

# 农村常用数学

(试 用 本)

荆州师范数学教材编写组

一九七四年十月

# 毛主席语录

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

学生也是这样，以学为主，兼学别样，即不但学文，也要学工、学农、学军，也要批判资产阶级。学制要缩短，教育要革命，资产阶级知识分子统治我们学校的现象，再也不能继续下去了。

学制要缩短。课程设置要精简。教材要彻底改革，有的首先删繁就简。

教材要有地方性，应当增加一些地方乡土教材。农业课本要由本省编。讲点乡土文学。讲自然科学也是一样。

# 目 录

## 第一章 种子计算

|                  |       |
|------------------|-------|
| 第一节 选种计算         | ( 1 ) |
| 第二节 下种计算         | ( 3 ) |
| 第三节 秧苗田计算        | ( 7 ) |
| 第四节 种子田计算        | ( 8 ) |
| 附 录 几种主要农作物品种千粒重 | ( 9 ) |

## 第二章 农肥计量

|           |        |
|-----------|--------|
| 第一节 土化肥配比 | ( 11 ) |
| 第二节 肥料施用量 | ( 13 ) |
| 第三节 农家肥换算 | ( 20 ) |
| 第四节 肥料稀释  | ( 23 ) |

## 第三章 农药配比

|                   |        |
|-------------------|--------|
| 第一节 虫情测算          | ( 26 ) |
| 第二节 农药配比          | ( 28 ) |
| 第三节 “九二〇”、“七〇二”稀释 | ( 36 ) |

## 第四章 取样估产

|          |        |
|----------|--------|
| 第一节 种植株数 | ( 40 ) |
| 第二节 水稻估产 | ( 43 ) |

|     |          |      |
|-----|----------|------|
| 第三节 | 棉花估产     | (47) |
| 第四节 | 小麦估产     | (48) |
| 附 录 | 农作物密度查对表 | (51) |

## 第五章 田亩丈量

|     |                |      |
|-----|----------------|------|
| 第一节 | 丈量工具           | (54) |
| 第二节 | 弓亩换算           | (55) |
| 第三节 | 地积测算           | (59) |
| 第四节 | 分田截积           | (63) |
| 第五节 | 皮里抽筋           | (70) |
| 附 录 | 一 常用面积计算公式表    | (72) |
|     | 二 面积和地积单位及其换算表 | (73) |

## 第六章 估重收方

|     |                 |      |
|-----|-----------------|------|
| 第一节 | 粮堆估重            | (75) |
| 第二节 | 牲猪估重            | (82) |
| 第三节 | 木材收方            | (83) |
| 第四节 | 草堆估重            | (85) |
| 第五节 | 肥堆收方            | (86) |
| 第六节 | 横油箱容量           | (89) |
| 附 录 | 一 体(容)积的单位及其换算表 | (91) |
|     | 二 重量单位及其换算表     | (92) |
|     | 三 体积公式表         | (92) |

## 第七章 土方计算

|     |      |      |
|-----|------|------|
| 第一节 | 坡度测定 | (95) |
| 第二节 | 河渠土方 | (96) |

|     |            |       |
|-----|------------|-------|
| 第三节 | 堤防培修 ..... | (101) |
| 第四节 | 边桩放样 ..... | (107) |
| 第五节 | 开口建闸 ..... | (111) |
| 第六节 | 堤埽子 .....  | (115) |
| 第七节 | 分工砍段 ..... | (117) |
| 第八节 | 标工计算 ..... | (124) |
| 第九节 | 梯田规划 ..... | (132) |

## 第八章 合理用水

|     |                   |       |
|-----|-------------------|-------|
| 第一节 | 灌溉需水量 .....       | (137) |
| 第二节 | 灌溉流量 .....        | (141) |
| 第三节 | 塘(库)蓄水量 .....     | (143) |
| 第四节 | 小型水电站基本数据测算 ..... | (147) |

## 第九章 水泵有关计算

|     |                |       |
|-----|----------------|-------|
| 第一节 | 水泵选型计算 .....   | (153) |
| 第二节 | 水泵配套计算 .....   | (157) |
| 第三节 | 水泵性能调整计算 ..... | (161) |

## 第十章 皮带(齿轮)传动计算

|     |             |       |
|-----|-------------|-------|
| 第一节 | 传动比 .....   | (167) |
| 第二节 | 包角计算 .....  | (173) |
| 第三节 | 皮带长度 .....  | (176) |
| 第四节 | 播种机计量 ..... | (181) |

## 第十一章 木工计算

|     |           |       |
|-----|-----------|-------|
| 第一节 | 几分水 ..... | (184) |
|-----|-----------|-------|

|     |               |       |
|-----|---------------|-------|
| 第二节 | 杆长计算 .....    | (188) |
| 第三节 | 起拱计算 .....    | (190) |
| 第四节 | 马尾屋架角梁长 ..... | (192) |
| 第五节 | 拱门半径 .....    | (193) |
| 第六节 | 支柱长 .....     | (195) |
| 第七节 | 三角架 .....     | (197) |
| 第八节 | 砖瓦备料 .....    | (201) |

## 第十二章 增长率

|     |            |       |
|-----|------------|-------|
| 第一节 | 增产率 .....  | (204) |
| 第二节 | 剥削率 .....  | (206) |
| 第三节 | 本利和 .....  | (208) |
| 第四节 | 菌种繁殖 ..... | (210) |

## 第十三章 堆垛计数

|     |            |       |
|-----|------------|-------|
| 第一节 | 梯形堆 .....  | (212) |
| 第二节 | 正方垛 .....  | (215) |
| 第三节 | 长方垛 .....  | (216) |
| 第四节 | 正三角垛 ..... | (223) |

## 第十四章 合理规划

|     |            |       |
|-----|------------|-------|
| 第一节 | 亩产比法 ..... | (226) |
| 第二节 | 工效比法 ..... | (233) |
| 第三节 | 合理下料 ..... | (236) |

|     |         |
|-----|---------|
| 附 表 | 一 英文字母表 |
|     | 二 希腊字母表 |

## 第一章 种子计算

“有了优良品种，即不增加劳动力、肥料，也可获得较多的收成。”

在这一章里，我们讨论有关选种下种的计算问题。

### 第一节 选种计算

下种前，先要选种，也就是把种子中的杂质、秕粒等去掉。选种的方法，根据不同的作物和不同的品种也有所不同。常用方法，有粒选、筛选、风选，以及盐水选、硫酸铵溶液选、泥水选等。

溶液选种，要根据不同品种来确定溶液的不同浓度（溶质的重量与溶液重量的百分比，叫做溶液的浓度）。这就需要经过一定的计算。

**例1** 用硫酸铵溶液选种，每100斤溶液里的含硫酸铵14.5斤。如果要配同样浓度的硫酸铵溶液130斤，问需硫酸铵多少斤？

**解**  $130 \times \frac{14.5}{100} \approx 18.9$  (斤)。

**答：**需硫酸铵18.9斤。

**例2** 用盐水选种，这种盐水每100斤约含食盐20斤。现有80斤盐水，含食盐10%，再加食盐和清水各多少，才能



得到同样浓度的盐水150斤？

解 100斤盐水里含食盐20斤，它的浓度即为20%。150斤同样浓度的盐水里，应该含食盐的重量是

$$150 \times 20\% = 30(\text{斤})。$$

现有的80斤盐水里含食盐的重量是

$$80 \times 10\% = 8(\text{斤})。$$

应该再加进食盐的重量是

$$30 - 8 = 22(\text{斤})。$$

现有的80斤盐水里含清水的重量是

$$80 - 8 = 72(\text{斤})。$$

应该再加进清水的重量是

$$150 - 30 - 72 = 48(\text{斤})。$$

答：要再加食盐22斤，清水48斤。

我区小麦、水稻广泛使用黄泥水选种。小麦选种时，浓度以放一个新鲜鸡蛋在黄泥水中，当鸡蛋露出五分硬币大小时为合适；水稻选种时，浓度以放一个新鲜鸡蛋在黄泥水中，当鸡蛋露出二分硬币大小时为合适。

在播种前，为了加强种子的生活能力，有些地方（特别是土质较差的地方）还要对选好的种子进行营养处理；为了防止种子的病虫害，还要进行种子的消毒工作，通常用药粉拌种或用药水浸种。这就需要根据种子用量计算肥料或药剂的用量，它的计算方法是将每亩种子用药（肥）量乘上亩数，便可得到所需用的药（肥）量。

例3 有一批稻种，分别播种在面积相等的两块田里，在其他条件都相近的情况下，一块田里的种子用浓度为0.1%的“401”溶液浸种48小时，亩产量约达730斤，另一块田里



的种子没有用“401”溶液浸种，亩产量约是690斤。求浸种后增产的百分数。

解 浸种后增产的数量是

$$730 - 690 = 40(\text{斤})。$$

增产的百分数约是

$$40 \div 690 \approx 0.058 = 5.8\%。$$

答：浸种后增产约5.8%。

例4 防治棉花炭疽病，播种前可以用赛力散药粉拌种。每亩棉籽约用药粉30克，要播种23亩棉花，需要药粉多少斤？

解  $30 \times 23 = 690(\text{克})，$

$$690 \div 500 \approx 1.4(\text{斤})。$$

答：需要药粉约1.4斤。

## 第二节 下种计算

要知道种子是否符合好种子的条件，有多大的利用率，需作种子的检验工作，即检验种子的净度，测定种子的千粒重、发芽率。而这些检验工作一般是靠取样完成的，就是在大量的种子里，取出有代表性的少量种子作样品来检验就可以了。

### 一 净度

我们把被检验种子的重量与一切夹杂物(废种子、杂质等)的重量差，叫做纯洁种子重量。纯洁种子重量与被检验种子重量的百分比，叫做种子的净度，即

$$\text{种子净度} = \frac{\text{纯洁种子重量}}{\text{被检验种子重量}} \times 100\%。$$

由此可知

$$\text{纯洁种子重量} = \text{被检验种子重量} \times \text{种子净度}。$$

为了使检验的结果较正确，可用同样的方法检验三、五次，然后求出平均数。

例如，在一堆稻种里，第一次任取10斤，夹杂物有6两；第二次任取10斤，夹杂物有4.5两；第三次任取10斤，夹杂物有4两；第四次任取10斤，夹杂物有5.5两，于是它们的净度分别是94%、95.5%、96%、94.5%，再求它们的平均数得95%，这样它的净度就较合乎实际。

## 二 千粒重

随机取晒干扬净的种子1000粒，其重量称为千粒重。千粒重的单位一般是克。

小麦千粒重的测定：测定两次，如两次重量差不超过1克时，即以两次的平均数为千粒重。如果相差过大，则应重做。

水稻千粒重的测定：测定两次，求平均数。两次重量相差不大于其平均数的3%时为准(如平均数为30克，则两次相差不大于0.9克)。如大于3%则需另取样测重，以相近的两次称重平均数为千粒重。

## 三 发芽率

在最适宜的条件下，在规定的天数内，全部发芽的种子数与供试验种子数(纯洁种子数)的百分比，叫做种子的发芽

率，即

$$\text{种子发芽率} = \frac{\text{发芽种子数}}{\text{供试验种子数}} \times 100\%。$$

小麦发芽率的测定：随取种子100粒（取前将种子搅动均匀），铺在盘中纸上（即用草纸数层浇水浸透），上面盖湿纸两层，以免种子干燥，要保持种子湿润（但不能被水淹没），放在温暖的地方（最好保持20~30℃左右），一般在出芽七天后，数发芽的种子数（幼芽、幼根达到种子长度一半左右算发芽），以100除之，得种子发芽率。

水稻发芽率的测定：稻谷从发芽试验开始至计算发芽率的时间，一般规定为七天，也有十天的。做发芽率试验的种子要取400粒，分为四组，每组100粒，分别均匀地放在四个发芽床上。计算发芽率是将四组的结果加起来，求其平均数。如果四组的试验结果相差很大，说明在取样或在发芽试验的技术管理上有毛病。四组的试验结果，允许有一定的差距，平均发芽率高的种子规定的差距小，平均发芽率低的种子规定的差距稍大。平均发芽率在90%以上的种子，差距可在3%左右；平均发芽率在80~90%的种子，差距可在4%左右；平均发芽率在70~80%的种子，差距可在5%左右；平均发芽率在60~70%的种子，差距可在6%左右。如果一个组的差距超出上述范围，可将其三个组的结果平均计算发芽率；如果有三个组的试验结果超出容许的差距，则发芽率试验应该重做。

#### 四 利用率

知道了种子的净度、发芽率，就可以计算出种子的利用

率。种子的利用率就是种子播种后，可用种子量（能够发芽成长的种子量）与实际播种量（指未经选择过的种子重量）的百分比。了解了种子的利用率，就可以比较正确地估计每亩土地的实际播种量，从而更有计划地做好种子的准备工作。计算种子利用率的公式是

种子利用率 = 种子净度 × 种子发芽率 × 100%。

**例 5** 棉籽250斤，经过粒选，发现坏种子和杂质的重量约有38斤。选出的好种子经过发芽试验，得到发芽率是80%，这批棉籽的利用率是多少？

**解** 这批棉籽的净度是

$$\frac{250 - 38}{250} = 0.848 \approx 85\%。$$

这批棉籽的利用率是

$$85\% \times 80\% = 68\%。$$

**答：**这批棉籽的利用率约是68%。

## 五 下种计算

根据利用率的意义得

实际播种量 = 可用种子量 ÷ 利用率。

**例 6** 为了进行科学试验，知道一批麦种的净度为98%，发芽率为95%，每亩可用种子量为20斤，试求每亩的实际播种量。

**解** 由公式得

$$\begin{aligned} \text{实际播种量} &= 20 \div (98\% \times 95\%) \\ &= 20 \div 93.1\% \approx 21.5(\text{斤})。 \end{aligned}$$

**答：**每亩的实际播种量为21.5斤。

根据贫下中农的经验水稻每亩下种量是

栽秧一亩秧苗田的下种量为500~600斤，每亩大田实际播种量一般是30~35斤。

水秧一亩秧苗田下种量为150~200斤，每亩大田实际播种量一般是30~35斤。

贫下中农的经验是有科学根据的。

例如，测得一批早稻种的净度是97%，千粒重是30克，发芽率是95%。如果每亩水稻大田插秧40000蔸，每蔸10根，我们来计算每亩水稻大田的实际播种量。

种子利用率 =  $97\% \times 95\% \approx 92\%$ 。

每亩可用种子量 = 每粒重  $\times$  (每蔸根数  $\times$  每亩蔸数)

$$\approx \frac{30}{1000 \times 500} \times (10 \times 40000) \\ = 24(\text{斤})。$$

每亩实际播种量  $\approx 24 \div 92\% \approx 26(\text{斤})$ 。

由于计算的每亩可用种子量偏小，利用率偏高，再加每亩损耗的种子3斤左右，所以每亩实际播种量一般为30~35斤。

### 第三节 秧苗田计算

种植水稻，先要根据计划种植的大面积，合理安排秧苗田。所需秧苗田的亩数可根据下式

$$\text{秧苗田亩数} = \frac{\text{每亩大田实际播种量} \times \text{大田亩数}}{\text{每亩秧苗田的下种量}}$$

计算。

**例 7** 跃进大队计划插 100 亩早稻，用趸秧法育秧，需秧苗田多少亩？

**解** 因为用趸秧法育秧，每亩秧苗田的下种量 500 斤，每亩大田实际播种量 30 斤，所以

$$\text{秧苗田亩数} = \frac{30 \times 100}{500} = 6 \text{ (亩)}。$$

**答：**需秧苗田 6 亩。

**例 8** 水稻的趸秧田面积，一般约占大田面积的 6%，某生产队要插大田面积 150 亩，需秧苗田多少亩？

**解**  $150 \times 6\% = 9 \text{ (亩)}。$

**答：**需秧苗田 9 亩。

#### 第四节 种子田计算

为了保证优良种子的迅速繁殖和防止良种退化，生产队都应建立种子田。所需种子田的亩数可根据下式

$$\text{种子田亩数} = \frac{\text{每亩大田实际播种量} \times \text{大田亩数}}{\text{种子田每亩常年产量}}$$

计算。

**例 9** 新华生产队计划明年种小麦 150 亩，每亩实际播种量是 22 斤，若以常年每亩 300 斤估计产量，这个队应建立种子田多少亩？

**解**  $\frac{22 \times 150}{300} = \frac{3300}{300} = 11 \text{ (亩)}。$

**答：**这个队应建立种子田 11 亩。

几种主要农作物品种千粒量

| 作物品种 | 千粒重 (克) |
|------|---------|
| 早 稻  | 20~30   |
| 中 稻  | 24~30   |
| 一季晚稻 | 25~30   |
| 双季晚稻 | 25~30   |
| 棉 花  | 100左右   |
| 小 麦  | 32~42   |
| 大 麦  | 约25     |
| 蚕 豆  | 500~800 |

## 练 习

1. 用盐水选种, 根据水稻的品种, 要求盐水的浓度约是20%。现在要配盐水180斤, 需要食盐多少斤?

2. 小麦田 7.8 亩, 播种前用硫酸铵拌种, 预计可增产 5%。没有拌种的小麦, 亩产约 270 斤。预计共可增产小麦多少斤? 如果每亩种子用硫酸铵 6 斤, 共需硫酸铵多少斤?

3. 用泥水选种, 每 100 斤清水里约放黄泥 40 斤, 如果配 350 斤泥水, 需要加黄泥多少斤?

4. 稻种 540 斤, 经过盐水选种去掉杂质约 80 斤, 求这批稻种的净度。

5. 作棉籽发芽试验, 用 20 克棉籽平均分成四组播种。经过 8 天, 数得第一组发芽 45 粒, 第二组发芽 40 粒, 第三组发芽 42 粒, 第四组发芽 38 粒。求这批棉籽的平均发芽率



(1斤棉籽按5000粒计算)。

## 第二章 农肥计量

“肥料是植物的粮食。”肥料是农业增产的重要物质基础。本章将介绍有关肥料的计算问题。

### 第一节 土化肥配比

“要大搞土化肥，菌肥，沤肥，绿肥，薰肥，人粪尿，牲口粪尿，以这些为主，切实搞一下。”下面我们来讨论“五四〇六”和土氨水的配比问题。

“五四〇六”是一种菌肥，它是由“五四〇六”二级成品、饼肥、泥土、水，按1:10:100:15配制成。下面我们来介绍它的计算问题。

**例1** 先锋生产队科研小组制得10斤“五四〇六”二级成品，现把它配成“五四〇六”需要饼肥、泥土、水各多少斤？如果用它作底肥，每亩以200斤计算，能施多少亩田？

**解** 按照“五四〇六”的配制比例需要

饼肥重量 =  $10 \text{斤} \times 10 = 100 \text{斤}$ ;

泥土重量 =  $10 \text{斤} \times 100 = 1000 \text{斤}$ ;

水重量 =  $10 \text{斤} \times 15 = 150 \text{斤}$ 。

“五四〇六”重量 =  $10 + 100 + 1000 + 150$

= 1260 (斤)，