

氮肥后移对周麦 26 号群体动态和产量性状的影响

韩玉林¹ 张海芝¹ 殷贵鸿¹ 张保亮^{1,2} 李国臣¹

(¹河南省周口市农业科学院, 周口 466001; ²河南天存种业科技有限公司, 郑州 450001)

摘要:通过设置 4 种氮肥施肥方式,研究了 2 种植密度下氮肥后移对周麦 26 号群体动态和产量性状的影响。结果表明:不同施肥方式下的群体动态、产量性状存在差异。群体动态调查表明一次性底施的群体数量均大于分次施肥的群体数量,在小麦拔节期(最高分蘖)差异达到最大,低密度和高密度趋势一致。低密度最高群体差异幅度为 110.4 万~392.8 万/hm²、高密度最高群体差异幅度为 132.3 万~590.5 万/hm²。产量性状调查结果表明底追比为 3:7 时 2 种密度的产量均最高,分别较对照增加 20.3% 和 21.9%,产量增加的主要因素表现在穗粒数和千粒重的增加;低密度和高密度底追比为 3:7 处理的穗粒数分别较对照增加 11.5% 和 13.9%,千粒重分别较对照增加 6.57% 和 6.63%。

关键词:周麦 26;氮肥后移;产量性状

氮肥对小麦的生长具有重要意义,生育期内充足的氮肥有利于小麦的生长,能够增加穗粒数和粒重从而实现高产。小麦生产上为了减少劳动力成本,氮肥的利用上习惯用“一炮轰”。随着农业生产条件的变化,小麦产量也由低产变高产或更高产,多数研究认为适当增加中后期(拔节至孕穗期)施氮比例有利于提高产量,改善品质^[1-4],也符合小麦生长对氮肥吸收利用规律。部分研究提出了氮肥后移技术,即把用作基肥的氮肥的一部分用量改作追肥^[5-6],将氮素化肥作底肥的比例减少到 50%,追肥比例增加到 50%,土壤肥力高的麦田底肥比例可减至 30%~50%,追肥比例为 50%~70%,同时将追施氮肥时间适当向后推迟,一般后移至拔节期,土壤肥力高的地片,可以移至拔节期至旗叶露尖时。王晨阳等^[7]研究认为在保持总氮量不变前提下,适当增加生育中、后期的追氮比例,即实施“氮肥后移”施肥,对有效调控群体发展,优化群体结构,延缓后期植株衰老,实现产量突破有重要作用。王银福等^[8]研究认为氮肥后移的追肥时期以小麦拔节期为宜,可提高小麦氮肥利用率 7%~8%。周麦 26 号是周口市农业科学院培育的高产优质强筋小麦品种,本试验以周麦 26 号为材料,通过研究氮肥后移对其生长发育、产量性状、品质性状的影响,以期为实现高产、优质、高效小麦生产的氮肥决策提供理论依据。

基金项目:河南省现代农业产业技术体系建设专项(2130199-ny);国家农业成果转化项目(2014D000000018)

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验于 2015-2016 年在周口市农业科学院试验田内进行。试验地为中壤土,地势平整,地力均匀。土壤基础养分含量为:有机质 11.2g/kg、全氮 0.98g/kg、速效磷 15.64mg/kg、速效钾 152.03mg/kg。前茬种植作物为大豆。

1.2 试验设计 试验设置 2 种植密度,分别为 225 万苗/hm² 和 275 万苗/hm²。小区面积为 10m²,长 7.15m、宽 1.4m,6 行区种植,3 次重复。试验地每 hm² 施肥量:磷酸二铵 375kg、氯化钾 150kg、硫酸锌 15kg,以上 3 种肥料均一次性底施,尿素 440.0 kg 为分次施肥。试验设置 4 种氮肥施肥方式,追肥于拔节期进行。处理 1(N7:3):氮肥 70% 作底肥,30% 作追肥;处理 2(N5:5):氮肥 50% 作底肥,50% 作追肥;处理 3(N3:7):氮肥 30% 作底肥,70% 作追肥;处理 4(N1:0,对照):氮肥 100% 作底肥,试验管理同一般大田。

1.3 调查项目 小麦 3 叶期时选定 1m 长双行样段,在小麦越冬期、返青期和拔节期进行群体调查。于成熟期调查样段内平均穗数并计算出单位面积穗数,样段内随机抽取 30 个单穗考察穗粒数和千粒重。单位面积子粒产量根据小区实收结果折算。

2 结果与分析

2.1 不同处理对周麦 26 群体动态的影响 分蘖是小麦生长发育的一种特性,每个小麦品种具有不同的分蘖特性,但其与地力水平及施肥方式有着密切

关系。从表1可以看出,一次性底施方式有利于小麦前期群体的形成,3个时期的群体数量均高于分次施肥方式,差异明显,2种密度调查结果是一致的。在小麦拔节期分次施肥与一次性底施差异达到最大,基本苗为225万/hm²时群体分蘖数最高为1775.9万/hm²(N1:0),最低为1383.1万/hm²(N3:7);基本苗为275万/hm²时最高群体为2128.0万/hm²(N1:0),最低为1537.5万/hm²(N3:7)。

表1 氮肥后移对周麦26不同发育时期群体的影响
(万/hm²)

处理	基本苗	群体分蘖数		
		越冬期	返青期	拔节期
N7:3	225	1126.1	1294.4	1665.5
N5:5	225	1054.2	1205.6	1471.6
N3:7	225	983.8	1130.7	1383.1
N1:0	225	1175.0	1396.9	1775.9
N7:3	275	1349.3	1551.0	1995.7
N5:5	275	1263.2	1444.7	1763.3
N3:7	275	1178.8	1354.8	1537.5
N1:0	275	1408.0	1673.8	2128.0

表2 氮肥后移对周麦26产量及产量三要素性状的影响

处理	基本苗(万/hm ²)	穗数(万/hm ²)	成穗率(%)	穗粒数	千粒重(g)	产量(kg/hm ²)	产量较CK±(%)
N7:3	225	556.3	33.4	32.5	43.9	7519.2	12.9
N5:5	225	540.1	36.7	33.8	44.0	7619.5	14.4
N3:7	225	532.5	41.5	34.9	45.4	8012.7	20.3
N1:0	225	527.5	29.7	31.3	42.6	6659.3	—
N7:3	275	646.6	32.4	27.6	37.3	6313.9	12.7
N5:5	275	627.7	35.6	28.4	37.4	6330.9	13.0
N3:7	275	615.0	40.0	30.3	38.6	6829.7	21.9
N1:0	275	613.1	28.8	26.6	36.2	5600.5	—

周麦26氮肥后移不同密度不同追施时期研究表明,氮肥一次性全作基肥,虽然有利于前期增加单株分蘖数和小麦前期群体的形成,但因生育中后期出现缺乏充足的氮肥,反而导致成穗率降低,有效穗数及每穗粒数、千粒重均低于氮肥后移追施的处理。30%氮肥作基肥,70%氮肥拔节期作追肥的处理,显著提高了周麦26的分蘖成穗率、穗粒数、千粒重和子粒产量,是氮肥后移的最优处理。

参考文献

- [1] 安霞,张海军,蒋方山,等. 氮肥用量对不同品种小麦群体动态及产量的影响[J]. 中国种业,2015(12): 65-66
- [2] 王明友,徐岱青,王晓理,等. 追氮时期对不同类型冬小麦籽粒产量

2.2 不同施肥方式对周麦26产量及产量三要素的影响 不同施肥方式对产量性状及最终单产影响较大。从表2可以看出,小麦生育后期一次性底施的成穗率、穗粒数、千粒重及最终产量均低于其他分次施肥的各处理。底追比为N3:7的低密度和高密度的成穗率、穗粒数、千粒重以及最终产量均最高,基本苗为225万/hm²时分别为41.5%、34.9个、45.4g和8012.7kg,分别较对照增加11.8%、3.6个、2.8g和20.3%;基本苗为275万/hm²时分别为40.0%、30.3个、38.6g和7191.1kg,分别较对照(基追比为1:0)增加11.2%、3.7个、2.4g和21.9%。产量增加的主要因素表现在穗粒数和千粒重的增加。

3 结论

冬小麦氮素累积最主要集中在返青期后至灌浆期,约占最大累积量的50%~60%,其次是在苗期,约占最大累积量的15%~30%。氮肥后移施可促进小麦苗期正常生长和后期的正常发育,降低小麦春季总茎,促进分蘖两极分化,抑制春季分蘖,促进冬前大蘖生长,从而增强通风透光能力,提高小麦成穗率。

和品质的影响[J]. 安徽农业科学,2008,36(3): 946-949

- [3] 武际,郭熙盛,王允青,等. 氮钾配施对弱筋小麦氮、钾养分吸收利用及产量和品质的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2007,13(6): 1054-1061
- [4] 李雁鸣,张立言,李振国. 春季肥水运筹对冬小麦籽粒产量和品质的影响[J]. 河北农业大学学报,1996,19(1): 1-6
- [5] 刘新月,乔蕊清,卫云宗,等. 冬小麦超高产栽培氮肥后移技术的研究[J]. 山西农业科学,2001,29(2): 26-28
- [6] 盛华安,张明慧,周永寿. 小麦氮肥后移技术对产量的影响[J]. 安徽农学通报,2003,9(3): 64-67
- [7] 王晨阳,朱云集,夏国军,等. 氮肥后移对超高产小麦产量及生理特性的影响[J]. 作物学报,1998,24(6): 978-983
- [8] 王银福,刘宗院,王录科,等. 氮肥后移施肥技术对小麦产量品质的影响[J]. 陕西农业科学,2007(1): 24-25,55

(收稿日期: 2017-03-01)