

钱坤 潘泽义 主编

安徽 农业减灾避灾 技术

ANHUI
NONGYE JIANZAI
BIZAI JISHU



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

安徽 农业减灾避灾

技术

ANHUI
NONGYE JIANZAI
BIZAI JISHU

APPTIME

时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

安徽农业减灾避灾技术/钱坤,潘泽义主编.—合肥:
安徽科学技术出版社,2012.8
ISBN 978-7-5337-5689-5

I. ①安… II. ①钱…②潘… III. ①农业-自然灾害-灾害防治-安徽省 IV. ①S42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 142484 号

安徽农业减灾避灾技术

钱坤 潘泽义 主编

出版人:黄和平 选题策划:汪卫生 责任编辑:汪卫生
责任校对:郑楠 责任印制:梁东兵 封面设计:武迪
出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>
(合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场,邮编:230071)
电话:(0551)3533330

印制:合肥创新印务有限公司 电话:(0551)4456946
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:889×1194 1/32 印张:6.5 字数:168千
版次:2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

ISBN 978-7-5337-5689-5

定价:16.00元

版权所有,侵权必究

主 编	钱 坤	潘泽义	
编著者	陈周前	曹承富	郑曙峰
	陈洪俭	刘才宇	孙其宝
	胡晓苗	江 河	汪留全
	黄晓春	朱培蕾	赵贵云

前 言

安徽省是农业大省,是国家重要的商品粮生产基地,也是农业自然灾害多发易发地区。农业灾害严重影响了安徽省的农业发展、农民收入提高和国家粮食安全。然而,农业灾害是农业生产中不可避免的自然现象,加强对农业自然灾害的研究是今后科研工作的重点内容之一;科技减灾是今后安徽省农业减灾防灾的重要手段。在此背景下,安徽省农业综合开发局于2006年在世行加灌三期研究项目中设立了“安徽省农业灾害规律与减灾防灾策略研究”项目。

本项目的重点内容之一是在对全省农业灾害系统研究的基础上,出版一部由农业专家编著的针对安徽省的农业减灾避灾技术普及书籍,以指导农业部门、广大农民应对各种可能出现的农业灾害。经过安徽省农业科学院10多名各有所长的农业技术专家三年多的努力,并充分咨询全院相关专业的科技人员,完成了本书的编著。本书内容通俗易懂,突出重点,针对性强,技术简明具可操作性。

本书由于涉及面较广,字数有限,还有不少技术未编入其中,也难免有漏错之处,敬请同行和读者指正。

编著者

目 录

第一章 水稻的主要灾害与减灾避灾技术	1
第一节 水稻旱灾及其防御.....	1
第二节 水稻洪涝灾害及其防御.....	7
第三节 水稻高温热害及其防御	12
第四节 水稻低温冷害及其防御	17
第五节 水稻毒害及其防御	21
第六节 水稻盐碱灾害及其防御	27
第七节 水稻生物灾害及其防御	33
第二章 小麦的主要灾害与减灾避灾技术	37
第一节 小麦旱、涝(湿)灾害及其防御.....	37
第二节 小麦冻害的发生和预防	44
第三节 小麦干热风的发生和预防	50
第四节 冰雹对小麦的影响及其防御	53
第五节 雪灾对小麦的影响及其防御	55
第六节 小麦倒伏的发生及其预防	57
第七节 高温逼熟对小麦的影响及其防御	58
第八节 小麦早衰与贪青晚熟的预防	59
第九节 美洲星在小麦抗逆栽培上的应用	60
第三章 棉花的主要灾害与减灾避灾技术	63
第一节 棉花人为灾害及其转化技术	63
第二节 棉花干旱的抗灾减灾技术	70
第三节 棉花涝灾的抗灾减灾技术	74
第四节 棉花雹灾的抗灾减灾技术	77

第五节	棉花冻害的抗灾减灾技术	80
第四章	玉米的主要灾害与减灾避灾技术	82
第一节	玉米渍涝灾害预防技术	82
第二节	玉米干旱灾害预防技术	87
第三节	玉米高温灾害预防技术	92
第四节	玉米肥害、药害及其转化技术	95
第五节	玉米倒伏灾害预防技术	100
第六节	玉米生物灾害防御技术	106
第五章	蔬菜的主要灾害与减灾避灾技术	116
第一节	气象灾害对蔬菜的影响及其防御技术	117
第二节	人为灾害及其转化技术	124
第六章	果树的主要灾害与减灾避灾技术	132
第一节	果树人为灾害及其减灾技术	132
第二节	果树干旱的抗灾减灾技术	136
第三节	果树日灼的抗灾减灾技术	141
第四节	果树冻害的抗灾减灾技术	144
第五节	果树台风灾害的抗灾减灾技术	146
第六节	果树冰雹灾害的抗灾减灾技术	149
第七节	果树涝害的抗灾减灾技术	151
第七章	畜牧业主要灾害及减灾策略	154
第一节	畜牧业气象灾害	154
第二节	畜牧业环境污染灾害	163
第三节	畜禽疫病灾害	165
第八章	水产业主要灾害及减灾策略	190
第一节	气象灾害对渔业生产的影响及其防御技术	190
第二节	渔业水域污染灾害及减灾策略	197
第三节	水产养殖动物病害防治技术	198

第一章 水稻的主要灾害与减灾避灾技术

水稻是我国重要的粮食作物,全国有 60%以上的人口以稻米为主食。长江中下游地区是我国水稻优势产区,种植面积达 1 446.7 万公顷,占全国水稻总面积的 50%;总产量 9 472 万吨,占全国总产量的 51%。安徽横跨长江淮河,是我国主要的水稻产区之一,也是我国水稻南北过渡地区,单、双季稻并存;常年种植面积 220 多万公顷,总产 1580 万吨左右,种植面积和总产量分别占全省粮食作物的 33.3%和 47.1%。安徽由于受季风气候影响大,南北暖冷气流经常在此交汇,年降雨量分布严重不均,且南北地域跨度大,旱、涝、冷、热等自然灾害频繁,因此,减灾避灾是夺取水稻稳产高产的重要内容。

第一节 水稻旱灾及其防御

水稻旱灾是指水稻生长期间,由于较长时间不降雨且得不到水分供给,稻田干旱缺水、皴裂,导致水稻生长发育受阻、停止生长甚至萎蔫枯死的灾害。

一、旱灾的发生规律与危害

水稻旱灾的主因是缺水,当水分匮乏时,限制了水稻根系对水分和营养物质的吸收,出现萎蔫现象,稻叶明显卷起,既不利于二氧化碳进入气孔,也不利于进行光合产物的制造、运输和积累,从而造成减产。研究指出,水稻一生中水分最敏感的有两个时期,一是孕穗期,二是灌浆期。

安徽水稻旱灾频繁,有“十年九旱”之说,频率呈自北向南递减状

态,以江淮丘陵地区为重。干旱多出现在夏季与秋季,夏旱以淮北南部、沿淮和江淮中、北部最易出现,常出现无水下秧或无水插秧的情况。秋旱全省均易出现。大旱及特大旱的发生频率为15%~20%。旱灾减产严重,一般在15%~40%,最严重的则颗粒无收。

二、旱灾的典型症状

水稻生长过程中供水不足,则稻株的含水量下降,活细胞受脱水的影响,原生质胶体化学特性遭到破坏,叶子电解质外渗而导致死亡。当土壤水分低于土壤饱和含水量的60%甚至更低时,水稻生长发育受阻;随着土壤水分亏缺程度的加重,旱情加重。轻则叶色严重转淡发黄,重则叶片卷起灼焦,植株干枯,生长发育停止或死亡。

(一) 苗期

苗期受旱的水稻,初起在中午受太阳照射和气温高时,叶尖凋萎下垂,到夜间能恢复原状。如继续缺水,稻叶白天凋萎,夜间不能恢复,下部叶片开始变黄,逐渐向上蔓延,最后秧苗枯死。秧田期受旱,秧苗生长停滞,秧龄期延长而叶龄未增,会使生育期后移;如后期抽穗时遇到低温天气,则减产加重甚至绝收。另外,秧苗移栽时干旱,常因无水插秧,造成秧龄过长,秧苗老化而减产。移栽后受旱,会影响分蘖发生与生长,植株弱小,分蘖少,并发生不正常的地上分枝。使抽穗延迟且不整齐,导致有效穗不足而影响产量,也会使生育期延长而受到后期低温危害。

(二) 孕穗期

孕穗(拔节至抽穗)期间受旱,幼穗生长发育受阻,抽穗不良,稻穗不能全部抽出剑叶叶鞘,开花授粉不正常,秕谷大增。颖花发育不全,雄蕊花粉粒瘪缩,内含淀粉少或没有淀粉;雌蕊柱头和子房稍有萎缩现象,因而不能受精结实。有的颖花雌、雄蕊不发育,成为“白稔”。低于田间持水量的60%,生育将受明显影响;40%以下,叶片气孔停止吐水,产量将剧减。受旱灾的水稻,生育期显著延长。

(三) 灌浆期

水稻从抽穗到灌浆期间连续受旱,抽穗慢,抽穗期延长 5~6 天,且白穗多。稻株对磷的吸收和转移受阻,穗中的磷含量明显降低,同时破坏有机物的制造和运转,造成灌浆困难。稻穗结实率低,籽粒不饱满,干瘪粒多,生育期比未受旱的延长 14~18 天。

在水稻各生育期间,最易受干旱灾害的是孕穗期和抽穗开花期,其次是孕穗初期和灌浆期,栽秧后幼苗返青期抗旱能力弱,因水分不足不能返青甚至枯死。据试验,水稻孕穗期受旱减产可达 47% 左右,抽穗期受旱减产 14%~33%;灌浆期受旱严重且连续 14 天以上,减产 23% 左右。

三、水稻旱害与土壤水分的关系

土壤水分缺乏是引起水稻旱害的直接原因。土壤含水量多少对水稻的生育影响很大,当土壤含水量为田间持水量的 70%~80% 时,对水稻生育影响不大;当土壤含水量降到田间持水量的 60% 以下时,水稻的生长发育就要受到影响,产量减低;降到 40% 以下时,水稻叶片的水孔停止吐水,生长发育受到严重影响,产量剧减;含水量在 30% 时,稻叶开始凋萎;如再降至 20% 时,在一天内稻叶即卷缩成针状,并从叶尖开始干枯。

土壤水分缺乏,水稻根系吸收的水分减少,当植株蒸腾所消耗的水分超过根系吸收的水分时,就会造成植株体内水分亏缺。在一定限度内,植株可通过调节气孔运动来减弱蒸腾作用;但持续时间过长,则会使水稻体内严重缺水,导致一些生理代谢过程被破坏,从而使水稻受到伤害。

四、防御水稻旱灾的主要措施

防御旱灾,主要有四条途径:一是适时增加土壤水分,从根本上防止旱害的发生;二是减少土壤蒸发,实行节水栽培,减轻或避免干

旱危害；三是增强稻株自身抗耐性，减轻危害；四是根据水稻对水分的需求特性，优先满足敏感期的水分供应。在生产实践中，应采取综合措施，才能收到显著成效。

(一)工程措施

水稻是需水较多的农作物，应广辟水源，扩大灌溉面积，在适宜的地区种植水稻。要加强农田水利基本建设，保障农田灌溉是解决水稻旱灾的最有效的措施，各地要因地制宜建好水库、大塘大坝，同时建好配套沟渠到田间地头，确保灌水到田。

(二)栽培措施

1. 选用抗旱力强的水稻品种(组合) 不同水稻品种(组合)对干旱的抗、耐力差异明显。一般根系发达，叶面茸毛多，气孔小而密，叶内细胞液浓度高，细胞渗透压高的品种较耐旱。据观察，一般陆稻比水稻品种耐旱；籼稻比粳稻品种耐旱；大穗少稃型品种比小穗多稃型品种耐旱，受旱时穗长、单穗重且产量减少率低；杂交水稻一般比常规品种有良好的抗旱性；目前种植的杂交中籼组合中的汕优系列比协优系列组合耐旱。抗、耐旱性强的品种(组合)，遇水后植株生长的恢复力较强，但在具体选用时，还应根据当地的具体情况，高产、优质、抗旱统筹兼顾。

2. 改进育秧技术

(1)湿润育秧。采取“稀、长、大”栽培技术育好秧。即稀播培育长秧龄壮秧，为缺水栽秧留有充裕的时间。杂交中稻亩(1亩 \approx 667 m^2)播种量10kg，秧龄可达50天左右，干旱较重年份60多天秧龄仍有较好的收成。如预测到育苗期可能干旱，索性让其早长，必要时人工浇水保苗，待有水栽秧时再灌水育秧，但要注意叶龄进展情况，叶龄停滞不前的，不宜过长。

(2)寄秧。如秧龄已到期，遇旱不能及时插秧，为防止秧苗老化拔节，可把秧苗拔起，暂时密寄在有水的田里，等到大田有水时再正式插秧，可使大田插秧期延长10天左右。如秧苗已拔节，幼穗开始

分化才有水栽插的话,可割去秧苗部分叶片后栽插,用蓄养老秧再生稻的办法予以补救。

(3)早育秧。在干旱地区,培育适应干旱环境的壮秧。采用早育秧,且整个育秧期均坚持早育早管。早育的秧比水育的秧耐旱性强。因为早秧是在低水分的环境下长成,具有发根力强、根系发达、叶片厚硬等耐旱性能,不仅在秧田期可节约用水,而且插秧后返青活棵快,“爆发力”强。同时也要适当稀播,每平方米播种 35 g 左右干种子,促进早发分蘖,培育耐旱力强的耐迟栽的多蘖壮秧。

此外,在干旱地区,可根据当地雨季到来迟早,进行分期播种,分期育秧和移栽,以保证有水栽秧。也可采用旱直播的办法,在苗期实行早生早长。

3. 本田栽培管理技术

(1)节水栽插。插秧时如遇天旱缺水,可实施全旱整地、节水栽秧、插“跑马秧”或旱栽稀插秧的办法移栽。

全旱整地。传统的灌水泡田,水耕水整地的做法耗水太多。从节水和轻简栽培角度出发,采取少耕免耕、旋耕、全旱整地的做法,可以大量节省耕整地用水,一般可节水 50%~75%,这对缓解栽秧期供水紧张具有重要作用。全旱整地技术的普通做法是:以旱旋耕为主,机械深翻地一般每 3 年轮一次。采取旱旋耕、旱耕地、旱平整等全旱作业,田面平整度要求高低差不过寸。

节水栽秧。普通做法是过水插秧,即在全旱平整地的基础上,采取边灌水、边整平、边插秧的“三边”作业,这样免去了泡田用水,节减了插秧用水和活棵用水。插秧方法一般是人工手插,亦可机插,或抛、摆、点栽均可。节水栽培的栽插密度应适当增加单位面积穴数 20%左右。

插“跑马水秧”。采用先灌水泡田,随即进行耕、耙、耖、平,接着插秧的方法。插完一块田后,将水放到另一块田里,照样进行整地插秧。这个办法,只要在插秧后 3~4 天稍有水分,秧苗即可成活,且用

水量也可大大节省。

早栽稀插秧。早整地后,用早育的秧苗于下午在旱地上边栽秧边浇水,栽后在秧根部用麦壳、油菜籽壳或土杂肥覆盖。栽插密度为 $30\text{ cm}\times 30\text{ cm}$,亩栽7400穴,可节省栽插时间,以后按旱作物管理,可用锄头中耕除草三四次,抽穗后灌水保水半个月,其他按水稻强化栽培技术管理。

(2)本田节水管理。增施有机肥,合理、经济施肥。大量增施有机肥,改良土壤结构,增强土壤的蓄水保水能力,一般亩施腐熟土杂肥1500 kg左右。在节水栽培条件下,田间经常处于无水状态,如继续沿用肥料表面撒施方法,肥分易分解和挥发,造成浪费和肥害。为此需按照水稻需肥规律和特点,坚持平衡施肥、全面深施与灵活调节的原则。推行基肥全层施肥技术,追肥“以水带肥”的方法,施肥与灌水相结合;应用长效化肥,缺硅土壤增施含硅复合肥。

浅—湿—干交替间歇灌水。具体做法是:浅——缓慢浅水灌溉,水层深度3~5 cm;湿——浅水层逐渐落干后,再持续一段时间,使土壤维持饱和水状态;干——土壤0~5 cm耕层呈半饱和状态,即使水稻根系密集层的土壤含水量为田间最大持水量的80%左右,最低不少于70%。也就是说,当土壤表面呈白色,田间脚窝水消失时,再进行灌水。循环交替,间歇灌溉。到有效分蘖终止期,断然停灌,适当控制生长。一次性降雨量达20 mm时,可减少一次灌水。孕穗期要注意及时灌水。

及时中耕除草。天旱时,如土壤尚未完全干燥,就要抓紧中耕除草,这样既有利于水稻根系发育,增强水稻的耐旱力,又可防止田间杂草与水稻争夺水分和养料。

化学节水及化学调控。化学节水和化学调控技术针对性强,在干旱缺水条件下予以应用,具有见效快、使用简便、成本低等特点。化学节水剂和化学调控剂种类很多,生产实践中可根据需要和试验示范效果选择应用。

行间覆盖。利用油菜籽秸壳、麦壳及青草、树叶等,均匀地铺在稻行间,每亩大约需盖 250 kg;用稻、麦秸秆覆盖,每亩 300 kg 左右。结合施用适量石灰以促进腐烂,这样既可减少稻丛间水分蒸发,保持土壤湿润,又可供稻苗一部分养分,抑制杂草,以利生长。

4. 水稻旱种技术 水稻旱种是由于水资源紧张而采取的一种节水栽培技术,在水田里实行旱播种,苗期不建立水层,4~6 叶以后逐步开始淹水或不建立水层保持湿润状态的一种栽培方法。其主要技术要点包括:选择适宜品种,旱种旱管水稻生育期有所延迟,应选择当地中、早熟品种。抓好保苗措施,一是精细整地,二是种子消毒,三是保证播种质量,四是防除杂草,采用人工和药剂防治相结合的方法防除杂草。合理密植,一般每亩播量 4~6 kg,早条播行距 25~30 cm,每亩收获穗数 35 万左右。必须适当灌水,在水稻分蘖始期、幼穗分化至乳熟末期,土壤水分不足时应及时灌溉,整个生育期灌水 3~5 次,每亩用水量 200 m³ 左右,并合理施肥。

5. 地膜覆盖技术 水稻地膜覆盖湿润栽培技术是一种节水增温、除草减病、增产增收的新技术。其主要技术要点是选用优良品种;选择适宜地膜,培育带蘖壮秧;精细整地,全层配方施肥;适时早插,先平铺已打孔的薄膜,后按孔栽插,沟灌湿润;后期加强田间管理。抽穗前 15 天和抽穗后 5 天,适当灌水 1~2 次。

第二节 水稻洪涝灾害及其防御

水稻洪涝灾害分为洪灾和涝害两种。洪灾通常是指水稻生长期间,短时期内遭遇强降雨,将水稻植株中上部或整株淹没,短时间内难以排出而造成的灾害;涝害是指水稻地处低洼地段,地下水位很高,田面水和地下水连接,时间过长而产生的灾害。

一、洪涝灾害的发生规律与危害

安徽地处我国南、北方水稻过渡地带,单、双季稻并存,早、中、晚稻齐全,从江南到沿淮淮北均有水稻种植,水稻受洪涝灾害面广、时间长。从洪涝灾害发生的时期来看,洪涝灾害主要集中在夏季,尤其是大的洪涝和特大洪涝灾害高度集中在6月下旬到8月份。梅雨是我国长江中下游和日本南部气候上的一种特殊现象。安徽入梅期平均在6月16日,由南向北推进;出梅期为7月9日,梅雨期平均长度为24天。梅雨量多年平均,江淮之间为270mm、沿江江南320mm。之后的七八月份也是洪涝灾害多发、易发季节,成为安徽最严重的气象灾害之一。

从洪涝灾害发生的地域来看,洪涝灾害多发生在沿江、沿河两岸和湖泊洼地等稻田。主要是由于雨季雨水过多,或遇台风大暴雨集中天气,造成江河中下游洪水猛涨,或加之上游又有洪水下泄,平原水网径流汇集,沟渠水位高于稻田,单靠机械排水,退水迟缓,淹没稻田。

从洪涝灾害危害程度来看,水稻虽具有一定程度的耐涝性,但水稻受害程度与水稻受淹的生育时期、受淹时间和淹水深度有关。一般苗期受害较轻,孕穗和开花期受害严重。淹水天数越长,则受害越重;淹水越深,受害越重。受淹水稻的呼吸作用受到抑制而引起生理障碍。上海植物生理研究所的研究结果表明:分蘖期淹水6~10天,地上部分均腐烂,但生长点和分蘖节组织没有死亡,排水后还能长出新叶和新的分蘖。抽穗期淹水6天以上,花粉、花药死亡,排水后不能授粉结实。

另据观察,一般苗期淹水2~6天,出水后数天即能恢复生长,只有部分叶片干枯;淹水8~10天,叶片均干枯,但出水后秧苗仍可恢复生长。分蘖期淹水2~4天,出水后尚能逐渐恢复生长;淹水6~10天,地上部全部干枯,但出水后尚能发生新叶和分蘖。淹水时间

愈长,恢复生长愈慢。孕穗期淹水,抑制了幼穗发育,形成畸形穗、退化颖花(白稈)等现象。淹水6天以上,大部分都不能抽穗,以后形成的高节位分枝,能抽穗,但有部分抽穗过迟的,处于低于灌浆结实所需的临界温度时则不能结实;淹水10天,颖花分化受抑制,幼穗不能抽穗。抽穗开花期淹水2~4天,出水后稻穗下部小穗尚能开花,部分可结实;淹水6天以上,因花粉、花药破坏,虽能开花却不能授粉,不久穗子即干枯。乳熟期受淹,影响谷粒灌浆,千粒重减低,米质变劣。据调查,各生育期受淹4天,其减产的程度:孕穗期78%,开花期64%,分蘖末期20%,移栽后14天11%,移栽后7天7%。

据安徽省水利科学研究所试验,在淹水没顶时间8~10天的条件下,不同生育期的涝害减产率见表1-1。

表1-1 不同淹水状况对水稻减产率的影响 单位:%

淹没植株高度	分蘖期(淹水天数)			孕穗期(淹水天数)			开花期(淹水天数)		
	4~6	8~10	12	4~6	8~10	12	4~6	8~10	
植株1/2	9~20	15~21	15~27	12~20	15~21	15~27	18.8		
植株2/3	9~21	15~24	16~28	14~21	19~40	10~40	16~23 22~33		
植株没顶	9~31	30~36	32~37	28~40	44~50	67~74	84.7		

另外,由于洪水流速快,夹带大量被冲刷的泥沙,造成稻株为泥沙埋没或粘污、折断、倒伏等直接机械伤害或器官损伤,也易引起病菌侵袭。其中以淹水没顶的受害影响最大,危害最重。水稻涝害后的土壤通透性极弱,土壤缺氧严重,氧化还原电位低,导致铁、锰含量过高及有机酸对水稻的毒害,还会产生大量的硫化氢,对稻根造成毒害,产生黑根现象。

二、水稻洪涝灾害的典型症状

水稻苗期受洪涝灾害,秧苗细长,叶色发黄,但水退后一般还能恢复生长。分蘖期受害,底叶坏死,心叶卷曲,水退后叶片干枯,受害严重的苗体腐烂,但生长点和分蘖节组织没有死亡,排水后还能长出

新叶和新的分蘖。拔节期受涝,水退后植株细弱易倒,水淹越久,倒伏越重。孕穗期的花粉母细胞及胚囊母细胞减数分蘖的时候,是水稻一生最敏感的时期,淹水可使小穗停止生长,生殖细胞不能形成,花粉发育受阻,出现烂穗或畸形穗,未死亡的幼穗颖花与枝梗也严重退化,抽白穗,甚至无小穗,只有穗轴。即使能抽穗,成熟期也推迟5~15天,每穗的粒数减少,空秕粒增多,结实率大幅度下降,导致严重减产。抽穗开花期,受害轻的退水后稻穗下部小穗尚能开花,部分可结实;受害重的因花粉、花药遭到破坏,虽能开花却不能授粉,不久穗子即干枯。灌浆乳熟期受涝,底叶枯黄,顶叶发黄,籽粒可在穗上发芽,粒重下降,米质变劣,发芽率降低。

三、防御洪涝灾害的主要措施

1. 工程措施 大力兴修水利,修建防洪工程,迅速提高农田的排涝能力,这是防止洪涝灾害的根本措施。在汛期,做好一切防汛准备,及时加固和加高围堤,根据水情有计划地进行分洪,开动足够机械,及时排除内涝。

2. 合理安排茬口,避开洪涝灾害 加强调查研究,摸清当地洪涝发生规律,合理安排耕作制度,以避开洪涝灾害,争取做到有灾稳产,无灾丰收。沿江沿湖地区的双季早稻易遭夏涝,早稻种植以早熟品种为宜,采取早育秧加薄膜覆盖提前10天育苗,争取在7月上中旬洪水来临前收获。汛期易发生在中稻地区的苗期和拔节孕穗期,如果是在苗期,要预先将秧田安排在不易被淹的地方异地育秧,保证秧苗不受损失,水退后仍有秧可栽。

3. 选用耐涝性强的水稻品种(组合) 据调查,不同品种间耐涝性强弱不同,要注意选用根系发达、茎秆强韧、株型紧凑的品种,这类品种耐涝性强,涝后恢复生长快,再生能力强。在相同的条件下,粳稻损失最重,糯稻次之,籼稻较轻。

在选用耐涝品种的同时,还应根据当地洪涝可能出现的时期、程