

蘇聯農業科學叢書

穀類作物的施肥

那伊琴著 賈鍾莊譯

35

華北農業科學研究所編譯委員會主編

中華書局出版

分類：農業技術

編號：26024

蘇聯農業科學叢書 穀類作物的施肥

◎定價(7)人民幣三角

主編者：華北農業科學研究所編譯委員會

譯者：賈鍾珪

校者：高寒笙

原書名 Удобрение зерновых культур

原著者 П. Г. Найдин

原出版處 Сельхозгиз

原出版年份 1948年

出版者：中華書局股份有限公司

北京東總布胡同五七號

印刷者：劉源記印製廠

上海海甯路九二四弄二〇號

總經售：新華書店

52.6, 京型, 49頁, 52千字; 787×1092, 1/36開, 2—13/18印張
1955年5月第四版上海第五次印刷 印數(滬)8,101—9,600

(上海市書刊出版業營業許可證出零二六號)

穀類作物的施肥

目 錄

穀類作物施肥的意義.....	3
冬季作物的施肥(冬小麥和黑麥).....	11
(一)適當的施肥加強了冬麥的抵抗性.....	17
(二)在休閒地耕作時對冬麥的主要施肥.....	20
(三)廐肥是休閒地上冬麥的主要肥料.....	22
(四)泥炭和泥炭混合肥料.....	26
(五)綠肥是使輕土壤獲致豐收的基本肥料.....	30
(六)過磷酸石灰和磷灰石粉是種冬麥的絕對休 閒地上的最重要礦物肥料.....	41
(七)種植冬麥所施用的鉀肥料.....	44
(八)廐肥和礦物肥料的共同施用.....	46
(九)廐肥和磷灰石粉的混合施用.....	50
(十)在絕對休閒地上施用石灰的方法.....	51
(十一)對佔有休閒地上冬麥的施肥.....	53
(十二)在播種時對冬麥的溝施肥料法.....	55
(十三)在早春對冬麥的追肥.....	62

春季作物的施肥(春小麥、大麥和燕麥).....	69
(一)什麼樣的春麥地應當首先施肥.....	78
(二)施肥的期限和方法.....	79
(三)雙層施肥法.....	84
(四)肥料的溝施肥.....	86
(五)對春麥的施肥量.....	88
(六)春麥的追肥.....	90
(七)廐肥和礦物肥料的配合施用.....	91
(八)肥料對春麥的後效.....	92
結論.....	94

穀類作物的施肥

穀類作物施肥的意義

在斯大林五年計劃的數年中，農業方面穀類作物的生產有了顯著的進步。戰前蘇維埃聯盟的穀物產量，比革命前舊俄羅斯任何時期的產量都高出很多。但在對法西斯德國的戰爭中，却使我們的農業遭受了損失，並且穀物的生產也減少了。

列寧和斯大林的偉大的黨，號召國營農場、農業機器供應站以及農業機構的工作員和農民努力堅持勞動，務於最短期間內治愈戰爭給予農業的創傷，並且首先要恢復穀物生產量。

1947年2月聯共(布)中央執行委員會全體大會的有歷史意義的議決案上說：『於三年期間內——1947、1948和1949年——要在總收穫量上恢復戰前的穀物生產水平，並且到五年計劃之末要大量地超過戰前的生產水平。

『除去擴大播種面積以外，基本的任務是提高穀類作物的生產量……。』

用什麼方法可以獲得穀類作物的豐收呢？

在恢復和發展國民經濟的五年計劃的條例中和在1947年2月聯共(布)中央執行委員會全體大會的議決案上，曾指出

獲得豐收的最主要的方法和手段。

在這個五年計劃內，一切集體農莊都應當在自己的土地上完成合理的輪作制，擴大多年生牧草的播種面積和達成穩固的豐收；適當地耕作黑土除草休閒地和前期休閒地，以期這些休閒地真正成為清潔的，而不是荒草和害蟲的滋生地；適時地耕作秋耕地，並於短期間內實行一切作物的播種。

根據這個五年計劃，應當在各集體農莊和國營農場的土地上爭取最廣泛的施肥。在這一方針上還是作的不够，預定還要繼續作下去。

在五年計劃的條例上規定着：『除了充分利用當地的有機肥料（廐肥、泥灰）外，還要在集體農莊和國營農場內擴大施用礦物肥料。』

穀類作物的基本肥料，是廐肥和其他當地的肥料，但是在提高這些作物的收穫量上，礦物肥料的作用也是很大的，尤其是在充分濕潤的區域內。

在斯大林五年計劃期間所創立的蘇維埃肥料工業，由1946—1950年為我們的農業生產了17,000,000噸的礦物肥料，這超過了戰前礦物肥料的生產水平。1950年，更將以5,500,000噸的各種礦物肥料供給農業。

人人盡知，在以前的沙俄時代，幾乎完全沒有自己的肥料工業。農業上施用礦物肥料的總數量甚小。1913年，也就是第

一次世界大戰的前夕，俄國農業上施用各種礦物肥料（主要是過磷酸石灰和湯姆斯磷肥）的數量，比 1950 年國營農場和集體農莊的施用量幾乎少二十倍。

在那時期，祇是在烏克蘭和舊沙俄西方各省富足地主的土地上施用礦物肥料。在非黑鈣土區域的各中心省內，幾乎完全得不到肥料。

最貴重的氮素肥料，在很多種土壤上都能有效地增加一切作物的收穫，可是施用量很有限。

1913 年，俄國全境在農業上一共施用了 28,000 噸氮肥（硫酸銨和智利硝石）。

在斯大林五年計劃的期間，氮肥生產的增加情形是這樣的：1948 年，施用在穀物、蔬菜和馬鈴薯上的氮肥，祇對莫斯科一省就供給了 35,000 噸，也就是比 1913 年全國的施用量還要多。

對於我們許多的集體農莊來說，礦物肥料的施用，還是一件新的事。直到最近的時期，礦物肥料主要的是施用在中央亞細亞的棉田上、烏克蘭的糖甜菜上、格魯吉亞的茶樹上和其他亞熱帶的作物上。祇是從 1948 年起，大批的礦物肥料纔用在穀類作物上，主要的是在非黑鈣土區域的各省。

許多先進的集體農莊，對穀類作物已經施用了礦物肥料；並且在說明這些集體農莊的試驗的刊物上，指出了礦物肥料

增高穀類作物收穫的巨大效力。

例如，莫斯科省共產主義區『火焰』集體農莊主席在『爭取斯大林穀物收穫』的小冊上寫着：『我們的土壤是輕壤土，如果耕作不良、施肥少，就不能得到豐收。集體農莊組成的前些年，我們沒有施用過礦物肥料，並且也低估了礦物肥料的價值。先進集體農莊的試驗，使我們相信了礦物肥料的益處。本年(1939年)冬季，我們發出了 35 噸礦物肥料。』以後他又敘述在他的集體農莊內如何利用礦物肥料與廐肥相配合。

在雅羅斯拉夫里省涅克烏茲區，從 1933 年起，幾乎全部集體農莊都開始把許多礦物肥料與廐肥和其他當地肥料恰當地配合施用。從 1933 年至 1942 年，本區內各集體農莊每年運進 2,000 至 3,000 噸的各種礦物肥料。這些肥料的施用，主要的是用在亞麻、冬麥和春小麥上。因之人稱此區為普遍化學化的區域。

在涅克烏茲區內，『紅色亞麻栽培者』集體農莊和列寧集體農莊施用礦物肥料最多。這裏一切作物的收穫，其中包括穀類作物，都是迅速地增高着。如果 1932 年『紅色亞麻栽培者』全部穀物的平均收穫量每公頃是 9.7 公擔，而列寧集體農莊是 8.5 公擔，那麼在此次大戰以前，也就是 1940 年，前一個集體農莊的平均收穫量，每公頃是 18.2 公擔，而後一個集體農莊是 18.4 公擔。八年來施用礦物肥料的結果，這些集體農莊

內的穀物收穫量增高到二倍以上。

社會主義的勞動英雄、莫斯科省布朗尼茨區『鬥士』集體農莊的突擊隊長可斯特利契肯，當他在『社會主義農業』報上述說他養成豐收的技術時，曾指出：『我們的土地是不肥沃的。土壤是壤土或純黏土。可是，如果着手整理並加一些工夫，那麼我們的收穫能够不次於古巴尼的收穫。過去的一年，我的突擊隊的集體農民們，於 24.5 公頃中，每公頃收穫了 198 普特的黑麥。……可是，這並不是已經達到了限度。今年我們打算從每公頃突擊地中收穫 217 普特的黑麥。在休閒地上，比 1946 年施用廐肥較多，而且絕對休閒地上已經施用了磷灰石粉、過磷酸石灰和鉀鹽。我們應當在最適當的期間用經過選擇的、分量重的種子完成播種。

在全部冬麥地上，我們用擋雪堤、擋雪堆和樹枝實行積雪。本年冬季氣溫不定，時常有融雪的天氣，但是麥苗的狀況仍然是令人滿意的。我們最重要的工作便是獲得冬麥的豐收，這是我們熱烈爭取的，這項工作要在春初以前着手進行。爲了春季追肥，我們已準備下大量的當地肥料和礦物肥料。

我們的收穫，『預期是豐滿的』。

在蘇聯歐洲部份的非黑鈣土區域內，首先是在莫斯科省、列寧格勒省、高爾基省、伊萬諾夫省、諾夫哥羅得省、普斯科夫省、維里克魯茨省、加里寧省、斯摩稜斯克省、弗拉基米爾省、

雅羅斯拉夫里省、科斯特羅馬省、加里寧格拉省、加路格省、土拉省、莫洛托夫省、基洛夫省以內，以及在別洛露西亞蘇維埃社會主義共和國和波羅的海沿岸各共和國以內，穀類作物和其他食用作物（青菜和馬鈴薯）的施肥具有特殊重大的意義。在這些省和這些共和國內，各種肥料的施用，都得到了最廣泛的普及。

爲什麼在非黑鈣土區域的各省就需要對穀類作物和其他食用作物大量施肥呢？因爲在這些省內分佈着我們國家最大的工業中心，例如莫斯科、列寧格勒、高爾基、明斯克、里加和依萬諾夫等省；同時爲要避免從遙遠的南方和東方區域轉運穀物，所以要使這些省內盡可能的多生產穀物。

除此以外，非黑鈣土區域的土壤是灰土壤和森林灰鈣土壤，養分是不豐富的；施用肥料，大可提高作物的收穫。

在非黑鈣土地帶內，氣候良好，降雨比蘇聯南方草原區域較多，完全沒有旱災，或者很少有旱天，絕沒有蘇聯南方草原區域那樣長而持續的旱天。

在良好而合乎標準的耕作之下，非黑鈣土區域的土壤並不缺乏水分，而所缺乏的乃是養分。肥料是含有養分的，但都是祇能在濕潤的土壤中才能發揮其作用。這是使肥料發揮高度效力的主要條件。土壤過乾，肥料即失去其效力。因此，即使只是施用肥料的土壤層過乾，也不能促致收穫的提高。如果土

壤內有水分，並且水分的含量足可以使植物良好而強壯地生長發育時，肥料的效力才能發揮出來。

非黑鈣土區域的自然條件——土壤內有充足的水分和少量養分——使這裏的施肥比我國其他區域更有希望。

接近於非黑鈣土區域而毗近南方的各省，例如奧勒爾省、庫爾斯克省、哈爾科夫省、徹爾尼郭夫省、蘇姆省、基輔省、維尼察省、卡麥涅茨坡多里斯克省和日托米爾省，天然地具有較肥沃的土壤。這裏的旱天，比非黑鈣土地區較多，可是土壤仍然有充分的水分來發揮肥料的高度效力。多年試驗的結果顯示出肥料在這些省內發生了良好的效力，並且由於施用廐肥和礦物肥料，也可以像非黑鈣土區域內一樣增加穀類作物的收穫量。祇是礦物肥料的施用量和種類與非黑鈣土區域稍有不同而已。

但是，在我國北方和西方黑鈣土地的各省內，在不施肥的情形下，穀類作物的收穫量顯著地是高於非黑鈣土區域的。在黑鈣土的奧勒爾省、基輔省或哈爾科夫省，在絕對前期休閒地或黑土除草休閒地上進行精耕細作之後，每年可以收得 18—20 公擔的冬小麥或黑麥，並不需要施用任何肥料。

在灰土壤上，沒有肥料便不能獲得豐收。從前少施廐肥的灰土壤，每公頃生產 8—10 公擔，而耕種較久的土壤，則生產 12—13 公擔，不能再多於此數。但是施肥後，每公頃可以每年

獲得 25—30 公擔的籽粒。

由此看來，那分佈着最大工業中心的非黑鈣土區域對穀物的需要是最大的，同時，在養分少而水分充足的灰土壤上肥料的效力是大的，所以穀類作物的施肥，在這種區域內具有特別重大的意義。

但是，每個集體農莊都種植許多種的穀類作物，有黑麥、燕麥、小麥和黍。在輪作上，某一種穀物係播種在休閒地上，另一種則播種在翻耕的鬆土層上或種馬鈴薯的地上。

以下我們將分章敘述冬麥（小麥和黑麥）的施肥，和春麥的施肥。

在每章內，我們將敘述在冬麥和春麥地內所施用的肥料的種類（廐肥、泥炭、礦物肥料和它們的性質）、數量和施用期間，並且說明怎樣把肥料埋入土壤內。

但是，我們首先要說明爲了對冬麥和春麥順利地施用肥料，必須具備一個共同的必要條件。

在耕作不良的那些集體農莊和國營農場內，種冬麥的休閒地整地過晚，春麥係在春耕時才播種，耕的既淺，並且還有耕作不到的地方，於是野草叢生。在這樣的地方，實難期望肥料發揮其高度的效力。

在耕作和播種上遵守一切農業技術的方法，是使肥料發生良好效力的主要條件。

在耕作不良的土地上，肥料的效力甚微，這不但是因為野草奪去了土壤內的養分，而且還因為這樣的土壤含有水分甚少或者完全沒有水分。

植物爲了從土壤中吸收肥料的養分，必須同時從土壤中吸取水分。如果土壤中沒有水分，植物就不能得到任何的養分。此外，爲了使肥料溶解，也需要水分，因為植物的根祇能吸收溶解了的養分。在乾的土壤中，施用肥料毫無益處。

在適當的輪作之下，對絕對休閒地和栽培牧草的土地加以良好的耕作，能保證土壤內有充足的水分，因而能使肥料發揮其高度的效力。

在許多的集體農莊中，先進的工作小組和突擊隊，時常獲得突破記錄的穀物收穫量，這就是因為把精耕細作和良好而技巧地施肥結合在一起的緣故。

冬季作物的施肥(冬小麥和黑麥)

在蘇聯，冬小麥和冬黑麥，佔數千萬公頃的土地。冬小麥——在烏克蘭、克雷姆、北高加索和古巴尼——一望無際的作物中，爲主要的穀類作物。冬黑麥是非黑鈣土區域和蘇聯歐洲部份黑鈣土各省的主要穀物。

在蘇維埃政權建立後的一些年代中，北方的非黑鈣土區域引進了冬小麥，並且開始普遍地種植了。

冬小麥比一切其他穀類作物都適宜於施肥的和養分豐富的土地。每公頃 30 公擔冬小麥籽粒的良好收穫量，約計需從土壤中吸取以下數量的養分：氮素 100 公斤，磷 35 公斤，鉀 75 公斤。這都是最重要的養分，但許多的土壤含量不足，不是到處都有充足數量的養分以供植物的根部吸收，並輸送到植株的各部份。

植物吸收各種肥料中養分的情形是不一樣的。有一些肥料，其中所含的養分在土壤中溶解迅速，很快地滲入土壤深處，而且容易滲透到植物的根旁。反之，另有一些肥料，它的養分在土壤中溶解遲緩，或者是在土壤中移動緩慢，停滯在施入的土層中。例如，氮素肥料溶解迅速，並且容易在土壤中移動。磷灰石粉溶解的很慢，並且不是在任何土壤中都能溶解的。過磷酸石灰容易溶解，可是停滯在施入的土層中，並且幾乎是不向深處滲入。

在非黑鈣土區域和北方超過半濕潤的黑鈣土上，冬小麥為施肥而收穫量大增。關於肥料在這些區域內提高冬小麥收穫量的效力，我要舉出以下的一些例子。

莫斯科省米赫涅夫區在 1946 年曾遭受旱災，各種作物的種植都很不順利。該區嘎里其諾集體農莊的土地是重壤土的中灰土壤。在這集體農莊的絕對休閒地上種植的冬小麥，未施肥料之前每公頃生產 12 公擔籽粒。全蘇肥料、農業技術及農業

土壤學研究所曾在這個集體農莊內進行了肥料試驗。在播種時用聯合播種機溝施礦物肥料。曾施用了少量三種不同的肥料：硫酸銨 50 公斤，過磷酸石灰 80 公斤，鉀鹽 20 公斤，在每一公頃上一共施入了 1.5 公擔。結果，冬小麥籽粒的收穫，每公頃已經不是 12 公擔了，而是 16.7 公擔。所以，由於在該集體農莊的灰土壤上施用了最少量的礦物肥料，在早天的夏季竟能使冬小麥的收穫量每公頃提高了 4.7 公擔。

這裏還有一個例子。1934 年，在非黑鈣土區域各省的灰土壤和森林灰鈣土上，許多集體農莊都作了試驗，證明礦物肥料能提高冬小麥的產量。從 53 個試驗中可以看出，由於施肥平均每公頃增收 4.8 公擔。在這些試驗中，未施肥的田地收穫量甚低，每公頃為 8—9 公擔。由於施用礦物肥料，遂使冬小麥的收穫量增高了百分之五十。

在高爾基城的高爾基省農作站的森林灰鈣土上，冬小麥施肥的試驗，在耕作良好和適於耕種的地段上已經作了許多年。在戰爭的年份中，不施肥的冬小麥平均生產 22 公擔的籽粒。可是，由於一齊施用廐肥和礦物肥料，遂使冬小麥的收穫量每公頃增高 5—6 公擔。

在非黑鈣土區域內，也曾播種了很少的冬小麥。證明增加冬小麥的收穫量和獲致穩定收穫的方法之一，便是施肥。不論在非黑鈣土區域的任何一個集體農莊內，對冬小麥的良好

施肥，應當認為是必要的。在這區域的集體農莊內，不施肥而播種寶貴的冬小麥是不許可的。

某些區域雨雪量充足，而該區內的黑鈣土壤又較富於養分，種在耕作良好的黑土除草休閒地和前期休閒地上的冬黑麥，在不施肥的情況下，多年平均的收穫量是 16—20 公擔。但是肥料（廐肥或礦物肥料）在這種土壤上，也能增加冬小麥的收穫。

我們拿基輔省米洛諾夫試驗站的例子來看。在該站的淋失黑鈣土的前期絕對休閒地上種的冬小麥，在沒有施用任何肥料之前，二十年來的平均收穫量是 21.4 公擔。這樣的田地，經過施用廐肥後，竟生產 30 公擔，而施用礦物肥料的是 29 公擔。因為施肥，每公頃增收了 8—9 公擔。

冬黑麥對氣候和土壤的要求，不如冬小麥那樣嚴格。我們可以把冬黑麥播種在貧瘠砂質的和強灰壤的酸性土上，這種地却不適宜於種冬小麥。但是，冬黑麥也可以因有機肥料（廐肥和泥炭）和礦物肥料的作用而有效地增高收穫。在非黑鈣土區域和北方黑鈣土區域的土壤上，肥料對冬黑麥也有很大的效力，這和對冬小麥的情形一樣。

從肥料對冬黑麥的收穫發生高度效力的多數例子中，我們且舉出幾個來看。

在莫斯科季米里亞捷夫農業研究院的試驗場內，在耕作

良好的中壤土的灰土壤上，把黑麥種在精耕細作的絕對休閑地上，在未施用肥料之前，二十年來平均每公頃生產 13.7 公擔，而在施入充分的礦物肥料之後，二十年來的冬黑麥收穫，每公頃平均每年達到 20 公擔。

諾夫哥羅得省塞倫試驗站的土地是重壤土和灰土壤，耕作粗放；種在絕對休閑地上的冬黑麥，八年來的平均收穫量是每公頃 8.8 公擔。在該站內施用礦物肥料的地段上，收穫量就增加到 15 公擔。在塞倫試驗站和季米里亞捷夫研究院的試驗中，肥料的施用是依照以下適當的配合量：過磷酸石灰 3 公擔，鉀鹽 1 公擔，氮肥(硝石)則僅為 0.5 公擔。

在塞倫試驗站的試驗中，用廐肥 36 噸施肥的黑麥，收穫量平均為每公頃 16.2 公擔；大量的廐肥——54 噸——使收穫量增高到每公頃 19.5 公擔。

在莫洛托夫省明傑列也夫試驗站耕作不久的重壤土的灰土壤上，種在前期絕對休閑地上的冬黑麥，在未施肥之前，六年來的平均收穫量，每公頃為 7.2 公擔，而施廐肥的地上則為 17.2 公擔。這說明了由於施肥就使收穫量增高了 10 公擔。

在布良斯克省諾沃澤伯可夫試驗站的砂質土壤上，未施肥的黑麥，多年來的平均收穫量為 6—7 公擔；施入 36 噸的廐肥後，就使冬黑麥的收穫量增高到 16—17 公擔，也就是使收穫量增加了二倍以上。在這個試驗站內，用耕翻羽扇豆的方