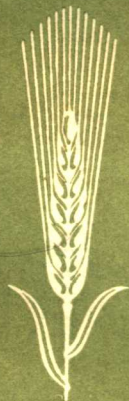


人民日報
農業科學文選

第一輯



人民日报
农业科学文选

第一輯

人民日報出版社

1963 北京

人民日报农业科学文选

第一輯

*

人民日报出版社出版 (北京王府井大街117号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第一〇二号

新华书店北京发行所发行 全国新华书店經售

*

开本787×1092 $\frac{1}{2}$ ·印张7 $\frac{1}{2}$ ·字数150,000

1963年7月北京第一次印刷

印数1—13,250 定价 0.68元

統一书号 16132·2

目 录

論提高土壤肥率	孙 秉 (1)
华北地区的土壤水分运动与抗旱保墒措施	李薦仁 (10)
为华北平原發展农业生产“除四害”	栗宗嵩 (20)
华北平原土壤盐碱化的防治	熊 毅 (32)
关于發展化学肥料問題的探討	丁 一 王葆和 史美亮 (42)
作物育种及良种繁育中的若干問題	蔡 旭 (55)
我国农作物的品种资源	卜慧华 (68)
談談农藥問題	楊石先 (80)
植物保护工作中的若干問題	陈黃銘 (92)
結合耕作措施防治害虫	周明祥 (99)
化学除莠	婁成后 (113)
提高农业机械的使用效果	陶鼎来 (121)
植物生理学和农业生产	殷宏章 (133)
植物病理学和农业生产	袁維藩 (145)
物理学在农业中的若干应用	王正非 (154)

赤霉素研究工作的进展.....吳 寧(161)

杂种优势的利用李竞雄(170)

农作物杂种优势的生活力学說李繼耕(182)

發展我国绵羊业的途徑湯逸人(190)

大力营造护田林陈鳳桐(204)

棉花增产技术研究胡竞良(207)

南麻北种的增产作用侯如印 刘运道(223)

木薯的北移扩种問題郭来喜(229)

利用蜜蜂为农作物授粉.....王永强(236)

后記(242)

論提高土壤肥力

孙 渠

提高单位面积产量是我們增产的主要途径

增产粮食从来就有两个途径：一为大力开荒，扩大耕地面积，广用土地的天然肥力；一为精耕細作，养育地力，充分利用生产季节和作物的生产能力，提高单位面积产量。二者可以互相补充，但应以何者为主，不同条件的国家，走了不同的道路。苏联地广人稀，主要采取了扩大耕地面积；日本人多地少，主要采取了提高单位面积产量。美国一九〇〇年以前，主要依靠扩大耕地面积，以后轉向依靠提高单产。苏联最近几年，也有这个趋势。大量开荒，需要投資大，而且开荒后的管理要跟得上，不然三五年后，肥力就会迅速下降。主要依靠大量开荒的国家，都有过这样的教訓。我国人多地少，历史悠久，具有丰富的养育地力、提高单产的经验。以現在的产量水平，还有很大的潜力可供發掘。全国主要农作物的产量，高低相差，都在几倍之上。所以当前除了积极进行有把握的开荒，主要力量应当放在提高单产上。

种好地是不断提高单产的关键。地好才有長好的基础，其它方面才有可能作更好的配合。良种的增产效果早

已有口皆碑，但也要有相应的土壤肥力，才能充分發揮。金皇后、大馬牙，誰都知道是玉米的高产品种，一个棒子頂小黃品种几个；但是如果地力不及，还不如小黃品种產量高。密植也是有效的增產措施，在一定密度的範圍內，地越肥增產效果越大。例如有的玉米密度試驗，每亩三千株与二千五百株比，肥地增產百分之四十左右，一般地只增產百分之十左右。同样的雨量，肥地利用雨的效果大，瘦地的效果小；長一斤干玉米，瘦地要消耗两千多斤水，肥地还不到八百斤，相差一倍半以上。國內外的多年經驗和長期的观察記載，一般說，肥地上的作物，抵抗自然灾害的力量較大。春种、夏管、秋收，不管地的好坏，同样花工本，而好地的劳动生產率高，純收益大。土壤的肥力，从作用的經常性、普遍性看，是决定單位面积產量的第一个重要因素。而土壤肥力的高低，又决定于人的耕种。

土壤肥力是农业生产的長远的基础

根据一些考古家和地質学家的研究，撒哈拉、美索不达米亞和戈壁，曾經是人类繁衍过的地方，由于封建統治的殘酷剝削和耕作使用的不当，变到今天的地步。土地有其生产特点和使用特点，人們种地，必須严肃地按着这些特点办事。所謂土地的生产特点，概括起来，主要有：

（一）不可代替性。农业靠地生产，只要一天还不能揭开光合作用的秘密，拿化工来代替作物生产粮食，就一天离不开地。地种好种坏，不只影响到当年当代，而且也影响到下年下代。“土地——那是共同的永久的財產，是世代相傳的人类所不能出讓的生存条件和再生产条件”（《資

本論》第三卷1061頁)。(二)土地的面積不能增長。土地不同於其它生產手段，可以大量增加，只能更加充分發揮它的作用；(三)固定性。土地不像其它生產手段，可以搬來搬去。土地的使用特點，概括地說是：(一)可以越用越好，如農諺所說：“地是活寶，全在人搞”。一般生產工具，只有越用越壞，最後喪失生產價值。地使用得好，肥力可以不斷提高。我們是一個歷史悠久的國家，幾千年來，一直是走着精耕細作的道路。對用地養地，具有很豐富的經驗，尤其解放以來，各省都出現了一批產量和地力逐年增長的典型，應該大力加以總結推廣。例如北京郊區不少黃沙土，逐漸變成了黑土。黃沙土本來色帶黃，肥力低，口緊，耕性差，種馬鈴薯畝產兩千來斤。京郊農民根據多年的實踐經驗，通過一套因土種植和培養的耕作制度，經過十多年的努力，土色已經趨向黑黃，口性變松，肥力變高，種蘿卜、馬鈴薯等，畝產可達六七千斤。種過五十年以上的，已經是灰黑色，口松，土熟，耕性好，並且帶油性，可以種植要求更高的作物。與原來的黃沙土相比，已經截然不同。不論有機物質的含量，鹽基代換量，都顯著增加，土壤的蓄水保肥性能，也起了很大的變化。不少來過中國的農業科學家，對我們耕種過幾千年的土地，依然地力不衰，視為奇蹟。(二)土地用好用壞的影響，表現緩慢。地力的破壞，除了沖刷、返鹽變化比較明顯以外，一般是不易很快察覺的。但一經看出，問題已是相當嚴重。往往陷入惡性循環：由於養地力量不足，只好少種，這樣當年產量大減；不少種，不養地，明年的地力更壞，最後只好被迫廢棄。

怎样叫种好地，根据多年来积累的經驗和近代的科学研究資料，种好地在經濟上的要求是：（一）要全面增产，总产量高，不是几塊地增产；（二）要持續增产，不是一季一年增产，要連年比較稳定地增产；（三）投資要少，效益要高，并主要依靠以地养地，自力更生。

种好地需要特別注意的几个方面

提高單位面积产量，除了千方百計使作物生長良好以外，也要千方百計創造和保持一个理想的耕土層。具体要求是耕層深厚，疏松綿軟，能够經常不断地同时供給水分、养分、空气等，并且耐冷、耐热、耐飢、耐飽、耐干、耐湿。因此，下列的几个方面，特別需要注意。

（1）根据土壤肥力的状况和現有养息培肥的条件，决定使用的程度。土地也像役畜一样，負重的能力既有一定，不能經常超过，又需有修整养息的时间，不能疲劳使用。种植作物，特別是主要粮食和經濟作物，除了大量吸取养分以外，由于經常不断地进行耕作管理，促进了有机物質的消耗，改变了土壤的一些生产性能，如变得板結紧密等等，这就需要注意恢复。不然，多种并不一定多收。晋南在当地現有的条件下，素有留麦地的經驗。每年只种一季小麦；麦收之后，整地保墒，积蓄养分，再种下茬麦子。有的社队，在息养条件沒有改善的情况下，改种麦茬作物，增收不多，而小麦的产量由亩产二百一十二斤，下降到一百二十五斤。多年来的長期田間試驗指出，土地需要修整养息，并非都是养分不足的緣故，所以不是只靠施肥料，尤其是施化肥，能够全部解决的。南方的烂泥田，就要犁

冬晒白，才能改善其低產的物理性狀。某些國家的長期試驗，說明在有機物質大量消耗與缺乏的情況下，雖然化肥可以保證所需要的養分，但生長期中需要經常施用。一旦中斷，土壤的生產能力，即會突然下降。作物與土壤之間的关系，變成了像單純的化學作用一樣，失掉了緩沖性能。所以改變現有耕作制度，必須慎重地根據土壤的肥力狀況和修整養息的可能程度來考慮決定。

(2) 保護耕層。人們說“土地是我們生存的首要條件”，這個土地實際上指的是耕層。我們生活所必需的糧、棉、油、菜，是靠耕層生產出來的。要長好作物，不管多么肥沃的土壤，都要具有一定的深度。有了一定的深度，根才能扎穩，也只有一定深度，才能保證作物所需要的水分和養分。一寸肥沃的表土，自然界需要很多年的時間才能形成。但耕種管理不好，幾年就可以失掉，特別是在雨水比較集中的丘陵地區。耕層破壞，既不利於當地，也不利於下游地區，我們應當像愛護自己的身體一樣愛護耕層。我國在愛護耕層、保持水土方面，也是歷史久、經驗多的。當代的水土保持學，就是來源於我國。我們有梯田、等高種植、因坡度的不同搭配作物，帶狀間作等等成套的耕作方法，農民素來有“水土不下坡，糧食打的多”的經驗。美國現行的一套水土保持的耕作制度和重要的保土植物葛藤，就是從我國引去的。應當注意的是，保護耕層的問題，不只是丘陵坡地，就是看來比較平的地，也有一定的水土流失。常說的“多年的大路變成河”，就是平地也會水土流失的證明。

(3) 特殊的問題。要持續增產，除了保持一個深厚良好的耕層以外，在某些地區，還要解決一些特殊的問

題。例如在盐碱地区，作物配置、輪作倒茬，耕耘管理，都要圍繞着防止返盐这个中心問題进行。尤其是水旱地塊的布局，水旱輪換的比例，更應該严密注意，因为盐分的多少，常常是决定丰歉的首要条件。东北某些低湿黑土地区，土壤有机物質丰富，保水性强，要注意掌握耕作时的水分和質量，保护良好的結構。水分过多，耕不及时，土壤物理性質極易变坏；变坏以后，多施化肥，也无济于事，需要经过几年的培养，才能恢复。干旱灌溉区域，要結合抗旱保墒，節約用水，防止地下水位上升引起次生盐碱化的危險。某些清水灌区，要定期进行深耕，使随水下移成盘的粘土，回到耕層，保持土壤的蓄水保肥性能。

發揚我国精耕細作的优良傳統

精耕細作，从来就是我国农业生产的特点。我国农民不但有充分用地的办法，而且有积极养地的办法。现将几个主要的方面分述如下。

(1) 珍重有机物質，結合耕作制度，尽量做到有机物質回田。有机物質是土壤最活跃的部分。許多重要的土壤生产性能，大都直接与土壤有机物質的含量有关。例如蓄水保肥的吸收性能，調节水、肥、气、热的土壤結構状况，影响耕种的难易和質量好坏的耕性，抵抗冷热、干湿、飢飽的土壤耐性等，都是主要决定于土壤有机物質。微生物是土壤养分轉化的控制者，有机物質是它繁衍活动的主要食料。有机物質也是土壤养分的主要来源。据大量的土壤化学分析，土中的氮几乎全部是有机物質，百分之十至百分之七十五的磷是有机物質。所以有机物質的含量，常常

当做评价土壤肥瘦的指标。土壤经过耕种，原有的有机物质不断分解消耗，需要用各种方式经常不断地加以补充。“家里的土，地里的虎”，我们素有珍重有机物质的传统。我国农民不但把粪肥、灰渣、垃圾、河泥、枯草烂叶、陈墙路土、污水等，一切能够回到地里的东西尽量回到地里。而且还有一套因土、因地、因作物、因季节制宜的经济高效的施肥布局。这是使我们种过几千年的地的肥力不减的秘密。

（2）充分利用作物养地的积极因素，一边用一边养。

“不同作物，对土壤的要求与影响不同。我们素有利用不同特性作物，进行轮作倒茬养地力的经验。根据长期定点试验的结果，轮作倒茬安排的好，增产效果，可以抵得施肥效果的百分之八十五以上。例如多年的平均产量，玉米连作亩产一百七十八斤，小麦连作亩产一百九十斤，玉米与小麦轮作小麦亩产二百五十五斤，玉米二百三十九斤。轮作倒茬中特别值得我们注意的是下列几类作物：（一）豆类（包括绿肥），具有共生固氮根瘤细菌，能够利用空气中的氮素。例如有的观测，蚕豆每亩可以固定二十六点七斤氮，相当于一百三十斤硫酸；大豆固氮二十斤，相当于一百斤硫酸。所以利用豆类作物，是以地养地的关键。目前就是化肥工业相当发展的国家，也还在大量利用豆类作物。我国玉米大豆间作，小麦豌豆混作，都相当普遍。间混作一方面可以提高非豆科作物的产量，增加蛋白质的含量，另一方面，又促进了豆类的固氮作用。豆科和禾本科的混作绿肥，由于禾本科含炭素残物多，还可以延长有机态氮的释放，控制大量产生可溶性氮，减少流失。但是要充分发挥豆类作物的固氮作用，也要创造一定的工作条件，如调节土壤

酸度，缺磷的土壤施磷肥等。这与豆科作物固氮作用的大小，生長的好坏，有直接关系。（二）能把难溶性磷鉀轉化为有效态的作物，如蕎麦、油菜、豌豆、芥菜等。它們能够吸收利用一般作物所不能利用的磷，而且利用之后，有百分之十四至百分之三十四又重新以可用态分泌到土中，为其它作物改善了磷鉀的营养状况。（三）需要多次中耕的作物，如玉米、棉花等。这些作物大量消耗土壤有机物质，促进水土的冲刷作用。根据我国农业生产的特点，我們的輪作应当是充分發揮用地和养地結合的特点。

（3）善用自然因素，省力省时，提高土壤耕作的質量。土壤耕作——耕、耙、耨、压等，是改造土性，熟化耕層，調养土壤，提高有效肥力，种好地的必要手段。各国在这方面的生产經驗与科学研究都比較少。我們的經驗比較突出。我們的土壤，一般來說，虽然很少有稳固性的团粒結構，但是依靠多年来的精耕細作，創造了同样理想的土壤耕層。我們的做法是：（一）利用季节的变化，干湿、冻融、曝晒等等自然力量，提高土壤耕作的質量。例如整地，是專靠人工机械力量的硬切硬磨，反复耕耙，达到疏松綿軟的状态。这样做，也使許多自然的土壤結構遭到破坏，磨成粉面，遇雨容易結成硬壳、板結；遇風又容易被吹跑。北方地区，根据土性，秋耕之后，利用冬季冻融，有的利用夏季的干湿变化，使其自然散碎、松软，既省人工，質量又好。（二）我們的土壤耕作制，既灵活，又具体；既不千篇一律，又都圍繞着节省人工，提高質量进行。如在掌握水分情况进行耕地，因人力、時間限制不能适时耕作的时候，宁可向后拖，不向前赶。因为耕的太

湿，把土和泥挤紧，干了就是一块砖头，几年还不过来。耕的过干，虽然费力，也成大块，但并没有挤紧，下雨以后，稍施耙耢，很易散碎。在耕的深浅上，有秋耕宜深，春耕宜浅，初耕宜深，复耕宜浅，轻土宜深，重土宜浅等因土因时的不同作法。浅，不能浅到草根犁不尽；深，不能深到垡片塞犁。耕地要省力，保证质量，减少工序，就不能使垡片过宽。这是最近有些国家科学工作者提出的耕作发展的趋势。我国农民很早就提出了“宁廉勿贪”的要求。一般来说，我们的耕的深度现在还不够，农民的耕作经验，也总结提高得不够，应当加紧这方面的工作。

(4) 实行以充分用地，积极养地，用养结合为中心的耕作制度。地力的消耗，不仅是土壤养分的减少，也是其它土壤性状，如耕性、耐性、口性等不同程度的变化。养分的减少，也不仅是由于作物的吸收。例如一亩棉花所消耗的养分，比一亩牧草少的多，但种棉花消耗了地力，而种牧草却培养了地力。这就是各项农业措施的影响。所以种好地，是轮作倒茬、灌溉施肥、土壤耕作以及作物配置等全部耕作制度共同作用的结果。这也是我国耕作制度的特点。例如华北某些两年三作的地区，小麦以后复种大豆，第二年种高粱，分析起来是有它的依据的。小麦根细而多，吸收能力比较弱，需氮磷较多；大豆根深，利用钙磷的力量大，又能利用空气中的氮；高粱根粗，吸收力强，需要氮磷较多。小麦多施精肥，大豆不施肥，高粱多施粗肥。小麦进行深耕；大豆不耕，利用小麦深耕的后效；高粱进行适当的深耕。这是一套渗透着用养结合的良好耕作制度。

(一九六二年十二月十一日)

华北地区的土壤水分运动 与抗旱保墒措施

李 篤 仁

华北地区地势平坦，土質肥沃，全年降水量在四百至七百毫米之間，并不算少。但分布極不均衡，百分之七、八十的降雨量主要集中于七、八、九三个月，而春季雨量仅占全年的百分之八至百分之十，以至往往形成春旱秋涝的現象。在沒有灌溉条件的一些地区，春旱常常影响冬播和春播作物的正常生長發育，甚至不能按时下种，或是出苗不齐、缺苗断壟，給农业生产带来了威胁。

土壤水分运动的一般情况

华北地区的气候特点，一般是冬春季干旱多風，夏秋季高溫多雨。春季随大气的干旱和溫度的升高，土壤水分大量蒸發，墒情变化大而且迅速，如果耕作保墒不及时，往往造成减产。土壤墒情的好坏，虽然取决于气候因素和土壤因素，但通过人为的措施，适时而有效地加以控制和調节，在頗大程度上还是可以使有限的水分發揮更大增产作用的。

华北地区土壤水分的季节性变化規律，大致可以划分

为以下四个主要阶段。

冬季土壤水分凝結累积阶段

冬前的土壤水分状况，由于夏秋两季雨水大量下渗蓄积，蒸发减弱，土壤水分一般是比较充足的。特别是地下水位较高的平原地区，又受地下水补给的影响，土壤水分更为充足。入冬以后，土壤自上層向下層逐渐結冻，結冻的深度随年份和地区虽有所不同，但一般多在十五至五十厘米左右，內蒙古地区可能达到一百五十厘米。这时的土壤处在上層結冻、下層未冻的状态，上層温度低，下層温度高，因此，下層水分通过毛细管作用向上層移动，并以水汽的扩散形式凝結在冻層土壤的大孔隙里，凝成冰屑。这时的土壤水分往往接近或超过田间持水量，就粉砂壤土来说，水分含量可以达到百分之二十以上。这一部分的水分成为早春土壤反浆的主要原因，也是我们春季保墒的主要对象。保蓄利用得好，对春播保苗有着重要意义。这个时期土壤結冻，蒸发量很小，水分丢失是不大的。

早春解冻反浆土壤水分大量蒸发阶段

二月中旬土壤开始解冻，至三月初“惊蛰地气通”的节令，土壤即全部解冻，进入了反浆期。反浆期持续时间长短和地势高低、土壤类型、当时水分含量有密切关系。一般地势较高、土质较粗、水分含量较低的地区，反浆期较短。反之，地势低平、土质较粘、水分含量较高的地区，反浆期就较长。反浆期的水分运动，给春季播种提供了有利条件，但也有使大量水分丢失的危险。农民非常

重視这个关键时期，想一切办法，进行耕作保墒。这个时期的土壤水分运动，主要是以毛管水状态运行，以粉砂壤土为例，土壤含水量一般在百分之二十左右，接近田间持水量，农民叫做黑墒期。这时多次耙地，使表土疏松，切断毛管作用，是最有效的耕作保墒方法。

黑墒期以后，气温继续升高，地表蒸发增强，如不采取保墒措施，土壤水分含量将迅速降低。水分运动形式，不完全受毛细管作用的影响，主要是以汽态扩散的方式运行。土壤水分含量在百分之十至十三，相当于田间持水量的百分之五十至七十，出现了较厚的干土层，农民称这时期为黄墒期。这时再采取耙地、疏松表土等措施，已起不到保墒的作用，需要通过多次耨地或镇压土表，使表土下有个紧实的间层，把土壤水分“封闭”起来。这个时期是后期保墒的重要阶段，也是决定能否按时下种的关键时期。

黄墒期以后，如果没有降雨，早春前期耕作又比较粗糙，干土层就逐渐加厚，土壤水分继续下降，接近或小于萎蔫系数，就进入了干墒期。这时的土壤水分呈水汽的运动形式。同时由于气温继续升高，春风多，蒸发量大，在耕层疏松、坷垃多的地里，更加大了空气的对流，引起了水分的不断散失干燥，往往造成因失墒不能播种的结果。因此，根据春季土壤水分的运动状况和丢失的方式，抓紧一切有利时机，特别是注意反浆前后的整地保墒措施，是极关紧要的。

夏末秋初土壤水分大量蓄积阶段

六月以后，华北地区进入雨季，七、八月降雨最多，