

## ІСТОРИЯ, ФІЛОСОФІЯ, КУЛЬТУРА І РЕЛІГІЯ КРАЇН СХОДУ

УДК 908:633.18] (510) "13/16"

明朝的农业：水稻与水稻种植中遇到的难题

Igor GORSHKOV、徐柏隆 (Xu BOLONG)

北京外国语大学乌克兰中心  
北京市海淀区西三环北路2号

摘要：本文介绍了中国明代宋应星所著的著名百科全书《天工开物》中关于水稻栽培的具体建议，阐述并解释了明代有关水稻歉收原因的一些观点。

关键词：水稻；农业；明朝；宋应星

宋应星（1587年-约1666年）是中国明代百科全书式的学者，他游历全国并收集了关于农业、工业、经济和政治的大量资料。根据自己的研究结果，宋应星写下了几部最重要的科学著作。其在经济、天文学和自然科学领域的观点还有待全面仔细的研究。至今只保留下来他的五部著作，其中之一便是《天工开物》，意为“自然力创造化育万物”。《天工开物》是一部图文并茂的综合性著作，其中包含了大量丰富的信息，涵盖了当时几乎所有生产领域。<sup>1</sup>

水稻是最重要的农业作物。正如宋应星所写，古代神农氏曾经说过，人能独立生活下去是因为人能依靠五谷养活自己。“五谷”即麻、菽、麦、稷、黍，但这其中不包括水稻。对此，宋应星的解释是，之所以水稻是个例外，是因为所有的古代学者都来自中国西北，并不熟悉水稻这种作物。他还指出，明代时中国人食用的粮食中70%是水稻，而像麻和菽这样传统意义上的粮食作物已被作为蔬菜或是榨油原料使用。

显然，农民遇到了自然的挑战，不仅影响到农作物的种植，甚至可能使辛勤的劳动一无所获。此外，水稻的消费需求逐年提高，需要提高水稻的产量，因此要学会维持水稻现有的产量。因此，农民不仅深入研究各类技术手段，还观察自然现象，寻找二者之间的联系，谋求将损失降低到最小。

据宋应星所述，水稻虽然品种繁多，但可以分为两个大类，即糯稻与粳稻。他还额外提到一种来自江西婺源的低粘性晚熟水稻，只可用来做粥，不可以之酿酒。一般来说，长江以南地区只用糯稻酿酒，而在其他地区则用黍酿酒。宋应星还提到一种“香稻”，关于这种所谓的“香稻”究竟属于糯稻还是粳稻，他并没有指出。这个品种的水稻非常受到贵族的欢迎。但宋应星并不建议种植“香稻”，因为这种水稻产量低，消费意义也不大。

糯稻和粳稻也有早熟和晚熟之分。在春分日前，稻农会对稻种进行浸种处理（在天气足够暖和的条件下），宋应星把这一天称为“社种”，但浸种的日期不应迟于清明。稻种出芽后，稻农会把稻芽移栽到育苗田里。当秧苗长到一寸高后，稻农会

把秧苗疏种到稻田中，宋应星把这几天称为“做秧日”。一亩育苗田的秧苗可以插秧二十五亩。三十天后秧苗又会被移植到别的田里，否则“秧苗的茎上会出现分蘖结，导致水稻结谷少。”

早熟稻（包括糯稻与粳稻）在移植七十天后便可以收获。据宋应星所述，第一批收获的稻谷被称为“喉下急”或“救公饥”，之后的下一批则被称为“金包银”。与早熟稻不同，晚熟稻是夏天生长，冬天收获，即移植二百天后收获。宋应星提到，广东省的水稻在夏季中句就可以收获：“在广东没有严寒，没有降雪，因此水稻可以在冬天种植。”在中国南方，水稻可以实现一年两熟。夏种冬收的水稻应当种植在常年灌满山泉水的稻田中：“这种水稻生长周期长，原因是地温非常低。”宋应星还给出了几条关于水稻移植到湖边稻田的建议：“由于要等待夏季洪涝的结束，在阳历六月前是不进行水稻移植的。而它们的种子会被种植到地势较高的稻田中，秧苗将在这里等待着合适的移植时机。”

第二批收获的是晚熟糯稻。晚熟水稻的种子与早熟水稻的种子通常种植在一起。晚熟水稻有一个重要的特点，宋应星称之为神奇的现象：“早熟水稻的秧苗可能会在一日之内因为缺水而死亡，而晚熟水稻的秧苗可以承受住整个酷热的夏天以及阳历四五月份的干燥天气。”然而这种水稻整个秋季都需要进行灌溉。宋应星还指出：“稻农成功地培育出了一种粳稻，这种粳稻生长在山丘上并且不需要人工灌溉。”他把这称为第二个神奇的现象。

如果稻田肥力耗尽，那么就要施肥。据宋应星所述，稻农用人畜粪便、草、树叶和榨油后的废料作为肥料。“榨油所得的废料中最好的是芝麻和芜菁的油粕，之后是油菜和海枣种子的油粕，最后是樟脑、乌柏和棉花的油粕。”在中国南方还会使用毛豆生产毛豆粉之后剩下的液态废料以及在田中散布的过剩的黄豆作肥料：“一粒沤透的黄豆可以增加三平方寸土地的肥力，这也就使稻谷的产量翻番。”

如果收获完毕，但不打算再种植作物，那么稻田就会被掘松，以使残余的秸秆在土地里充分沤透。据宋应星所说：“沤熟的秸秆增加土地肥力的效果比粪肥好两倍。”他还提到：“在土地和水的温度不够时，应当在作物根部周围撒上骨灰或石灰。”以及“由于肥料会被水冲刷掉，所以在进入持续性降雨期后，不宜给土地施油粕或粪肥。”也就是说，应当视天气状况做决定。

“老叶枯萎，但新叶要等移植几天后才会出现。”宋应星把这一时期称为“捋禾”。当作物还在出叶的时候，稻农会杵着木棍，用脚在作物根部周围踩出土脊。这样，不仅加固了作物根部，还把杂草踩入土中，从而起到了除杂草的作用。农民既要动手，又要弯腰，所以这是一项很艰辛的工作。除此以外，为了要能区分秧苗和杂草，还要求农民有好的视力。稻农还应当注意水位：如果水太多，则会导致稻田沼泽化；如果水太少，稻田则会干涸。

稻谷从稻田里收上来以后，应当进行一定的加工以便储存。宋应星写到：“如果秋初收获的早熟稻在阳光下暴露太长时间的话，这会导致稻谷积累大量的暑气。如果把这样的稻谷放在谷棚里，关上门，那么积累的暑气就无法向外逸散，从而引起灾祸。”这就是他所说的水稻种植中的第一个难题。对这个难题他这样解释：“如果来年春天这些水稻种子被播种到施过粪肥的稻田中，那么土地的温度会迅速上升。温暖的东南风也会加剧这一过程。这将导致水稻种子不会发芽。”为了防止出现这个问题，他建议夜晚气温下降后再把过热的稻谷放入谷棚，或者用在冬至日早已储存好的雪水或冰水浸湿将要用于播种的种子。宋应星称：“病根便是在稻种里面，有人却无知地去埋怨鬼神。”

第二个难题是播种时水过深的问题。“如果播种时水深达到几寸，那么强风有可能把种子吹到稻田边缘。”为了防止出现这样的情况，宋应星建议在平静无风的天气条件下播种。“秧苗露出水面，秧苗有被鸟类取食的可能”——这是第三个难题。“在稻田里安装固定有展翅高飞的老鹰和其他猛禽模型的竹竿就可以赶走这些鸟类。”第四个难题是持续性降雨。宋应星在书中写到：“如果在秧苗生根的时候赶上持续性降雨天气，那么过半的秧苗有可能会死亡。”秧苗要生根，至少需要三天晴好天气。第五个难题是害虫。害虫常常出现在作物长出新叶的同时。宋应星写道：“这些害虫与蚕非常相似。如果在此时下起暴雨，刮起寒冷的北风，那么这些害虫就会死亡。”<sup>2</sup>

第六个难题是鬼火。这是一种沼泽地带常见的自然现象。它会伤害到周围几平方米内的作物。宋应星对此做出了非常有趣的解释：“鬼火的出现是由于火一直存在于木头中，但在木头腐烂之前火无法向外散逸。下大雨时，水会沿着狐狸的洞穴流入田边的坟墓。棺材的木板充满水后开始腐烂，木头中的火失去依附，因此向外散逸并在空中飘散。但鬼火来自于地下，怕阳光，所以只有晚上才能见到。

宋应星的关于扑灭鬼火的建议值得我们关注。他写道：“这种火不会爬高，而是只在地表燃烧。观察到鬼火的人认为，这是一种出现在树根旁的鬼。他们用杆子去灭火，之后杆子烧焦发热，这些人便认为是鬼钻进了木头，他们不知道的是鬼火遇到普通的灯光便会熄灭。非灯火或燃烧的木柴点燃的火焰是属于另一个世界的，总是可以通过这种方式扑灭。”<sup>3</sup>

宋应星在《天工开物》中引用了大量表格和许多各式技术设备的草图，这些设备大大减轻了农民劳动量并提高了生产效率。他提出的许多建议即使在今天也依然切合现实。这些建议不仅仅涉及水稻栽培，他所著的《天工开物》是一本囊括了当时最先进技术和科学知识的指南。毫无疑问，这部著作值得我们仔细研究。

### 研究書目

1. 戴内清等著，章熊等译：《天工开物研究论文集》（北京：商务印书馆，1959）。
2. 潘吉星《宋应星评传》，南京大学出版社，1990年，第522页
3. 宋应星《天工开物》，五南图书出版，第27-32页

*Стаття: надійшла до редакції 31.03.2017  
прийнята до друку 15.05.2017*

## ЗЕМЛЕРОБСТВО ДИНАСТІЇ МІН: РИС ТА РИСОВІ НЕГАРАЗДИ

Ігор ГОРШКОВ, переклад китайською Сюй БОЛУН

*Пекінський університет іноземних мов,  
Центр України ПУІМ,  
вул. Сісаньхуаньбей, 2, Пекін, Китай,  
e-mail: igor@bfsu.edu.cn*

Сун Інсінь (宋应星, 1587–1666 роки) китайський учений-енциклопедист часів династії Мін. Він багато подорожував країною та збирав відомості про сільське господарство, промисловість, економіку та політику. За результатами своїх досліджень Сун Інсінь створив декілька найважливіших наукових праць. Його погляди в царині економіки, астрономії, природознавства потребують всебічного ретельного вивчення. До наших часів збереглися лише п'ять праць ученого, одна з них – “Тяньгункайу” (天工开物) або “Розкриття природних речей, що явлені небом”. Ця робота є чудово ілюстрованою енциклопедією з пояснювальними текстами. Її розділи містять повну інформацію та охоплюють майже всі тогочасні галузі виробництва.

Рис – найважливіша сільськогосподарська культура. За словами Сун Інсінь, ще за прадавні часи відомий “Божественний землероб” казав, що люди не можуть вижити самостійно, що їм треба покладатися на “п'ять зерен” – це кунжут, боби, пшениця, звичайне та клейке просо. Але в цьому переліку бракує рису. Сун Інсінь пояснює це так: “Рис є виключенням тому, що всі стародавні вчені були з північно-західного Китаю та їм була незнайома ця культура”. Також він зазначає, що “зараз рис є основною їжею, у раціоні населення країни його частка складає майже сімдесят відсотків” та “кунжут і боби, які традиційно вважалися зерновими культурами, зараз використовуються як овочі, а також як сировина для виготовлення олії”.

Стає зрозуміло, що землероби зіткнулися не тільки з природними викликами, які або заважали вирощувати сільськогосподарські культури, або зводили нанівець результати важкої праці. З року в рік збільшувалося споживання рису, треба було нарощувати його виробництво, отже, потрібно було навчитися зберігати отримані врожаї. Тому землероби розробляли не тільки різноманітні технічні методи, вони спостерігали за природними явищами, знаходили відповідні зв'язки між ними, шукали методи мінімізації збитків.

За словами Сун Інсінь, існує багато різновидів рису, але їх можна поділити на два головних типи – це клейкий та неклейкий види рису. Окремо він називає рис з міста Уюань провінції Цзянсі, що має слабку клейкість та пізній термін дозрівання. Цей рис використовували тільки для приготування каші, з нього не робили вино. У районах, розташованих на південь від ріки Янцзи, вино робили виключно з клейкого рису, а в інших – з клейкого проса. Також Сун Інсінь пише про так званий “ароматний рис”, до якого типу його відносити він не вказує, але зазначає, що цей сорт рису здобув велику

популярність серед аристократів за свій аромат. Вирощувати цей рис він не рекомендує, бо: “Цей вид рису маловрожайний та має занижку споживчу значущість”.

Клейкий та неклейкий види рису можуть бути раннього або пізнього терміну дозрівання. Насіння рису замочують напередодні весняного рівнодення (якщо погода достатньо тепла), Сун Інсін називає цей день: “Шечжун”, що можна перекласти як “Звільнення духу насіння”, але не пізніше Цінмін (цей день має назву “Свято чистого світла”). Коли з’являться паростки, то насіння висаджують на поле. Коли ж паростки стануть заввишки один цунь, то їх починають розсаджувати, Сун Інсін називає ці дні: “Час рисових паростків”. Один му паростків розсаджують на полях сумарною площею двадцять п’ять му. Через тридцять днів молоді рослини пересаджують на інші поля, інакше: “Рисові паростки стануть завеликі та на їх стеблах з’являться вузли (секції). Така рослина вродить не більш ніж декілька зерен”.

Після сімдесяти днів після пересадки рослин можна збирати врожай ранньостиглого рису (включаючи клейкий та неклейкий). За словами Сун Інсіна, перший урожай має назву: “Той, що задовольняє перший голод” або “Той, що готовий бути проковтнутим”, а наступний: “Срібло обгорнуте золотом”. На відміну від ранньостиглих сортів, пізньостиглий рис повинен зріти все літо, його врожай збирають узимку – через двісті днів після пересадки. Сун Інсін зазначає, що рис у провінції Гуандун збирають у середині літа: “Там немає ні морозу, ні снігу, тому рис можна саджати взимку”. На полях південного Китаю врожай рису можна збирати двічі на рік. Той рис, який саджають улітку, а збирають узимку, повинен зріти на полях, які постійно наповнюються водою гірських струмків: “Цей рис зріє довго тому, що температура ґрунту занижка”. Також Сун Інсін дає поради щодо пересаджування паростків на полях, що знаходяться біля озер: “На цих полях не пересаджують паростки до шостого місяця за сонячним календарем, очікуючи завершення літньої повені. А їх насіння висаджують на полях, що розташовані вище, де паростки чекають слушного часу”.

Другий урожай – це пізньостиглий клейкий рис. Зазвичай його насіння висаджують разом з насінням ранньостиглого рису. Є важлива особливість цього рису, яку Сун Інсін називає чудовим явищем: “Паростки ранньостиглого рису можуть загинути без води протягом одного дня, а паростки пізньостиглого рису в змозі витримати все спекотне літо, а також суху погоду четвертого та п’ятого місяців”. Однак цей рис потребує обов’язкового зрошення протягом усього осіннього сезону. Також Сун Інсін зазначає: “Землеробам удалося створити сорт неклейкого рису, що росте на пагорбах та не потребує штучного зрошення”. Це він називає другим чудовим явищем.

Якщо рисове поле виснажене, то потрібні добрива. За словами Сун Інсіна, землероби використовують для цього людські чи тваринні екскременти, траву, листя дерев, а також вичавки: “Найбільш корисна кунжутна та ріпова макуха, далі йде рапсова та з насіння феніксового дерева, та й на останнє – вичавки з насіння камфори, сального дерева та бавовни”. На півдні Китаю також використовують рідкі відходи, що залишаються після виготовлення борошна із зелених бобів, та надлишки соєвих бобів, які розкидають полями: “Одне перегниле бобове насіння збагатить три квадратних цуня ґрунту, що вдвічі збільшить урожай зерна”.

Якщо врожай зібрано, а поле не планується знову засаджувати, то його зорюють, щоб залишки стебел перегнили в ґрунті, за словами Сун Інсіна: “Перегнили стебла збагатять ґрунт у два рази краще, ніж гній”. Також він зазначає: “Коли ґрунт чи вода ще недостатньо теплі, то навколо коренів рослин треба посипати кістковою золою або вапном” та “Неможна вдобрювати ґрунт макухою чи гноєм, якщо почався сезон тривалих дощів, бо добрива змиє водою”, тобто рішення треба приймати спостерігаючи за погодою.

“Старе листя зав’яне, а нове з’явиться через декілька днів після пересадки рослин”. Сун Інсін називає цей період: “Час погляджувати ногами корені”. Коли з’являється нове листя, селяни, спираючись на жердину, ногами створюють валики з грязі навколо коренів паростків. Таким чином вони не тільки укріплюють корені рослин, а й знищують бур’яни, втоптуючи їх у ґрунт. Це дуже важка робота, яка навантажує спину та руки людини, крім того, треба мати гарний зір, щоб розрізнити бур’яни та рисові паростки. Також землеробам треба спостерігати за рівнем води: якщо її забагато, то це може призвести до заболочування; якщо замало, то поле всохне.

Коли вже весь урожай зібрано, зерно треба належним чином підготувати для зберігання. Сун Інсін пише: “Якщо зібране на початку осені зерно ранньостиглого рису буде залишатися забагато на сонці, то це стане причиною накопичення в ньому великої кількості тепла. Якщо таке зерно помістити до амбара та зачинити двері, то тепло не зможе вийти назовні, що може спричинити велике лихо”. За його словами – це перший негаразд. Сун Інсін пояснює це наступним чином: “Якщо наступною весною таке насіння посіяти в ґрунт збагачений гноєм, то його (насіння) температура стане швидко зростати. Також цьому буде сприяти теплий південно-східний вітер. Це стане причиною того, що насіння не проросте”. Щоб запобігти цьому він радить або закладати перегріте зерно до амбара тільки після того, як настануть нічні холоди, або насіння, що призначене для посіву, змочити холодною розталою водою зі снігу чи льоду, який треба запасти заздалегідь – у день зимового сонцестояння. Сун Інсін зазначає: “Причина цієї проблеми криється в будові зерен рису, а не в підступних богах чи духах”.

Другий негаразд – за велика глибина води на полі під час висіву насіння: “Якщо глибина води під час висіву становитиме декілька цунь, то різкий вітер може здунути насіння до краю поля”. Щоб запобігти цьому, Сун Інсін радить висівати насіння в тиху, безвітряну погоду. “Коли паростки підіймуться над водою, то їх можуть з’їсти птахи” – це третій негаразд. “Треба встановити на полях жердини із закріпленими на них літаючими макетами орлів або інших хижих птахів, які ширятимуть у повітрі та відлякуватимуть їх”. Четвертий негаразд – затяжні дощі. За словами Сун Інсіна: “Якщо під час укорінення паростків почнуться затяжні дощі, то більш ніж половина рослин може загинути”. Щоб укоренитися, паросткам потрібно лише три дні гарної погоди. Шкідливі комахи – це п’ятий негаразд, коли виростає нове листя, то з’являються й вони. “Ці комахи дуже схожі на личинок шовкопряда, – пише Сун Інсін, – якщо в цей час почнуться зливи та повіє холодний західний вітер, то всі шкідники загинуть”.

Шостий негаразд – це “блукаючі вогні”, природне явище, яке можна спостерігати на болотах. Ці вогні шкодять рослинам на площі в декілька квадратних метрів. Сун

Інсін дає доволі цікаве пояснення цьому явищу: “Причина цього явища – деревина, вогонь завжди існує в її середині, але не виходить назовні поки деревина не починає гнити. Коли починаються дощі, то вода лисячими норами потрапляє до могил, що розташовані по краях полів. Дошки гробів насичуються водою та починають гнити, для вогню не залишається місця, тому він виходить назовні та пливе в повітрі. Але цей вогонь з нижнього світу, він боїться сонця, тому побачити його можна тільки вночі”.

Поради Сун Інсіна щодо долання цього вогню, безперечно, заслуговують уваги. Він пише: “Цей вогонь не може високо здійматися, тому спалахує над поверхнею. Люди, які спостерігали за ним, стверджують, що це примара, яка з’являється біля коренів дерев. Вони гасять це полум’я за допомогою жердин, які обвуглюються та нагріваються, потім вони кажуть, що мара ввійшла в деревину. Однак вони не знають, що ці вогні загасають зустрівшись зі світлом від звичайної лампи. Полум’я, що займається не від лампи або палаючих дров, є полум’ям нижнього світу, його завжди можна загасити таким чином”.

У своїх енциклопедії Сун Інсін наводить багато схем та ескізів різноманітних технічних приладів, що значно полегшують працю селян та підвищують її продуктивність. Він дає багато порад, які залишаються актуальними й у наші часи. Вони стосуються не тільки вирощування рису, його енциклопедія – це ретельно створена інструкція, що містить новітні для свого часу технології та наукові знання. Безумовно, ця праця заслуговує на детальне та всебічне вивчення.

*Ключові слова:* рис, землеробство, династія Мін, Сун Інсін.

## FARMING OF THE MING DYNASTY: RICE AND RICE PROBLEMS

**Igor GORSHKOV, translated into Chinese Xu BOLONG**

*Beijing Foreign Study University  
BFSU Ukrainian Studies Center  
2, Xisanhuanbei Rd, Beijing, China,  
e-mail: igor@bfsu.edu.cn*

The article summarizes the ricegrowing techniques as recorded in the famous encyclopedia “Tiangong Kaiwu” of the Ming dynasty written by Song Yingxing. In addition, the article describes the views of the Ming scientist on the problems that faced by farmers of that time and explains the origins of these problems.

*Keywords:* rice, farming, the Ming dynasty, Song Yingxing.