

寒地水稻稀植高产技术

张 矢
(黑龙江省农业科学院育种所)

寒地水稻稀植高产技术, 亦称早育苗稀植栽培技术。是符合寒地稻作特点的一项高产栽培体系。近年来, 在我省有了相当的发展。

方正县于1981年进行了寒地水稻稀植高产技术试验, 到1983年, 从平原到山区, 有11,200农户种植46,000亩, 占全县水稻面积的57.5%, 平均亩产750斤, 经历了二年的低温寡照, 与一年的特大干旱的考验, 都收到了良好效果, 经济效益显著。比一般湿润育秧密植栽培增产12%。比当地粗放的直播栽培增产近一倍。这不仅是提高中低产田的好方法, 也是高产再高产的有效途径。

一、主要技术环节与要求

它是采用分蘖力强的中晚熟高产品种, 进行早育壮秧, 稀植早插, 农肥为主, 全层施肥, 注意氮、磷、钾肥配合施用, 浅水灌溉等一套完整地综合高产栽培技术。即首先要培养床土, 大量施用堆厩肥、草炭、山地腐植土等, 使床土质地疏松, 酸碱度达5~5.5。在播种与秧苗一叶一心期, 各喷施一次敌克松防治立枯病。其次是早育早插, 平均气温达5℃时开始苗床播种, 12~13℃时开始插秧, 秧令期30天, 于5月末插完。再次是稀播稀插, 苗床播种量, 每平方米湿种子5~6两, 插秧规格为9×4寸, 每穴3~4株。施肥以农肥为主, 全层施肥, 按当地肥料试验确定氮、磷、钾比例一般为1:1:0.5。插秧本田采用浅水灌溉, 但在冷害危险期(幼穗形成期)逐渐加深水层到20厘米。其余各生育阶段皆灌以浅水层3~5厘米。

二、技术的特点

一是早育壮秧, 培育多蘖性的秧苗。由于秧苗处于旱田状态, 氧气供应好, 酶的活性强, 胚乳转化率高, 苗体健壮, 发根力强, 插后返青快, 生育旺盛, 分蘖多, 成穗率高, 所以适当稀植, 可培育健株, 协调单位面积上穗数与粒数矛盾, 改善穗部性状; 以利穗大粒多产量高。如方正县1983年早育秧稀植9×4寸每穴3株的主茎穗占总穗数17.4%, 第一次分蘖穗占总穗数67.2%, 第二次分蘖穗占总穗数13.5%; 平均穗粒数: 主茎穗为127粒, 第一次分蘖穗为72.6粒, 第二次分蘖穗为34.8粒; 平均单穗重: 主茎穗重为2.36克, 第一次分蘖穗重为1.76克, 第二次分蘖穗重为0.81克。所以它是依靠主茎穗与第一次分蘖穗的主蘖穗增产的栽培类型。二是秧苗健壮, 抗逆性强。尤其在防御低温冷害方面, 效果显著, 据方正县的调查, 在严重的延迟型冷害的1983年, 早育秧稀植比湿润育秧密植的出穗期早3天, 成熟期早5天。而直播田则出穗晚10~14天, 成熟不良。三是稀植栽培节省秧苗, 秧本田比例大, 一般为70~80倍, 节省用种, 亩用种量5斤, 为直播田用种量的1/10, 同时省工, 成本低。如方正县调查, 早育秧稀植田的斤粮成本为2.91分, 而湿润育秧密植田斤粮成本为4.55分。所以是项经济效益高的栽培技术。四是适应寒地稻作特点的一项栽培技术。寒地水稻品种生育期短, 就是形成体驱的营养生长期短, 并在温度较低的情况下长大其体驱。因此在栽培技术上, 就针对寒地稻作特点, 采用保温育苗

技术，由塑料薄膜湿润育苗（改良水床），向保温早育秧与工厂化集中育秧方向发展。以期适当延长营养生长期，培育出初期生育旺盛的具有高氮素、高淀粉含量的秧苗，以适应在温度较低的环境中茁壮生长。

三、早育秧的秧苗素质分析

1.发根力强。据发根力测定，[在 15℃、20℃、25℃ 的三种温度下，经过 5 天的测定结果，早育秧的发根力最强，次为半早秧，再次为水育秧。尤其在低温下早育秧的发根力，更加突出。

早育秧比水育秧氮素含有率高，碳水化合物（全糖与淀粉）也高。。据日本山田的研究，早育秧比水育秧氮素含有率高 2 倍左右。即使氮素含有率相同的秧苗，早育秧比水育秧具有高浓度的淀粉含量，这是由于进行淀粉合成的淀粉磷酸化酶的活性上，早育秧比水育秧酶的活性强，合成率高所致。

秧苗的发根量与秧苗的大小有关，同时与体内氮素含有率有密切关系，氮素含有率高的发根力强。其次淀粉含有率高的秧苗，生长茁壮，栽植损伤少，发根率(发根重/地上部重)高，移栽后旺盛地进行发根与分蘖。

发根率大小与淀粉含有率大小有密切关系。但在同一淀粉含有率，早育秧比水育秧有更高的发根率，早育秧的发根力是由于早育秧的氮素含有率和淀粉含有率高的特长所决定的。

早育秧根的组织内，存在着多量淀粉。对根的呼吸基质供应多，根系发育好。如秧苗移栽到呈还原状态的土壤中，水育秧的根部就发生腐烂，而早育秧则安然无损，仍保持其健全的状态。

2.早育秧硅、锰、磷含有率低，铁则多。早育秧硅素含有量低的原因，是因早育秧吸水量少，影响叶片表皮细胞组织硅质化。水育秧单位面积硅化细胞数多于早育秧。植株硅的含有量低，不利于抗稻瘟病，但寒冷地区苗稻瘟发生率亦低。锰含量低，会影响本田初期磷与铁在体内分布状态。

3.早育秧移栽后，初期生育旺盛，适于肥沃地耕作层深与多肥地稀植栽培。地力瘠薄，少肥栽培不易发挥其特性。另外，由于耐低温更适于在低温早霜地区采用。

四、稀播壮秧

苗床稀播目的是使茎秆内维管束增生。因水稻的穗型大小，尤其是一次枝梗的多少与茎秆内维管束具有明显的正相关，也就是说，要培育大穗，就必须使茎秆内维管束增加，而茎秆内维管束大量增生的时期是在 4 叶期以后的秧田期，其增生的速度明显受播种量的影响，即秧田播种量愈少，第四节以上的各节间的大维管束数则愈多，反之愈少。所以稀播壮秧是培育健壮大穗的重要基础和有效措施。其次秧田播种量多少，主要是使苗的氮素及碳水化合物绝对量发生变化。稀播苗个体干物重大，氮素含有率高，各个体氮素含量多。淀粉含有率差别虽不大，而每个体的含量高,所以稀播苗可育成高氮素、高淀粉含量的秧苗。

稀播苗生产率高，其原因是比穗数更重要的是穗的重量大(穗大粒多)，这是因为稀播苗能充分吸收利用氮素，因而得到高产。

密播苗生产率低，而且随着秧田时期的延长，急剧降低其生产率（特别在四叶期以后）。随秧苗的生长，密播秧苗叶色落浅，生长停滞不前，因为密播秧田肥料利用上消耗多，且叶片拥挤易造成荫蔽，各秧苗受光量减少，降低同化生产量。因此苗床密播不仅地上部受光条件不好，地下部发生争肥、争水、争氧，且影响根系发育不良。其结果秧苗营养不良，生长细弱，下叶枯黄。

五、稀植高产

稀植栽培的实质是靠分蘖增产。采用分蘖力强的良种进行早育秧，在良好的栽培条件下，通过稀植靠分蘖达到单位面积上预期的穗数与粒数，获得高产，因为稀植稻的根系发达，活力强。其下部叶片通风透光条件好，出穗后仍能维持其供给根部养分的机能。并可延长确保有效茎数的日数，所以后

出的迟穗一般也能结实成穗，又能提高结实率，获得高产。据 1981 年方正县试验调查，早育苗稀植比湿润育苗密植增产 12%。其原因是早育苗稀植分蘖多，成穗率高。早育苗稀植的平方米穗数 504 穗，平均穗粒数 70 个，平方米 35,280 粒，而湿润育秧密植的平方米 618 穗，平均穗粒数 49.6 个。平方米 30,688 粒。所以适当利用分蘖，并提高其成穗比例，有利于协调个体与群体穗多与穗大的矛盾，提高群体穗部质量。同时稀植株壮，能增强抗逆性，尤其是抗寒性。另外也便于掌握施肥技术，减少密植条件下施肥带来的弊病。

稀植靠分蘖增产，需要针对我省作物生育期短，与秧苗素质不同其分蘖利用程度亦不同的特点，如直播的高产田其分蘖利用率仅有 15~20%，靠主茎穗增产。湿润育秧密植田，一般采用 8×3 寸，每穴插 7~10 株，分蘖穗占总穗数的 50% 左右，早育苗由于秧苗素质好，发根力强，返青快，分蘖早，成穗率高有利于培育大穗，一般采用 9×4 寸，每穴 3~4 株，分蘖穗占总穗数 80% 左右。其次应根据分蘖发生条件，采取相应措施，促进分蘖早生快发。

1. 高温促进分蘖，低温延迟分蘖，生长不齐，日照不足，光合作用减弱，同化物质减少，从而分蘖发生的数量就减少，反之则多。
2. 在土壤肥沃，多肥条件下，才能增强分蘖力，促进分蘖早生快发，延长分蘖时期。

肥料中水稻生长与氮肥关系密切，磷肥则有促进分蘖的效果，钾肥能使分蘖健壮。因此要求氮、磷、钾配合施用。

3. 栽插密度与方式对分蘖多少有重要关系。分蘖多少与平方米的穴数，每穴苗数成反比。栽插密度大则分蘖少。在栽插规格上，宜采用矩形的宽行、窄距、少棵的栽插方式，有利于调节穴内棵间的竞争，调节单位面积内穗数与粒数的矛盾，改善穗部性状，促进穗大粒多，产量高。

六、在示范推广中值得注意的问题

1. 精心培养床土。床土要求疏松，酸碱度 5~5.5。为此应在前一年用含腐殖质多的山地土与草炭、堆厩肥等混拌床土，堆积腐熟，否则易患立枯病。
2. 播种时苗床要浇透水，种子要经过精选、消毒、浸种、催芽、覆土要严，这是出苗的关键。
3. 播种时与稻草一叶一心时各喷一次敌克松药剂，以防立枯病。
4. 要施足底肥与适当追肥，防止早育秧前期生长繁茂后期脱肥，以促进分蘖提高成穗率与育大穗。
5. 稀植程度要因因地制宜，从各稻区的生育日数、品种、秧苗素质、施肥技术等条件出发，研究其分蘖利用程度，以确定各稻区的适宜稀植规格。
6. 应采用分蘖力强的中晚熟高产品种以大幅度提高单产。