

水稻岩棉育苗的生长及生理特性研究*

李金峰 于泉林 王晶英

(黑龙江八一农垦大学)

摘要 本文探讨了以岩棉为基质,以育苗专用肥为养分给源的水稻育苗技术所培育的秧苗在生长、形态及生理素质方面的特点。研究表明,利用岩棉进行水稻育苗,有利于秧苗地下部的生长,可以育出符合壮苗标准的秧苗,岩棉育苗的秧苗素质优于软盘育苗,从而提高了秧苗的抗性和发根能力,为移栽后早生快发打下了坚实的基础。

关键词 水稻 岩棉育苗 生长动态 生理特性

中图分类号 S511.1

利用岩棉为代用基质,以专用育苗肥为营养给源进行水稻育苗,是一项新兴的技术,几年的试验结果表明,这一技术不但有不需采土,保护农田,避免土传病害和草害以及盐碱地区的盐碱危害和省工、省力、缓解农时等特点,在本田生长中也表现出了返青快、分蘖早、穗大、穗多、粒重高等特点。

1 材料与方法

1.1 处理

设岩棉育苗和软盘育苗两个处理,供试品种为垦鉴 90-31,小区面积为 6 平方米,三次重复,中棚育苗。

1.2 调查与测定

1993~1995 年,调查不同育秧方法的秧苗素质。1995 年调查不同育秧方式的生长动态,并对有关的生理指标进行测定。用烘干法测定干物重;用比色法测定秧苗可溶性糖含量、叶绿素含量;氧电极法测定秧苗叶片的光合强度;用阿贝折射仪测定自由水和束缚水的含量。

2 结果与分析

2.1 不同育苗方式秧苗的生长动态

2.1.1 不同育苗方式地上部生长动态 岩棉育苗,前期叶龄增长速度慢于软盘育苗,但因中后期叶龄进程相对较快,故中期以后其叶龄值与软盘育苗的秧苗无差异(见图 1)。

岩棉育苗地上部干物质积累量低于软盘育苗(见图 2)。产生这种差异的主要原因是前者前期物质积累速度相对较慢,但因其中后期冠部物质积累速度相对软盘育苗有所加快,故总的结果是地上部总干重略小于软盘育苗,百株干重差值为 0.1 克。岩棉育苗与软盘育苗地上部生长差异最明显之处是株高的增长动态(见图 3)。岩棉育苗株高的增长表现为前期、中期相对较慢,因而秧苗的高度低于软盘育苗。

2.1.2 不同育苗方式地下部生长动态 与地上部的表现相反,岩棉育苗地下部的生长,明显快于软盘育苗,尤其在根系的物质积累量上,可以清楚地看出二者的差异。这种差异在前期

* 收稿日期 1996-02-05

和中期表现最明显,虽然后期有所缩小,但最终岩棉育苗根系干物重仍然比软盘育苗高 19.19%(见图 4)。造成这种差异的主要原因是在秧苗生长过程中,岩棉苗的根数始终多于软盘苗,根长始终比软盘苗长。

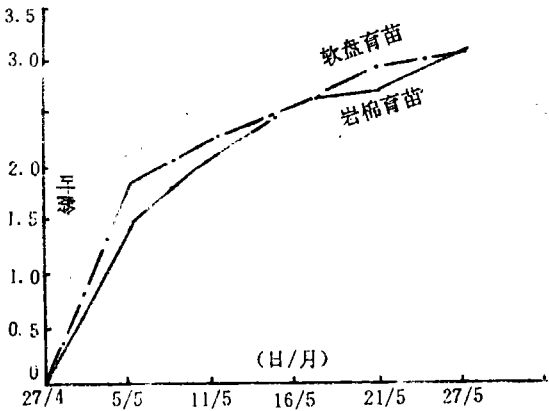


图 1 不同育苗方式的叶龄动态

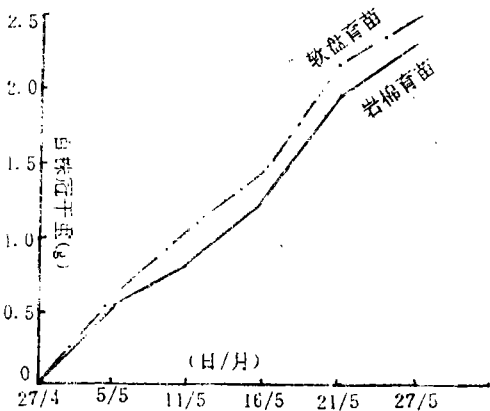


图 2 不同育苗方式冠部物质积累动态

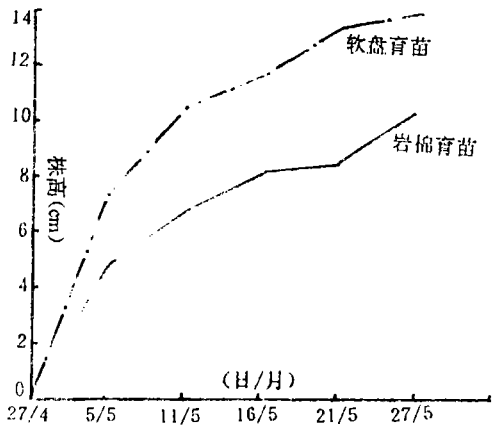


图 3 不同育苗方式秧苗株高的增长动态

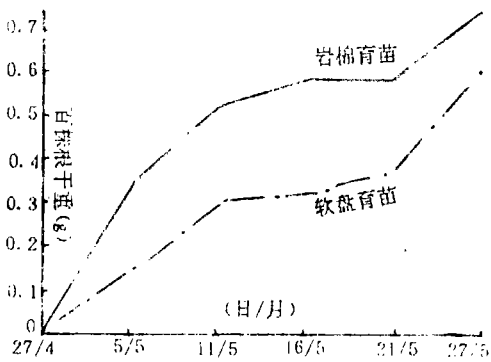


图 4 不同育苗方式秧苗根系的物质积累动态

2.2 不同育苗方式秧苗素质比较

表 1 不同育苗方式秧苗素质比较

年份	育苗方式	叶龄	株高 (cm)	茎基宽 (cm)	百株干重(g)		根长 (cm)	根数 (条)	根/冠	充实度 (mg/cm)	单株 发根力
					地上	地下					
1993	岩棉	4.2	10.9	0.32	3.57	—	7.75	13.3	—	3.21	24.4mg
	软盘	3.4	13.3	0.30	3.10	—	5.42	11.2	—	2.33	21.0mg
1994	岩棉	4.0	12.9	—	3.74	1.89	7.30	11.6	0.51	2.92	5.5条
	软盘	3.9	15.2	—	4.11	1.64	4.33	10.8	0.40	2.68	4.8条
1995	岩棉	3.1	10.3	0.23	2.34	1.31	6.30	8.5	0.56	2.27	4.1条
	软盘	3.1	13.9	0.22	2.49	1.22	5.30	7.7	0.49	1.79	3.8条

在地上部,不同育苗方式的叶龄和百株冠干重相差不大,株高均表现为软盘育苗较高,三年平均高 2.77 厘米。岩棉苗的茎基宽相对较宽,三年平均增加 5.77%,岩棉苗的充实度明显高于软盘育苗,据表 1 结果,三年平均增加 0.55 毫克/厘米,增幅为 23.38%。由此可知,岩棉育苗,具有秧苗矮壮、墩实、充实度高的特点。岩棉苗的地下部各指标,明显好于软盘育苗,平均

百株根干重增加 11.89%；根数增加 12.42%；根长增加 42.06%。因此，岩棉苗的根冠比较对照高 20.22%。秧苗的发根力，代表着秧苗插后的返青能力，是秧苗素质的最终体现，从表 1 可以看出，岩棉苗的发根力高于软盘苗，1993 年高 16.19%；1994 年高 14.58%；1995 年高 7.92%；三年平均高 12.93%。

2.3 不同育苗方式秧苗的生理特点

3 叶期对不同秧苗叶片中可溶性糖、叶绿素含量和束缚水、自由水含量及光合作用强度等测定的结果见表 2。虽然岩棉苗叶绿素含量略低于软盘苗，但光合强度却有所提高，二叶一心期和三叶一心期分别比对照高 6.69%和 5.43%，光合强度高，对于干物质积累是有利的。从表 2 中还可以看到，岩棉苗束缚水含量比对照高 16.73%；自由水含量比对照低 41.96%；可溶性糖含量高于对照 38.04%。国内外的研究一再表明，自由水含量的减少束缚水含量的提高，以及可溶性糖的提高，都可以提高作物对低温、干旱以及盐碱的抗性。由此可知，岩棉苗之所以能够表现出发根能力强，插后返青快、分蘖早的特点，是有其良好的生理基础的。

表 2 不同秧苗生理特点比较

处理	叶绿素含量 (mg/g)	光合强度(μmolO ₂ /dm ² ·h)		自由水 (%)	束缚水 (%)	可溶性糖 (%)
		3 叶 1 心	2 叶 1 心			
岩棉苗	1.297	896.91	684.20	8.30	64.9	4.79
软盘苗	1.365	850.48	641.31	14.30	55.6	3.47

3 结 论

- 3.1 岩棉育苗技术所培育的秧苗，具有矮壮、墩实、地下部生长良好，发根力强的特点。因此，可以肯定，此项技术可以培育出符合壮苗标准的秧苗。
- 3.2 岩棉育苗在生长动态上，表现出地上部前期生长相对软盘育苗较慢而后期有所加快的特点；地下部各指标始终高于软盘育苗。
- 3.3 岩棉育苗技术培育的秧苗，在生理上有较强的优势，主要表现在与抗寒、抗旱、抗盐碱等性状有关的束缚水、可溶性糖含量等方面。因而，在本田中表现发根能力强，返青速度快。

Study on Growth And Physiological Characteristics of Rice
Seedling beared With Rock—Wool

Li Jinfeng Yu Quanlin Wang Jingying

(Heilongjiang Aug. 1st Land Recl amation University)

Abstract This paper analyzed the property of rice seedling that was cultivated with a new technique of rock—wool seedling combining with proportional nutrients. The results showed that rock—wool seedling made not only root growth better but increased the content of bound water and soluble sugar, and photosynthesis, so its seedling quality was better than soft plate seedling's, which laid solid foundations for rapid growth and tiller after transplanting.

Key words Rice, Rock—wool seedling, Growth dynamics, Physiological characteristics