

河北平原农作物种植制度的几个问题

王世魁

(河北省农林科学院农作物研究所)

作物种植制度是发展农业生产的战略性农艺措施,各地农业生态环境不同,作物种植制度有明显的地域性差异,并且伴随着农业生产条件的改善而发展。认识作物种植制度在空间和时间上的变化规律,因地制宜地加以改革,对夺取农作物增产有重要意义。

一、作物种植布局问题

种植布局是指由于自然条件的差异和生产条件的变化,作物栽培群落在地理地带上的分布规律,以及这些作物种植面积的比例关系。在一定的地域范围,种植业是多种类、多品种组成的复合作物群体,一种作物布局的调整,必然引起整个种植结构的变化。所以,某种作物布局是否合理,不只是看该种作物产量水平和经济效益如何,应从整个栽培群落能否最大限度适应,并合理利用其自然和生产条件,获得最佳产量和最高经济效益为主要标志。

不同的作物种类,各自需要特定的生态环境,在作物赖以生长的广大地理空间,自然及生产条件存在着数量与质量的差别,形成了不同的农业类型区。根据不同类型区的资源特点,按照作物的适应性,因地制宜地确定作物种植格局(包括作物种类、面积比例等),建立一个稳定高效的农田生态系统,达到全面稳定增产的目的,这就是调整作物种植布局的基本原则。

种植布局的调整:小麦、玉米、棉花是河北平原的主要作物,小杂粮及其他经济作物也广为分布。作物种植合理布局的中心是要正确处理粮食与棉花,小麦与秋粮,大宗与小宗作物的关系。下面就粮食作物内部两个关系问题试作初步分析:

(一)小麦与秋粮作物的关系:我省小麦播种面积4,000万亩左右,90%以上集中在广大平原地区。解放以来,小麦生产发展较快,1980年与1950年比较,面积扩大了33.8%,单产和总产分别增长2.4倍和3.2倍。粮食总产增长2.5倍。实践表明,随着农业生产条件的改善,逐步扩大小麦面积,增加粮田复种,是河北平原提高粮食产量的有效途径之一。但是1974年以后,小麦面积扩大过多,增产幅度减小,产量表现不稳,而且使夏、秋粮作物之间矛盾激化,出现“夏增秋减”问题。据八个县的调查统计,从1974到1976年小麦单产年平均递增8%,秋粮则平均递减7.8%,粮食耕地单产平均只递增0.3%。根据平原地区农业资源的数量、分布与特征,对夏、秋粮食作物之间的布局加以

调整,是十分必要的。

河北平原全年粮食生产的优势在秋粮作物。因此,小麦与秋粮之间的布局应以秋为主,保秋争夏,主攻单产。为什么提出这样的布局方向呢?

1、从气候条件分析:河北平原受季风气候影响,不同季节雨热分布极不平衡,春寒春旱、夏热雨多的气候特点,有利于秋收作物而不利小麦。以石家庄为例,在秋收作物生长期(10/6—20/9), $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温为 $2,564^{\circ}\text{C}$,雨量为402毫米。夏玉米一生需要 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温 $2,200—2,600^{\circ}\text{C}$,玉米亩产六、七百斤,要耗水290—370毫米,自然雨热量基本可以满足其正常生育的需要。据1957年原河北省农科所试验,在夏玉米生育期间降雨304毫米条件下,浇与不浇亩产分别为646斤和660斤。不利于小麦生产的障碍因子,一是干旱,小麦生长期恰处少雨季节,降雨一般只有150—200毫米,小麦耗水系数按700—1,400计算,亩产100—400斤耗水260—400毫米,亩产400—1000斤,耗水450—600毫米,自然降水远远不能满足其生长发育的需要。我省有旱地麦和非保浇麦田2,000万亩左右,故旱灾频繁发生。据衡水地区近23年统计,春旱和初夏旱分别约2年一遇,1981年因旱灾全省小麦绝收面积几百万亩。二是冻害,平原北部地区大体每隔三年发生一次冻害,唐山地区1961年冬前冻害,小麦亩产只有54.3斤,1977年返青期冻害,小麦减产4亿斤。平原中南部因引种不当和管理不善,冻害也时有发生。

2、从粮食产量构成解剖:一种作物的产量状况受限于自身生产力和所处的生态环境。从总体看,因平原地区自然条件较适合于秋粮作物,故秋粮作物不仅面积大产量也高,而小麦产量相对较低。据对小麦集中和高度集中种植区116个县的统计,从1974到1978年小麦平均播种面积占粮播种面积的39.6%,平均亩产及总产分别占粮食作物播种面积亩产及总产的91.1%和36.1%,小麦总产、播种面积与粮食总产、播种面积比率的比值为0.91(以下简称产量与面积比率的比值)。

3、从经济效益高低分析:广大农村作物生产的直接投资主要包括商品肥料、农药,电、油及种子费等项。小麦生长处于干旱冷凉季节,浇水多,化肥用量大,生产成本高,经济效益低。据河北农大对石家庄地区四十一个生产队抽样调查,小麦平均亩产394斤,亩产值65.56元,亩成本61.14元,每斤小麦成本0.15元,每亩小麦净收益仅4.42元。另据该校对遵化县十二个生产队调查,1974—1978年,夏粮平均斤成本0.174元,秋粮斤成本0.092元,夏粮成本比秋粮低47.1%。

河北平原地域广大,各地自然及生产条件差异显著,因此,夏秋粮种植布局有三种不同类型:

平原北部以秋粮为主类型区。包括唐山和廊坊,保定地区北部,该区热量较差,温差较大,雨水较多,对小麦生产不利。主要表现是:秋季降温早,秋粮腾茬迟,晚麦面积大;小麦成熟收获晚,既易遭雨烂籽,又易遇干热风青枯;冻害严重且经常发生。该区春秋干、夏湿型的降雨分布,与大秋作物不同生育阶段所需最适温度相吻合的温度变化特征,以及昼夜温差大,对秋粮生产甚为有利。三十年平均,秋粮总产约占全年粮食总产的85%,1974—1978年小麦平均亩产和总产仅是粮食播种亩产和总产的72.1%和20.1%,产量与面积比率的比值为0.72。据此分析,平原北部应以秋粮为主,保秋争

夏，主攻单产，小麦面积几经下调，今后一段时间，要保持相对稳定，一般以占耕地面积的30—40%为宜。

低平原以秋粮为主类型区。包括沧州、衡水全部，保定、邢台、邯郸地区的东部，廊坊地区南部。该区土地、热量资源较丰富，农业生产潜力大。但是不利的自然因素较多，主要是土地盐碱，全省1,500多万亩盐碱地主要分布在这个地区，耕层含盐一般在千分之一以上；干旱缺水，虽然年降雨量400—600毫米，但60%集中在七、八月份，春旱和初夏旱经常发生。地下水水质差，不易发展灌溉；有机肥源不足，缺肥，地瘦，耕层一般含有机质1%以下，含氮0.01%左右，磷素短缺也相当普遍。在此生态条件下，农业生产更大程度地依赖于自然因素，产量低而不稳，秋粮高于夏粮。据统计，1974—1978年小麦面积占粮食播种面积的41.5%，亩产及总产分别为粮食播种面积亩产与总产的87%和36%，产量与面积比率的比值为0.86。因此，低平原要十分注意适应种植、用养结合问题。适当压缩粮田面积，发展多种经营，改广种薄收为小规模集约化生产，充分发挥有限水、肥的增产作用。在夏秋粮关系上，也应以秋为主，保秋争夏，适当压缩旱地麦，每年小麦播种面积，要视伏雨多少，土壤墒情好坏上下浮动，雨多墒足适当多种，反之少种，一般以占耕地面积的40—50%为宜。

太行山麓平原夏秋粮并重类型区。包括石家庄、保定、邢台、邯郸、京广铁路两侧的水浇地区，以及低平原区较好的社队。自然及生产条件优越，主要表现在以下四个方面：无霜期较长，热量较充足，无霜期210—230天， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温4,700—5,200 $^{\circ}\text{C}$ ，可以满足小麦秋粮一年两作的需要。地下水源较丰富，水质良好，是我省农田灌溉最发达的地区。土壤肥沃，一般耕层含有机质1%以上，含全氮0.07%左右，较多作物秸秆能够还田。良好的农业生产条件，弥补了春旱、夏涝和其它自然条件的不足，所以适种作物广，小麦面积大，产量既高又稳。据统计，1974—1978年平均小麦面积占粮食播种面积的43.3%，亩产和总产分别占粮食播种面积亩产和总产的106.8%和46.7%，产量与面积比率的比值为1.08。因此，太行山麓平原应夏秋并重，主攻单产，小麦面积一般以占耕地面积的50—55%为宜。

(二) 大宗与小宗作物的关系。玉米是秋粮中的大宗作物，播种面积约占秋粮面积的49%，总产占秋粮总产的58%，因此抓好玉米生产，是提高全年粮食产量的关键之一。但是玉米需肥多，不耐旱涝和盐碱，而多数小宗作物对不良生态环境有较强的适应性，或有特殊的利用价值。如谷子茬口轻，耐旱腾茬早，是粮草兼用作物。豆类是重要的养地作物，又可改进城乡人民的食物构成。花生、向日葵经济价值高，油饼是优质的饲料和肥料。苜蓿、草木樨、田菁是改良盐碱地、培肥土壤的重要绿肥作物等。

河北平原土地条件复杂，有许多旱地、沙地、盐碱地和洼涝地，尤其是东部低平原地区，旱涝碱渍至今仍然是发展农业生产的严重障碍，在这种农业生态条件下，片面强调提高复种指数，扩大玉米面积，并不能达到提高产量、增加收入的目的，据肃宁县调查，种夏谷、伏花生、夏大豆比种夏玉米每亩可多收入21.30元、98.80元和15.50元。因此，要发挥不同土地的增产潜力，必须进一步调整玉米和其它小宗作物的关系。肥水地要以用为主，保持玉米面积的相对稳定，积极推广玉米豆间作。旱薄地要以抗旱养地栽

培为主，适当压缩玉米面积，多种高粱、谷子、甘薯和棉花、花生、芝麻等耐旱作物，玉米面积以不超过秋粮面积的二分之一为宜。对盐碱地要采取利用与改造相结合的方针，要因地制宜、量力改造，在轻度盐碱地上，可以种植棉花、高粱、黑豆、黍稷、大麦、碱谷等作物；上述作物不能正常生长的地方，可以种植向日葵、田菁、紫花苜蓿、紫穗槐、金丝小枣等；在盐碱更重的土壤上，可以种植稗草、扫帚及红荆等。

二、熟制与轮作问题

增加作物产量的基本途径是扩大耕地面积，增加复种指数和提高单产。河北平原农业历史悠久，土地垦殖系数高，扩大耕地面积的潜力很小。因此，增加作物产量要靠增加复种和提高单产两条。在我省农业生态环境中，影响熟制的主要因素是热量和土壤条件。河北平原无霜期在180天以上， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的年积温在4,000 $^{\circ}\text{C}$ 以上。从热量分析，通过间、套、复种等方式可以实现一年两熟制。但是由于各地土壤条件（主要是供水供肥能力）的差异，提高粮食产量的主攻方向也不尽相同。旱薄地作物长势弱、群体小、漏光多，光能利用率低，改善水肥条件，提高单产，是主攻方向。水肥地作物长势旺，群体大，漏光少，光能利用率高，提高单产的潜力相对较小，而增加复种，延长光能利用时间，则成为提高总产的主要途径。综合各地经验，在气候条件适合一年两熟的地区，若粮食亩产在三、四百斤以下，应以一年一熟制为主，若粮食耕地亩产在三、四百斤至六、七百斤之间，应以两年三熟制为主，若粮食耕地亩产在六、七百斤以上，应以一年两熟制为主。

作物轮作是用地与养地结合，达到平衡稳定增产的重要措施。一定的轮作方式体现了一定的熟制类型、作物组成、配置比例及其空间结构等，具有明显的地区性特点。平原北部以秋粮为主类型区，热量不能满足一年两熟的需要，但是一年一熟有余，目前应以两年三熟制为主。主体轮作方式为春玉米→冬小麦+夏播作物。低平原以秋粮为主类型区，因生产水平较低，目前也应以两年三熟制为主。主要轮作方式为春谷→冬小麦+夏播作物；水源困难、肥力较差的低产田，肥料、饲料、燃料矛盾突出，培肥途径是秸秆、绿肥兼施或以绿肥为主，通过间、套、复种等方式，实行粮肥间作或轮作。平原中南部水浇夏秋粮并重类型区，水肥条件优越，产量水平高，应以小麦、夏玉米一年两熟复种（套种）轮作为主，在以夏玉米为主的秋收作物中，根据需要配置一定面积的夏谷、夏薯、大豆等小宗作物；在以冬小麦为主的夏收作物中，积极探索冬播（或春播）油菜的利用价值及其可能性。

三、粮田种植方式问题

合理的种植方式，要适应当地自然与生产条件，符合夏、秋两季均衡增产的原则，我省粮田种植方式主要有五种：

平播套种。种植方式是小麦平种，预留宽行（8—9寸），收麦前套种玉米。这种

种植方式的特点是：在保证小麦占地面积及产量的前提下，延长了下茬玉米的生长期。采用套种形式，在冀中南提前播种10—20天，小麦玉米共生期可多利用积温 250°C 左右，保证生育后期玉米能安全灌浆成熟，充分发挥中熟和中晚熟玉米品种的增产潜力。多年实践证明，平播套种比回茬复种，小麦不减产，玉米一般增产10—20%。今后长时期内，平原中南部水浇地区，仍应以平播套种为主，较好的种植规格为上茬小麦行距4+8寸，下茬玉米行距1.2+2.4尺。

回茬复种。这种种植方式，对热量利用不甚经济，在我省的条件下，也不适于发挥中熟、中晚熟玉米品种的增产作用，但是，它便于玉米的机械化播种和小麦的机械化收割。随着小麦产量的提高，套种玉米缺苗矮化、粘虫危害日趋严重，产量往往不如回茬玉米高。在目前生产上，尚有些比较优良的早熟和中早熟玉米杂交种，如京早7号、冀单3号、鲁原单4号等，这些品种生育期80—95天，需要 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温2,100—2,400 $^{\circ}\text{C}$ ，在平原中南部地区，若于收麦后及时抢种，热量条件尚能满足，所以肥水条件好，小麦产量高的麦田，这种方式可占一定的比例。

带状套种。种植方式是4—5尺一带，小麦占地2—3尺，种麦4—6行，留下2—2.5尺的套种行，收麦前40—50天套种两行玉米。这种方式玉米套期早，群体结构合理，可以利用中晚熟玉米品种，复种率为150—160%，一般比一茬春作产量提高50%左右。平原北部以秋为主，两年三熟制地区，为了充分利用光热资源，增加复种指数，提高耕地单产，一般应采用这种“以秋为主、保秋争夏”的带状套种形式。

粮肥间作。7.5尺左右一带，小麦占地5尺，播种小麦10—12行，留空挡2—2.5尺，五月上中旬套种两行玉米，小麦收获后，复种豆科绿肥作物，如田青、豆类等。这种方式头茬小麦占地面积小，能够集中施用有限水肥，中茬玉米套种早，抗灾稳收，三茬绿肥在种麦前翻压，以利养地。广大黑龙港地区，水肥条件差，一般田粮食亩产300—400斤，燃料饲料肥料矛盾突出，少量秸秆还田不能达到培肥要求，培肥途径应是绿肥、秸秆兼施，所以在具备水浇条件的一般田，应发展两粮一肥、两粮两肥、三粮一肥等粮肥间作种植方式。

玉米豆间作。这是农民精耕细作的传统经验之一。玉米豆间作，只要结构合理，一般比单作玉米增产，1981年衡水地区推广粮豆间作94万多亩，平均增产10—12%左右。要提高间作的增产效果，关键是按照地力水平恰当地确定玉米豆的占地比率，玉米亩产一、二百斤的地块，应以豆为主，其占地比例要大于玉米，玉米亩产一、二百斤至三、四百斤的地块，应玉米豆并重，占地比率基本相等；玉米亩产三、四百斤以上的地块，应以玉米为主，其占地比率必须大于豆，自然密度不能少于同品种单作。总之，要根据地力水平，首先确定主作物及其占地比率。要选用耐阴结荚性好的豆类品种。夏播产区，还应注意间作豆的早熟性，以利小麦适期播种。