

孙和平,魏广彬,段云辉,等. 苏南地区迟播小麦丰产高效氮肥定量与运筹技术[J]. 江苏农业科学,2014,42(11):106-107.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.11.036

苏南地区迟播小麦丰产高效氮肥定量与运筹技术

孙和平, 魏广彬, 段云辉, 季 忠, 于 斌
(江苏省金坛市农林局,江苏金坛 213200)

摘要:为了初步探明在苏南地区迟播条件下,小麦高产高效的氮肥用量及运筹技术,设置不同氮肥用量与不用基苗肥和拔节孕穗肥比例的 8 个处理,分析氮肥施用量对迟播小麦产量及其构成的影响,以及氮肥对增产效率的效应。结果表明,扬辐麦 4 号适宜的施氮量范围(219~336 kg/hm²)较宽,在此范围内产量均达到 7 500 kg/hm² 左右;从产量与氮肥产出效率协调上看,219~258 kg/hm² 既是高产施氮量,又是氮肥利用率高的施氮量。穗肥的氮肥增产与利用效率均高于基苗肥,在满足适宜穗数条件下,提倡前氮后移。

关键词:苏南;迟播小麦;氮肥运筹;产量

中图分类号: S512.106 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)11-0106-02

适期播种是小麦获得高产稳产的关键技术措施^[1-3]。在苏南稻麦轮作区,小麦的适宜播期在 10 月底至 11 月上旬^[4],但随着水稻机械化与轻简化技术的普及,水稻移栽方式已由传统的中大苗移栽转变为小中苗移栽^[5-7],甚至直播方式,水稻成熟期明显推迟,加上“养老稻”的现象仍较为普遍,造成小麦迟播,特别是某些年份连续阴雨等不利天气加剧了小麦的晚播,给小麦丰产带来了不利影响。因此,探索迟播小麦丰产栽培技术很有必要,其中最重要的技术之一就是氮肥定量与运筹技术。目前,有关苏南地区迟播小麦丰产高效氮肥定量与运筹技术的研究尚未见报道。因此,本研究通过一系列氮肥运筹试验,对苏南地区迟播小麦的适宜施氮量及施氮方式进行初步探索,为提高该地区迟播小麦产量水平提供技术途径。

1 材料与方法

试验于 2012 年 11 月至 2013 年 6 月在江苏省稻麦科技综合示范中心(江苏金坛)进行。土壤为乌栅土,有机质含量 26.81 g/kg,全氮含量 1.71 g/kg,速效磷含量 12.4 mg/kg,速效钾含量 93.0 mg/kg,pH 值 7.1。供试品种为扬辐麦 4 号,2012 年 11 月 15 日播种,播量 187.5 kg/hm²,播种方式为机械均匀摆播后机械开沟覆土并机械镇压。试验共分 3 组,均为 3 次重复,随机区组设计,每个小区的面积为 40 m²,小区间开沟分割;基苗肥在播种前施用,时间为 2012 年 11 月 15 日;拔节孕穗肥施用时间为 2013 年 3 月 14 日;各处理磷钾肥用量与施肥时间一致,即基苗肥、拔节孕穗肥 P₂O₅ 和 K₂O 均为 60 kg/hm²。病虫害防治方法同大面积生产。

试验设 8 个不同施氮总量处理,以施纯氮 258 kg/hm² 的

处理为对照(CK),增减 15%、30% 和无氮区、只施基苗肥、只施拔节孕穗肥,各处理基苗肥与拔节孕穗肥的比例均为 1:1(表 1)。

表 1 各处理氮肥施用情况			
处理	纯氮量(kg/hm ²)		
	基苗肥	拔节孕穗肥	全生育期
对照	129.0	129.0	258.0
CK-30%	90.0	90.0	180.0
CK-15%	109.5	109.5	219.0
CK+15%	148.5	148.5	297.0
CK+30%	168.0	138.0	336.0
无氮肥区	0	0	0
只施基苗肥	129.0	0	129.0
只施拔节孕穗肥	0	129.0	129.0

注:CK-30%、CK+30% 表示纯氮施用量在 CK 的基础上减少、增加 30%,依此类推。

2 结果与分析

2.1 氮肥施用量对迟播小麦产量及其构成的影响

由表 2 可知,在试验设定的氮肥用量范围内,不同施氮量对小麦产量及其构成产生了一定的影响,理论产量随着施氮总量的增加表现出先增后减的趋势。从方差分析的结果来看,处理 CK-30% 的理论单产显著低于 CK,其余 4 个处理间产量差

表 2 试验 1 各处理产量及其构成				
处理	有效穗数 (万穗/hm ²)	每穗粒数 (粒)	千粒质量 (g)	理论产量 (kg/hm ²)
CK	460.50a	44.13a	38.07a	7 728.45a
CK-30%	412.95b	42.67a	37.80a	6 633.90b
CK-15%	448.50ab	42.90a	38.33a	7 375.80ab
CK+15%	457.50a	43.17a	39.07a	7 721.55a
CK+30%	430.50a	46.07a	38.68a	7 630.80a
无氮肥区	339.00b	39.60b	34.54b	4 619.10c
只施基苗肥	427.50a	38.33b	35.81b	5 871.75b
只施拔节孕穗肥	334.05b	49.60a	39.36a	6 511.50a

注同表 1。

收稿日期:2014-01-15
基金项目:国家科技支撑计划(编号:2012BAD04B08、2013BAD07B09);江苏省农业三新工程项目[编号: SXGC(2012097)]。
作者简介:孙和平(1962—),男,江苏金坛人,农艺师,主要从事小麦栽培技术研究与推广。E-mail:suheping0028@sina.com。

异未达显著水平,表明施氮量 219 ~ 336 kg/hm² 处理的产量均达到 7 500 kg/hm² 左右。进一步用二次曲线拟合(图 1),施氮量在 289.3 kg/hm² 时的产量最高,为 7 780.2 kg/hm²。从产量构成来看,CK - 30% 处理的有效穗数显著低于 CK,其余 4 个处理间有效穗数差异不显著(表 2);每穗粒数、千粒质量在各处理间差异均不显著,从数值来看也没有明显的变化规律。可见扬辐麦 4 号适宜的施氮量范围较大,以施 86 kg/hm² 左右纯氮易获得高产,不同氮肥用量主要通过影响有效穗数来影响产量。

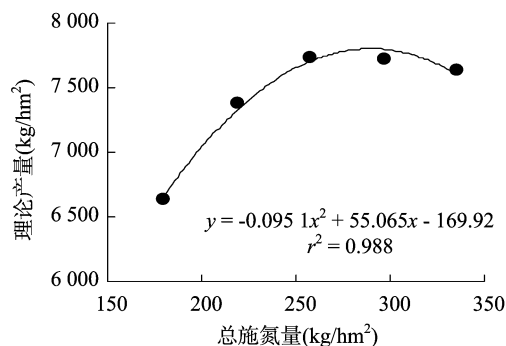


图1 理论产量与总施氮量的关系

2.2 氮肥对增产效率的效应

由表 3 可以看出,施氮处理有显著的增产效应,处理 CK - 30% 即在施氮量 180 kg/hm² 时,增产 2 014.8 kg/hm²,并随着施氮量增加,增产量增加,对照(CK)施氮量 258 kg/hm² 时,增产最高,为 3 109.35 kg/hm²,再增加施氮量,增产量反而有所下降。从单位氮肥增产量来看,CK 和 CK - 15% 都大于 12 kg/kg,高于其他处理。因此,从产量与氮肥产出效率协调上,CK 和 CK - 15% 处理,即 219 ~ 258 kg/hm² 既是高产施氮量,又是高氮肥利用率的施氮量。进一步分析基苗肥和穗肥的作用发现,若与无氮肥区比较,基苗肥增产 1 252.65 kg/hm²,穗肥增产 1 892.40 kg/hm²;若与 CK 比较,不施基苗肥减产 1 216.95 kg/hm²,不施穗肥则减产 1 856.70 kg/hm²。表明等量施用穗肥增产作用显著大于基苗肥。再从单位氮肥作用来看,若与无氮肥区比较,单位基苗肥对产量的作用为 9.71 kg/kg,穗肥的作用为 14.71 kg/kg;若与 CK 比较,不施基苗肥对产量的作用为 9.43 kg/kg,穗肥的作用为 14.39 kg/kg。表明穗肥的氮肥增产与利用效率均高于基苗肥,这为生产上前氮后移提供了依据。从产量构成来看,只施基苗肥处理有效穗数显著高于只施拔节孕穗肥处理。而每穗粒数和千粒质量均表现为只施拔节孕穗肥处理显

表 3 氮肥对增产效率的效应

处理	理论产量 (kg/hm ²)	施肥增产量 (kg/hm ²)	单位氮肥增产量 (kg/kg)	以 CK 为标准不施基苗肥 或穗肥减产(kg)	以 CK 为标准单位基苗肥 或穗肥减产(kg)
CK	7 728.45a	3 109.35	12.05		
CK - 30%	6 633.90b	2 014.80	11.19		
CK - 15%	7 375.80ab	2 756.70	12.59		
CK + 15%	7 721.55a	3 102.45	10.45		
CK + 30%	7 630.80a	3 011.70	8.96		
空白	4 619.10c				
只施基苗肥	5 871.75b	1 252.65	9.71	123.78	14.39
只施拔节孕穗肥	6 511.50a	1 892.40	14.67	81.13	9.43

著高于只施基苗肥处理,表明基苗肥的作用主要在于增加有效穗数,拔节孕穗肥的作用主要在于增加穗粒数和千粒质量。

3 结论

本研究结果表明,迟播小麦高产的适宜氮肥用量。扬辐麦 4 号适宜的施氮量范围较大,即施氮量为 219 ~ 336 kg/hm² 处理的产量均能达到 7 500 kg/hm² 左右。从产量与氮肥产出效率协调上来看,219 ~ 258 kg/hm² 既是高产施氮量,又是高氮肥利用率施氮量。穗肥的氮肥增产与利用效率均高于基苗肥,在满足适宜穗数条件下提倡前氮后移。

参考文献:

[1] 葛道阔,曹宏鑫,张利华,等. WCSODS 中小麦生育期模型在淮河

流域旱涝胁迫环境下的改进[J]. 江苏农业学报,2012,28(4): 722 - 727.

[2] 马溶慧,朱云集,郭天财,等. 国麦 1 号播期播量对群体发育及产量的影响[J]. 山东农业科学,2004(4):12 - 15.

[3] 姚国才,马鸿翔,姚金保,等. 早熟高产抗病小麦新品种宁麦 17 的选育及利用[J]. 江苏农业科学,2012,40(12):123 - 124.

[4] 张 佩,高 苹,刘彦丽. 江苏省冬小麦播种期对气候要素变化的响应[J]. 气象科学,2011,31(6):763 - 769.

[5] 谢成林,姚 义. 种植方式对梗稻武运梗 24 号生长发育及产量的影响[J]. 江苏农业科学,2013,41(9):51 - 54.

[6] 陈银凤,张家豪,张孝然,等. 不同种植方式对水稻纹枯病发生的影响[J]. 江苏农业科学,2013,41(12):127 - 128.

[7] 何瑞银,罗汉亚,李玉同,等. 水稻不同种植方式的比较试验与评价[J]. 农业工程学报,2008,24(1):167 - 171.