

关于在石津灌渠旱涝碱地区推广小麦 綠肥輪作制問題的意見(初稿)

河北省衡水地区农业科学研究所

衡水专区的深县北部、衡水南部、武邑、武强的西部是石津灌渠旱涝碱并存的低产区。这个地区的輪作制度主要有以下几种：

1. 以棉花为主的一年一作：在沙白土质地势較高的地块，有輕碱或中度碱地，常連种几年或十几年棉花，再改种两三年粮食作物，仍继续种棉花。

2. 以高粱、小麦为主的一年一作：在地势低洼或盐碱程度較重的地块，連續几年种高粱、留麦或其他抗碱避涝作物。

3. 以粮食为主的二年三作：在一般沒有碱或輕微碱地上，涝灾机会比較少，多实行二年三作。第一年种谷子，秋季种小麦，第二年麦收后种夏玉米或其他夏播作物。

4. 以粮食为主的一年二作：在土质較肥离村較近的地块。多一年二作。每年以小麦、夏玉米或其他夏播作物連續种植。

上述几种輪作形式存在的主要問題是：

第一、用地多养地少，土壤肥力缺乏，障碍产量的提高。这个地区粮食平均亩产一百斤左右，提高产量的潜力很大。从热量条件看。这个地区无霜期220—230天，日平均温度 10°C 以上的积温：据衡水气象台1957—62年記載平均为 $4,492^{\circ}\text{C}$ ，深县气象台1959—63年記載平均为 $4,510^{\circ}\text{C}$ ；平均温度大于 15°C 的日数180天，积温 $4,000—4,200^{\circ}\text{C}$ ；麦收后日平均温度大于 15°C 的日期还約有

120天，其間积温可达 $2,600—2,800^{\circ}\text{C}$ 。一般麦收后再播谷子、玉米等作物，进行一年两作，可以正常成熟。施肥充足的高产地块亩产粮食可达到500—800斤以上。有的生产队麦收后一季粮食亩产可达到400斤以上。因为麦收以后温度高、雨水多，人們常称这一阶段为黄金季节。如深县段家佐生产大队，1958—1962年夏播玉米基本不浇水只是肥料充足管理及时，每年亩产平均在400斤以上。其他生产队由于地力不同，产量相差两三倍的地块也很多。

粮食产量低的原因是綜合因素造成的。如施肥、耕作、治虫、品种、中耕鋤草等都有关系。但本地区施肥少、地力弱則是主要的因素。施肥少一方面是由于积肥少，現有肥源未能充分利用，但主要还是現在的輪作制度用多养少用养不調造成的。据調查，按現在的輪作制度，将肥源全部的利用起来，如不增施商品肥料，土壤中的氮素仍然有亏损或只能达到平衡。因此要使土地潜力充分发挥出来，使产量成倍增长，必須改变現有的輪作制度。

第二、旱、涝、碱并存，災害多，产量不稳定：本地区年降雨量在450—500毫米左右。从总降雨量来看，可以滿足一般作物的生长需要。但由于雨量分布不均，加以盐碱为害，自然灾害經常出現。春季三至五月份历年平均降雨量为50—65毫米，而春季的水面蒸发量为750—850毫米，还常伴随有强烈的旱风。这时小麦正处在生长盛期，需要

300毫米左右的降水，而此期的常年降水比需要量相差数倍，因此形成小麦低产。这时春播作物正处在播种和苗期生长阶段，也感水分的不足。加以盐碱为害，常形成严重的缺苗断垄现象。夏季六至八月份，是温度最高降雨最多的季节，平均降雨量300—350毫米。占全年降雨量的65—70%，这时正是春、夏作物播种、抽穗、开花等重要生长阶段，充沛的雨量正适应作物生长发育的需要，是春夏作物获得丰收的有利保证。但在七、八月份常连续降雨100毫米左右，甚至更多。因不能就地渗透，形成地面逕流，造成低洼地涝，甚而河流决口洪水成灾。秋季九至十一月。极地大陆气候开始控制本地区，旱风渐多雨量减少；这一时期的降雨为80—100毫米，占全年降雨量的16%左右。这时夏播作物和秋菜还需要一定的水分，冬小麦正处在播种到分蘖阶段，也感水分的不足。有的干旱年份，甚至小麦不能适期播种出苗。解放以后就有两年（1952、1957）因秋旱小麦播种面积大大降低。冬季十二至二月份，由于极地大陆性气候控制着本地区，经常不断的有冷空气南下，因此造成寒冷干燥的天气。

上述气候、土壤、地势等综合因素使春播作物常受春旱、秋涝、碱害的三重威胁，产量最不稳定。夏播作物受涝影响较大。小麦经常受春旱威胁，产量不高。

二

小麦绿肥轮作制的主要特点是利用绿肥来增加肥源，培养地力。由于绿肥是种在两茬小麦之间的夏季休闲时期，因此叫做小麦绿肥轮作制。小麦绿肥轮作有三种基本形式。即一区轮作、二区轮作与三区轮作。

一区轮作也就是一年二制，适于在土质较好的地块运用。种植形式主要是：小麦+夏玉米间绿肥。小麦收获以后种夏玉米，夏

玉米种1—2行，绿肥种4—6行。夏玉米、绿肥的行距均为1.5尺左右。玉米要适当缩小株距，可在1尺左右。并且要加强管理，追肥集中用在玉米上，绿肥不施追肥。于八月中、下旬翻压下去。玉米收获以后，种麦前仍将基肥用于玉米种植地带。这样的种植方式。既能充分发挥玉米的边行优势，使夏作物得到一定收成，又能翻压绿肥培养地力蓄纳雨水。

二区轮作也就是二年三作制。适宜在一般比较好的土壤或轻微碱地种植。其轮作形式如表1所示：

表 1

种植区	年 份	
	第 一 年	第 二 年
第 一 区	小麦+绿肥	小麦+夏作物
第 二 区	小麦+夏作物	小麦+绿肥

三区轮作制也就是三年四作制。适宜在地势低洼的地块。或是土质较差的轻碱地运用。其轮作形式如表2所示：

三年一个轮作周期，春播作物一般地可种植谷子，低洼地种植高粱；夏作物一般地种植玉米、山药等作物，低洼地套种高粱或豆类，洼地种豆，雨水不太多豆子丰收就收豆子，如果雨水多豆子涝了就当绿肥。

实行小麦绿肥轮作制，主要有以下两大作用：

第一、可以培养地力提高周期总产量。

1962—1963年本所与省土肥所合作进行的试验结果如下：（见表3）

上述试验夏收后种植的绿肥为绿豆，每亩生长青体2,500斤，1962年八月下旬翻压。1963年压绿肥的土地小麦产量比休闲不压绿肥的增产20.5%。压绿肥一年一作与二年二作相比，只比麦收后种夏玉米混绿豆的一种形式减产3%，差异不显；与其他几种一年二作形式相比则增产4.8—30.1%。这说明

表 2

种 植 区	年 份	第 一 年	第 二 年	第 三 年
第 一 区		春播作物	小麦+綠肥	小麦+夏作物
第 二 区		小麦+綠肥	小麦+夏作物	春播作物
第 三 区		小麦+夏作物	春播作物	小麦+綠肥

表 3 留麦压綠肥与一年二作产量比較

輪 作 形 式	1962年秋亩产(斤)	1963年小麦亩产(斤)	二季合計亩产(斤)
小麦+夏玉米(一年二作)	246.5	93.0	339.5
小麦+夏玉米混綠豆(一年二作)	259.0	107.7	366.7
小麦+綠肥(一年二作)	65.8	207.7	273.5
留麦休閑(一年一作)		295.5	295.5
留麦压綠肥(一年一作)		365.0	365.0

压綠肥后, 由于土壤肥力提高了, 一季可頂两季的产量。据各地研究結果, 压綠肥后不但当年小麦可以增产, 一般还可保証以后三茬增产。

1962年秋季本所又用五种綠肥进行不同时期播种試驗, 1963年七月底翻压以后, 八月上旬遭受洪水淹沒, 共两个多月, 1964年小麦产量仍比留麦休閑增产30多斤。

压綠肥的增产作用, 是因为綠肥多为豆科作物, 其根瘤菌可以固定空气中的氮素。豆科植物本身所含的全部氮素, 大約有三分之二是通过根瘤細菌从空气中固定的。据分析綠肥青体含氮量为千分之六左右, 100斤青体的含氮量相当于10斤豆餅或3斤硫銨。一季夏季綠肥, 地上部可以产青体1,500—3,000斤, 如按每亩产2,000斤青体計算。每亩綠肥的氮素肥效可相当200斤豆餅或60斤硫銨。因此压一季綠肥有三茬增产效果, 合計可增产粮食一二百斤。

第二、可以增加保种采收作物的比重, 稳定收成。小麦綠肥輪作制的另一特点是在作物种植比例中增加了保种保收的留麦面积, 减少了最不稳产的春播作物。本地区春

播作物产量不稳定, 不能保收。解放后十五年来, 大旱和洪水灾害有五年, 春播作物沒有或很少收成, 有些年份因为秋旱茬麦也播不上种, 而留麦总是可以保种保收。例如, 1957年衡水北召生产大队茬麦仅播种25.8亩, 占应播面积的10.8%, 亩产仅24斤; 而留麦地全部都播上了种, 亩产150斤。这年衡水索水生产大队沒有留麦, 小麦平均亩产12斤; 而北召大队因留麦占麦田面积的53.5%, 小麦平均亩产120斤。

三

在推广小麦綠肥輪作制时, 可以在有留麦基础的生产队推广种植綠肥, 逐步納入輪作制度, 在沒有留麦的地区可以进行示范。并应注意以下几个問題。

1. 有些生产队种植棉花、花生較多, 这些作物不适于与小麦倒茬, 可以单独规划以棉花、油料为主的輪作区。这种輪作区不能压綠肥, 可以增施肥料, 把压綠肥的地块所节省的肥料用在这种地上。有些生产队大部地块粮棉兼宜, 也可在小麦綠肥輪作制內, 加入棉花、油料, 小麦綠肥輪作一个或几个

周期以后，再种一年或几年棉花或花生。

2. 实行小麦綠肥輪作制以后，春播作物减少了，尤其春谷减少了，如果牲畜飼草不足，可适当种植一部分苜蓿当飼料。苜蓿是良好飼料，养分含量高，三斤半干苜蓿内所含的粗蛋白相当于一斤豆子，因此喂苜蓿还可节省飼料粮食，喂干草1,000斤的可节省飼料粮食 300 斤。适当种植苜蓿对促进粮食增产是有一定作用的。

3. 綠肥品种很多，根据几年来研究結果，以草木樨、田菁两种最好。草木樨可以冬春在麦壟套种，早播早压以充分蓄墒。草木樨种子繁殖系数高，种粒小，播种量少，留种容易。田菁适于夏播，抗碱抗涝能力特

别强，是其最大优点。沒有这些种子时，夏播綠肥仍可利用綠豆、黑豆、黄豆等豆科作物。

4. 用草木樨当綠肥最好是早春顶凌在麦壟套种。播种前种子用碾子碾 300 轉左右，可以大大提高发芽率。春播套种的草木樨可以在七月中下旬翻压，最晚不得超过八月上旬。夏播綠肥麦收后播种越早越好，翻压时间可在八月中下旬，翻压过晚綠肥不易腐烂，蓄墒作用也小。翻压綠肥时可先用耢把綠肥耢倒，然后順着倒的方向耕翻，这样容易压严。翻耕时以用步犁、双铧犁、拖拉机最好，旧式步犁不易切断綠肥根子。

《农田水利与水土保持》(月刊)

本刊是中国农学会农田水利与水土保持編輯部編輯，由学术期刊出版社出版。它是专业性的科技刊物，主要任务是交流各地农田水利、水土保持、机电排灌等的兴修、管理工作經驗和技术措施，普及有关科学知識。欢迎訂閱（訂购处全国各地邮局），欢迎投稿（来稿請寄北京市东城区农业部內农田水利与水土保持編輯部）。