

再度提高大田作物产量需要争取耕地的时间利用

Time Utilization of Cultivated Land in Raising Crop Yield

娄成后

(北京农业大学植物生理教授, 学部委员)

我国人口多, 耕地少, 近来虽努力推行计划生育, 短期内还难见显效, 差值仍在增加。因此, 为了粮食能够自给, 今后必须从提高单位耕地面积的产量来解决。解放以来, 靠优良品种的选育、水肥供应的增加和栽培技术的改进等, 实现了大田作物的适度密植, 从提高耕地的空间利用取得产量。固然对仍属于低中产田的大部分耕地, 在提高产量上还需要改善生产条件, 加强耕地的空间利用。可是, 对高产田再高产来说, 这方面能够挖掘的潜力已经不多, 今后还要借重多茬复种、间套作、育苗移栽等来延长全年作物的生长期限, 从提高耕地的时间利用来争取产量。

一、作物工厂的修建与生产

一年生大田作物可以比喻作一个生产食物的工厂。一般工厂是由人来设计和建造的。植物不同于人造工厂的是, 植物的营养体本身既是工厂又是建筑这工厂的修建者。大体上, 它的一生可以分为两个时期, 建设厂房的‘苗期’和进行生产的‘营养期’(包括生殖或繁殖期在内)。这两个时期可以用作物在田间‘起身’(见图1, 作物的S型曲线中间急速上升的一段)来分野。在苗期厂房初步建成后, 进入积极生产的营养期, 营养体一面在制造食物, 一面还在扩建厂房, 相互促进, 并把产物容纳在营养体之中。直到花芽分化转向生殖体或繁殖体(也就是籽实或块茎)发育时, 营养体自身的修建才逐渐趋于停顿, 而把制造的产物输送给生殖体。等到作物生育期終了, 营养体作为牺牲把自身的精华陆续贡献给待收获的最终产品(生殖体)而走向衰亡。苗期厂房建设所需, 最初只要有适当的种子萌发的生态条件, 而材料则由种子自身的储备来供应。待萌发出幼苗以后, 才能利用外界的资源来进行扩建。作物的苗期通常从大田春季播

种开始。一般说, 苗期要持续一个月左右, 大约占

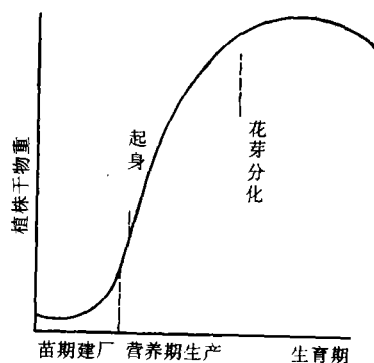


图1 一年生作物工厂的修建与生产

作物全生育期的1/4。但是实际上, 这时期温度与水分往往偏低而且不稳定, 种子萌发出苗的进程时常被拖长, 有时会迟迟不出土, 甚至受害伤亡, 需要重新播种, 白白消耗了时间。而且幼苗在苗期所利用的能量与原料只有大田播种面积中的极小部分, 总计不超过百分之一, 大量自然资源白白浪费。春茬播种是如此, 一年两作中, 夏茬在大田播种正值生长旺季, 被苗期占用, 尤其不值得。反之, 若能有温、光、水、肥等条件可以适当调整的设施, 大量秧苗就可以在短时期内培育出来。例如水稻从催芽到培苗不过两周, 就可用来移栽, 还可经过锻炼囤苗来延长移栽时期。

“生产工厂”在多年生植物中基础业已树立, 只是在生长季节终结时, 枝叶脱落, 进入休眠。等大地回春, 绿叶迅速布满地面, 恢复生产。因此, 除了由种子或枝条繁殖外, 无需育苗移栽。利用再生稻来进行二茬栽培也有异曲同工之妙。

二、提前播种的措施

我国大部分地区的生长季节主要受寒季温度偏低或墒情不足的限制。如果有人为的措施可以保温、保墒、保护秧苗不受自然和生物灾害,作物的播种期就可以提前,生长日期从而延长。在增加大田生产的复种指数时,各地区时常遇到的问题是,生长季节不够安排几个茬口所需要的天数。这可以用提前播种加以解决。现代大田生产中有下列三项措施可以达到这个目的。

1. 套种 把后茬在田间提前播种,间套在生长旺盛行将收获的前茬中,从中赢得了时间。两茬搭配得当,可以满足各自生长发育的要求。后茬对前茬空间的光能利用与土壤的营养吸收,并无妨碍;然而它多少分用了耕地和增加了田间作业的负担。间套作在我国大田生产上占有重要地位,在如何搭配作物来获得两茬高产上累积下丰富经验。

2. 育苗移栽 育苗移栽是另辟一块远比大田为小的保护地,提早集中育苗。我国早在公元前就有用别地长出的秧苗移栽到田间的作法,即所谓‘别稻’,当时大约是为了对付杂草的竞争。公元初,又能在冬季暖窖内培养作物,于是提早播种也有了保障。水稻栽培中,育苗移栽很早就已建立,成为广泛流传的作业。南方稻田的高产就来自一年两三茬的复种。不过,自从农村经济振兴,农田劳力紧张以来,不断地有人在育苗移栽技术上进行着提高劳动生产效率的革新,育苗工厂化已前进了一大步,可以快速育出大量供移栽用的秧苗,插秧的机械化(插秧机)和轻便化(如抛秧,营养带育苗移栽)正在多方尝试。目前在北方平原稻区,插秧机逐渐在推广。然而在南方,水稻田块处在丘陵山区,零散而狭窄,大型机械行不通,仍然要依靠人工插秧。

园艺、林木、果树,以及烟草等收益较高,栽种面积有限的经济植物,一向都用人工移栽,自不待言。旱地大田作物,由于种植面积大,移栽费事耗时,若是墒情不足,‘缓秧’时间拖长,秧苗受损,则更加得不偿失。近来在提高单产中,两茬夏收秋种(粮一棉)颇能奏效,但是现有的大田作物育苗移栽技术,如棉花的营养钵培苗移栽,虽然效果好,可是操作繁重,推广受到限制。总的看来,不论是水田的还是旱地的大田作物都需要发展简而易行,切实可行的育苗移栽技术。

3. 地膜覆盖 用在大田栽培的地膜覆盖是近来从国外引进的新技术。大田播种期,用地膜覆盖土面,既可保温、保墒,又可护苗、护土,因而在地膜保护下可以提前播种。尽管地膜的一次性消费较高,增产与经济效益仍异常显著,在全国南北推广面积以千万亩计,跃居世界首位。然而,连年在田间使用却发现,地膜容易破碎,残屑污染土

壤,并逐年加剧,造成难以收拾的公害。营养期地膜覆盖的效应远不如苗期那样显著,甚至需要予以揭除。国内外正在积极利用淀粉等原料制造新型地膜,苗期使用过后,就能够在光照、细菌等的影响下逐渐分解,以至不留残屑。

三、各地区的应用

我国地处北半球,兼受南来季风与北下寒流的影响,夏季昼长夜短、温暖、光强、多雨,冬季昼短夜长、寒冷、光弱、少雨。由于北部接近寒带,东部低下滨海,西部高屏峻岭,越偏北与偏西,两季的差异越加显著。营养期作物根深叶茂,处在生产高峰,正宜不失时机地安排在夏天生长旺季。这样做,它每天的生产积累远高于苗期。田间的茬口安排中,若能根据当地气候变化制定育苗移栽程序,就能把生长旺季让给营养期。

西北高寒农区,作物生育期短,雨量少而多变,一年只能单作。采用提前集中育苗,待雨移栽,在产量上更有保证。东北地区,如果早春能够提前播种,种植冬小麦比春小麦产量要高,用地膜覆盖已见成效。华北与黄河中下流域的生长季节,一年一茬有余,两茬不足,采用提前播种的措施就可腾出两茬高产所需的时间。华南与长江流域的水稻栽培,受地块狭窄、分散的限制,仍多沿用秧田育苗与人工插秧来提高复种指数,需要投入大量繁重劳力。四川、山东等省份,近来在旱地作物复种中推行育苗移栽来促进生产,颇有成效,只是动用人力较多。各地的园艺生产利用提前播种来经营多茬种植,已成为惯例。

四、长年供应秧苗的设施

园艺界由于广泛采用育苗移栽来达到多茬的复种,已设有周年培育与供应各种果树、蔬菜、花卉等苗木的专业机构。水、旱大田作物,小麦、水稻、玉米、棉花为了提高单产发展育苗移栽,以及充分利用固定的育苗设施,可以周年培育与囤积农艺与园艺作物的健壮秧苗,供给农家移栽使用。

我国的旱涝寒热、暴风骤雨、冰雹等天灾为害每年都有,大部分出现在晚春初夏,生长季节的早期。对春季作物来说,它破坏了正在成长的秧苗;对夏收作物说,它毁灭了行将收获的庄稼。受害的情况以后者更为严重,我国今年大田百年不遇的遭灾恰是这样。因此,才提出‘以秋补夏’的号召。无需等待平整耕地,立即在保护地上集中育苗,随后移栽,可以争取到不少夏天的宝贵时光。这是地膜覆盖和套种所不能作到的。

(责任编辑 冷远猷)