



全国普及百项农业实用技术丛书

小麦栽培与病虫害防治

中国科学技术协会普及部 组织编写



邓祖喜 朱怀宝 余晓虎 王德好 编著 科学普及出版社

全国普及百项农业实用技术丛书

小麦栽培与病虫害防治

中国科学技术协会普及部

组织编写

内 容 提 要

本书以小麦高产栽培为主体,论述了高产小麦生长发育与自然环境、栽培物质基础的关系,并根据各地不同的生产条件,全面阐述了小麦高产技术措施。还对特殊地区实用丰产栽培技术要点和品种利用作了介绍。书中系统地叙述了病虫害的防治。

适合农村科技户、农业科技人员和大专院校学生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

小麦栽培与病虫害防治/中国科学技术协会普及部组织编写. —北京:科学普及出版社,1997.12

ISBN 7-110-04363-0

I.小… II.中… III.①小麦-栽培 ②小麦-病虫害防治方法 IV.S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 25760 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 (100081) 电话:62179148

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国文联印刷厂印刷

*

开本:787毫米×1092毫米 1/32 印张:4.5 字数:140千字

1998年5月第1版

1998年5月第1次印刷

印数:1—10000册

定价:5.50元

出版说明

农业是国民经济的基础。农业生产力的持续、稳定发展,不仅要依靠国家政策,更要依靠科学技术,尤其要依靠各项实用科学技术的普及推广。为了配合中国科学技术协会“九五”重点工程——全国普及百项农业实用技术活动,我社出版了此套“全国普及百项农业实用技术丛书”。

丛书由中国科学技术协会普及部组织编写,全国20多个省市的农业科研单位和农业院校及基层农技员等参与编写。着重介绍农、林、牧、渔等实用科技知识和成功经验,尤其是能给传统农业带来优质、高产、高效的新技术、新方法;另外,从农村的实际情况出发,介绍一些农业政策,农村医药卫生保健和日常生活方面的实用科技知识。内容上力求实用、新颖,可操作性强,易学、易会、易做。有初中以上文化程度的读者都可以看得明白。

丛书整体设计,全套版式统一,具有图文并茂的特点。每本书后附有针对书中的一些技术关键问题的征答题,我们准备在适当时机搞一次有奖征答活动,相信它对农民朋友更好地掌握技术要点会有所帮助。我们希望此套丛书的出版能为农民朋友走上富裕之路架起一座金桥。

书中不妥之处,欢迎来信,以便我们修订时纠正。

科学普及出版社

“全国普及百项农业实用技术丛书”编委会

主 编	卢良恕			
副主编	殷成川	金 涛	赵裕丰	
编 委	张子仪	孙 翔	王慧梅	楼 伟
	盖 斌	赵牧风	朱小平	朱宝馨
	张 瑜	张 瑞	韩礼林	周 铮
	梁 辰	朱永和	郑冶钢	卢 怡
	余文湘	邓祖喜	薛喜梅	洪 玮
	张海银	邹小喜	史小红	刘文奎

目 录

一、小麦栽培基础知识	(1)
(一) 小麦生育过程与器官生长	(1)
(二) 产量结构及群体调整	(6)
二、小麦良种的选用	(12)
(一) 小麦品种的特性	(12)
(二) 对小麦品种的具体要求	(13)
(三) 合理选用良种	(14)
(四) 小麦品种提纯复壮技术	(16)
三、小麦的肥水运筹	(17)
(一) 施肥	(17)
(二) 灌溉	(26)
四、整地、播种与田间管理	(30)
(一) 整地	(30)
(二) 播种	(32)
(三) 田间管理	(36)
五、小麦高产栽培技术	(43)
(一) 小麦主要栽培技术	(43)
(二) 晚播小麦高产栽培技术	(46)
六、稻(棉)茬小麦高产栽培技术	(49)
七、旱薄地小麦高产栽培技术	(70)

八、小麦的灾害及其防御	(87)
(一)倒伏	(87)
(二)湿害	(88)
(三)冻害	(89)
(四)干热风	(91)
(五)草害	(92)
(六)病害	(96)
(七)虫害	(117)

一、小麦栽培基础知识

(一) 小麦生育过程与器官生长

●生育期

小麦从种子发芽出苗经历 230~240 天的生育进程,又形成种子,完成一个生长周期。在这个周期内,按顺序逐步形成各种器官,依据植株外形变化,通常分以下几个生育期:出苗期、三叶期、分蘖期、越冬期、返青期、起身期、拔节期、孕穗期、抽穗期、开花期、籽粒形成期、乳熟期、蜡熟期、完熟期。为了便于管理,通常又把小麦生育过程划分为前、中、后 3 个时期。前期一般是指从出苗到起身期。这时期以长叶、生根、分蘖等营养器官生长为主的时期;中期一般指拔节到孕穗期,这个时期是根、茎、叶、蘖生长最旺盛时期,也是小穗、小花分化最关键时期,是决定穗数和穗粒数多少的重要时期。后期为营养生长与生殖生长并进阶段;这个时期主要是籽粒的发育、形成和灌浆,是决定穗粒数、粒重和品质的重要时期。

●分蘖期

分蘖是小麦固有的生物学特性,出苗后 15~20 天,当幼苗主茎长出 3 片叶后,从麦苗基部(分蘖节)叶腋里伸出分蘖叶鞘,当田间 50% 的麦苗分蘖露出 1.5 厘米时为分蘖期。

麦苗最早发生的第 1 个分蘖在胚芽鞘叶腋里生出的胚芽鞘蘖。胚芽鞘蘖一般发生数量少,成穗率也低。以后陆续发生茎生蘖。在主茎第 4 片叶伸出时,在第 1 叶腋生出的蘖,叫茎生蘖。茎生蘖又有低位蘖(靠茎下 1~2 叶生出的蘖)和高位蘖(3 叶以上部位生出的蘖)之分,凡主茎叶腋发生的分蘖均称为一级分蘖。一级分蘖 3 片叶后发生的分蘖称二级分蘖,由二级分蘖再生蘖为三级分蘖,依次类推……。能抽穗结实的分蘖称为有效分蘖,反之,即为无效分蘖。

小麦分蘖成穗的多少和它的成穗率的高低,与播种期早迟、密度大小、肥水栽培管理、品种特性等都有密切关系。总分蘖中成穗比率称为分蘖成穗率,单株发生分蘖数量称为分蘖力。

通常小麦分蘖成穗率(指茎、蘖成穗,下同),高的可达40%~50%,低的仅为10%左右,一般田块在20%~30%。在基本相同条件下,不同种性小麦分蘖成穗率是春性品种>半冬性>冬性品种。而分蘖力则是冬性品种>半冬性>春性品种。

分蘖由于出生早晚不同和蘖位的高低,同时受肥水、密度等条件的影响,分蘖成穗率亦有差异。随着分蘖出生时间的推迟,成穗率逐渐降低。在蘖位上,低位蘖成穗率高于中位蘖。低位蘖1~2蘖成穗率达100%(观察株)。通常在12月中旬,即越冬前分蘖的出叶达3片以上,且生出次生根,能自己制造有机营养和能独立生活,基本都能成穗。在生育阶段上,到拔节期,分蘖幼穗分化同主茎幼穗都进入小花分化期的分蘖都能成穗。在生产上采取适期早播,适当基本苗,合理的肥水供给和科学的管理,是提高分蘖成穗率的途径。

●越冬期

当日平均气温降到3℃时,小麦地上部分逐渐停止生长时,小麦进入越冬期。直到翌年2月中、下旬,气温回升到3℃以上后,小麦开始返青。这段时间是小麦越冬期。

●根系

小麦根系分初生根、次生根两种。初生根也叫胚根、种子根、永久根;次生根又叫节根。由初生根和次根组成须根系。

单株初生根(种子根),一般3~5条,大粒种子及在土壤水分、温度适宜时,可生长6~7条。小麦分蘖前,要靠初生根吸收土壤中水分和养分。初生根较细,但生长很快,扎得很深,一般冬前可达100毫米左右。由于它入土深,能吸收土壤深层的水分和养分,增强麦苗抗旱能力。

次生根在小麦3叶后开始分蘖时伸出1~2条,随着叶片和分蘖增加,单株次生根数也就越多。在分蘖达到3片叶后,分蘖本身又能生出自己的次生根,也能够独立生活。次生根的增长和伸长,从分蘖开始,到抽穗停止。分蘖到拔节根的生长量最大,特别返青至拔节是小麦一生生根力最旺盛时期,拔节到抽穗根量逐渐减少以至停止。次生根比初生根粗,生长缓慢,没有种子根长。一般分布在0~40厘米土层内,以0~20厘米土层根量最大。次生根按发生时间与重量分布分为上、中、下3层,冬前最早发生下层根;越冬至拔节发生中层根;拔节至孕穗发生上层根。上层根系发

生迟,活力强,根量大,成为小麦后期主要的功能根系。

小麦的次生根没有种子根扎得深,但数量多,横向伸展范围大,再加上较多的分枝根,吸收水分和养分能力强,支撑和固定植株作用大,防倒能力强。具有发达的根系,也是壮苗、壮秆的基础,根深才能叶茂,这是丰产的基础。

小麦根系与地上部分叶片和分蘖基本同步生长。但上、下部生长速度有时不尽一致。如越冬至起身期,根系生长较快,地上部分生长相对较为缓慢,所以说冬季小麦生长是“上闲下忙”。

影响根系发育的因素:一是与品种籽粒的大小、饱满与瘦秕有关。二是与土壤水分、养分、通气性有关。土壤湿度大、耕层浅、缺磷也会影响根系生长。施用氮肥过多,地上部分生长旺盛,也影响根系发育。因此,适当加深耕层,适时播种,选用大粒饱满种子,中耕松土,遇旱灌水,合理施用氮、磷、钾肥,增施有机肥等,都有利于促进根系的生长发育。

●主茎与叶

小麦主茎一生叶片数与品种特性和播期早晚及土壤肥力有关。从当地多年观察,冬性品种如太山1号等有13~14片叶;半冬性品种如博爱74-22、丰产3号等有12~13片叶;春性品种豫麦4号、郑引1号有11~12片叶。但播期早晚不同,随着播期推迟,叶片数减少,这也是晚麦产量较低的一个生理原因。

小麦叶片分近根叶和茎生叶两大类。近根叶着生于分蘖节,每生长一片叶需要零度以上积温75℃左右。它制造的光合产物主要供给冬前分蘖、发根和形成壮苗,为安全越冬、返青奠定物质基础。返青后出生的单株春生近根叶一般为2~3片,对促进春季分蘖、发根壮秆有重要作用。

茎生叶春生在伸长节上,在拔节前至孕穗期出生,一般为4~5片叶。各叶的出生间隔7~10天,这类叶片主要功能,促进茎秆伸长,促小花发育,增加结实粒数,特别是对籽粒灌浆起重要作用。后期保持和延长上部叶片特别是旗叶的功能期,对提高粒重的效果明显。

●叶、蘖同伸关系

在土壤肥水适宜、适期播种的条件下,小麦主茎叶片出生时间和秩序同小麦分蘖发生时间和秩序具有一定的对应关系,称之为叶、蘖同伸关系。

据田间定株观察,冬性品种太山1号、春性品种郑引1号,出苗后麦苗主茎生出第4片叶,在第1叶叶腋生出第1个一级分蘖,主茎长出第5片叶时,同时生出第2个一级分蘖,随后主茎每生出一片新叶,则可能按一定秩序在相应的叶腋里出生一个一级分蘖。在主茎第6片叶出现时,第1个一级分蘖出现二级分蘖,当主茎出现第7片叶时,第2个一级分蘖生出二级分蘖,依次类推。在观察看到,当二级分蘖出现后,分蘖就可2个、3个的成批出现。但由于种性不同,主茎叶片和分蘖关系也有差异。冬性品种太山1号,主茎第9片叶出现时,叶蘖同伸关系还较明显,而春性品种郑引1号,主茎第7叶时,叶蘖同伸关系还保持,到主茎第8叶出现,叶蘖同伸关系就表现不明显。总的看叶蘖同伸关系各地总结与本地观察基本是三₁、四₂、五₃、六₄、七₅、八₆……

由于诸多因素的影响,小麦叶蘖同伸关系也有失调现象,也就是常发现“缺位”蘖问题。通过调查分析,影响分蘖“缺位”主要原因:一是缺肥。二是干旱,土壤水分不足,通气性差,分蘖受抑制。三是栽培技术不当,如播种过深(超过8厘米),密度过大等。四是受病害影响,分蘖不能正常出现。

●麦穗的形成

小麦穗的形成是一个复杂的过程,在淮北地区一般要经历150~170天。麦穗是由穗轴、小穗组成。小穗又由护颖和小花组成。小花则由内颖、外颖和雌雄蕊组成,受精后经灌浆形成籽粒。小麦幼穗的发育过程,根据形态变化,一般划分为7个时期。简述一下麦穗的形成过程。

1. 伸长期 伸长期是幼穗分化的开始,春化阶段的结束。在适期播种范围内(下同),淮北地区叶龄指标,春性品种3~4叶、半冬性品种4~5叶、冬性品种6~7片叶。

2. 单棱期 是穗轴分化期。在生长锥上形成许多环状突起如棱状,所以叫单棱期。不同种性品种,叶龄比伸长期增加1片叶。春性和半冬性品种多为单棱期越冬。

3. 二棱期 即小穗分化期。在穗轴节片上出现两个突起形成二棱,所以叫二棱期。由生长锥中部开始,往上、下分化。在淮北春性和半冬性品种,有的是二棱期越冬。主茎叶龄不同种性品种又比单棱期增长1片叶。

4. 小花分化期 在小穗分化后,二棱末期,形成护颖,在护颖原基上突起,形成小花原基,由中部小穗开始,向上、下顺序分化。小花分化期,也

是拔节开始时期。叶龄也随之增长。春性品种 7~8 片、半冬性品种 8~9 片、冬性品种 10~11 片叶。

5. 雌雄蕊分化期 一个小穗一般可分化 5~6 朵小花,小花分化后,接着分化雄蕊和雌蕊及柱头。这时第 2 节开始伸长。各种性品种叶龄又增加 1 片。

6. 药隔形成期 小花分化后,雄蕊形成花药,花药再分 4 个花粉囊时,便进入药隔形成期。雌蕊分化出柱头裂片,这时小麦已进入拔节期。各种性品种主茎又增长 1 片叶。

7. 四分体形成期 形成药隔的花粉囊,发育为花粉母细胞,经过减数分裂,形成四分体,即为四分体形成期。再形成花粉粒,雌蕊柱头分裂,形成胚囊母细胞。小花向有效与无效两极分化,一部分小花由于营养不良,发育停滞退化,成为不育小花,另一部分小花继续发育成为可孕小花。小穗中全部小花不孕成为退化小穗。故此期是决定有效小穗和可孕小花的重要时期。到这时,一个麦穗全部形成,植株形态上已进入孕穗期。主茎最后 1 片叶剑叶全抽出,春性品种主茎达 11~12 片、半冬性品种 12~13 片、冬性品种 13~14 片叶。

了解穗的形成过程,主要目的是,抓住适期追肥浇水,争取穗大粒多,实现增粒增产。

●小穗和小花

一个麦穗小穗和小花数,不同地区、不同品种、不同栽培条件、不同气候影响下,小穗和小花数都有差异。

当前推广的品种基本都是多花型品种,一个小穗可分化 6~9 朵小花,一般一个穗在正常情况下可分化 18~22 个小穗,一穗小花数少则百朵,多则 150~180 朵。但最后结实小穗数往往只有 14~18 个,一穗结实粒数只是 30~40 粒,少则十几粒,可也见到一穗结实百粒左右的。总的来说,当前生产上小花结实率很低,一般仅占小花总数的 20%~30%,结实小穗数仅占总小穗数 70%~80%,小穗和小花退化都比较多。

小穗小花退化的原因是多方面因素影响,除内部因素外,主要是因肥水不足、群体过大、光照差、光合产物不足,使小穗小花退化增多。

小穗分化期,温度主,光照长,小穗分化时间短,分化的小穗数减少;土壤水分不足或缺肥,都影响小穗分化的数量。拔节到孕穗期干旱、缺

肥,影响小花发育,不育小花增多,特别是药隔期到四分体期,除生理因素外,外界环境因素不利,花粉粒发育不健全,小花退化的会更多。

总之,小穗小花退化都影响穗粒数。要争取穗粒数,从每穗小穗数和每小花分化过程来分析,中期增花结合后期保花增粒是增加单穗粒数的途径。

●乳熟期、蜡熟期与完熟期

乳熟期小麦植株中下部叶片变黄,中部中鞘及上叶、茎、穗仍保持绿色,籽粒颜色由鲜绿转为黄绿,可以挤出白色乳状,籽粒含水量由70%左右降至45%左右。

蜡熟期植株逐渐变黄,籽粒胚乳呈腊状,光合作用逐渐停止,但茎叶营养物质继续向籽粒中输送,籽粒含水量进一步下降,到蜡熟末期籽粒含水量下降到20%,麦粒呈品种的固有颜色,是小麦收获适期。

完熟期麦粒变硬,体积变小,指甲掐不断,含水量下降到14%~16%,植株全变黄枯,易断穗、落粒,遇阴雨还会降低粒重,甚至发生穗发芽和霉变,造成损失。

(二) 产量结构及群体调整

●提高小麦亩产穗数

亩穗数是小麦产量构成的主要因素,小麦中产向高产爬坡,主要因亩穗数不足而产量上不去。若亩穗数不超过35万以上到40万,亩产欲达350~400千克以上是困难的。大穗大粒型品种亩穗数可少些。

要想增加亩穗数,以分蘖穗与主茎并重,或以分蘖穗为主,提高分蘖成穗率,是有效的措施。首先要降低播量,改大播量为中播量或半精播量。多年试验和生产实践,高产田(350~400千克/亩),每亩基本上都在12~18万,多则20万;其次是适期早播,充分利用冬前有效积温,争取早分蘖、多分蘖,达到壮苗越冬。第三施足基肥,合理配施氮、磷、钾肥;第四采取机播提高播种质量;第五加强田间管理,因苗促控,保证个体健壮群体合理,争取主茎穗与分蘖穗并重,或分蘖穗大于主茎穗,同时要适时灌溉,追好起身拔节肥,是提高分蘖成穗率,增加亩穗数重要措施。

●提高小麦穗粒数

穗粒数是产量构成的重要因素,尤其在高产栽培中,靠增粒增产比增穗增产既安全、稳妥又有较大潜力。要使中产爬上高产台阶,增加穗粒数应作为主攻目标。

增粒增产很有潜力,因为穗分化时间长,小穗数、小花数都多,只要加强栽培管理,减少小穗小花退化,提高结实率,即可实现增加穗粒数的目的。

争取穗大粒多的主要措施:首先是适期早播,有利于幼穗早分化,增加小穗、小花分化数,是穗大粒多的基础。同时小花发育早,时间长,结实率也高。其次是降低播量,提高分蘖成穗率,是增加穗粒数经济有效措施。从密度试验和调查资料表明,凡单株成穗两个以上的,平均穗粒数都高于单株一穗粒数。降低播量、降低群体茎蘖数,是改善光照条件、提高分蘖成穗、减少小穗和小花退化、增加穗粒数的经济有效措施。第三加强中后期肥水管理等可促进小花分化,减少小花、小穗退化。拔节开始也是小花分化开始期,小穗数已定,该时期生长旺盛,需肥水较多。追肥浇水,对促进小花分化,减少小花、小穗退化,增加穗粒数有很好的效果。孕穗期是小花两极分化高峰期,加强肥水管理,及时防治病虫害,可减少小花退化,提高结实率,是增粒的有效措施。第四选择多花、结实力高的品种。多花多实是一些品种的特性之一。1995年前后推广的豫麦21、徐州24、PH系列的如PH85-4、PH9218等,都属小花多、结实性高的品种,只要运用好栽培措施,穗粒数一般可达35粒以上。

●提高小麦粒重

小麦千粒重是构成产量三因素之一。三因素中亩穗数、穗粒数一般通过栽培管理措施比较好争取,而千粒重则不同,除品种间千粒重差异外,年际间受气候因素影响幅度较大。

千粒重虽然受气候影响较大,但只要采取良好的栽培管理措施,还是能够提高千粒重或灾年不致使千粒重降幅过大。

(1)适期早播,合理密植,培育壮苗越冬,为增根壮秆、增强抗灾、避灾奠定基础。

(2)加强中后期管理,增加抗逆性。一是保证合理的群体结构,最高群体控制100万/亩左右。二是合理运用起身拔节肥水,施氮量不宜过多,以

免造成贪青晚熟。三是及时防治病虫害。要防治好白粉病、锈病和麦蜘蛛、蚜虫,特别是穗蚜、白粉病。四是浇好灌浆水和后期根外追肥,对预防“干热风”为害,增粒重有很好效果。

(3)适时收割。在小麦生产中,人们习惯的“十成熟”收割,从实践看这个时期收割往往出现断穗,落粒等损失,如遇到几天阴雨,就会穗发芽,丰产得不到丰收。

小麦开花灌浆到成熟,虽然时间很短,但自然灾害很多,既闯过各种灾难关,就要适时收割保证丰产丰收。所谓适时收割,就是小麦籽粒干物质积累达到最高峰期收割,可以获得最高产量。

从宏观看,小麦植株已变黄色,穗下茎节和第2个节间尚呈绿色,茎秆还有弹性,籽粒颜色变黄,腹沟柔软发白,用指甲还能掐断。从微观分析,籽粒含水量已降到20%~25%,成熟阶段属于蜡熟后期,也就是“九成熟”,这时收割最适宜。

收割过早,茎叶中的营养物质未向籽粒输送完,籽粒含水量大,影响产量和品质。收割过晚,已到完熟期,植株干枯,不但不能吸收制造养分。因为植株呼吸未停止,种子呼吸在进行,露水浸湿,呼吸加强,遇到雨水呼吸更盛,要消耗籽粒本身养分,使粒重下降。据11个品种(系)灌浆测定试验,蜡熟期和蜡熟后4天两次测试,后者有8个品种(系)千粒重不同程度的降低,有2个品种降低0.5克,如加上落粒、断穗,损失更大。若遇上阴雨,还会出现穗发芽、霉变等。人们常说的“九成熟,十成收,十成熟,一成丢”是有道理的。

蜡熟末期只有两天适收期,如提前收,可铺晒1~2天,进行后熟,使茎养分输送到籽粒中,增加粒重。作为种子田用种,可在完熟期收割,使种子充分成熟,保证种子质量。

(4)选用抗逆性强的优良品种。千粒重升降一般都与自然灾害有关,但有的品种抗逆性强,千粒重变幅小。如80年代推广的博爱74-22、潍麦4号等,1995年前后推广的徐州24、PH系列的如PH85-4、PH9218等,年际间千粒重变幅较小,一般为1~3克。80年代推广的百农3217等,年际间千粒重变幅较大,最多达10克以上。千粒重变幅小,证明品种抗逆性强。此外不少选用子粒前中期,灌浆快的品种,如遇后期不利气候条件,粒重降低的幅度也较少,千粒重稳定的品种,即具上述特性。

●小麦产量三因素相互关系

构成小麦产量三因素是：亩穗数、穗粒数、千粒重。三因素与产量关系极为密切，在一定条件下是相辅相成的，超过一定条件则是相反相成关系。如高产群体与个体的矛盾，穗多与穗大的矛盾等，栽培管理措施得当，两者间可取得较好协调，获得高产。反之，矛盾激化，难以高产。

中产变高产就是协调好产量三因素。目前总的是：亩穗数不足，穗粒数偏少，千粒重不稳不高的产量结构。要达到高产水平，必须做到“两增加，一提高”。即增加亩穗数、增加穗粒数、提高千粒重。亩穗数由现在 30 万左右，增加到 35 万~40 万，穗粒数由 27~29 粒，增加到 35 粒以上，千粒重由 36~37 克，提高到 40~45 克。依据当地气候条件、生产条件和现在的优良品种等，只要采取综合配套栽培技术，即能达到“两增加，一提高”，实现高产稳产。

小麦由低、中产上到高产水平时，主要靠增加亩穗数。小麦高产到再高产，亩穗数增加到一定范围内再增加，矛盾也愈来愈多。如倒伏、群体与个体，个体内部各器官之间，以及与环境之间的矛盾会愈来愈突出。

1976 年在濉溪县农科所用郑引 1 号作高产栽培试验，两块肥力基本相等的地块，一块基本苗 12.5 万/亩，另一块基本苗 19.8 万/亩，春季最高茎蘖数，分别为 76.2 万/亩和 113.5 万/亩，产量三因素是：基本苗少的分别为亩穗数 35.6 万、每穗 43.4 粒、千粒重 39.3 克，亩产 483.6 千克；基本苗多的亩成穗为 43.4 万、穗粒数 33.4 粒、千粒重 37.7 克，亩产 365.5 千克。再如 1995 年以徐州 24 大田生产为例，一块是基本苗 14.4 万、另一块是 21.8 万，春季最高群体分别为 89.8 万、124.4 万，产量三因素是：14.4 万基本苗的分别为 35.76 万、41.2 粒、43.85 克，实收亩产 502.2 千克；21.8 万基本苗的产量三因素为 40.1 万、31.4 粒、37.8 克，实收亩产 422.7 千克。不同时期，不同品种，不同基本苗，形成了不同产量结构，虽然都达到高产指标，但实产却差异较大。

上述两例说明，高产麦田如播种量、基本苗过多，生育中期群体大，茎叶繁茂，田间郁闭，群体内条件恶化，中下部光照不足，叶片早衰，个体和群体矛盾激化，影响小穗、小花正常发育，小穗、小花退化增多。而且基部节间细长、柔软，机械组织不发达，运输和转化能力降低，同时病害加重，点片倒伏，大群体虽然亩穗数增多，但弥补不了穗粒数减少、粒重降低的

损失。

由此可见,在高产栽培条件下,在亩穗数达到一定限度时,靠增粒增产比增穗增产更安全稳妥,但足穗仍是高产的基础。在淮北地区,中秆大穗多粒型品种,亩穗数可掌握在 35 万~38 万。中矮秆,中小穗型品种,亩穗数可达到 40 万~45 万,根据预定亩成穗数,掌握群体动态,协调个体和群体发育,促进小穗、小花分化,减少退化,增加穗粒数,实现保穗、增粒、增粒重,达到高产稳产。

●合理群体结构

在小麦生产中常提到要建立合理群体结构。所谓合理群体结构,就是根据产量水平、品种特性,在一定条件下首先决定合理的基本苗数、冬前亩茎蘖数,及年后最高茎蘖数。群体适宜,长势长相都有利于群体和个体的发育,通过栽培管理措施,在不同生育时期,群体和个体都能得到协调,使群体稳健发展,个体生长健壮。如高产田,基本苗 12 万~16 万,冬前亩茎蘖数 60 万~80 万,年后最高群体 80 万~100 万,是比较合理群体结构。

要使小麦在不同生育期获得合理群体结构,必须因苗加强管理。基本苗相当,管理措施不同,群体发展速度不同,随着时间推迟,群体差距会愈来愈大,其结果也不同。如 1978 年濉溪县农科所做高产栽培试验,一是基本苗 15.16 万,年前和春季分别进行镇压,深中耕控苗,年前亩茎蘖数 91.55 万,春季最高茎蘖数为 105.9 万,产量三因素是:亩穗数 40.16 万、穗粒数 36.4 粒、千粒重 39.06 克,亩产 485.3 千克;二是基本苗 15.22 万。其它栽培条件相同,只是未采取控制措施,冬前亩茎蘖数 95 万,春季最高茎蘖数 166.55 万。产量结构是:亩穗数 43.6 万、穗粒数 30.1 粒、千粒重 36.35 克,亩产量 410.5 千克,比控促结合的减产 15.4%。原因是群体过大,病害加重,灌浆期点片倒伏,产量三因素一增两减,致使产量降低。

看苗管理,要在冬前和春季经常调查分析群体和个体生长素质,针对苗情,采取相应管理措施。

年前在基本苗适当的基础上,只要达到壮苗越冬,群体即会适宜,可以浇好越冬水,不需追冬肥。如果苗黄、苗瘦、分蘖少,要及时追施分蘖肥,结合浇水,促弱转壮。对旺苗要采取早控。如基本苗虽适当,在 11 月中、下