

利用人尿增产粮食

馬复祥

科学普及出版社

(一) 为什么我們要这样重視人糞尿

在开辟肥源的时候，有一样肥料必須特別重視，那就是我們今天要講的人糞尿。因为第一，它是农村肥料里的細肥，肥效快，肥效好；第二因为它的数量大，我們全国有 6 亿多人口，假如能把相当 3 亿成年人的糞尿用在生产上，那么按肥分含量來說，就相当于 660 万吨硫酸銨，204 万吨过磷酸鈣，103 万吨硫酸鉀，一共相当 967 万吨化学肥料的肥分含量。这是一个很大的数字。我們对这样一个从全国来看的巨大数量，也許一时不容易理解，那么現在我們从一个人来看，从人糞尿的实际增产效果来看，可能比較容易明白了。

1. 人糞尿肥分含量

人糞尿里所含肥分数量多少，与人的年齡、职业、飲食、健康狀況等都有关系，沒有一个绝对的数量。一般成年人的糞尿里所含肥分数量，大概如下表：

項 別	氮 素 %	磷 酸 %	氧 化 鉀 %
人 糞	1.00	0.50	0.37
人 尿	0.50	0.13	0.19
人 糞 尿	0.5—0.8	0.2—0.4	0.2—0.3

由这个表我們可以看出人糞尿里面含的氮素比磷鉀多，

所以一般常把人粪、尿称为氮肥。氮肥是我国农业生产上最需要的肥料，这也是我们为什么要重视人粪尿的一个原因。

上面的这个表只是人粪尿肥分含量的百分数，那么一个成年人一年所排泄的粪尿中，到底有多少肥分呢？这由下面的表可以了解：

一年排泄量（斤）	一年排泄的肥分总量（斤）		
	氮 素	磷 酸	氧 化 钾
人粪 180	1.8	0.9	0.67
人尿1,400	7.0	1.82	2.67
共計1,580	8.8	2.72	3.34

上面的表告诉我们，拿氮素来说，一个成年人一年排泄的总量约为8—9斤，假如我们每亩地一般施用氮素4斤的话，那么一人一年的粪、尿可肥两亩地，若是多量施肥的时候，一人一年的粪尿也可以肥一亩地。

特别应该注意的是大部分氮素都是从尿里排泄出来的，这就是我们为什么更应重视尿肥的一个主要原因。很多地方不注意积存尿肥，大部分肥分都流失了，应当迅速加以改善。

单说一个人一年的粪、尿能肥两亩地，这还不够具体，更重要的是我们需要知道人粪尿的实际增产效果，到底能增产多少粮食。

2. 人粪尿的增产效果

一人一年的粪尿能增产100斤左右粮食。人粪尿的增产效果，因施肥数量、施肥方法、土壤情况、作物种类、栽培方法等等而有不同，不能一概而论，但是为了有一个概括的了解，我们举华北农研所及内蒙农研所的试验结果为例加以

說明。

华北农研所的試驗結果

項 別	早玉米 (斤)	增 产 (斤)	小 麦 (斤)	增 产 (斤)	晚玉米 (斤)	增 产 (斤)	谷 子 (斤)	增 产 (斤)
不施用	298		100		278		206	
施人粪干	480	182	139	39	376	98	260	54
施人尿	591	293	158	58	418	140	312	106
施硫酸铵	594	296	160	60	416	138	286	80

注：施肥区的施肥量都合每亩 8 斤氮素。

内蒙农研所的試驗結果

項 別	春麦(斤)	增产(斤)	項 別	谷子(斤)	增产(斤)
不施肥	247.8		不施用	397.7	
施腐熟人粪	259.1	11.3	施腐熟人粪	457.5	59.8
施人尿	333.4	85.6	施人尿	470.3	72.6
施尿素	321.1	73.3	施人尿倍量	519.4	121.7
施硫酸铵	312.8	65.0	施人尿 3 倍量	551.4	153.1

注：施肥区施肥量均以每亩 5 斤氮素为标准。

由上面两个表的資料，我們可以看出人粪尿的增产效果是很显著的，尤其是人尿的增产效果和硫酸铵类似。若是把两个表总起来看，人粪每斤氮素平均約增产 10 斤粮食，人尿每斤氮素平均約增产 18 斤粮食。这兒应当注意人类的效果在第一茬不能充分發揮，下一茬还有后效，所以实际的增产效果，要比这个数字大。这兒所举的都是第一茬的增产效果。假如我們按这兒所举的数字来計算的話，一人一年的粪尿可增产 144 斤粮食。当然这是一个大概数字，各地情况不同，不可能完全一样，有的可能比这个数字高，有的可能比这个

数字低。不过，一般說来，一人一年的粪、尿能增产 100 斤左右粮食，这还是稳妥可靠的。講到这兒，人粪、尿的增产效果就很具体了，这笔賬每个农业社都应当很好的算一算。

(二) 要注意保存人粪尿

人粪尿既然有那么大的数量，那么高的增产效果，就必须注意保存，把它利用在生产上。

怎样保存呢？当然第一先要有厕所。在我国目前还有一些地区人無厕所，人粪尿都丢弃了，沒有用在生产上，这种情况应当赶快改善。另一方面，还应提倡建立地头厕所，既积肥，又便利。有了厕所以后，还要注意保存，不然人粪尿中的肥分还会损失，并且损失的数量很大。为要作好保肥工作，应该先知道人粪尿中的肥分是怎样损失的。

人粪尿中的肥分损失，有两种情况：第一是渗漏流失；第二是变成气体揮發了。

先說渗漏流失，人尿里的肥分都是溶化在尿液里面的，所以随时都能渗漏流失。人粪里的肥分，有一部分是能在水里溶化的，因为这一部分能在水里溶化，所以也就容易被作物吸收利用，見效也快，这是它的优点；另一方面也正因为它能在在水里溶化，所以这一部分肥分也就容易渗漏流失。一經渗漏流失，迅速見效的宝贵肥分就损失了，人粪尿的增产效果也就随之减低了，所以必须注意保存。防止渗漏流失的办法也很簡單，只要注意在厕所或存貯人粪尿坑、池的地方，上面加一些設備防止受雨水冲洗，下面筑硬底防止渗漏就可以了。

肥分损失的另一情况，就是变成气体跑掉，它和渗漏

流失不同。氮、磷、鉀肥分中，溶化在水里的部分，都能滲漏流失，可是变成气体跑掉的肥分，只有氮素一种，磷和鉀是不会变成气体跑掉的。人粪尿中的氮素肥分，經過微生物的作用，轉变成一种叫做碳酸銨的东西，碳酸銨在平常温度下就很容易变化，变成碳酸气和水和氨，我們在廁所里聞到一种臭味并且熏得眼睛發凉的气体，就是氨。它是氮素的化合物，人粪尿里的氮素肥分，就是这样跑掉的。每跑掉一分氮素，人粪尿的增产效果就要减低一分，所以必須注意防止氮素肥分的揮發。

人尿里面的氮素比人粪容易轉变，所以它的揮發損失也快也多。人粪尿里面氮素肥分的揮發損失，严重的时候，可以跑掉氮素总量的九成以上。例如华北农研所的一个試驗結果，把 100 斤人尿放在缸里存 70 天，里面的氮素肥分就揮發損失九成。

防止人粪尿中氮素肥分揮發損失的办法有很多种，要根据各地具体情况灵活运用，尤其要注意切实可行、經濟簡便，切忌机械搬用。下面介紹几种办法作参考。

1. 廁所加棚，粪坑加盖 这是一个簡而易行可以推广的办法。例如华中农科所的研究結果，露天存放人粪尿 70 多天，損失氮素 57%，而加棚加盖的仅損失 7%。証明 加棚加盖确有显著保肥效果，值得大力推行。

2. 盖草 例如华东农研所的試驗結果，單存人粪尿近 80 天損失氮素 37%，而加盖 2 寸厚青草，則仅損失 19%，福建农試站的試驗結果，也同样証明盖草有效，并且証明盖干草比鮮草效果大。

3. 加土 例如华东农研所試驗結果，單存人粪尿 80

多天損失氮素 40%，而加入 25% 數量的土壤則僅損失氮素 27%。華北農研所試驗結果，加 1 倍土可以保存人尿中氮素 3 成，加 3 倍土可以保存 7 成，加土愈多作用愈大，不過應注意過多加土耗費勞力，實行也困難。

4. 加過磷酸鈣 例如華東農研所的試驗結果，單存人糞尿 80 多天，損失氮素 40%，而加入 3% 數量的過磷酸鈣則僅損失氮素 8%，效果很好。有條件地區當計劃把過磷酸鈣配合人糞、尿施用時，可採取這個辦法。

5. 用廢機器油遮蓋尿液 在尿桶、尿池等存尿器具上，滴加一些廢機器油，使有薄薄一層復蓋在尿液表面，也有保肥作用。例如華北農研所試驗結果，單存人尿 72 天損失氮素 90%，而用廢機器油遮蓋表面的則僅損失 5%，效果很好，有條件也可以採用。

6. 加石膏、黑矾或明矾等 例如華中農研所試驗結果，加棚存人糞尿 70 多天，損失氮素 45%，而在加棚的基礎上再加 2% 數量的石膏的損失氮素 40%，加 0.5% 數量明矾的損失 34%，加 0.5% 數量黑矾的損失 36%，證明這些物品也有一定保肥效果。又華北農研所的試驗結果，單存人尿 72 天，損失氮素 90%，而加入 8% 數量石膏的則僅損失 38%，也證明加入石膏有保肥作用。

7. 尽早施用減少儲存時間 儲存時間愈長，氮素肥分揮發損失也愈大。所以在人糞、尿腐熟後，應尽可能及早施用到地里，減少儲存時間。若是單存人尿時，不需等待腐熟，即可施用。

8. 改變晒制糞干的習慣 有的地區，人糞尿晒成糞干施用，在晒干過程中，人尿中的肥分幾乎完全丟失，人糞中

的氮素肥分也要損3—4成，尤其受了雨水淋洗時，損失更大，并且這種辦法也不衛生，所以應當趕快改變這種習慣。

上面介紹的這些辦法，只要結合當地具體條件在經濟簡便的原則下，因地制宜地來採用，都有保肥的效果，決不能不考慮具體情況機械搬用。

(三) 使用人糞尿應注意的事情

使用人糞尿，一般應當注意下面幾點：

1. 人糞或人糞、尿應當腐熟以後再用 人糞和人尿不同，人糞里的氮素主要是蛋白質形態，人尿里的氮素主要是尿素形態，兩個都是變成氨態后被作物吸收利用。但是尿素的轉變是很快的，所以人尿不需等待腐熟後再用，一般更不必加入大豆粉來促進腐熟。可是蛋白質的轉變慢得多，為了提高人糞氮肥效果，應當經過腐熟，使蛋白質一部分轉變成氨態氮素，同時在腐熟過程中也消除人糞的一部分不良作用，這是人糞應腐熟後施用的一個原因。

其次病人的人糞中含有病菌蟲卵，人尿除特殊情況外，不含有這些東西，所以人糞也需要經過腐熟來消滅病菌、蟲卵。至于人糞、尿混存時，因其中也有人糞，所以也同人糞單存一樣，需要經過腐熟後再施用。

2. 必要時要配合磷、鉀肥施用 人糞尿中含氮較多，磷、鉀較少，所以在土壤中缺乏磷、鉀的時候，應當適當配合磷、鉀肥料施用。對於需要磷、鉀較多的作物，如馬鈴薯、甘薯、甜菜、纖維類作物、漿果類果樹、以及多年生牧草、蔬菜類等應加以注意。此外在計劃豐產栽培時，也應注意補充磷、鉀肥，常用的磷肥有過磷酸鈣、鉀肥有硫酸鉀、草木灰等。

3. 人粪尿施肥量 在一般情况下,每亩地可按4—5斤氮素数量施用,耐肥作物如水稻、玉米、麻类、叶菜类等可以加倍施用,尤其是蔬菜还可以适当增加。但是应当注意加强栽培管理,才能充分发挥肥效。不要单纯依靠增施肥料来增加产量,以免招致徒长、倒伏等不良影响。此外应该注意水地多用、旱地少用,肥地少用、瘦地多用,厩肥用量多时少用、耐肥品种多用等一般在施用氮肥上应注意的事情。豆科作物有根瘤菌固定空气中的氮素,虽然施用人粪尿也能增产,但在肥料并不充足的情况下,首先应照顾其他作物,豆科作物可以不用。大量单独施用人粪尿,对烤烟、甜菜、马铃薯、浆果等作物会影响品质,所以一定要与其他肥料配合适当施用。

4. 人粪尿施用法 一般可用在播种沟旁或株行旁开沟条施的办法施用,为了施肥均匀可以混入土壤或兑水后施用,若能均匀施用,为了省工可不兑水或混土。也可采取在株旁穴施的办法,只是穴施比条施费工。不论那种办法,施用后都应当立即复土。播种前作基肥施用时,可以全面撒布,结合整地操作使与表土混合。作追肥时,有时也可结合灌水在入口处随水灌入施用,施用后结合中耕使与表土混合。有的地区有用人尿浇麦习惯,要注意在雪盖麦苗时不要浇,以免损伤麦苗。

5. 人粪尿施用时期 人粪尿可以作基肥,也可以作追肥。有的地区把人粪尿作基肥,有招致种蛆为害情况,可改为出苗后定苗时作早期追肥用。一般在施用厩肥、堆肥或绿肥的基础上,应把人粪尿作追肥用。追肥时期要根据具体情况决定,一般小麦、谷子、水稻等应注意拔节前这个时期,

玉米要注意抽雄穗前，高粱应注意抽穗前，棉花应注意在现蕾前，甜菜应注意定苗后、封壟前等。腐熟情况較差的人粪尿或單用人粪时，应比上述时期提前施用。又砂性大的土壤，容易漏肥，多量施用时要分次施用。此外施肥量多时，也应分次施用，分次施用时可在苗期增加一次，也可在生長中期增加一次，均看生長情况決定。

应当注意，施肥方法不是死的，要看作物种类、生長情况、地力肥瘦、水旱情况、品种耐肥力大小以及配合肥料数量多少、要求产量等決定，結合具体情况灵活运用，不要死用一个办法。

（四）要注意防止人粪傳染病

很多傳染病如霍乱、痢疾、泄肚、伤寒、蛔虫、絛虫、血吸虫等，都是由病人的人粪傳染的（人尿不傳染这些疾病），这些病都可以叫做人粪傳染病。为了防止和消灭这些傳染病，也必須大力加强人粪的保存管理工作，一般应注意做到以下几点：

1. 严格加强粪便管理 禁止随处便溺；不乱弃粪便；做到人有厕所，建立地头厕所；不在河內冲洗馬桶；不晒粪干等，加强人粪尿的保肥工作。

2. 人粪或人粪尿混合积存时，应腐熟以后再用，以消灭部分病菌虫卵。

3. 改变厕所和猪圈相連接的連茅圈办法，強調养猪有圈，不讓猪吃人粪，防止猪吃人粪后傳染絛虫病。

4. 有氮素化学肥料时，应把化肥用在蔬菜尤其是生吃蔬菜上，把人粪尿用在大田作物上；粪尿分存地区，应把人

尿用在蔬菜上，把人粪用在大田作物上，以减少傳染病感染。

5. 在血吸虫为害地区，粪尿混合积存严密加盖（充分混匀，不要兑水），夏天經 2 天、冬天經 7 天，血吸虫卵可完全消灭。在这样地区，应特別注意粪尿保肥尤其是尿肥的保存，以便利用尿中尿素轉变的氨来消灭粪中血吸虫卵。此外也可在人粪尿中加入 0.25% 的石灰氮化学肥料，或在 100 斤水粪中加入 1 斤尿素化学肥料，严密封盖，也可消灭血吸虫卵。

上面談的这些，可以概括为一句話，就是为了防止人粪傳染病，必須重視和加强粪便管理，不能忽視。为了支援社会主义建設，提高农業生产，在肥料方面，应加强人粪尿的保存利用；为了保衛人民健康，也同样必須加强人粪尿的保肥工作。不注意保肥工作，人粪尿就对人民有害，注意保肥工作，有害就变成有利，本書所講办法，可供参考。

（馬复祥）

总号：276

利用人尿增产粮食

著 者：馬 复 祥

出版者：科 学 普 及 出 版 社

(北京市西直门外大街)

北京市书刊出版业营业许可出字第091号

发 行 者：新 华 书 店

印 刷 者：通 州 区 印 刷 厂

开 本：787×1092 1/32 印张：3

1958年7月第2版 字数：6,800

1958年7月第1次印刷 印数：1—10,020

统一书号：16051·87

定 价：(7) 6 分