

儲水灌溉

B. A. 莎烏綿教授著

水利出版社

儲 水 灌 溉

B. A. 莎烏綿教授著

崔載之 刘乃濟 譯

水利出版社出版

1956年5月

原出版者的話

在本書里，根据試驗和生產的資料闡述了儲水灌溉的方法，并指出了在草原和森林草原地区采用这种方法的优越性（同时也采用生長期灌溉的方法）。作者指出，在草原和森林草原地区，对于許多作物來說，还需要采用生產效率較高的灌水方法進行生長期的灌水。

書中还敘述了作者所提出的用人造灌溉淺溝的生產效率較高的灌溉方法。

本書的对象是参加实际工作的灌溉農業工作人員。

對本書的意見和建議請寄：

Москва 1-й Басманный пер., 3, Сельхозгиз.

儲 水 灌 溉

原 書 名: Влагозарядочное орошение

原 作 者: В. А. Шаумян

原 出 版 者: Сельхозгиз

原出版年份: 1954

譯 者: 崔載之 刘乃济

出 版 者: 水利出版社（北京和平門內北新華街 35 号）

北京市書刊出版業營業許可証出字第 080 号

印 刷 者: 水利出版社印刷厂（蚌埠大馬路 463 号）

發 行 者: 新華書店

66千字, 850×1168 1/32开, 2 9/16印張

1956 年 5 月第一版, 蚌埠第一次印刷, 印數（蚌）1——7,100

統一書号: 15047.18 定价: (10)0.42元

前 言

在苏联共产党第十九次代表大会关于苏联 1951 到 1955 年第五个五年发展计划的指示里规定，要更有效地利用一切灌溉和排水的土地，以保证提高农作物的产量。

在苏联共产党中央委员会九月（1953年）全体会议“关于进一步发展苏联农业的措施”的决议里，把增加马铃薯和蔬菜的生产与提高谷类作物、技术作物及其他作物产量的问题，提到了很重要的位置。

充分地利用灌溉土地，乃是完成上述任务的重要手段之一，对于灌溉方法和灌水方法也提出了新的、更高的要求。

T.Д. 李森科院士提出的储水灌溉的方法，使我们有可能在草原和森林草原地区充分利用灌溉土地，改善农业工作机械化的条件，在很大程度上延长每次灌水以后的有效期限以及提高灌水的劳动生产率。

T.Д. 李森科写道：“这里所提出的灌溉方法，是要消除干旱，但是在植物生长期当植物开始感到土壤里的水分不足时，进行灌水来防止干旱”●。

储水灌溉，本来是很早以前在灌溉实践中大家都已晓得的办法，但是它常常被认为是不可进行生长期灌水时才采用的不得

● 引文见“农业生物学”杂志1952年第6期，T.Д. 李森科著：“关于荣誉列宁勋章的全苏B.И. 列寧农业科学院在发展苏联农业方面完成第十九次党代表大会决议的任务”一文。

已的措施。在較好的条件下，儲水灌溉可以用作补充生長期灌水的手段。对于儲水灌溉的这种看法，在中亞細亞和南高加索地区是完全正确的，因为在那些地方，生長期灌水是灌溉的主要部分。

但在草原和森林草原地区，灌溉的主要环节则应当是儲水灌溉——最充分地利用自然降水，并用一部分灌水加以补充。

广泛采用的溝灌法和畦灌法，并不能保证灌水工作达到高度的劳动生产率。因此，必须加以改善，或者用新的、生产效率更高的灌水方法来代替。

儲水灌溉的方法可以使大部分的灌水工作移到播种以前去进行，因而减少了生長期灌水的工作量，对于谷类作物尤其是如此。这样就有可能在作物生長期内，分出較多的力量，对馬鈴薯、蔬菜等作物进行灌水和行间耕作以及栽培多年生牧草和其他作物等。

苏联共产党中央委员会九月全体会议规定，要广泛推行方形穴植与方形點播法，并从縱橫两个方向上对这些作物进行耕耘。但是今天的灌溉渠道網（固定的）却妨碍在灌溉土地上运用这些先进的方法，因此，必须改用不致成为这种障碍的新式灌溉網。

最近几年，全苏水利技术与土壤改良科学研究所，研究出一种以人造淺溝来代替灌溉渠的灌溉渠系，这种渠系为更有效地利用農業机器和最充分地利用灌溉土地創造了有利的条件。此外，还研究并总结了其他科学研究机关与先进农庄进行儲水灌溉的经验。

本书对儲水灌溉的问题和生产效率較高的灌水方法，做了简要的說明。

目 錄

前 言

一、灌溉的几种基本方法.....	1
二、儲水灌溉是消除土壤干旱的手段.....	4
三、自然降水的儲積与農作物的產量.....	6
四、生長期灌水与儲水灌水的特點.....	11
五、儲水灌水与生長期灌水的定額.....	16
六、儲水灌水与生長期灌水的時間.....	25
七、供水圖表的計算与渠道輸水能力的确定.....	29
八、新式灌溉渠系与儲水灌水.....	33
九、儲水灌水的方法：溝灌与畦灌.....	37
十、在進行儲水灌溉时，生長期灌水的方法.....	41
十一、用淺灌溉渠和地下暗溝的灌水設施.....	46
十二、利用自然降水的儲水灌溉.....	51
十三、儲水灌溉的劳动生產率和劳动力消耗的計算.....	59
十四、儲水灌溉的計劃用水.....	62
十五、在進行生長期灌溉和儲水灌溉的情況下，灌溉渠系的 有效利用系數.....	67
十六、在儲水灌溉的情況下，如何防止土壤鹽漬化.....	70
十七、在儲水灌溉的情況下，如何在土壤中保存水分和防止 雜草繁殖.....	73

一、灌溉的几种基本方法

在進行人工灌溉的时候，土壤所受自然潤濕的条件，土壤水分的蒸發，灌溉作物的特性，在土壤中儲積自然降水的实际措施，以及对于这些水分的正确利用，都有着重要的意义。

有些地方，土壤所受的自然潤濕，能够完全滿足植物对于水分的需要，而水分自土壤中的蒸發又不致使土壤干燥，在这种地方就没有必要進行人工灌溉。但是，不同的作物需水量也不同，因而在同一地区，对这一种作物來說，人工灌溉可能是不必要的，但是对另一种作物來說，却是極为必要的。譬如在列寧格勒和其他西北部及西部的省份，年平均降水量可达 550~570 公厘，在这些地方，集体農庄和國营農場种植谷类作物时，完全不用人工灌溉，就可得到高额的產量，有时还需要采用排水的措施。可是在这些地方种植蔬菜作物，要想得到同样的高额產量，就必须進行某种程度的人工灌溉。

在我國（苏联）的許多森林草原和草原地区，自然降水量一般都能够滿足獲得谷类作物和其他作物高额產量的需要；但是自然降水量的分布是不均匀的，因而就不能保証为獲得高额而穩定的產量所必需的土壤的水分狀況。在这些地区，只有一部分降水量滲到了土壤里被植物利用了，其余的降水，有的成为地面徑流沿着田地流走，有的成为雪被風吹走，有的通过土壤表面無益地被蒸發掉。例如，年平均降水量 475~550 公厘的中央黑土地帶，就可以歸到这样的地区里。在这些地方，灌溉的主要意义，是在于將自然降水儲

積在土壤里加以充分的利用，只是在个别場合对个别作物，才需要利用少量的灌溉水进行人工灌溉，以补充干旱期自然降水的不足。

在我国（苏联）的草原地区，年降水量仅达 325~450 公厘，而水分蒸发则比前述地区更为强烈，人工灌溉在防止干旱的斗争中起着较大的作用。但是，就是在这样的地方，最充分地利用自然降水，仍然是灌溉的基本方式，而采用人工灌溉则只是为了保证农作物的需水量，用来补充自然降水的不足。这种灌溉方法，能够利用自然降水作为灌溉用水，这无论在人力和物力的消耗上都比从灌溉水源引水和配水到田间去，便宜得多。

在降水量不足而蒸发量很大的地区，情况就完全不同了。比如在中亚细亚的很多地区，自然降水量仅为 150~250 公厘，而同一时期农作物的需水量则为 500~600 公厘甚至 600 公厘以上。在这样的地区，虽然也必须利用自然降水，但具有决定意义的是人工灌溉，若不进行人工灌溉就不能获得高额的产量。

總起來說，灌溉不外是依靠自然降水和灌水把水分儲積在土壤里，借以獲得高额的产量。

我們應該根据自然条件和经营条件的不同來規定灌水时期和灌水定額，以及灌溉方法。

在确定灌溉方法时，土壤的儲水和保水的性質有着重要的意义。土壤的这种性質，表现为土壤的吸水强度和土壤田间持水量。

根分布層的土壤飽和水分，可使廣大面積上的土地起着“蓄水库”的作用，植物可以从这里直接獲得水分。在面積为 1 公頃、深为 1 公尺的土壤里，可以容蓄并保持水分 2,000 至 3,500 公方。其中約有 1,000 到 1,500 公方的水分，是属于植物所不能利用的所謂“死儲水量”，其余的都可以供植物消耗。

可是应当注意，供給土壤的水分如果超过了土壤的田间持水量，就会造成地面徑流，或者使多余的水分向土壤深層滲漏，因而补給了地下水。所以，土壤的儲水量，不应超过土壤田间持水量的數值。

根据自然条件和經營条件的不同，灌溉可分为具有不同特征的各种类型：在有些情况下，依靠自然降水就足以獲得高產而穩定的產量，那末灌溉的实施，主要是就地截攔和儲積大气降水。

在有些情况下，在作物播种以前，先在土壤里造成適當的儲水量，再加上播种以后自然降雨对土壤的浸潤，就足以獲得計劃所規定的高產量，那末，人工灌溉可以当作播种前的一次儲水灌水來使用。

在有些情况下，不可能在土壤里造成獲得高產量所需要的儲水量，那末就必須在生長期進行灌水，以补充儲水量，使它能达到土壤田間持水量。

在有些情况下，依靠播种以前的灌水和以后的自然降水可以造成必要的儲水量，那末，作物生長期的灌水一般就可以不用，或者僅只用于个别的干旱时期。在森林草原和草原地区，有許多种作物的灌溉就是这样的情况，只要在高度的農業技術的基礎上，正确地利用自然降水，并在播种以前進行儲水灌水，就可以消除土壤的干旱。

在沙漠和半沙漠地区，降水量不大，同时依靠灌水和降水所造成的土壤有效儲水量僅只相当作物需水總量的 20~30%，那末主要的灌水应当在作物生長期間進行。

在草原地区，当灌溉像蔬菜和多年生牧草这一类的作物时，也时常發生类似上述的灌溉条件。由于蔬菜作物的根系伸入土中比較淺，所以它的儲水量必須儲積在土壤表層里，因而在數量上就不能保証这类作物在某一長时期內的需水量。因此，这类作物的灌溉，必須采用較小的定額，進行多次地灌水。由此得知，蔬菜作物主要应当依靠生長期灌水來進行灌溉。

对于需要水量很大的多年生牧草的灌溉，也应该主要是依靠生長期灌水，因为在土壤里一次造成的有效儲水量远低于獲得多年生牧草高產量所必要的需水總量。

因此，根据土壤的性質，气候的条件，農作物的特點以及所采

用的利用自然降水的措施，基本上將灌水方法分为下列兩種：

(1) 第一种灌溉方法：以生長期灌水为基础，并利用降水和播种前的儲水灌水加以补充。

(2) 第二种灌溉方法：以最大限度地利用自然降水和播种前儲水灌水为基础，而生長期灌水則主要是用來补充蔬菜作物、多年生牧草、甜菜和其他作物水量的不足。

目前生長期灌溉的方法，也就是在原則上要等植物感到水分不足时再在土壤中給水的灌溉方法，已經得到了廣泛的运用。可是能最好地滿足上述灌水制度的还是儲水灌溉的方法，即最大限度地利用播种前和生長期的自然降水，并進行儲水灌水，以預先在土壤中造成必需的儲水量的灌溉方法。

二、儲水灌溉是消除土壤干旱的手段

廣泛地采取措施在土壤中儲積和保存大气降水，并对它加以正确的利用，以求在任何年份都能獲得高額而穩定的產量，是先進農業科学的基本要求之一。

Т. Д. 李森科院士在 1949 年回答古比雪夫省、契卡洛夫省及其他东南各省集体農民的問題时曾經指出，就分布在东南干旱地帶的各省來說，降水量正常的任何一年都是旱年。因此，在这些省份，每个集体農庄和國营農場每年都应当尽可能地多在土壤里儲積水分。为儲積水分、为尽力保持水分、为合理地經濟地利用水分而斗争，乃是所有干旱地区先進農業技術工作的中心环节。

作为最重要的農業技術措施之一的灌溉，它的作用在于能够利用灌溉水人为地在土壤里儲積水分，以补充自然降水的儲水量的不足。

采用牧草輪作制使無結構的土壤变为有結構的土壤，采用秋耕休閒在田地中積雪并保存融雪水，以及对土壤進行耕耘等措施和人工灌溉一样，都是为獲得高額而穩定的產量在土壤中儲積和保存水

分的手段。

这些措施和一般灌溉的区别在于它是直接利用全年任何时候的大气降水。实际說來，这些措施乃是一些依靠大气降水在土壤中儲水的手段，这正像在進行人工灌溉时依靠自灌溉水源（池塘，蓄水池，水庫和河流等）引取灌溉水在土壤中儲水一样。

灌溉和施肥一样，不应当是针对土壤而应当是针对植物，针对農作物。但这絕不是說，必須在植物需要时再施給它水或肥料。

植物通过它的根系从土壤中吸收水分。植物根系的主要根羣分布得愈深，就可以在更深的土層里吸收儲積的儲水量。土壤中儲積水分的深度有时还可以超过植物主要根羣所伸及的深度，因为随着植物对于水分的消耗，土壤根分布層內变干涸时，水分还能通过毛细管吸力或呈蒸汽自深層土壤上升到根分布層內。但是，土壤被潤湿的深度一定要大大地浅于地下水層蘊藏的深度。

浸潤土壤所需要的水量，由下列各种条件决定：土壤吸收水分的物理性質，土壤的持水量，土壤已經吸收的水量，土壤潤湿層的厚度和土壤保持水分不使它流到更深土層里去的条件。

土壤的總需水量决定于植物的需水量和地面蒸發量。当產量低时，地面蒸發量就要大，这是因为植物稀疏，發育得不够繁茂，因而不能完全遮盖土壤的表面所致。由于采取了提高產量措施的結果，植物的耗水量增加了，然而地面蒸發量却减少了，因此每公担產量所消耗的水量也降低了。

假如土壤能够保持上述的水量，也就是說土壤中所保持的儲水量加上隨后的降水，足以獲得高額的產量，那末，在这种土壤中的儲水量應該用一次灌水來达成。以后的工作則是如何防止这些水分自地面蒸發掉和如何防止它滲到深層土壤里去。

假如在土壤的根分布層里不能容蓄足够植物需要的全部水量，而以后的降水又不能补足这种水量的不足时，那就不得不進行补充灌水。通常，土壤中儲水量的造成，最好是在土壤上沒有任何植物的时候，而不是在已經播种或土壤被植物所覆盖的时候。只有当耗水量

超过了土壤中的儲水量和降雨量时，才不得不在生長期內進行灌水。

在土壤中灌水，应当在土壤干燥和植物感到水分不足以前進行。土壤中的儲水量应当預先造成，以求能不間斷地供給植物以水分，以防止干旱。到土壤已經开始感到水分不足时再進行灌水以及比这更迟的灌水，都会降低灌溉在預防干旱方面的效益。

消滅干旱的原因，比形成干旱后再同干旱作斗争效果來得更好。为了达到这个目的，应当在土壤还没有开始干旱，甚至还不知干旱为何物的时候，就預先使它饱和水分。若能在土壤中儲存足以獲得農作物高額產量的穩定儲水量，就能預防土壤干旱。在已經开始干旱的时候再進行灌水，效果是較小的，而且事实上也不可能在極短的時間內对廣大面積的農田同时灌水。

在草原和森林草原地区，許多世紀以來栽培農作物的經驗証明：假如上一年秋冬兩季和本年早春季節，能在土壤中儲積足夠植物所需的水分，即便在干旱年份，也同样能够保證高額的產量。

同时，實踐証明，假如在土壤中沒有足够的儲水量，而單純依靠生長期的自然降雨，那末在自然降雨缺乏可靠性、數量不大且不適时的情况下，它的效果將是很小的。可是，如果在土壤中有儲水量，則生長期的降雨，往往能顯著地促進產量的提高。實踐証明，在草原和森林草原地区，如果沒有自然的和人工的儲水灌水，單靠生長期灌水，在現行的溝灌和畦灌的技術条件下，就不能在廣大的生產面積上保證獲得谷类作物預計的高額產量。在这些地区，顯然需要采用儲水灌溉的方法。

在中亞細亞和其他类似的地区，采用儲水灌溉的方法时應該將下列三种方法都預計在內：利用自然降水；進行播种前的灌水和在植物开始感到水分不足以前的时候預先進行生長期灌水。

三、自然降水的儲積与農作物的產量

截攔雨水和融雪水以在土壤中儲積水分，是一种用錢不多而羣

众都能做到的儲水方法。

但是，这种儲水方法的效果决定于自然降水的數量及降水時間的分配，所以它的效果不一定全好。不过，尽管如此，在森林草原和草原地区，采用这种方法在土壤中儲積水分，却顯著地提高了農作物的產量。

在表 1 中引述了一些依靠自然降水儲積水分的例子，这些例子表明，利用秋冬兩季的降水，可以獲得谷类作物的高額產量。

在許多森林草原和草原地区，只有采取各种措施，依靠秋冬兩季的自然降水在土壤中儲積水分，才能在每公頃的土地中造成 500~1,500 公方的儲水量，这种儲水量加上隨后的降雨，就可使冬小麥的產量达到 25~30 公担/公頃，春小麥—22~23 公担/公頃，燕麥—26~27 公担/公頃，冬黑麥—20~25 公担/公頃，向日葵—18 公担/公頃，干草—50 公担/公頃。

表 1 中所列的資料，当然还可以增添許多别的由于采取措施在土壤中儲積水分而獲得高額產量的实例。

利用秋耕休閑（这已經証明是在土壤中儲積水分的最好的手段之一）可以更有效地提高冬小麥的產量。在采用秋耕休閑时，几乎可以把長时期內的全部降水都儲積在土壤里。如果能很好地進行田間管理工作，在土壤中儲積的水分是不会消耗掉的，因为在秋耕休閑地上沒有需水的植物。同时，由于土壤表層保持着疏松状态和細小的团粒結構，也不致發生地面蒸發。

表 2 中所列为秋耕休閑地冬小麥產量的一些資料。

各种 儲 積 水分 措施 的效果

表 1

在土壤中儲積水分的措施	作 物	產 量 (公担/公頃)
以B.P.威廉士命名的紹尔坦金農業耕作試驗站 (哈薩克苏維埃社会主义共和國阿克摩林斯克省)		

用植物秸莖造成的擋雪籬	種在草田初耕地上的硬粒春小麥	18.4
雪埂	種在草田輪作地上的軟粒小麥	19.1
無攔雪設備	種在草田輪作地上的軟粒小麥	1.5
雪埂	種在前作物為馬鈴薯地上的春小麥	19.8
無攔雪設備	留茬地上的冬小麥	18.7
雪埂	種在休閒地上的春小麥	23.3
庫茲涅茨試驗站（奔薩省）		
橫向秋耕，有攔雪及截攔融雪水的設備	燕麥	26.7
無攔雪設備	燕麥	5.2
蘇聯東南耕作研究所（薩拉托夫省）		
有攔雪設備	冬黑麥	25.1
無攔雪設備	冬黑麥	21.0
有攔雪設備	冬小麥	23.3
無攔雪設備	冬小麥	17.7
有攔雪設備	春小麥	14.6
無攔雪設備	春小麥	10.8
有攔雪設備	向日葵	18.2
無攔雪設備	向日葵	12.3
有攔雪設備	苜蓿（干草）	50.3
無攔雪設備	苜蓿（干草）	23.9
十七次黨代表大會集體農莊（斯大林格勒省，新安農區）		
有攔雪設備	冬小麥	15~16
無攔雪設備	冬小麥	7~8
伏羅希洛夫集體農莊（薩拉托夫省阿爾卡達克區）		
有攔雪設備	冬小麥	30
“八月”集體農莊（里亞贊省薩拉耶夫區）		
有攔雪設備	冬小麥	19.5

种在秋耕休閒地上的冬小麦的產量

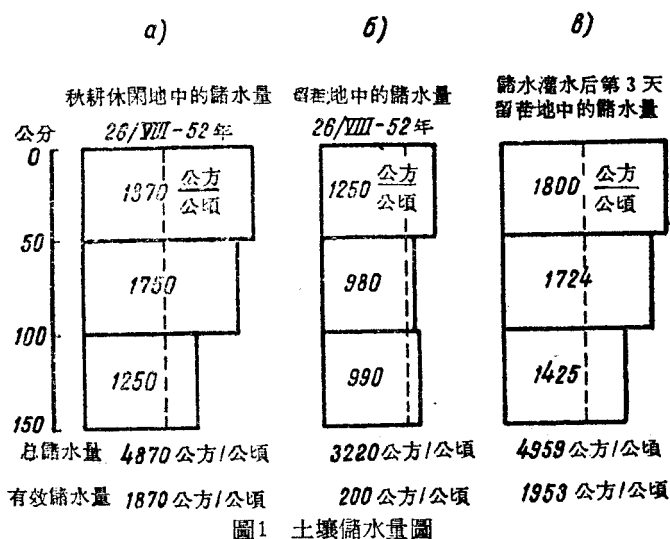
表 2

農 庄	年份	面 積 (公頃)	產 量 (公担/公頃)	備 注
斯大林格勒省新安農区杰明斯拖拉机站的集体農庄	1952	2840	14.4	五、六月 缺雨，秋 季的条件 也不利。
斯大林格勒省多布林斯克区卡拉塔耶夫拖拉机站的集体農庄	1952	2352	14.8	
斯大林格勒省伏龍芝区伏龍芝拖拉机站的集体農庄	1952	1812	18.3	
斯大林格勒省伏龍芝区因多夫斯克拖拉机站的集体農庄	1952	2573	15.4	
斯大林格勒省新安農区斯大林集体農庄	1951	集体農 庄平均	30	干旱年
斯大林格勒省新安農区斯大林集体農庄	1952	集体農 庄平均	22	
斯大林格勒省科列特斯克区莫洛托夫与卡岡諾維奇集体農庄	1952	集体農 庄平均	24	
斯大林格勒省科列特斯克区“劳动权”集体農庄	1952	集体農 庄平均	25	
斯大林格勒省契尔内舍夫区伏罗希洛夫集体農庄	1952	同上	16.7	斯大林格 勒南部地 方 品种： Одеская 3号
伏罗希洛夫集体農庄的第一工作隊	1952	250	22	
摩尔达維亞苏維埃社会主义共和國別利茨克边区耶金涅茨区“共產主义之路”集体農庄	1952	130	40	
摩尔达維亞苏維埃社会主义共和國別利茨克边区耶金涅茨区加里寧集体農庄	1952	340	45.5	
加里寧集体農庄A.博尔巴恰克工作隊	1952	120	50	品种同上
烏克蘭苏維埃社会主义共和國哈尔科夫省洛佐瓦亞区奥尔忠尼啓則集体農庄	1947	154	22.7	品种同上
奥尔忠尼啓則集体農庄H.魯金科工作隊	1947	45	31.8	
	1952	1200	33.1	
	1951	全部面積	38.0	
	1952	476	34.9	
查波罗什省上霍尔齐茨区伊里奇集体農庄	1952	全部面積	38.8	
伊里奇農庄T.格拉旺基工作隊	1952	大部面積	29.9	
罗斯托夫省塔干罗格区集体農庄	1952	大部面積	31.7	
尼古拉耶夫省斯尼吉列夫区集体農庄	1952	大部面積		

表 1 和表 2 所引述的資料證明，依靠在土壤中儲積水分和高度的農業技術，能在廣大的面積上獲得高額的平均產量。应当指出，像這樣廣大面積上的高額產量，在森林草原和草原地區，依靠生長期灌水，是從來沒有得到過的。

毫無疑問，如果再採用人工儲水灌溉，對土壤中儲水量的不足加以補充，那末效果就更大更好。

在圖 1 里說明了 1952 年羅斯托夫省巴加耶夫區 В.И. 列寧集體農莊中土壤儲水量的變化情況[●]。從圖里可以看出，在秋耕休閒地上深 1 公尺半的土層里；儲水量為 4,870 公方/公頃，而在留茬地的土壤里則為 3,220 公方/公頃。圖里的垂直虛綫划分出土壤中的有效儲水量，在秋耕休閒地里有有效儲水量為 1,870 公方/公頃，而在留茬地里則僅為 200 公方/公頃，這就是說，秋耕休閒地土壤里的儲水量比留茬地里的儲水量大 8.3 倍。在秋耕休閒地上所以能夠經常獲得高額的產量，在頗大程度上是由于這種自然儲水的結果。



● 根據全蘇水利技術與土壤改良科學研究所主任科學工作者 И.И. 古別爾申的資料。

圖 1 里还指出了在進行儲水灌水兩天以後，留茬地土壤里的儲水量。在这里，土壤里的有效儲水量由 200 公方/公頃增加到 1,953 公方/公頃。這證明，人工儲水灌溉在土壤里造成的儲水量，不僅不少於秋耕休閑地，而且比它还要多。

全蘇水利技術與土壤改良科學研究所恩格斯試驗站、瓦盧依基試驗站、烏克蘭和唐波夫試驗站、哈卡斯試驗站、哈卡斯自治省科明切林集體農莊和加里寧集體農莊，以及其他許多地方的儲水灌溉經驗證明，在儲水灌溉的條件下，小麥的產量可以達到 25~35 公担/公頃。

1952 年秋季，全蘇水利技術與土壤改良研究所（П.И. 薩拉耶夫，П.П. 古別爾申，К.К. 比秋科夫，Е.Г. 彼特羅夫，К.Н. 希什科夫，П.К. 多羅日科等人主持的）在羅斯托夫省進行了冬小麥的儲水灌溉，由於儲水灌溉的結果，使小麥的產量在 1953 年這樣一個干旱年里仍達到了 20~27 公担/公頃。採用先進的農業技術，尽可能地儲積並利用自然降水，並用儲水灌水加以補充，可以獲得農作物的高額產量。

四、生長期灌水與儲水灌水的特點

灌溉的全部過程，歸結起來是要把水輸送到灌溉田地裡，並在土壤裡造成獲得高額產量所必需的儲水量。

水井不能直接為植物所吸收。它首先進入土壤，浸濕土壤，溶解植物所必需的養料，然後在土壤中通過植物的根系為植物所吸收。所以下列兩點是非常重要的：第一，對土壤進行澆灌必須在植物感到需要水分以前進行；第二，水分應當滲到能為植物所吸收的土層裡。

從消除干旱原因的觀點來看，儲水灌溉比生長期灌溉优越得多。所以，儲水灌溉不僅應該在森林草原和草原地區進行，同樣應該在沙漠與半沙漠地區進行。