

# 寒地水稻减叶成因及后期田间栽培管理对策

顾春梅,解保胜,赵黎明,王士强,王 贺,王丽萍

(黑龙江省农垦科学院 水稻研究所,黑龙江 佳木斯 154007)

**摘要:**从水稻减叶角度出发,在阐述寒地水稻品种特性的同时,着重介绍了寒地水稻减叶的成因,明确了寒地水稻减叶的诊断方法和田间生育特点,并针对 2010 年垦区水稻的实际生育调查状况,提出了水稻减叶相应的栽培管理技术措施。

**关键词:**寒地水稻;减叶;诊断;栽培对策

**中图分类号:**S511

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2012)05-0031-03

水稻起源于南方,是喜温短日照作物,在我国的栽培历史已有八千年以上。然而,随着历史的进展,品种的不断进化和演变,以及大范围的引种和长期的人工选择,水稻种植区域界限不断北移。即使在俗称寒地的黑龙江省,水稻栽培历史已有 160 多年,其中在黑龙江垦区种植水稻也有 60 余年。一般来讲,寒地水稻主茎的总叶数是由遗传因素所决定,比较稳定。但寒地水稻在本田营养生长期常有减叶现象的发生,很可能是由于寒地水稻的品种特性和所处的栽培环境引起的。为探究其原因,特对寒地水稻品种的特性、栽培管理以及环境条件等因素进行分析,并提出预防减叶的具体措施。

## 1 寒地特殊的气候条件决定了寒地品种的特性

### 1.1 寒地水稻品种感温性强

水稻具有基本营养性、感光性和感温性。这三性是气候和栽培条件作用下形成的特性。感温性是指在适宜水稻生长温度范围内,高温使生育期缩短,低温使生育期延长,尤其是生育期短、主茎叶片数少的极早熟品种表现更甚。就寒地水稻的感光性和感温性来讲,据黑龙江省农垦科学院水稻研究所多年来的观察研究和生产实践,认为寒地水稻的感温性较感光性更为敏感,是感温性强的品种。

### 1.2 寒地水稻为重叠型

就水稻类型,依水稻的营养生长和生殖生长的关系来区分,有分离型、衔接型和重叠型 3 种类型<sup>[1]</sup>。分离型:即水稻的分蘖终止、拔节后

收稿日期:2012-02-27

**第一作者简介:**顾春梅(1972-),女,黑龙江省克山县人,硕士,副研究员,从事水稻栽培方面的研究。E-mail:zpguchunmei@126.com。

## Comparison of Several Hydroponic Techniques of Potato Original Seed

LIU Shang-wu, XU Fei-fei, WEI Qi, HU Lin-shuang, LV Dian-qiu

(Virus-free Seedling Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** For the purpose of solving the porosity valgus problem in potato production by hydroponic techniques, the tuber volume, plant growth and seed porosity valgus rate were analyzed to compare three potato original seed hydroponic techniques, which were gravel hydroponics, aerosol method and compartment hydroponics. The results showed that: the original seed production by compartment hydroponics of owned low porosity valgus rate, larger quantities of tuber volume per plant and strong anti-crisis capacity.

**Key words:** potato mini tuber; soilless cultivation techniques; tuber number

10~15 d才开始幼穗分化,营养生长和生殖生长之间,有一段过渡期,这种类型的水稻主茎叶片数多、生育期长,主茎伸长节间有7个以上。衔接型:即在水稻的生育过程中,营养生长结束就开始转入生殖生长,营养生长和生殖生长是衔接关系,其主茎有6个伸长节间。寒地水稻为重叠型也叫交错型水稻,即在水稻的生育过程中,营养生长后期和生殖生长前期有一段是重叠、交错进行的。也就是说,幼穗分化后才拔节、分蘖才终止;在营养生长结束之前就开始转入生殖生长,其主茎叶片数少、生育期短。地上部伸长节间数5个以内。

### 1.3 寒地水稻可消营养叶少

黑龙江垦区在水稻生育期间可供利用的活动积温只有2300~2700℃,可供种植的水稻品种中,多数主茎叶片数只有10~12片叶。一般水稻的基本营养叶为4片、生殖生长为4片。从理论上讲可供种植的水稻品种,其主茎叶片数最少应有8片。黑龙江垦区在过去的水稻直播生产期间,曾种植过主茎9~10片叶的品种,主要有七棵穗、合良73-44、北斗、石狩白毛、合江10号、合江14、莲农6号、垦稻3号和垦稻5号等;曾种植过主茎11片叶的主要品种有牡丹江1号、合江11和合江19等。垦区直播11片叶的品种,在水稻生育期间常因可用活动积温不足而不能安全成熟,空秕率高、产量低。若遇低温冷害年也只有30%~50%的产量。垦区自1985年大面积推广旱育稀植以来,主栽品种主茎为11~12片叶。总之,在垦区所应用的品种中,主茎多为10~12片叶,减掉基本营养的前4片叶和生殖生长的后4片叶,中间的可消营养叶只有2~4片,其可变营养叶数少。

### 1.4 寒地水稻的分蘖节位少、有效分蘖时期短

寒地水稻主茎11片以下的品种,有效分蘖临界叶龄为 $(N-n+1)$ 叶期,可能利用的只有4~8叶的同伸分蘖,寒地水稻机插中苗(3.1~3.5叶)由于植伤又处在返青成活过程中,4叶的同伸分蘖往往休眠。因此,利用的有效分蘖叶位只有4个左右。有效分蘖期只有25~30 d。

## 2 寒地水稻减叶现象的成因

### 2.1 缺氮

水稻幼苗移栽至本田,因未施氮肥或少施氮肥易出现减叶现象。2009年在黑龙江省农垦科学院水稻科技园区的氮肥试验中,供试品种为主茎11片叶的空育131;设4个施氮处理,即0、90、120和150 kg·hm<sup>-2</sup>,各处理跟踪点记主茎叶龄20株,3次重复。采用大棚旱育秧,钵育壮苗,于5月22日插秧,9月11日黄熟,在本田生育113 d,期间活动积温为2216.0℃。经调查统计结果,无

氮肥区主茎叶片均减少1片叶,主茎为10片叶;90 kg·hm<sup>-2</sup>的少氮区也有30%的主茎减少1片叶,3次重复表现一致。而施氮量120和150 kg·hm<sup>-2</sup>的处理区,没有出现减叶。

### 2.2 高温

寒地水稻幼苗移植本田后,遇高温迅速成活,分蘖早生快发。若连续高温,只要活动积温满足了其营养生长叶各叶的生长所需,各叶即迅速出生、伸长和定型,并形成和积累的成花激素不断刺激生长点提早转入生殖生长,即缩短了可消营养生长期,导致可消营养叶的减少。

### 2.3 育秧期的高温

寒地水稻大棚旱育秧,由于播种密度大,在育秧阶段的幼苗2.5叶龄期开始,若大棚温度不能控制在22~25℃<sup>[2]</sup>,且连续高于25℃,而促使幼苗形成弱苗、老化苗,并有成花激素的形成和累积。这种稻苗碳的含量过多、碳氮比过大,移植本田后,加速分化幼穗,常有早穗现象的发生。早穗现象即是主茎的减叶现象。

## 3 寒地水稻减叶的田间生育特点

寒地水稻旱育秧,移植本田后,若连续高温会出现主茎的减叶现象。因高温减叶的水稻,幼穗形成早<sup>[3]</sup>,出穗期亦提早,穗着粒数不多,颖花大,结实率高,千粒重大,出米率高,米质相对提高。

## 4 寒地水稻减叶的田间诊断

减叶的水稻幼穗形成早,计划施用的调节肥、穗肥不相应提早,将使植株生长量小、导致穗小而减产。因此,必须提早知道,明确田间水稻的减叶现象。

寒地水稻出穗前30 d左右,开始幼穗的第一苞形成。以叶龄诊断法:主茎11片叶的品种,正常的水稻在主茎第8叶的后半叶,即7.5叶龄时开始幼穗第一苞形成。当水稻移栽后的营养生长期,若遇连续高温的年份在水稻主茎6.8叶龄至7叶1心时多点拔取田间植株,耐心、细致地做切片镜检,如发现第一苞形成或已枝梗分化,说明减叶而提早幼穗分化,转入了生殖生长。这种现象就可判断为减叶。

主茎11片叶的品种,要在7.5~8.0叶龄间,连续数日在全田不同地块选定有代表性长相点10处,每处取主茎2~3个,细致剥出生长点,若见生长点已变成幼穗,出现苞毛即可确定减叶。主茎12片叶的品种在8叶1心至9叶龄时,采用同样方法观察,若生长点已变成幼穗,出现苞毛即可确定减叶。

## 5 2010年黑龙江垦区水稻在本田营养生长期的生育状况

2010年黑龙江垦区水稻移栽后,普遍遇到高

温晴朗天气,返青快,主茎各叶生长迅速,叶龄较常年早 1 个叶左右。各品种分蘖节位低、早生快发,提早或按预期达到或超过计划的茎数。据部分农场实地调查:幼穗分化前茎数达到 550~650 个·m<sup>-2</sup>,且多数分蘖茎的叶片数达 3 个叶、根系发达,优越的分蘖质量,保证了收获的足够穗数。由于高温少雨,植株健壮,病害轻,叶片干净,长势喜人。

2010 年插秧以来(5 月 15 日为例)至 6 月 23 日的 40 d,活动积温为 831.6℃(佳木斯市气象局实测气温资料,下同),比 2009 年同期的 719.6℃,增加了 112.0℃,较常年同期(1990~2009 年的共 20 a 的逐日平均气温的加权平均值)的 722.0℃增加了 109.6℃。因此,促进了本田前期生育。不同品种都有不同程度的减叶现象、缩短了营养生长期。尤以感温性强的品种龙粳 20 减叶现象明显,于 6 月 19 日的调查,多数主茎已达颖花分化期,发现有部分主穗已处在花粉母细胞形成期。

据黑龙江省农垦科学院水稻研究所科技园区调查:主茎 11 片叶的品种空育 131 和主茎 12 片叶的品种垦鉴稻 6 号全田减叶均为 80%左右。

## 6 寒地水稻减叶对应的后期田间管理措施

### 6.1 做好叶龄和幼穗的诊断

一旦发现有减叶,且减叶植株达 50%以上的地块,调节肥相应要提前。如 11 片叶的品种 7 叶刚定型即可施用;这时调节肥的施用量可适当增加,从原来全生育施氮量的 10%提高到 15%。其穗肥施氮量控制在全生育用氮量的 20%以内,和全生育期钾肥用量的 40%~50%,到剑叶下一叶期施用。

### 6.2 及时排水晒田和施穗肥

减叶植株达 50%以上的地块,由于减叶错过施肥适宜时机,未能及时施用调节肥的,就不再施

调节肥,要及时排水晒田 3~5 d,晒致高处田面微裂,以促进根系的生长,确保后 4 片叶的健壮活力。晒田复水后,穗肥可提早 3~4 d(剑叶下一叶露尖)施用;减叶 10%~20%的田块,穗肥按常规施用。未施用调节肥的地块可将调节肥的计划用量增加到穗肥里,并和全生育钾肥用量的 40%~50%,于剑叶下一叶露尖时一次施入。

在施用穗肥时做到“三看”,一是观察田间是否出现“拔节黄”;二是看底叶有无枯萎;三是看有无稻瘟病害。如果未退淡、底叶有枯萎或有稻瘟病就要晚施,并采取晒田壮根或施药防病后再施穗肥;叶色不落黄,长势繁茂不宜再施穗肥,避免感病。

### 6.3 做好水层管理

减数分裂前是采取间歇灌溉,一进入减数分裂始期,也就是剑叶和剑叶下一叶的叶耳间距在一 10 cm 时就逐渐建立水层,并要密切关注天气预报,若遇最低气温低于 17℃的低温寒潮,及时加深水层至 17 cm 以上,以防御障碍型冷害。井水灌溉的稻田就要先提高水温达 17℃以上再灌入,加深水层。水稻减数分裂期后,也就是水稻剑叶与下一叶叶耳间距 10 cm 时,即可恢复间歇灌溉。到抽穗前可适当晾田 2~3 d 促进根系发育,养根保叶,防止倒伏。抽穗后以浅水层灌溉,直到齐穗后再间歇灌溉,即灌 3~5 cm 浅水,自然落干至地表无水再行补水,如此反复;直至腊熟末期停灌,黄熟初期排干。抽穗后 30 d 以内,不可停灌,防止撤水逼熟。

### 参考文献:

- [1] 张矢,徐一戎.寒地稻作[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1990.
- [2] 徐一戎,邱丽莹.寒地水稻旱育稀植三化栽培技术[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1996.
- [3] 徐一戎,马德全,马守义,等.水稻生育诊断与优质高产栽培[M].佳木斯:黑龙江省农垦水稻研究会、黑龙江省农垦科学院情报研究所,2003.

## Rice Leaf Reduction Causes and Countermeasures of Field Cultivation and Management in the Later Period

GU Chun-mei, XIE Bao-sheng, ZHAO Li-ming, WANG Shi-qiang, WANG He, WANG Li-ping  
(Rice Research Institute of Heilongjiang Academy of Land Reclamation Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

**Abstract:** From the rice leaf reduction angle, on the basis of clarifying rice characteristics, the rice leaf reduction of rice in cold region was introduced emphatically, the reduction of leaf diagnosis method and field characteristics of growth were made clear, and according to the actual growth survey of rice status in reclamation area in 2010, some corresponding reduced rice leaf cultivation management technical measures were put forward.

**Key words:** cold rice; leaf reduction; diagnosis; cultivation countermeasures