可湿性粉剂拌种对麦后套播大豆共生期长势及产量性状的影响。结果表明: 与对照相比, 拌种浓度 3mg/kg 时大豆增产幅度最高, 其中华疆 2 号(中早熟品种)单产 176.1kg/667 m², 增幅 25%; 黑河 35 (早熟品种) 单产 142.3kg/667 m², 增幅 63%。其增产原因, 烯效唑拌种减少“高脚苗”被割头损失, 增加了收获株数, 增加了单株有效荚数, 而单荚粒数和百粒重基本不受影响。

[关键词] 烯效唑; 拌种; 麦后套播; 夏大豆; 性状

DOI: 10.33142/nsr.v1i3.14928

中图分类号: S565.104.1

文献标识码: A

The Effect of Seed Mixing with Uniconazole on the Growth and Yield of Summer Soybeans during the Seedling Stage after Wheat Sowing in Huyanghe City

LIU Xiaole, LIANG Kunming, LU Rongrong

Agriculture and Forestry Grassland Center of Huyanghe 129th Regiment, the 7th Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Huyanghe, Xinjiang, 834032, China

Abstract: Using the early maturing soybean variety Heihe 35 and the mid early maturing soybean variety Huajiang 2 as materials, this study investigated the effects of 5% enoconazole wettable powder on the growth and yield traits of wheat intercropped soybean during the symbiotic period. The results showed that compared with the control, the soybean yield increased the most when the seed mixing concentration was 3mg/kg. Among them, Huajiang 2 (a mid early maturing variety) had a yield of 176.1kg/667 m², an increase of 25%; Heihe 35 (early maturing variety) has a yield of 142.3kg/667 m², an increase of 63%. The reason for its increased yield is that the use of enoconazole mixed seeds reduces the loss of "high footed seedlings" due to cutting, increases the number of harvested plants, and increases the number of effective pods per plant, while the number of seeds per pod and the weight of 100 seeds are basically not affected.

Keywords: uniconazole; seed mixing; post wheat broadcasting; summer soybeans; character

引言

我国是大豆消费大国, 大量进口的美洲转基因饲料大豆对国内大豆市场造成了巨大冲击, 也对国家粮食安全构成了巨大威胁。近年来, 兵团第七师推出了粮棉轮作“两年三熟”方案, 即在机采棉快收后翻耕种植滴灌冬小麦, 来年七月初麦收后免耕复播一茬早熟夏大豆, 然而成熟期在十月上旬, 要避开一般年份十月初的早霜危害, 只能看当年 7~9 月份积温和秋季的天气。

为规避初霜期提前造成的威胁, 一二九团农林草中心经过数年实践, 不断探索麦黄期套播夏大豆的栽培技术, 但受困于麦豆共生期普遍的“高脚苗”被麦收机械“割头”的问题, 无法大面积推广。

本文在前人大豆烯效唑拌种研究的基础上, 选取本地近三年种植规模最大的早熟品种“黑河 35”(生育期 85~90 天) 和中早熟品种“华疆 2 号”(生育期 90~95 天) 为材料, 探讨不同浓度“5% 烯效唑可湿性粉剂”机械拌种对麦后套播夏大豆苗期长势、始果节高度和主要产量性状的影响, 旨在为套播大豆的选择适宜品种和烯效唑拌种浓度, 进一步完善麦后套播大豆栽培模式, 从而为生产上的

推广应用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况及试验材料

试验于 2024 年在兵团第七师 129 团 3 连 4 斗进行; 试验地上年种植棉花, 前茬冬小麦品种石冬 0358 (生育期 264 天), 采用“1 幅 4 米 8 带、24 宽窄行”的套播模式播种, 预留 7 个大豆套播行, 7 月 7 日前完成采收。夏大豆品种选用早熟的黑河 35 (生育期 85~90 天) 和中早熟的华疆 2 号 (生育期 90~95 天); 拌种采用 5% 烯效唑可湿性粉剂, 从本地农资市场采购。

1.2 试验设计

试验采用二因素随机区组设计, 二因素为品种、药剂浓度。药剂处理浓度分别为 0mg/kg (CK)、1mg/kg、2mg/kg、3mg/kg、4mg/kg、5mg/kg; 拌种比例为悬浮液: 大豆种子 = 1L: 25kg, 用小型搅拌机对各品种不同浓度分别进行机械拌种, 拌种后迅速摊于塑料篷布上晾干, 分别装袋粘贴标签备用。试验设 3 次重复, 每个小区长 85 米 (一道滴灌支管), 宽 4 米 7 行 (1 个播幅), 面积约 667 m²; 播量控制在 6.5~7.0kg/667 m², 平均行距 0.57m。

1.3 试验方法

大豆选择优质种子，提前一周挑选晴天拌种、当天晾干装袋，贴好标签，写明品种、拌种浓度等信息，备用。前茬小麦播种机、收割机械和大豆套播机械都应提前经过改装调试，引入导航自动驾驶控制系统，实现播行笔直、走位准确。大豆套播前要对农机具进行精心调试和试播，株距保证在 3~3.5cm，理论亩株数 3.3~3.8 万株；既要保证播行高度精准，又要达到播量要求，以保证出苗数量和质量，平衡作物生长与产量。

套播前 5~7 天应先灌水一次（小麦灌浆水），在麦黄期（6 月 22 日）机械分区套播；要提前做好试验小区规划图，人工撤去试验区麦田支管，在每个小区两端边界位置（地头和支管）清理点种器种子箱，人工更换相应品种与拌种浓度的大豆种子进行播种。试验所有小区全部套播结束后恢复毛管滴灌系统，当天或第二天再灌水一次（麦黄水），补水后 3~4 天大豆出苗，15 天后（7 月 7 日前后）完成冬小麦机械采收。

小麦采收时，应提高收割质量，留茬 25 厘米左右，秸秆粉碎抛洒还田以节约农时。在烯效唑拌种调控下，把豆苗株高控制在 20cm 以内，可减少乃至避免被联合收割机“割头”伤害。在实际操作中，因免耕套播覆土少、晾籽多，一遍麦黄水后土地很快干旱变硬，没有再次复水，高温干旱下出苗率普遍偏低，在 1.8~2.3 万株/667 m² 左右。对照区因为“高脚苗”多，麦收时割头较严重。

麦收后大豆生长正值气温高杂草生长快，容易发生草荒，在管理上主要以化学除草为主。化除喷药时期要选择大多数杂草出齐、生长 2~3 片副叶期进行喷药为宜。亩用高效盖草能 50ml 或精喹禾灵 50ml 兑水 30~40 公斤进行茎叶喷雾。同时结合当时气温高低适度调整药液浓度，温度过高时降低药液浓度，过低时适当提高药液浓度，避免因气温变化对大豆产生药害。大豆开花之后，建议人工除草。

水肥管理上，套播大豆和麦后复播相似，当“以促为主，一促到底”。麦收后即灌水追肥，全程灌水 7~8 次，每 10~12 天一次，随水追肥 5 次，每 667 m² 用水 350 方以上；全程追施氮肥 15kg，磷肥 10kg，速效钾肥 8kg，其他肥料 5kg。

套播大豆一般不需要化调，只有当田间含水量较大，植株有徒长趋势时，为防止植株倒伏，促进营养转化，提高成荚率，可结合田间长势适当喷施缩节胺、矮壮素或调环酸钙等植物生长调节剂，但要控制用药剂量。

套播大豆 9 月底成熟，应及时采收，保证颗粒归仓。

1.4 调查与统计

在麦豆共生期结束前，即套播之后的第 10 天、15 天，分别定点调查各个小区的大豆幼苗株高；调查样点应选在每个小区的中间位置，七行各选取 10 株进行定点调查，每行选连续 10 株。大豆成熟前一周，调查记录株高、始

果节高、单株荚数、单荚粒数等数据；调查结束同步进行人工取样，即在每个小区的中间位置（避开苗期株高调查点）取 6.67 m² (4m×1.67m) 作为样本，调查收获株数后，用镰刀和口袋人工收割装袋，填写标签后带回，选晴好天气分别晾晒称重。

2 结果与分析

2.1 烯效唑拌种对麦后套播大豆苗期长势和始果节高度的影响

通过麦豆共生末期（套播后 15 天）大豆苗期株高调查对比可知，烯效唑拌种能有效抑制大豆节间伸长，控制苗期长势，达到很好的化调效果；且低浓度下，拌种浓度越高，对大豆苗期长势的抑制作用越强。

若拌种浓度相同，黑河 35 的苗期长势强于华疆 2 号；若要达到同样的化调效果，即在麦豆共生末期大豆的平均株高 < 20 cm，至少 95% 的大豆苗株高 < 25 cm，从而保证麦收时不被“割头”损失，华疆 2 号需要 > 1mg/kg 的 5% 烯效唑拌种浓度，而黑河 35 则需要 > 2mg/kg 的拌种浓度，相对略高。

由表 1 可知，随着拌种浓度的增加，大豆采收期的始果节高度不断降低。本地大豆收割机械割台高度一般为 5~10cm，生产中考虑到地形起伏，始果节高度不应低于 10cm，否则下层部分豆荚无法颗粒归仓。因此，华疆 2 号的拌种浓度不宜超过 5mg/kg，否则收割过程中损失会较大。

表 1 不同拌种浓度下大豆品种的苗期长势和始果节高度比较

种	拌种浓度 (mg/kg)	套播后 15 天大豆株高 (cm)				共生期化 控效果%	成熟期始果 节高度 (cm)
		重复 1	重复 2	重复 3	平均		
黑河 35	0	26.1	28.5	27.4	27.3	CK	23.0
	1	22.5	21.8	22.9	22.4	17.9%	21.5
	2	19.2	19.6	20.8	19.9	27.2%	20.5
	3	18.0	17.6	18.7	18.1	33.7%	19.0
	4	15.8	17.2	16.7	16.6	39.3%	18.0
	5	14.5	17.2	17.5	16.4	39.9%	17.0
华疆 2 号	0	25.5	26.8	27.3	26.5	CK	26.6
	1	18.4	21.1	20.7	20.1	24.3%	22.7
	2	12.6	13.3	12.2	12.7	52.1%	16.6
	3	9.0	8.8	9.5	9.1	65.7%	13.2
	4	8.2	8.0	8.5	8.2	68.9%	11.0
	5	7.1	7.1	7.2	7.1	73.1%	9.4

2.2 烯效唑拌种对麦后套播大豆产量性状的影响

在大豆成熟期调查各小区产量性状，结果显示：用 5% 烯效唑可湿性粉剂拌种后，麦后套播大豆的单株有效荚数明显增加，单荚粒数和百粒重基本不受影响；而统计结果中，收获株数虽明显增加，但经过对比分析，其原因在于麦收过程中对照组 (CK) 被部分“割头”机械损伤所致，并非烯效唑调控的直接结果。

表 2 不同拌种浓度下大豆品种的产量及其构成要素比较 (667 m²)

品种	拌种浓度 (mg/kg)	收获密度 (万株)	单株有效荚数	单荚粒数	百粒重 (g)	麦后套播夏大豆产量 (kg/667 m ²)				
						1	2	3	平均	增幅%
黑河 35	0	1.71	16.8	2.25	13.5	94.6	87.8	79.4	87.3	CK
	1	1.72	17.2	2.25	13.6	98.2	86.9	86.5	90.5	3.7%
	2	1.98	19.7	2.25	13.5	113.8	111.7	124.5	116.7	33.6%
	3	2.25	20.8	2.25	13.5	148.2	137.1	141.5	142.3	63.0%
	4	2.26	20.2	2.25	13.5	138.4	146.3	130.6	138.4	58.6%
	5	2.24	20.1	2.25	13.4	138.7	139.5	123.3	133.9	53.3%
华疆 2 号	0	1.75	19.7	2.15	19.0	137.3	143.6	141.4	140.8	CK
	1	1.78	20.5	2.15	19.0	147.1	141.6	158.4	149.0	5.8%
	2	1.89	21.4	2.15	19.1	172.2	157.2	169.1	166.2	18.0%
	3	1.94	22.1	2.15	19.1	179.3	171.0	177.8	176.1	25.0%
	4	1.91	21.6	2.15	19.0	167.4	172.6	159.5	166.5	18.2%
	5	1.89	21.4	2.15	19.0	174.6	161.1	154.8	163.5	16.1%

具体而言, 烯效唑拌种调节了营养生长与生殖生长, 增加了套播大豆单株有效荚数; 与不拌种 (CK) 相比, 拌种浓度 3mg/kg 时大豆单株有效荚数增幅最高, 其中华疆 2 号 (中早熟品种) 单株有效荚数 22.1 个, 比对照增加了 2.4 个, 增幅 12.2%; 黑河 35 (早熟品种) 单株有效荚数 20.8 个, 比对照增加了 4 个, 增幅 23.8%。

采收前进行人工收割采样, 晾晒称重, 每个小区 6.67 m²测产结果表明: 低浓度烯效唑拌种后大豆单产均有明显增加。其中, 全生育期 90~95 天的中早熟品种华疆 2 号在 3mg/kg 拌种浓度下增产幅度最大, 达到 25%; 而全生育期 85~90 天的早熟品种黑河 35 在 3mg/kg 拌种浓度下增产幅度达到了 63%。通过分析, 黑河 35 苗期长势更强, 其对照区 (CK) 被“割头”比例更大, 其单产损失更多, 导致了拌种后黑河 35 增产幅度数据偏大; 华疆 2 号品种苗期长势相对稳健, 其对照区被“割头”比例很小, 拌种后增产比例数据更接近真实。

本地麦后套播大豆生产, 相同条件下, 采用中早熟的华疆 2 号单产普遍高于早熟品种黑河 35 号, 在 3mg/kg 其增产幅度约为 23.7%。此外, 在试验过程中, 由于本地套播后通常处在高温干旱阶段, 加之播种质量问题导致的埋种过浅, 一遍麦黄水通常无法满足麦陇间大豆的出苗需求, 建议在生产中二次复水出苗。

3 结论

烯效唑拌种可有效抑制麦后套播夏大豆的苗期长势,

达到在麦豆共生期化调的效果, 避免“高脚苗”, 降低麦收时被“割头”的损失, 收获株数更多。同时, 烯效唑拌种调节了营养生长与生殖生长, 增加了套播大豆单株有效荚数, 而单荚粒数和百粒重基本不受影响。与不拌种 (CK) 相比, 拌种浓度 3mg/kg 时大豆增产幅度最高, 其中华疆 2 号 (中早熟品种) 单产 176.1kg/667 m², 增幅 25%; 黑河 35 (早熟品种) 单产 142.3kg/667 m², 增幅 63%。

[参考文献]

[1] 闫艳红, 杨文钰, 张新全, 等. 套作遮荫条件下烯效唑对大豆壮苗机理的研究 [J]. 中国油料作物学报, 2011, 33(3): 259-264.

[2] 陈文杰, 汤复跃, 韦清源, 等. 不同浓度烯效唑拌种对套作夏大豆农艺性状及产量的影响 [J]. 南方农业学报, 2019, 50(9): 1960-1966.

[3] 朱敏. 烯效唑拌种对夏大豆主要性状的影响 [J]. 现代农业科技, 2013(4): 157-164.

[4] 杨晖. 烯效唑拌种对夏大豆产量和品质的影响 [J]. 现代农村科技, 2013(2): 58-59.

作者简介: 刘晓乐 (1984.10—), 男, 汉族, 本科学历, 农艺师, 主要从事本团农业技术推广与服务工作; 梁坤明 (1988.10—), 男, 汉族, 本科学历, 助理农机工程师。主要从事本团农业技术推广与服务工作; 卢蓉蓉 (1989.12—), 女, 汉族, 本科学历, 助理农艺师, 主要从事本团农业技术推广与服务工作。