



小麦栽培技术

小麦栽培技术

广西玉米研究所编著

广西人民出版社

小麦栽培技术

广西玉米研究所编著



广西人民出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行 广西新华印刷厂印刷

787×1092 1/32 3.6875印张 70千字
1979年4月第1版 1979年4月第1次印刷

印数 1—3,000册

书号 16113·68 定价 0.27 元

前 言

小麦的营养价值高，籽粒中含氮物和无氮物的组成比例很适合于人体生理上的需要。小麦含有丰富的谷蛋白和麦胶蛋白（也叫面筋或麸质），能制成松软多孔易于消化的馒头和面包。小麦的麸皮、麦秆、麦糠是很好的饲料。麦秆还可以用来造纸、编制草帽和各种手工艺品。小麦产量上去了，还可以促进轻工业（面粉、造纸等工业）的发展。

小麦是春收作物，在耕作制度改革上有很大的增产潜力，例如：1977年全国农业劳动模范、农民育种家陈孝钦在福建省长乐县鹤上公社云路大队种的7.66亩“麦、稻、稻”三熟高产试验田，小麦平均亩产938.5斤（其中1.07亩，创造了南方小麦平均亩产1,101斤的新纪录），早稻平均亩产1,217.2斤，晚稻平均亩产1,358.5斤，全年三熟合计平均亩产粮食3,514.2斤，创造了全国粮食高产的新纪录。此外，小麦与其他春播作物如玉米、黄豆等实行间、套、复种，可提高复种指数，增加粮食总产量。

我区位于祖国的南方，冬季气候温暖，适合发展冬种小麦。但是，目前小麦种植面积还不到耕地的10%。因此，扩

大种植面积，提高单产和总产的潜力很大，发展我区小麦生产大有可为。实践证明，只要把冬种当作一造生产来抓，充分认识和掌握小麦的增产规律，抓住当地小麦增产的主要矛盾，因地制宜地采取精细整地、增施粪肥、科学用水、选用良种、合理密植、加强管理、防治病虫、及时收获等项措施，就一定能夺取小麦的高产丰收，为我区多打粮食作出贡献。

目 录

一、小麦的生长发育	(1)
(一) 种子的萌发和出苗.....	(1)
(二) 根、茎、叶的生长.....	(5)
(三) 分蘖.....	(12)
(四) 穗的形成.....	(13)
(五) 抽穗、开花和结实.....	(17)
二、精细整地，提高土地利用	(22)
(一) 合理应用整地方式.....	(22)
(二) 推广大畦、窄沟、深沟，提高土地 利用率.....	(29)
三、适时播种，合理密植	(33)
(一) 精选种子.....	(33)
(二) 适时播种.....	(34)
(三) 改进播种方式.....	(35)
(四) 小麦移栽.....	(37)
(五) 合理密植和产量构成因素.....	(39)
(六) 确定每亩播种量和基本苗数.....	(41)

四、增施粪肥，合理施肥	(44)
(一) 小麦的需肥特点	(44)
(二) 广辟肥源，合理施肥	(45)
(三) 合理轮作，麦肥混种，用养结合	(51)
五、科学用水，防旱防渍	(55)
(一) 搞好农田水利基本建设	(55)
(二) 小麦各生育期适宜的土壤水分状况	(56)
(三) 灌水时期	(56)
(四) 灌水技术	(59)
(五) 麦田排水防渍	(61)
六、选用和繁育良种	(63)
(一) 选用良种	(63)
(二) 繁育良种	(65)
七、加强管理	(72)
(一) 查苗补种，保证全苗	(73)
(二) 人工中耕除草	(73)
(三) 麦田化学除草	(75)
(四) 预防霜害(冻害和冷害)	(77)
(五) 施用矮壮素	(80)
(六) 叶面追肥	(81)
八、防治病虫害	(83)
(一) 防治小麦主要病害	(83)
(二) 防治小麦主要虫害	(91)

九、适时收获，搞好贮藏..... (94)

 (一) 适时收获..... (94)

 (二) 搞好麦种的贮藏管理..... (96)

附录:

 (一) 我区小麦优良品种简介..... (100)

 (二) 小麦播种量检索表..... (106)

一、小麦的生长发育

小麦的一生，从种子萌发到新种子形成，大概可分为四个时期，即：幼苗期、分蘖期、幼穗形成期和结实期。整个生育期约需120—170天。熟练掌握各个时期的发生时间和特点，采取相应的栽培管理措施，促使麦苗正常生长发育，就能提高小麦产量。

（一）种子的萌发和出苗

1、种子的构造

小麦是禾本科作物，果实为颖果，通常叫种子，由皮层、胚乳和胚组成。皮层包在种子外面，有保护作用。胚乳约占种子重量的90%。胚乳中的营养物质，可供胚在发芽和幼苗生长初期所需要的养分。胚在麦粒背面的基部，由胚根、胚茎、胚芽和盾片（子叶盘）构成（见图1）。盾片为禾本科作物籽粒所特有，位于胚和胚乳之间。当种子萌发时，胚乳的养分通过它输送给胚。胚的重量虽仅占粒重的2%，但却是最重要的部分。胚是幼小植物的原始体，胚根、胚茎和

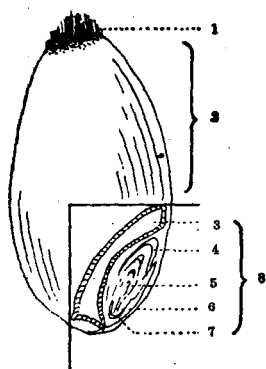


图1 小麦籽粒胚部纵剖面

1. 刷毛 2. 胚乳
3. 盾片 4. 胚芽鞘
5. 胚茎 6. 胚根
7. 胚根鞘 8. 胚

胚芽将来分别生长为种子根、地中茎（根茎）和茎叶。胚本身含有极丰富的养分，在贮藏过程中，容易被虫蛀或受潮变质，丧失发芽力。因此，麦粒必须充分晒干，贮藏时应特别注意防潮。播种前，应首先检查小麦籽粒的胚是否正常和完整，有无发芽力。

小麦种子在成熟过程中随着种子内营养物质的累积，细胞壁也逐渐加厚，种皮细胞壁为纤维素、胶质所浸润，同时色素物质也不断累积，以致种皮的透气性减弱，种子即进入休眠状态。品种休眠期（即生理后熟过程）的长短差别很大，有些品种休眠期很短，成熟后连续4—5天阴雨，就在田间麦穗上发芽，甚至长出绿叶和根。据观察，休眠期的长短与小麦种皮颜色有关，一般白皮小麦比红皮小麦为短。原因是红皮小麦的种皮内含有较多的色素物质。色素物质能抑制种皮的透气性，阻碍氧气的进入和种子内部由于呼吸作用所

产生的高浓度二氧化碳的逸出，使种子处于不发芽的休眠状态。故红皮小麦完成生理后熟所需的时间也就比白皮小麦长。休眠期短的品种在成熟期遇雨，容易在穗上发芽，直接影响品质、产量和留种。我区桂南小麦主要产区成熟期常常多雨，故不宜种植白皮品种，应选用红皮並休眠期长的品种。

2、种子萌发和出苗

小麦种子在贮藏一段时间之后，由于环境条件的影响，小麦种皮的透气性逐渐增强，到一定程度时，种子就能在适合的水分、温度和氧气条件下通过休眠，开始萌发。当麦粒吸水膨胀时，胚和胚乳之间的盾片即分泌出淀粉酶和蛋白酶等水解酶，使胚乳中的淀粉、蛋白质分解成可溶性糖和氮化物，供胚吸收生长，胚就开始萌动。先出胚根后出胚芽，当胚芽长度达种子长度一半时叫发芽。种子发芽后，幼芽继续向上生长，待芽鞘出土后，即从中长出第一片叶（见图2）。第一片叶露出地表2—3厘米左右时叫出苗，它需要的养分，主要来自胚乳。第一片叶的大小在生产上有着积极的意义，它越大，光合作用制造的营养物质就越多，幼苗和种子根的生长就健壮，有利于以后的生长发育。种子的大小对第一片叶的影响很大，籽粒越大，第一片叶就越大，第二、第三片叶也大，初生根数、次生根数和单株分蘖数也多，麦苗健壮。因此，选用大粒种子做种，是获得壮苗的重要措施。

3、影响种子萌发和出苗的因素

生产上用的小麦种子，发芽率一般在90%以上，但在大

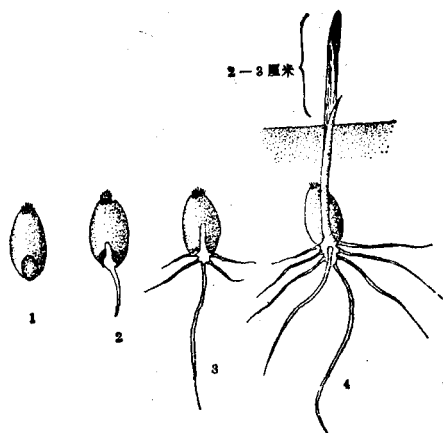


图2 种子的萌动和出苗

1. 未萌动的种子
2. 萌发开始
3. 完全萌发
4. 出苗

田生产条件下，往往出苗率只有80%左右，即所谓“斤籽万苗”（指每斤种子13,000粒左右，出10,000苗），有的出苗率甚至不足50%。造成这种情况的主要原因是：

水分 土壤水分过多或不足，都能影响出苗率及出苗整齐度。小麦出苗要求最适宜的土壤含水量为16—18%（相当于田间持水量的70%左右），在12%以下，出苗就有困难。

温度 麦粒发芽要求的最低温度是1°—2°C，最适宜的温度为15°—20°C，最高温度为30°—35°C，超过35°C时对发芽不利。在10°C以下萌发时，容易感染真菌和细菌病害，发芽整齐度和田间出苗率都要降低。

氧气 种子萌发过程中需要充足的氧气。一般土壤中的氧气足以满足种子萌发的需要。但当土壤水分过多，土壤粘

重，表土板结时，则由于缺少氧气而不能发芽，甚至霉烂，即使勉强萌发出土，幼苗的生长也很瘦弱。

如果整地粗放，栽培措施又不当，如地表土块大而多，播种过浅或过深，覆土不严等，都能影响种子的萌发和出苗。故播种前应精细整地，使土层达到上松下实，田中无土块，土壤干湿度适宜，为小麦的萌发和出苗创造良好的环境条件。

（二）根、茎、叶的生长

1、根

（1）根的生长

小麦根的生长，从初生根突破种皮萌发开始，至开花前结束。小麦的根系为须根系，由初生根（又叫胚根、种子根）和次生根（又叫节根、不定根）构成（见图3）。

种子萌发时，先发根后出芽。原生主根首先突破种皮长出，随后在两侧长出一对旁根，条件适宜时，幼芽和三个幼根生长很快，而幼根比幼芽更快。其后在第一对旁根的上部长出第二对旁根；有时在胚轴上长出另一个旁根，与其他的初生根相垂直。有时在第二对旁根的上部，长出第三对旁根。初生根最多的时候可达8条（见图2），通常是3—5条。当第一片真叶出完，就不再生长新的初生根。初生根细而长，入土比次生根深，能吸收土壤深层中的水分和养分。在小麦分蘖前，水分和养分的吸收主要靠初生根。

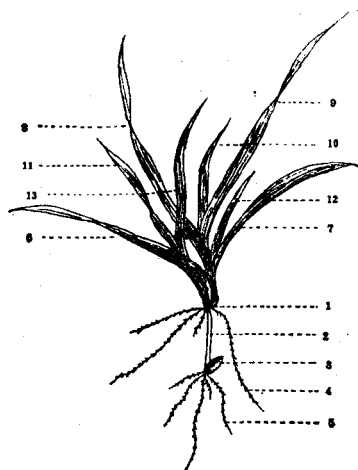


图3 小麦的根系和幼苗

1. 分蘖节 2. 地中茎 3. 种子 4. 次生根 5. 初生根
6. 第1片叶 7. 第2片叶 8. 第3片叶 9. 第4片叶 10. 第5片叶 11. 第1分蘖 12. 第2分蘖 13. 第1分蘖第2叶。

小麦开始分蘖时，在分蘖节上长出次生根。次生根的多少与分蘖多少有密切关系。通常每长出一个分蘖，在分蘖节上可长出1—2条次生根，在良好的肥水条件下，分蘖具有三片叶子后，分蘖本身也能长出次生根。小麦主茎及其分蘖茎上的次生根依直角交互发生，有利于根群向纵横发展（见图4），吸收更多的水分和养分。当环境条件恶劣时，如表土干旱、播种太晚、土壤瘠薄的情况下，有的分蘖就不发生次生根。凡是没有次生根或次生根很少的分蘖，大多不能成穗。次生根比初生根粗，入土深度比初生根浅，一般分布在0—1尺的耕作层内，它吸收水分和养分的能力很强。故次生根发育的好坏极为重要，它可作为衡量栽培管理水平和外界环境条件优劣的指标。

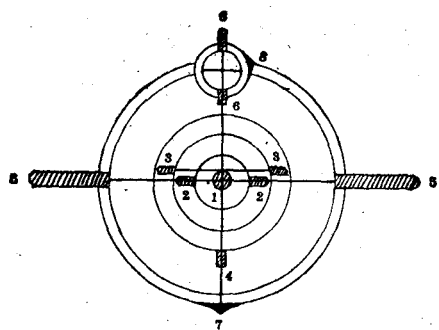


图4 初生根、次生根和分蘖的次生根在幼苗上的排列图式

1. 原生主根
2. 第一对旁根
3. 第二对旁根
4. 第六种子根
5. 主茎次生根

6. 分蘖茎次生根 7. 主茎上叶之中脉 8. 分蘖茎上叶之中脉。

小麦根系的形成和发展可分两个时期。第一个时期在拔节期以前：从种子发芽、出苗至拔节，是初生根的主要发展时期；从开始分蘖至拔节是次生根迅速发展的时期。这一时期形成的根量可达到最高总根量的60%左右。第二个时期从拔节到抽穗，是次生根继续发展的时期，这一时期形成的根量可达到最高总根量的40%左右。抽穗以后，根系基本停止发展。所以应在较早时期采取有效措施，以促进根系发展。

(2) 影响根系发育的因素 小麦根系发育的好坏，不仅直接影响幼苗生长，并且对后期壮秆防倒，防止早衰和高温逼熟，也有很大影响。为了促进麦苗早发根，多长根，深扎根，长壮根，应该考虑下列影响根系生长的主要因素：

种子质量 大粒种子胚乳大，贮存的营养物质多，故大粒种子能长出较多的初生根，有利于幼苗的同化作用，有助

于次生根的形成和发育。

温度 小麦根系的生长最低温度为 2°C ，最适温度为 $16^{\circ}\text{--}20^{\circ}\text{C}$ 。当温度超过 30°C 时，根的生长就受到严重抑制，甚至会造成根系大量死亡。这是我区夏、秋播小麦大量死苗的一个主要原因。

土壤湿度和空气 土壤水分不足时，初生根显著减少，伸长缓慢。次生根受影响更大，甚至不形成次生根。适时灌水有利于初生根和次生根的发展，增加根系数量，扩大根系吸收面积。雨水较多和土壤粘重而排水不良的麦田，则因土壤水分过多，空气不足，根系生长受到抑制。

矿质营养和施肥 氮肥和磷肥合理配合施用，能促进根系良好生长。但施氮肥过多，又会引起茎叶徒长，根的生长量就相对减少。当土壤中缺磷、缺钾时，次生根的数量明显减少，生长缓慢，麦苗瘦弱。在这种情况下，若同时施用氮磷钾肥，就可迅速促进根系的生长，地上部由弱转壮，增产效果较好。

2、茎

(1) 茎的伸长

小麦的茎是运输水分和营养物质的主要器官，由节和节间组成。在拔节以前，茎的节间不伸长，节与节挨得很近，密集在分蘖节处。拔节是小麦茎的伸长过程，当第一节露出地面 $1\text{--}1.5$ 厘米（能用手摸到）时，即为拔节期。通常一个茎秆上只有上部 $4\text{--}5$ 个节间伸长。拔节时，每一节

间基部细胞分裂和增大，使茎伸长。节间的伸长先从最下一个节间开始，接着第二节也开始生长，但很缓慢。第一节间生长接近固定长度时，第二节间才迅速生长，第三节间开始缓慢生长。其他各节间的伸长都按照这种方式进行。各节间的长度由下而上递增，最上一个节间（穗下节间）最长。通常穗下节间长的麦穗就较大；基部节间长的则容易倒伏。因此，栽培措施应尽量促使基部节间粗短，穗下节间较长，达到壮秆大穗，高产不倒伏的目的。

（2）影响茎伸长的因素 影响茎的伸长长粗的主要因素是光照、肥水、温度等条件。光对细胞伸长有抑制作用。光照充足时茎秆短粗健壮；如在拔节期群体密度过大，田间荫蔽，通风透光不好，则基部节间徒长，容易引起倒伏。施氮肥过多，土壤水分又充足时，常引起叶片向长宽旺长，致使向茎秆输送的光合产物减少，造成茎秆细弱。磷钾肥可增强茎部机械组织，使基部节间短粗，茎秆充实。小麦茎的伸长与长粗的过程，又与幼穗的生长发育过程几乎同时进行的。要使穗大花多就应多施氮肥，而要促进茎秆粗壮就需加强碳氮代谢，氮肥又不宜过多。因此，在高产栽培条件下，要注意掌握茎秆的生长，在三叶期应结合灌水，重追氮肥，分蘖期要适当控制肥水，进行蹲苗，适当地控制群体生长，不使密度过大，旨在促使根系发达，茎秆粗壮。至拔节期，再看苗增施速效磷钾肥，以协调茎的生长与幼穗分化发育的关系，达到壮秆大穗的目的。