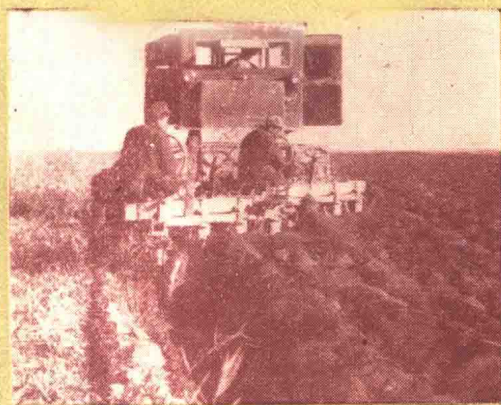


渤海地区国营农场的 水稻栽培

王保公 李春林 李振华編著



財政經濟出版社

渤海地区国营农場的水稻栽培

王保公、李春桂、李振华編著

財政經濟出版社

內 容 提 要

本書內容主要分三部分：(1)渤海地区的自然环境。从气候、土壤和水源說明这一地区的特点及其和水稻生長發育的关系。(2)国营农場栽培水稻的方法和經驗。介紹旱直播、水直播和育苗移植等三種主要方法以及各农場在这方面所取得的經驗与成就。(3)进一步提高水稻生产中的几个問題。著者提出了水旱輪作、加强繁育良种和提高水稻机械化的程度。

渤海地区国营农場的水稻栽培

王保公、李春桂、李振华編著

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同 7 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 60 号

中華書局上海印刷厂印刷 新华書店总經售

*

787×1092 1/32·27/16印張·51,000 字

1957 年 10 月第 1 版

1957 年 10 月上海第 1 次印刷

印数：1—700 定价：(9) 0.28 元

統一書号：16.05.317 57. 10. 京型

目 录

前言	5
第一章 渤海地区水稻生长的环境条件	7
第一节 气候	7
第二节 土壤	8
第三节 水源和灌溉条件	9
第二章 旱直播水稻的栽培技术	12
第一节 旱直播水稻的保苗技术	12
第二节 旱直播稻田的施肥	23
第三节 旱直播稻田的灌溉	29
第四节 旱直播稻田杂草的防除	33
第五节 病虫害的防除	38
第三章 水稻苗期早长的栽培方法	41
第一节 苗期早长栽培方法中的几个主要技术环节	41
第二节 苗期早长栽培方法的优越性	45
第四章 育苗移植的栽培技术	49
第一节 育苗	50
第二节 移植和管理	57
第五章 水直播的栽培技术	61
第一节 整地作坵	61
第二节 种子处理	63
第三节 播种保苗	66
第六章 进一步提高水稻生产的几个问题	70

第一节	有计划的实行水稻与旱作物轮作·····	70
第二节	选用优良品种和加强种子的繁育保管工作·····	73
第三节	提高水稻栽培的机械化·····	77

前 言

稻米是我国人民的主要食粮，也是出口的主要物资，在国民生活当中和国家经济建设方面有很重要的地位。

我国人民栽培水稻已有数千年的历史，积累了丰富的经验。由于它是一种高产作物，解放以来，在党和政府的领导下，水稻种植面积不断地扩大；水稻栽培技术，也不断地改进，因而水稻的单位面积产量和总产量是不断提高的。

渤海地区是我国北方主要稻产区之一，不但产量高，而且稻米品质也好。全国著名的“小站米”，便是这一地区的产品。

解放以来，我人民政府在渤海地区建立了许多以水稻为主的大型谷物国营农场。如盘锦地区已成为一个农场群。蘆台、汉沽、清河、军粮城、柏各庄和最近建立起来的静海、青县农场等，水稻栽培面积多在万亩以上。

1956年渤海地区各农场的水稻种植面积，已经扩大到40万亩左右，稻谷总产量达到2亿多斤，种植面积最大的盘锦农场群（十个农场），已达27万余亩，共生产稻谷近12,000万斤。另外，由于改进栽培技术，实行水旱轮作，单位面积的产量也在逐年提高。例如蘆台农场1950年的水稻产量每亩平均为342斤，而1956年每亩平均产量达到730斤，全场的粮食总产量由1950年的530余万斤，到1956年达到1,660余万斤。清河、汉沽、军粮城等场的单位面积产量，也迅速提高。蘆台、汉沽两场1955年由于大面积获得丰产，并曾受到过农业部的奖励。

这些农場在生产了大量粮食的同时，还积累了一系列的水稻栽培經驗。在栽培方式上就有：机械旱直播、旱播后苗期早長、水直播、育苗移植等；在栽培技术上，从整地，播种，到田間管理也有比較系統的經驗；有些农場还实行了水旱輪作。所以說，各农場在积累大面积机械化栽培水稻的方法和經驗上，是作了許多工作，有很大成績的。

过去虽然这些經驗和成就，在刊物上曾有些片断的介紹，但是缺乏系統的整理。我們为了响应推广先进經驗，从而增加作物产量的号召，特將渤海地区各国营农場的水稻栽培經驗加以整理，編成此書。希望对改进北方水稻的栽培技术，能稍有裨益，特别是給开垦沿海荒地种植水稻，提供一些技术上的参考資料。

但是，限于技术能力和業務水平，缺点、錯誤之处，定然不免，希望讀者不吝指教。

本書的編写結構，是根据渤海地区农場現行的各种栽培方式，分別加以闡述，为了避免重复，各种栽培方式的共同經驗，都將在旱直播栽培方法一章中介紹。

此外，由于本書是介紹国营农場的水稻栽培經驗，所以在探討一些栽培技术时，不仅从栽培学理論方面加以闡明，有些还从企業經濟核算和經營管理的角度上加以分析，冀能对实际采用上有更現實的参考价值。

第一章 渤海地区水稻生长的环境条件

从地理区划上来看,一般所称的渤海地区,应该是包括下述的三个地带,即山东北部滨海区;河北东部滨海区;辽宁西部滨海区。由于目前渤海地区的水稻农场都是分布在河北和辽宁境内,因此,本书所指的渤海地区,将只是这两个地带。河北东部滨海区,包括南起天津以南的滄县、黄驊,北至宁河、灤县一带;辽宁西部滨海区,则是营口以北的盤山、錦县一带。这两个地带,无论在气候上、土壤条件上都很相近。

为了便于深入研究渤海地区国营农场的水稻栽培技术,以及在吸取这一地区的栽培经验时,能够考虑到客观的自然条件,所以首先将这一地区的自然情况,作如下的概括介绍。

第一节 气 候

这一地区年平均气温在 $8-11.5^{\circ}\text{C}$, 月平均温度最低的是 1 月份,为零下 $10-12^{\circ}\text{C}$, 最高是 7 月份,为 $25-27^{\circ}\text{C}$ 。水稻生育期间逐旬气温变化情况可参照图 11。无霜期约 170—200 天,早霜一般是在 10 月上、中旬开始,晚霜是在 4 月下旬左右结束。土壤结冻日期一般在 11 月中旬,解冻日期在 3 月下旬至 4 月上旬。

年降雨量一般在 600—650 毫米之间,分布很不均匀,多集中在 7—8 月份,有时延至 9 月上、中旬,在这一期间的降雨量约占全年的 70% 以上。

年蒸發量在 1400—1600 毫米之間，以 1 月份最低，以後逐漸上升，5—6 月達最高峯，以後漸次減少。由於春季干旱，蒸發量又很大，所以在此期間，土壤鹽分便隨水分上升到地表，往往在地表形成一層鹽霜。

這一地區由於距海很近，所以具有風多風大的特點。全年風向按季節分：冬季多北風或西北風，春季以後，南風漸多，夏季為西南風或東南風，最大風速可達蒲氏 10 級。

總的說來，渤海地區的气候條件，是能夠滿足水稻生育要求的，因此也就能夠保證獲得高額而穩定的產量。

但是，也必須看到這一地區气候條件上不利的一面。首先是春季干旱多風、蒸發量很大，造成土壤中鹽分都集中到表土層中；其次是在水稻灌漿期間，常有大風，引起倒伏，影響籽粒灌漿；在收穫前後，還時常降雨，對水稻收穫和秋耕都很不利。因此，必須掌握這些規律，制訂和實施相應的栽培技術措施，才可以克服或避免這些不利的气候條件所帶來的損失。

第二節 土 壤

渤海地區土壤的成土母質，都是各個河流的沖積物。因為受河流沖積的影響，各層次的土壤質地變化頗大。各條河流的流域範圍內的土壤，也各具有一定的差異。在土壤質地上，表土從粉砂粘壤土、粉砂粘土到粘土。並且，由於在土壤形成過程中的生草時期的不同，以及開墾利用的年限也有先後，所以土壤腐植質的含量、表土層的厚薄、土壤含鹽量的多少以及耕層中的土壤結構都有一些差異。但是，總的說來，在許多方面都是很相似的，這一地區的土壤特點，可以概括為以下幾項：

1. 土質比較粘重，土壤結構不良：特別是有一些呈斑狀分布的“白漿地”，表現最為突出，濕時表面泥濘而不透水，干時龜裂、

結壳,耕作質量極難滿足技術要求,常是坷垃很大,保苗困難。

2. 表土含鹽量大: 由于地下水位較高,一般在0.7—1.5公尺,地下水含有許多有害鹽類(主要是氯化鹽類,其次是硫酸鹽,碳酸鹽較少),含量大都超過1%,而且因為春季多風,蒸發量大,鹽分就隨着土壤毛細管水上升到地表來,一般荒地的表層土壤的含鹽量都在0.4—2%之間。

3. 土壤腐植質含量少,表土層薄: 由于這一地區土壤形成過程中的生草時期較短,土壤中積累的腐植質就較少,土壤的自然肥力不高,需要通過栽培、耕作措施來培養、提高土壤肥力。

雖然,渤海地區的土壤有着粘重、結構不良、含鹽量大和腐植質少的特點,但是實踐證明,這些土地只要經過灌溉沖洗和加強排水以後,土壤鹽分就能降低,再加上合理的栽培、耕作制度,土壤的理、化性狀和肥力,也都能逐漸改善,成為肥沃的良田。

因此,在這一地區,利用河流的淡水,結合洗鹽,進行灌溉,種植水稻,是十分有利的,能夠獲得高額的產量。

第三節 水源和灌溉條件

渤海地區之所以具有發展前途,能夠成為我國生產糧食的一個基地,正是因為在這一地區內,分布有許多條河流,可以利用其水源灌溉洗鹽,大面積種植水稻。其中主要灌溉水源在河北省境內有灤河、蘆運河、海河、南運河、金鐘河、馬廠減河等;在遼寧省境內的盤錦地區有遼河、雙台子河。這些河流貫穿在廣大的渤海地區,成為這個地區日益富饒的泉源。這些河流的流量是很大的,僅河北境內的幾條河流五月份平均流量的總和,就約有130余秒公方(立方公尺),其中可供灌溉用的約有95.5秒公方。隨着國家對河流整體規劃的進行,這一地區的水利資源,

將會更有效地利用。

目前渤海地区各农場的灌溉条件,可以分为两种类型:一种是自流灌溉,如:柏各庄、靜海、青县等农場;另一种由于自然条件关系,需要安裝机械設備,进行揚水灌溉,如蘆台、清河、汉沽、盤錦等农場。自流灌溉的,不仅节省了国家对揚水設備的投資,而且灌溉的成本也低,比揚水灌溉要經濟。

在灌溉、排水渠系的布置上,过去多采用双灌双排的方式,就是每一用水渠道,担負兩側兩条土地的灌溉,向兩側輸水;每一排水渠道也担負兩条地的排水。渠道在田間的排列,是用水渠道与排水渠道相間設置。这种布置的优点是:田塊一般較窄,輸水路綫較近,用水和排水都比較方便。缺点是:修筑用水渠取土时,破坏了一部分土地,在田間遺留了許多取土坑,对土地的利用不經濟,修筑渠道的土方工程量較大,而且取土坑周圍容易滋生杂草,影响田地的清潔。

近年新設計的渠道,多采用單灌單排的方式,將用水渠道和排水渠道併列在一起,每一渠道只管一側的灌溉或排水。修筑这种形式的渠道,是用排水渠挖出的土,填筑用水渠的埂埝,因此土方工程量較少,也沒有取土坑,就避免了前一种渠道的缺点。但是因为地条較寬,就需要在田間設置較多的临时渠道。

至于地塊的寬度,一方面要考慮便于灌溉、排水,充分洗鹽,达到土壤改良的目的;同时也要照顧机械作業的方便,便于發揮机具作業的效率,从而降低生产成本。根据几年来實踐的經驗,一般認為以寬 100—200 公尺比較合适。过寬將不能保証灌、排水良好,过窄則不仅限制机具效率的發揮,而且還要增大渠道修建的投資,以及浪費更多的农田,是不經濟的。

国营蘆台农場的两种灌、排渠系布置式样如下圖(圖 1):

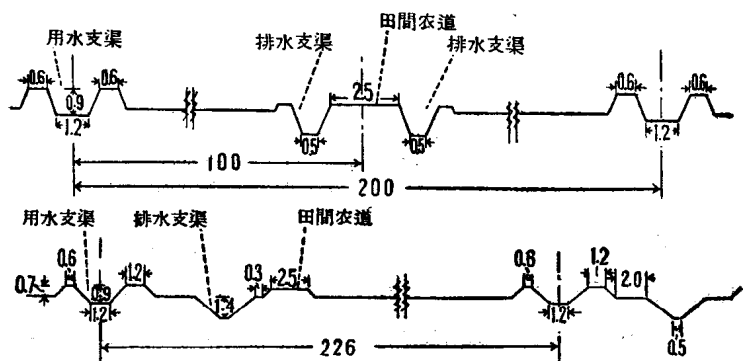


圖 1. 蘆台农场灌、排渠道的田間布置(断面)

第二章 旱直播水稻的栽培技术

水稻旱直播的栽培方法，一般是指將水稻种子直接播在大田的土地上，不經過育苗移栽的一种栽培方法。这种栽培方法，有兩種形式：一种是將种子播在干燥無墒的土壤上，然后立即进行灌水，使种子萌發生長；另一种是將种子播在保墒良好的土壤上，俟出苗以后，再行灌水。目前渤海地区的各个国营农場，所采用的旱直播栽培方法，主要是第一种形式。至于第二种形式，現在还没有大面积的广泛采用。为了区别于前一种形式的旱直播栽培方法，一般將它称作旱播后苗期早長的栽培方法，我們將在下一章中单独加以介紹。本章只闡述第一种形式的栽培方法和經驗。

第一节 旱直播水稻的保苗技术

水稻旱直播，实际上等于在大田里直接育苗。因为面积大，就不像秧田那样便于管理，所以保苗技术十分重要，旱直播水稻早期的田間管理，主要就是圍繞保苗这一中心环节的。渤海地区各国营农場在开始試行水稻旱直播的几年中，缺苗面积常高达30—50%，以致产量不高。几年来在生产實踐中积累了許多保苗的經驗，目前一般成立較早的农場都能够基本上保証全苗，單位面积上的有效株数逐年都在增加。这是几年来渤海地区国营农場水稻产量不断提高的重要原因。茲按作業順序分別对保苗的各个环节加以闡述和分析。

一、整地和保苗的关系：整地質量的好坏，直接关系着播种和灌溉管理工作能否达到技术要求。特别是在渤海地区，土壤粘重，地下水含有許多有害鹽类，如果整地質量不好，土壤坷垃太多或是地面不平坦，都会造成缺苗或死苗。因为在整地不平，坷垃很多的情况下，播种深浅就不能一致，有些种子落在坷垃下面，灌水以后，会使种子复土过深，以致出不了苗，即使勉强出苗，也十分細弱，很容易死去(表1)。

表1. 蘆台农場历年整地質量与出苗关系比較

整 地 質 量	1952 年		1953 年		1954 年	
	取样地点	出苗率%	取样地点	出苗率%	取样地点	出苗率%
平坦細碎	試驗田	99.0	二站三区	80.0	全場平均	95.4
基本平坦,土塊較大	繁殖区	83.5	二站三区	75.0		
不平坦,土塊很大			二站一区	26.0	全場平均	28.77

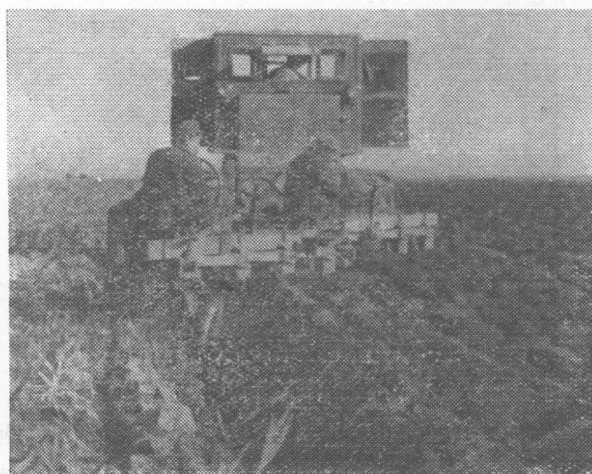


圖2. 秋耕

此外,整地不平对灌溉管理也是影响極大的。在初灌以后,低窪处常常积水,田面不能徹底落干,以致幼苗根系發育不好;而高处則容易返鹽,造成死苗。为了补救这一缺点,便常常需要用增加田間小垵的办法来解决,以致使稻田实际利用(生長稻株)的面积相对减少,影响产量提高。

現在渤海地区一些成立較早的农場,都已經积累了一套整地的經驗。一般都实行秋耕(圖 2)。耕地的時間是根据土壤水分和前作物的情况来决定的。根据測定的結果說明,最适于耕作的土壤水分是在 20% 左右。

在連作稻田上,由于土壤过于潮湿,不宜于早期秋耕,在耕地順序上,就放在較后,延迟到临結冻前进行,这样在耕翻后,土壤就立即結冻,耕垡經過整个冬季反复的冻解作用,到翌年春天,土壤便能自然松碎,便于春季整地。

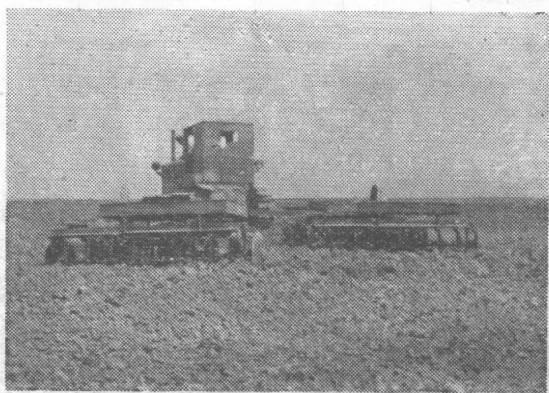


圖 3. 春季耙地

在前作是麦田間作草木犀(当作綠肥)的情况下,則在小麦收获后 20—25 天,綠肥生長到 50—70 厘米高时,进行耕翻,以后再进行 15 厘米的淺耕和赤地中耕,以消灭杂草。

耕翻深度一般是 20—22 厘米，有的农場在五铧犁側面連挂兩副丁齒耙，把耕垡表面耙碎，使土壤水分的蒸發減少，使耕垡不致變得干硬而便于翌年春季耙碎。

在三月中旬到四月初，用圓盤耙進行耙地（圖 3）。

耙深 12—13 厘米，當土壤充分晒干後（使鹽分析出土塊表面，便于以後洗鹽），用重型木耩將地面拖平，並實行播前鎮壓，把苗床壓實，以便于控制播種深度。

為了保持田面的平坦，在耕地時就要十分注意犁的調整和操縱，採取圍繞渠道耕作的方法來避免開閉壟。秋耕前或春季再進行精細的平地工作，按照划成的小坵（稻畦）耙平地面。一般小坵內地面高低差都不超過 5 厘米，為灌溉創造良好的條件。

二、播種和保苗的關係：水稻旱直播的種子質量和播種工作質量的好壞，對以後出苗率的高低和保苗數也有著直接的關係。

首先是進行種子處理，這一工作對提高種子的質量和發芽率是有顯著效果的。有的農場在播種前選擇無風高溫的晴天，將種子攤曬 5—7 天，然後用選種機進行精選。精選後的種子，千粒重一般可提高 0.5—0.6 克，發芽率能提高 3—4 %。也有在風篩選後再用 20 % 的鹽水選一次的。經過這一系列處理後的種子，發芽率都在 95 % 以上，清潔度則可超過 99 %，生產實踐証明：採用這種質量高的種子播種，是提高出苗率和保苗率的重要環節。

其次是掌握適當的播種期。掌握旱直播的播種期，一般也就是掌握適當的初灌期（播種後第一次灌水），因為旱直播的稻種是播在乾燥的土壤上，要經過灌水，才能萌芽。幾年來，經生產實踐証實，適當提早初灌期能夠提高產量。但是不能提得過早，否則容易受低溫的影響，出苗不齊或造成大量死苗。目前各場

多是在四月下旬，当晝夜平均气温达到攝氏 12 度时，开始灌水，并且要求在尽可能短时期内灌完。此外，要指出的是：在大面积上播种水稻，要尽量縮短播种与初灌之間相隔的时间，以减少鳥害。

播种量和种子在田間分播的狀況，与單位面积內保苗株数有直接关系。过去每亩播种量一般只十余斤，几年来从生产实践中体会到适当增加播种量，进一步实行合理密植是增产的有效途徑(表 2)。

表 2. 汉沽农場历年水稻播种量和种子在田間分布狀況与产量比較

年 度	1954 年	1955 年	1956 年
播种量(斤/亩)	17.5	18.5	22.5
行 距(厘米)	30	25	20
其中:播幅(厘米)	8	8	5
每亩有效穗数	18万	24万	27.5万
产 量(斤/亩)	547.7	702	766.8

目前各場的播种量一般都是 20 斤以上，并且都进而按單位面积播入可發芽种子的粒数来精确的計算播种量。例如蘆台农場規定每平方米落种子 600 粒，其中可發芽的为 560 粒，从而保証單位面积上一定的株数，使每亩收获穗数达到 30 万个左右。

种子在田間分播的狀況，一般都呈帶狀。因为目前都是將机引 24 行条播机重行調整行距，加寬播幅后用来进行播种的。

几年来在行距与播幅的关系上，有着逐漸縮小的趋向，一般已从最初 30 厘米的行距(其中包括 3 厘米播幅)，縮小到 20 厘米行距(其中包括 5 厘米播幅)，也有的农場采用 25 厘米的行距(其中包括 10 厘米播幅)。清河农場还采用一种双行帶狀播种，播幅 10 厘米，兩幅并距 7 厘米，行間距离 18 厘米。从均匀密植